



COOP. S.R.L.

Idrotermica Condizionamento

Via G. Verdi, n° 63 - 52025 Montevarchi (AR)

Tel 055/9102482 r.a. - Fax 055/9103522

Sito Internet: www.coopitc.it

E-mail: ufficio.tecnico@coopitc.it

E-mail: ufficio.amministrativo@coopitc.it

MONOGRAFIE IMPIANTI MECCANICI

“Centro Commerciale Auditorium”
Area Ex- Longinotti
FIRENZE

DATA 15-12-2004

DESCRIZIONE MANUTENZIONI

DATA 15-12-2004

M.1 CALDAIA CON BRUCIATORE PRESSURIZZATO

Con la frequenza indicata, si dovrà controllare:

- La tenuta delle portine di fumo.
- Efficienza della valvola di sicurezza, facendola azionare.
- Portine antiscoppio, sulla camera di combustione.
- Rispondenza dei termometri, controllando gli stessi mediante termometro campione, del tipo a contatto.
- Rispondenza delle tacche sui termostati per attacco e stacco del bruciatore, controllando con termometro c.p.d.
- Controllo temperatura fumi durante il funzionamento, compresa fra i 180-200°C.
- Scovolare, almeno una volta l'anno, i tubi dei fumi ed ungerli con idoneo liquido. Questa operazione deve essere effettuata con corpo caldaia fredda.
- Controllare la canna fumaria, nel caso sia sporca si dovrà far ripulire da adatto spazzacamino.
- Controllare lo stato di conservazione del mantello della caldaia e relativo materiale isolante.
- Eseguire le ulteriori manutenzioni specifiche indicate nelle istruzioni della casa costruttrice della caldaia.

M.2 BRUCIATORE DI GAS

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

Spostare l'aggancio meccanico sul supporto del bruciatore, quindi far ruotare lo stesso, ed eseguire le seguenti operazioni:

- Pulire il dispositivo per l'accensione controllando che lo stesso emetta le necessarie scintille.
- Togliere d'opera la cellula fotoelettrica e provvedere alla pulizia del cannocchiale e del vetro della stessa, verificandone la funzione.
- Pulire il vetrino di controllo della combustione sulla caldaia.
- Togliere la cellula fotoelettrica ed oscurando il visore dopo 20 sec., si dovrà fermare il bruciatore.

Azionare inoltre la valvola d'intercettazione del gas, verificando che dopo pochi secondi il bruciatore si arresti; successivamente ripristinare.

- Durante il funzionamento del bruciatore, togliere l'alimentazione alla valvola solenoide sulla linea gas; dopo pochi secondi il bruciatore si dovrà arrestare.

Ripristinare quindi l'alimentazione della valvola.

- Pulire il filtro del gas.
- Verificare con idoneo manometro l'alimentazione del gas, che dovrà essere costante a circa 400 mm.
- Eseguire le ulteriori manutenzioni specifiche indicate nelle istruzioni della casa costruttrice il bruciatore.

M.3 CANNA FUMARIA ED ACCESSORI CAMINO

Con frequenza indicata si dovrà eseguire:

- Verifica della tenuta della portina di ispezione alla base del camino.
- Verifica della tenuta delle bocche di prelievo campione fumi.
- Pulizia del bulbo del termometro fumi previa rimozione dello stesso dalla sede di sostegno.
- Pulizia interna della base del camino, con rimozione delle eventuali condense.
- Verifica tenuta fumi delle giunzioni canne fumarie.

M.4 GENERATORE ACQUA REFRIGERATA

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Controllare con lampada cercafughe il circuito frigorifero.
- Ad impianto in moto controllare che la pressione di bassa, alta, ed olio siano all'incirca sui seguenti valori:
 - Alta 20 ATE con aria di condensazione a +35 °C
 - Bassa 4,5 ATE con acqua refrigerata a +7 °C
 - Antigelo A +4 °C
 - Olio A 6 ATE
 - Termostato d'esercizio a +12 °C
- Controllare la rispondenza dei termometri e pressostati ai valori di taratura per dette prestazioni.
- Spegnendo le pompe con frigorifero in moto, controllare l'intervento del flussostato, dopo un tempo massimo di 5 sec.
- Verificare il livello dell'olio dall'apposita spia.
- Il livello dovrà stabilizzarsi da 1/2 a 3/4 della spia.
- Pulizia delle batterie di scambio termico con spazzola di saggina, sia all'interno che all'esterno dell'involucro di contenimento.
Nel caso non si riesca a togliere lo sporco dall'interno, provvedere alla insufflazione di aria compressa.
- Pulizia delle palette dei ventilatori.
- Prova del pressostato di controllo della condensazione, agendo sulla manopola di regolazione del punto di taratura si verificherà la rispondenza dello stesso.
- Pulizia del filtro d'aria, sulla batteria condensante.
- Controllo delle elettropompe, ove installate, con interventi di cui alla specifica.

M.5 CONDIZIONATORE AUTONOMO

Con frequenza indicata, si dovrà eseguire le seguenti operazioni:

- Spazzolatura della batteria dell'unità esterna con spazzola di saggina, ed eventuali insufflazione d'aria compressa.
- Controllo della tenuta dei rubinetti di collegamento tubazioni gas e liquido dell'unità interna ed esterna con bombolina di sapone in bolle.
- Pulire il filtro d'aria posto sotto la macchina ventilante interna.
Il filtro si potrà pulire aspirando la sporcizia con apposito aspiratore.
Dopo un periodo di circa un anno si dovrà prevedere la completa sostituzione (si accenderà la relativa spia rossa).
- Far ruotare il commutatore di velocità sulle varie posizioni e verificare che i contatti determinino la variazione di velocità prevista.
- Verificare che la luce verde di segnalazione temperatura e velocità non lampeggino, altrimenti fare intervenire il centro assistenza.

M.6 CONDIZIONATORI ROOF-TOP

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire le seguenti operazioni:

- Controllo assorbimento motori e serraggio connessioni elettriche sul motore della sezione ventilante.
- Pulizia palette interne dei ventilatori, con spugna umida.
- Controllo stato di funzionamento cuscinetti di rotolamento ventola.
- Pulizia della griglia di ripresa aria esterna, eliminando le impurità.
- Pulizia con spazzola a setole di tutte le superfici delle batterie radianti refrigeranti e riscaldanti, in caso vi siano formazioni carbonatiche si dovrà prevedere quanto segue:
 - a) Spruzzamento con preparato emoliente tipo metalene della società chimica ostiese, sulle alette della batteria radiante, in più fasi, per provocare un efficace imbevimento dello sporco.
 - b) Lavaggio con acqua a pressione e spazzolatura delle alette stesse.
 - c) Successiva risciacquatura con acqua a pressione delle alette, e strofinamento, fino a raggiungere un'apparente brillantezza delle alette in alluminio.
- Pulizia filtri aria, estraendo gli stessi dalle guide e sciacquandoli in acqua e detersivo o con aria compressa, fino alla completa rigenerazione.
Dopo tre rigenerazioni, provvedere al ricambio del materiale filtrante.
- Controllare il tiro dei cingoli di trasmissione del ventilatore.
La flessione massima delle cinghie, allo schiacciamento causato con la mano, al centro fra la puleggia del ventilatore ed il motore, non deve superare 1/5 della distanza.
- Controllare con lampada cercafughe, i due circuiti frigoriferi nella sezione gruppo refrigerante.
- Con impianto in moto, controllare dagli appositi monometri la pressione di bassa ed alta freon, nonché quella dell'olio.
- Verificare il livello dell'olio dall'apposito spia.
IL livello minimo, dovrà stabilizzarsi da 1/2 ad 1/4 della spia.
- Con i compressori in funzione, verificare dalla spia di passaggio freon che non si formino bolle a vuoto d'aria, all'interno.
In presenza dall'anomalia suddette, si dovrà prevedere il rabbocco della ricarica del gruppo, con freon 22.
- Pulizia con spazzole a setole di tutte le superfici delle batterie condensanti e del recuperatore energetico.
Nel caso vi siano formazioni carbonatiche non rimovibili con la spazzolatura, si dovrà prevedere:
 - a) Spruzzamento con preparato emoliente tipo metalene della società chimica, sulle alette delle batterie radianti in più fasi, per provocare un efficace imbevimento nello sporco.
 - b) Lavaggio con acqua a pressione e spazzolatura delle alette stesse.
 - c) Successiva risciacquatura con acqua a pressione, delle alette, e strofinamento, con spazzola fino a raggiungere un'apparente brillantezza delle alette in alluminio.
- Pulizia delle palette dei ventilatori, con controllo della stabilità dei supporti e verifica della rotazione in asse, nel caso si verificassero attriti impedenti la corretta rotazione, si dovrà provvedere alla sostituzione dei cuscinetti del motore.

- Serrare tutte le connessioni elettriche sul quadro, ed i vari motori.
- Controllare l'assorbimento elettrico dei motori al valore di targa
- Controllare il funz. della resistenza antigelo, comandata dal relativo termostato.

M.7 FAN/COIL A MOBILETTO E CANALIZZATI

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire le seguenti operazioni:

- Pulizia della vaschetta di scarico condensa per prevenire intasamenti.
- Pulire il tubo di imbocco delle vaschette in modo da evitare eventuali intasamenti.
- Spazzolatura di tutte le batterie dei mobiletti con spazzola di saggina.
- Controllo della tenuta delle valvole e detentori di intercettazione.
- Pulizia interna delle ventole dei ventilatori.
- Sfiato dell'aria dalle batterie agendo sulle valvoline apposite.
- Pulizia di tutte le griglie stampate per l'immissione dell'aria.
- Pulire il filtro d'aria posto nella sede sotto il ventilatore.
Il filtro si potrà pulire aspirando la sporcizia con apposito aspiratore.
Dopo un periodo di circa un anno si dovrà prevedere la completa sostituzione.
- Far ruotare il commutatore di velocità sulle varie posizioni e verificare che i contatti determinino la variazione di velocità prevista.
- Azionare il termostato montato sul mobiletto e verificare la conseguenziale rotazione della valvola automatica.
Nel caso la valvola non si azionasse, si dovrà eseguire quanto segue:
 - a) Verificare, con tester, l'alimentazione della valvola, a 220 volts.
Controllare altresì la continuità rotativa del motorino e nel caso di avaria, si dovrà sostituire la testa.
 - b) Azionare il termostato e verificare l'azionamento in apertura e chiusura dei contatti, al variare del punto di regolazione.
 - c) Montare il termostato di commutazione, montato sulle tubazioni ed immergerlo in acqua calda a +40 °C e fredda a +15 °C per controllare il conseguente azionamento in apertura e chiusura dei contatti elettrici.
- Oliare dall'apposito tubetto di immissione i motori dei ventilconvettori.
Si dovrà usare solo olio SAE 20 (se installato).

M.8 AEROTERMI

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire le seguenti operazioni:

- Pulizia palette interne dei ventilatori, con spugna umida, controllo dello stato di funzionamento dei cuscinetti di rotolamento delle ventole.
- Pulizia della batteria, insufflando, in senso contrario all'uscita dell'aria, aria compressa.
- Pulizia delle bocchette di ripresa aria e delle alette direttrici di mandata.
- Verificare l'assorbimento elettrico del motore al valore di targa, e controllare la taratura dei termici sul salvamotore di comando.
- Verificare l'azione del termostato; variando la taratura, dovrà azionare il salvamotore.
- Controllare l'efficienza del variatore di velocità del motore (se previsto).
- Orientare adeguatamente le alette direttrici di flusso orizzontale e laterale, dell'aria immessa.

M.9 RADIATORI

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire le seguenti operazioni:

Per ciascun radiatore:

- Pulizia delle superfici radianti (esterne) dei radiatori previa asportazioni delle polveri e successivo strofinamento con panno umido di liquido emolliente, fintanto che le superfici si presentino prive di sporcizia.
- Eseguire le operazioni indicate per le valvole e detentori.
- Sfiatare la valvolina di sfogo aria, eseguendo l'operazione a pompe ferme.

M.10 ELETTROPOMPE CIRCOLAZIONE ACQUA

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Controllare l'assorbimento del motore elettrico sulle fasi, che dovrà corrispondere ai valori di targhetta.
- Serrare i morsetti di connessione linee elettriche.
- Nel caso in cui, dal controllo del manometro, risulti un abbassamento di pressione rispetto ai valori di taratura, si dovrà prevedere:
 - a) Lo smontaggio della girante e la successiva rimozione dalle alette della sporcizia o formazioni calcaree.
 - b) L'eventuale sostituzione dei cuscinetti del motore.
- La sostituzione dei cuscinetti dovrà essere prevista anche nel caso d'aumento della rumorosità della pompa funzionante.
- Pulizia dell'accoppiamento del motore -pompe, con eventuale disincrostazione delle superfici.
- Controllare la tenuta meccanica dell'accoppiamento fra pompa e motore, ed in caso di persistente perdita sostituire.
- Stringere i bulloni delle flange di giunzione alle tubazioni, qualora si verificano perdite di acqua.
- Verificare la funzionalità ed integrità della ventola di raffreddamento motore (se inserita).
- Alternare il funzionamento con la pompa di riserva, mensilmente.

M.11 ESPANSORI

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Svitare il coperchio della valvola di caricamento aria, ed azionare lo spillo di ritegno, dove fuoriesce aria.
- Nel caso non fuoriesca niente, si dovrà smontare l'espansore dall'impianto e riempirlo con aria compressa alla pressione di 1,5 ATE.
Si potrà anche pressurizzare il serbatoio direttamente in opera svuotando però il circuito idraulico in comunicazione col circuito idraulico stesso.
- Qualora dalle valvole di caricamento del serbatoio, fuoriesca acqua, si dovrà sostituire il serbatoio stesso; con esclusione di quello della centrale antincendio al quale basta sostituire la membrana.
- Verificare il funzionamento del dispositivo di alimentazione, controllando la tenuta della valvola di ritegno e la pressurizzazione del circuito.
Tutto ciò viene conseguito dalla valvola stabilizzatrice che dovrà essere opportunamente regolata con cacciavite, operando dal dispositivo di taratura.
- Verificare la tenuta del gruppo disconnettore idraulico.

M.12 VALVOLAME ED INDICATORE

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

Per ciascun valvola o saracinesca:

- Stringere la ghiera premistoppa in modo da eliminare eventuali perdite di acqua.
- In caso di persistente perdita, si dovrà smontare la ghiera premistoppa ed eseguire una nuova guarnizione con amianto grafitato.
- Chiudere e quindi riaprire la valvola, per evitare inceppamenti dovuti a formazione carbonatiche, sulle superfici interne della valvola stessa.

Per ciascun idrometro:

- Spurgare l'acqua dall'apposito rubinetto di sfiato, del tipo a flangetta.
- Controllare che la lancetta si posizioni sia a zero che al valore di taratura.

Per ciascun termometro a colonnetta:

- Verificare l'integrità della custodia di vetro, ed in caso contrario sostituire il termometro.
- Verificare la continuità del dilatante, ed in caso contrario sostituire il termometro.
- Rabboccare l'olio sul pozzetto di contenimento del termometro.

Per ciascun termometro a quadrante:

- Verificare la rispondenza, inserendo il bulbo entro il liquido ed eventualmente ritarare con termometro campione (a colonna).
- Pulire i bulbi di contenimento, lambiti da aria.

M.13 ELETTROESPULSORE

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

a) Piccoli elettroespulsori a trasmissione diretta:

- Controllo del motore elettrico.
- Serraggio dei morsetti di connessione cavi elettrici.
- Pulizia delle palette del ventilatore.
- Pulizia dei contatti del regolatore di velocità del ventilatore.

b) **Elettroespulsori con trasmissione a cingoli:**

- Pulizia delle palette interne del ventilatore.
- Controllare il tiro dei cingoli di trasmissione; in particolare premendo con la forza della mano il cingolo alla mezzzeria della trasmissione, l'accostamento minimo delle due cinghie dovrà essere almeno 1/5 della distanza.
- Serraggio morsetti elettrici sul motore.
- Oliare i bulloni di serraggio del portello d'ispezione.
- Assorbimento elettrico del motore.

c) **Elettroespulsori:**

- Pulizia e sgrassaggio delle pale interne delle palette del ventilatore.
- Controllo dell'accoppiamento diretto al ventilatore, con verifica del parallasse.
- Oliare le bronzine di rotolamento delle ventole.
- Serraggio morsetti elettrici sul motore.
- Verificare l'assorbimento elettrico del moto

M.14 GRIGLIE D'ARIA E SERRANDE

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Pulizia con spugna umida, di tutte le bocchette e degli anemostati, sia quelli installati all'interno che all'esterno.
- Controllo movimento delle serrande, sulle bocchette di mandata e ripresa, con eventuale smontaggio delle stesse ed oliatura dei perni.
- Eliminazione delle ossidazioni, previa scartatura.
Applicazione di minio e ripresa con vernici ad olio, similare alla tinta originale.

Serranda tagliafuoco:

- Oliatura dei perni e delle molle di richiamo.
- Verifica del funzionamento del microinterruttore, per il bloccaggio elettrico del ventilatore e la segnalazione di intervento, sul quadro.
- Pulizia del sensore fusibile.

Serranda di regolazione:

- Oliatura dei perni di rotazione.
- Pulizia delle alette controruotanti.
- Azionare il settore graduato di comando, verificando il corretto movimento delle alette.

M.15 BOYLER ACQUA CALDA SANITARIA

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Gli scambiatori dovranno provvedere al riscaldamento dell'acqua potabile per uso sanitario, quanto alimenti con fluido termico a temperatura superiore a quella dell'acqua da riscaldare.
Nel caso non avvenga lo scambio originario si dovrà prevedere la disincrostazione chimica dello scambiatore, sia nel primario che nel secondario.
Nel caso di persistente carenza, si dovrà prevedere lo smontaggio del serpentino per la raschiatura delle incrostazioni calcaree.
- L'efficacia degli scambiatori potrà essere verificata dai termometri, di cui il boiler è dotato.
- Verificare la funzionalità ed efficacia degli accessori, quali idrometri, termometri, valvola di sicurezza, idroespansori, per la cui manutenzione si dovrà operare in conformità alle relative specifiche.
- Verificare il funzionamento dell'elettropompe di circolazione, per la cui manutenzione si dovrà operare in conformità alle specifiche relative.

M.16 APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Verifica al contatore d'acqua se con impianti chiusi, non vi sia passaggio d'acqua attraverso eventuali perdite delle tubazioni.
- Pulizia dei filtri e rompigetto, dei rubinetti di erogazione acqua sanitaria (dove installati).
- Pulizia dei sifoni sugli apparecchi sanitari e dei pozzetti di ispezione sulle schemature di scarico acque grigie.
- Verifica della tenuta dei collegamenti idrici fra le schemature e gli apparecchi sanitari.
- Controllo del corretto funz. dei galleggianti sulle cassette di scarico dei w.c.
- Verifica della tenuta dei rubinetti acqua sanitaria, quando gli stessi sono in posizione di chiusura.

In caso contrario si dovrà sostituire le guarnizioni interne ed il rubinetto stesso.

M.17 IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO

Il gruppo di pressurizzazione antincendio UNI 9490, è completamente automatico dal punto di vista funzionale che diagnostico. Una volta ogni 15 giorni occorre far funzionare l'elettropompe tramite la saracinesca di prova pompe manuale. Per far cio' occorre spengere dall'apposito selettore posto sul quadro elettrico una delle due pompe di funzionamento e far funzionare per la prova una sola pompa alla volta. Aperto la saracinesca la pompa che è accesa si metterà in moto e quindi volendo si può misurare la portata tramite il tronchetto misuratore di portata predisposto in uscita verso la vasca di accumulo. Si ricorda che le pompe di funzionamento si spengono soltanto tramite il selettore a chiave posto su ciascun quadro elettrico, posizionandolo sullo 0 e poi dopo che la pompa si è fermata, riportarlo su posizione 1, si accenderanno le relative spie di pompa ferma e predisposta. La pompa jockey invece è a funzionamento automatico e si ferma perciò alla pressione raggiunta che di solito è impostata a 5 bar. In sintesi sull'impianto di pressurizzazione sono installati i seguenti pressostati :

- a) pompa jockey (piccola) taratura 5 bar
- b) pompa antincendio 1 taratura 2.5 bar
- c) pompa antincendio 2 taratura 2.5 bar
- d) pressostato segnalazione pompe in moto taratura 6 bar
- e) pressostato (a riarmo manuale) segnalazione di allarme minima pressione in rete taratura 2 bar

Per quanto riguarda la manutenzione delle elettropompe si richiama il capitolo specifico. Provvedere anche a far la pompa di sentina ed azionare le relative spie di segnalazione o di mancanza acqua nei serbatoi di stoccaggio segnalati da appositi elettrogalleggianti. Per il riempimento della vasca antincendio provvede una valvola motorizzata a due vie, comandata da due sensori di livello magnetici, posti sull'indicatore di livello ad asta, per la simulazione di apertura e chiusura si può eseguire chiudendo le valvole a sfera dell'indicatore suddetto e aprendo quella di scarico posta in fondo all'asta. Altri due sensori di livello magnetici segnalano il minimo e massimo livello della vasca antincendio e le relative spie di segnalazione sono poste sul quadro della pompa jockey.

Il quadro di servizio antincendio alimenta la valvola a due vie suddetta, la pompa di sentina e l'eventuali compressori d'aria per l'impianto a sprinklers a secco.

Le operazioni di manutenzione sull'impianti sprinklers ed antincendio a cassette devono essere eseguite secondo le relative norme UNI.

M.18 SERBATOIO ANTINCENDIO

Con la frequenza indicata si dovrà controllare

- Verificare che l'acqua nella vasca di accumulo sia al livello, in caso contrario riempire manualmente e controllare il relativo galleggiante di riempimento.
 - Verificare che il galleggiante svolga le funzioni di minima sicurezza e di riempimento vasca, azionandolo manualmente.
- Nel caso che il funzionamento venga a mancare, sostituire lo stesso con altro nuovo.

M.19 APPARECCHIATURE ANTINCENDIO UNI45 / UNI70

Con la frequenza indicata si dovrà controllare

- Verificare l'integrità delle manichette e delle lance
- Verificare l'integrità e la funzionalità dei rubinetti.

M.20 ELETTROPOMPE DI SOLLEVAMENTO ACQUE

Controllare che l'alimentazione elettrica sia disinserita e che le pompe non possano riavviarsi, neppure accidentalmente, prima di iniziare a lavorare sulle stesse (assicuratevi che la pompa sia stata precedentemente pulita).

La pompa è prevista per l'impiego in liquidi che possono essere dannosi alla salute; quindi in caso di lavoro alle suddette, usare le precauzioni dovute.

Ispezione:

Controlli periodici e manutenzioni preventive garantiscono un funzionamento più sicuro nel tempo.

La pompa deve essere ispezionata dopo 2000 ore di funzionamento o almeno una volta all'anno e, in caso di funzionamento in condizioni particolarmente gravose, occorre eseguire l'ispezione più frequentemente.

In condizioni normali di funzionamento, occorre far revisionare la pompa in un'officina autorizzata ogni 3 anni.

Questa revisione richiede attrezzi speciali e deve quindi essere eseguita in un'officina autorizzata.

Quando la pompa è nuova o quando le tenute sono state sostituite, si consiglia di effettuare un'ispezione dopo la prima settimana di esercizio.

CONTROLLI CONSIGLIATI

Parti esterne della pompa e installazione:

- Sostituire o fissare le parti usurate o danneggiate.
- Stringere tutte le viti ed i dadi.
- Controllare le condizioni della maniglia di sollevamento, delle catene e delle funi d'acciaio.
- Controllate che i tubi guida siano perfettamente verticali.

Corpo pompa e giranti:

- Sostituire le parti danneggiate.
- Se il gioco tra il collo della girante ed il corpo pompa supera i 2 mm, vedere "sostituzione dell'anello di usura".
- Un'eventuale usura sulla flangia di mandata del corpo pompa è normalmente causa di un'analoga usura sul piede d'accoppiamento.
- Un'eventuale usura della girante e delle parti a contatto con esse, rende necessaria un'esatta regolazione della girante, o la sostituzione delle parti usurate.

In caso di infiltrazioni dalla tenuta, il serbatoio olio può essere in pressione.

Per prevenire spruzzi, tenere uno straccio intorno alla vite del serbatoio olio, quando la svitate.

Controllate che il livello dell'olio arrivi al bordo del foro d'ispezione, con la pompa inclinata a circa 18° (aggiungete olio se necessario).

Se doveste riscontrare ancora olio misto ad acqua, la causa potrebbe essere:

- Che una vite dell'olio non è sufficientemente serrata.

- Che un anello OR è rovinato.
- Che la tenuta inferiore è danneggiata.

Mettetevi in contatto con un'officina autorizzata.

Se nell'alloggio, statore si dovesse riscontrare presenza d'acqua, la causa potrebbe essere:

- Che la vite d'ispezione non è sufficientemente serrata (solo versione con morsettiera).
- Che un anello OR è rovinato.
- Che c'è un'infiltrazione dall'entrata cavo.

Se nell'alloggio statore si dovesse riscontrare presenza d'olio, la causa potrebbe essere:

- Che la tenuta superiore è danneggiata.

Mettetevi in contatto con un'officina autorizzata.

- Assicuratevi che la fascette pressacavo siano strette.
- Sostituire il cavo se la guaina isolante esterna è danneggiata.

Assicuratevi che i cavi non siano piegati o pressati in maniera da essere soggetti a rottura o usura.

Regolatore di livello o altra apparecchiatura di controllo livello:

- Verificare il funzionamento
- Pulite, regolate, sostituite o riparate l'apparecchiatura di controllo di livello.
- Seguite le istruzioni date per l'apparecchiatura di controllo che utilizzate.

Impianto di rilevazione anomalie (da ispezionare frequentemente)

Seguite le istruzioni date per l'impianti di rilevazione anomalie.

Controllate:

- Che i segnali e gli eventuali disinnesti funzionino.
- Che i relè, le lampade, i fusibili e i collegamenti siano integri.

Senso di rotazione della pompa:

- Invertite due fasi se la girante non ruota in senso orario, vista dall'alto.
- Se il senso di rotazione è sbagliato, la portata dell'elettropompa risulta diminuita ed il motore sovraccarico.
- Controllate il senso di rotazione dopo ogni nuovo collegamento.

M.21 REGOLATORI AUTOMATICI ELETTRICI OD ELETTRONICI

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Controllare la tenuta del premistoppa dello stelo sulle valvole servocomandate.
- Controllare la tenuta delle flange o bocchettoni di connessione.
- Pulire con apposito spazzolino, di setola morbida, i pattini dei potenziometri e comunque le piastre dei circuiti stampati.
- Controllare il corretto tiro dello stelo, in qualsiasi posizione lo stelo dovrà ruotare.
- Controllare il bloccaggio dei motoriduttori sui supporti relativi.
- Sul pannello elettronico, agendo sulle manopole di spostamento del punto di taratura, si dovrà verificare il conseguente spostamento dell'indice di posizionamento della valvola rispettiva.
- Togliere i coperchi dei termostati e pulire con pennellino idem c.s. i vari potenziometri o circuito stampato.
- Controllare la rispondenza della taratura dei termostati mediante apposito termostato campione.
- Controllare il bloccaggio delle leve di comando sulle astine delle serrande.
Verificare altresì che all'azione del servocomando, corrisponda il conseguenziale movimento delle alette delle serrande.
- Controllare che tutti i regolatori siano tarati come indicati all'articolo 3 della presente monografia.
- Verificare che il flussostato, a pompa relativa ferma o saracinesca chiusa, tolga tensione al compressore frigorifero rispettivo.

M.22 QUADRI ELETTRICI

Con la frequenza indicata, si dovrà eseguire:

- Pulizia con appropriato pennello di setola morbida, di tutte le superfici in vista dei contattori.
- Successiva insufflazione di aria compressa su tutte le parti interne.
- Pulizia dei morsetti.
- Serraggio dei vari morsetti in modo da garantire la perfetta aderenza al conduttore.
- Controllo funzionamento lampade di segnalazione e sostituzione di quelle fuori uso.
- Smerigliatura dei contatti elettrici dei teleruttori, qualora gli stessi presentino ossidazioni.
- Controllo efficacia relè termici di protezione motori, verificando con apposito amperometro l'assorbimento del motore che dovrà collimare con la taratura del relè protettore.
- Controllo continuità ohmica dei fusibili di protezione.
- Controllo rete di terra.
- Controllo assorbimento di tutti i motori e taratura dei termici ai valori di targa.

SOMMARIO FREQUENZE

DATA 15-12-2004

GOPELIT S.R.L.
SOMMARIO FREQUENZE MANUTENTIVE SUGGERITE PER I VARI
COMPONENTI

COMPONENTI	Q.TA'	POSIZ.	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
<u>CALDAIE CON</u> <u>BRUCIATORE</u> <u>PRESSURIZZATO:</u>		M.1			*		
* Verifica tarature e sicurezza							
** Controllo epulizia generale						**	
<u>BRUCIATORE DI GAS:</u>		M.2			*		
* Verifica tarature dei regolatori							
** Controllo e manutenzione generale						**	
<u>CANNA FUMARI ED</u> <u>ACCESSORI CAMINO:</u>		M.3				*	
* Verifica della tenuta delle portine							
<u>GENERATORE ACQUA</u> <u>REFRIGERATA:</u>		M.4			*		
* Pulizia batterie di condensazione							
** Controllo carica gas, olio, ecc.						**	
*** Controllo apparecchiature di regolazione						***	
**** Controllo generale alla macchina e ventilatori						****	
<u>CONDIZIONATORI</u> <u>AUTONOMI:</u>		M.5			*		
* Rigenerazione dei filtri unità interna							
** Spazzolatura della batteria dell' unità esterna					**		
*** Controllo generale della macchina						***	

COOP. E.T.C. S.R.L.
SOMMARIO FREQUENZE MANUTENTIVE SUGGERITE PER I VARI
COMPONENTI

COMPONENTI	<u>Q.TA'</u>	<u>POSIZ.</u>	<u>MENSILE</u>	<u>TRIMESTRALE</u>	<u>SEMESTRALE</u>	<u>ANNUALE</u>	<u>BIENNALE</u>
<u>CONDIZIONATORI</u>		M.6					
<u>ROOF- TOP:</u>							
* Rigenerazione dei filtri					*		
*** Controllo generale della macchina						***	
<u>FAN/COILS A MOBILETTO E CANALIZZATI:</u>		M.7					
* Rigenerazione dei filtri					*		
** Controllo inversione termostato					**		
*** Controllo generale della macchina						***	
<u>AEROTERMO:</u>		M.8					
* Pulizia palette interne dei ventilatori					*		
** Pulizia della batteria					**		
*** Controllo generale.						***	
<u>RADIATORI:</u>		M.9					
* Pulizia delle superfici radianti.						*	
** Verifica e controllo generale.						**	
<u>ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE:</u>		M.10					
* Alternanza funzionamento			*				
** Controllo e manutenzione generale						**	
<u>ESPANSORI:</u>		M.11					
* Svitare il coperchio della valvola di caricamento aria			*				
<u>VALVOLUME ED INDICATORI:</u>		M.12				*	

COOP. E.L.C. S.R.L.

SOMMARIO FREQUENZE MANUTENTIVE SUGGERITE PER I VARI COMPONENTI

COMPONENTI	Q.TA'	POSIZ.	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
<u>ELETTROESPULSORE:</u>		M.13					
* Controllo del motore elettrico						*	
** Serraggio dei morsetti di connessione cavi elettrici						**	
*** Pulizia delle palette del ventilatore						***	
**** Pulizia dei contatti del regolatore di velocità del ventilatore.					****		
<u>GRIGLIE D'ARIA E SERRANDE:</u>		M.14					*
<u>BOILER ACQUA CALDA SANITARIA:</u>		M.15					
* Regolazione temperatura acqua			*				
** Controllo generale e pulizia						**	
<u>APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE:</u>		M.16				*	
<u>IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO:</u>		M.17	*				
<u>SERBATOIO ANTINCENDIO:</u>		M.18					
* Verifica che l'acqua nella vasca di accumulo sia al livello			*				
** Verifica e controllo generale			**				

COOP. L.F.C. S.R.L.
SOMMARIO FREQUENZE MANUTENTIVE SUGGERITE PER I VARI
COMPONENTI

COMPONENTI	<u>Q.TA'</u>	<u>POSIZ.</u>	<u>MENSILE</u>	<u>TRIMESTRALE</u>	<u>SEMESTRALE</u>	<u>ANNUALE</u>	<u>BIENNALE</u>
------------	--------------	---------------	----------------	--------------------	-------------------	----------------	-----------------

<u>APPARECCHIATURE</u> <u>ANTINCENDIO UNI45 /</u> <u>UNI70:</u>	M.19						
* Verificare l'integrità delle manichette e delle lance					*		
** Verificare l'integrità e la funzionalità dei rubinetti					**		
<u>ELETTROPOMPE</u> <u>SOLLEVAMENTO ACQUE:</u>	M.20		*				
<u>REGOLATORI</u> <u>AUTOMATICI ED</u> <u>ELETTRONICI:</u>	M.21		*				
* Verifica set-point e tarature							
** Controllo generale						**	
<u>QUADRI ELETTRICI:</u>	M.22		*				

DOCUMENTAZIONE APPARECCHIATURE

DATA 15-12-2004



COOP. S.R.L.
Idrotermica Condizionamento
MONTEVARCHI – (AR) – 055/9102482

1

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE

0.

RED

Linea Acciaio





RED

Caldaia Pressurizzata ad Alto Rendimento

Caldaie per durare nel tempo.

- Le caldaie RED sono generatori di acqua calda ad alto rendimento con focolare ad inversione di fiamma, realizzati per funzionare con combustibili sia liquidi che gassosi. Il generatore di calore RED assomma eccellenti doti di affidabilità e durata nel tempo agli elevati rendimenti termici ($>90\%$) che soddisfano ampiamente i requisiti della legge 10/91.

La qualità e l'affidabilità del prodotto sono garantite - oltre che dal Sistema Qualità ISO 9000 che assicura la qualità dei materiali, della componentistica e la precisione delle lavorazioni - dal corretto dimensionamento dei carichi termici in rapporto al volume della camera di combustione e alla superficie di scambio della caldaia. L'armonico sviluppo della caldaia permette di ottenere alti rendimenti di combustione, bassa temperatura dei fumi e riduzione delle emissioni inquinanti (CO e NOx).

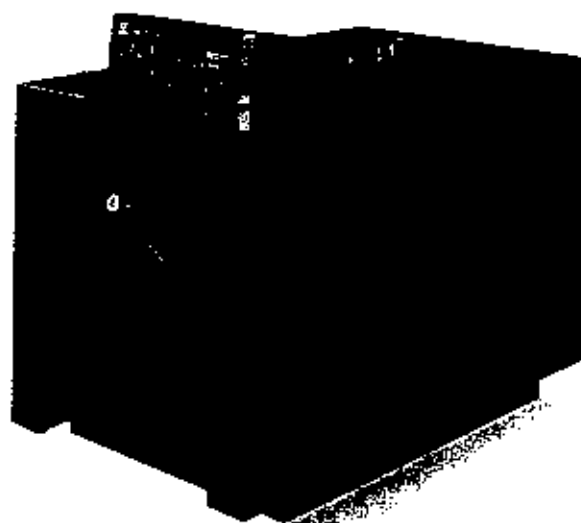
Soluzioni contro le incrostazioni calcaree e la formazione di condensa dei fumi.

- In fase di progettazione, particolare attenzione è stata posta al problema delle incrostazioni calcaree. Poiché tale fenomeno si concentra soprattutto nei punti dove più alta è la temperatura, si è ovviato a tale rischio eliminando le possibili fonti di surriscaldamento e adottando un esclusivo sistema di unione tubi-piastra anteriore che favorisce l'uniforme distribuzione della temperatura.

La caldaia RED adotta particolari accorgimenti per ridurre il rischio di formazione di condensa dei fumi, uno dei fenomeni che maggiormente può influire sulla durata del generatore.

Il progetto costruttivo prevede un particolare sistema di convogliamento dei flussi d'acqua calda interni per salvaguardare la piastra posteriore ed i tubi dove è più presente il rischio di un eccessivo raffreddamento dei fumi.

Inoltre la strumentazione di controllo è dotata di un termostato di minima temperatura tarata a 50°C che consente la partenza del circolatore impianto solo al raggiungimento di tale temperatura, evitando così oltre alla formazione di condense anche possibili shock termici.

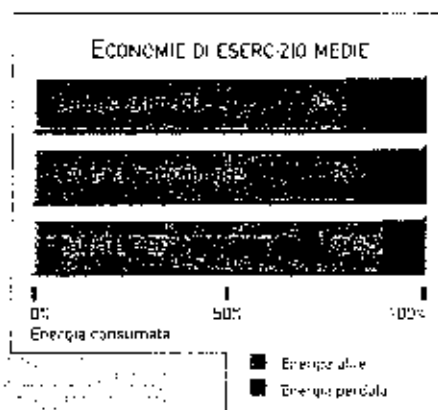


Costruita con la massima precisione per avere la massima affidabilità.

- Il corpo caldaia è in acciaio RST37,2 DIN17100; tutte le parti che compongono la caldaia sono ottenute con taglio laser che assicura la massima precisione nella preparazione dei semi-lavorati; le saldature vengono eseguite con macchine robotizzate ad alto amperaggio per assicurare una perfetta fusione del materiale d'apporto con i lamierati. La piastra tubiera anteriore è ribordata verso il focolare per consentire un efficace assorbimento delle sollecitazioni meccaniche e termiche. La camera di combustione è di forma cilindrica con fondo completamente bagnato. Il focolare è sostenuto sulla parte posteriore mediante un rinforzo saldato tra il fondo e la piastra tubiera posteriore.

Elevato isolamento per elevati rendimenti.

- Nei tubi da fumo in acciaio ST37,0 DIN1629 sono inseriti dei tubolari lamellari in acciaio inox AISI 304 che permettono di aumentare il coefficiente di scambio fumi/acqua alzando così il rendimento del generatore. La porta anteriore, apribile nei due sensi, permette un facile accesso ai tubi per una corretta pulizia; la chiusura ermetica è garantita da cerniere registrabili in altezza e profondità e da guarnizioni accuratamente studiate. Il rivestimento interno del portellone è in fibra ceramica che consente un elevato isolamento e una bassa inerzia termica a caldaia spenta: ciò significa un più elevato rendimento medio stagionale dell'impianto. L'isolamento della caldaia è realizzato con pannelli di lana di vetro ad alta densità con uno spessore complessivo di 80 mm. Il mantello, composto da pannelli in acciaio facilmente smontabili, permette di ridurre le dispersioni verso l'ambiente a valori prossimi all'1%. Nella serie RED vengono forniti i rivestimenti isolanti del portellone e della camera fumo per consentire un'ulteriore riduzione delle dispersioni ed incrementare il rendimento dello 0,5%.



In dettaglio, il sistema di funzionamento con inversione di fiamma

- La strumentazione di regolazione e sicurezza è situata nel pannello comando di materiale plastico autoestinguente e comprende:

- interruttore bruciatore
- interruttore circolatore
- termostato di regolazione 1a fiamma
- termostato di regolazione 2a fiamma
- termostato di sicurezza a riarmo manuale
- termostato consenso circolatore
- termometro

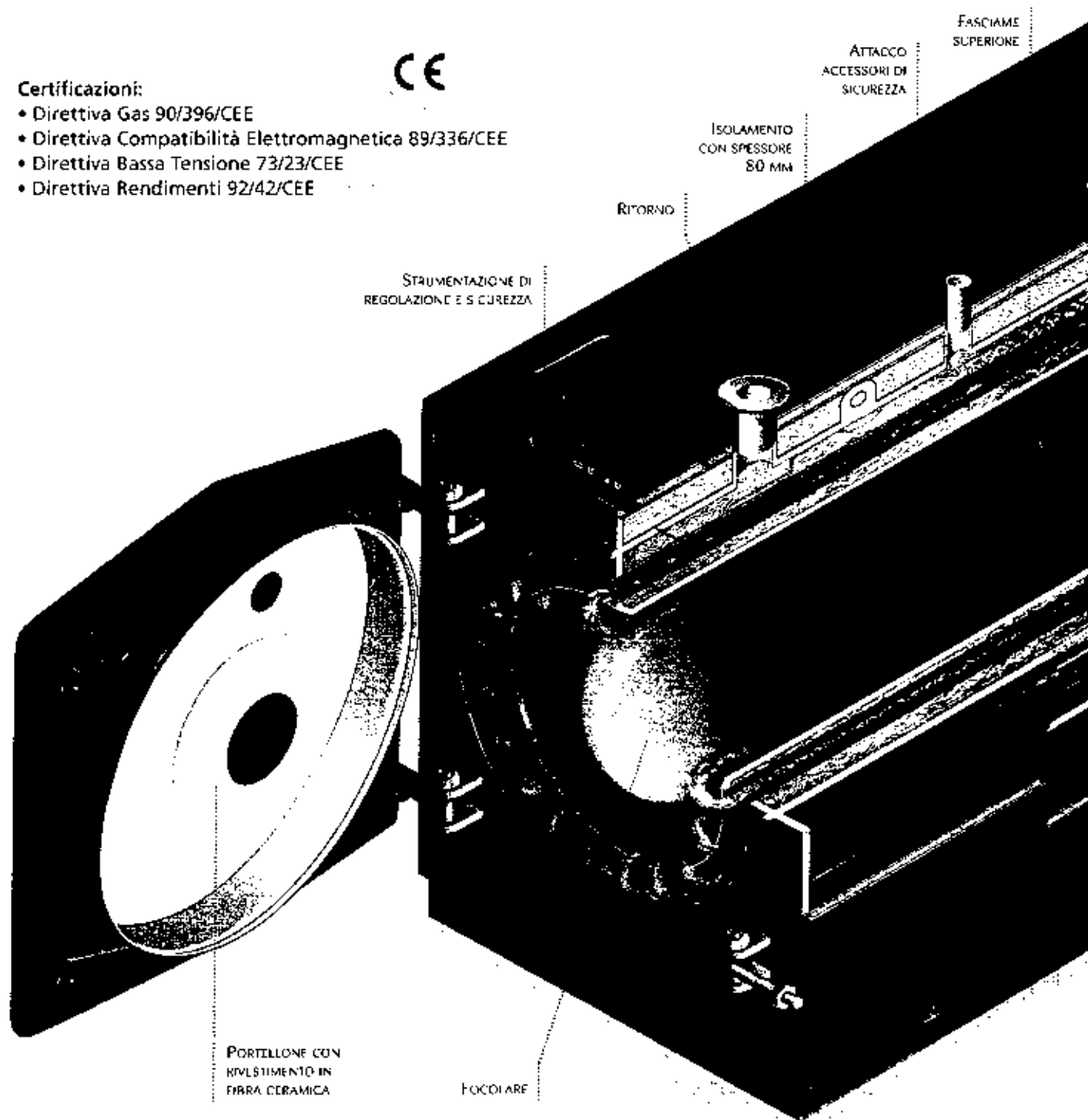
Dati tecnici:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| • potenza utile nominale serie | da 80.000 a 1.000.000 kcal/h
(da 93 a 1162 kW) |
| • pressione di esercizio | 5 bar |
| • temperatura massima d'esercizio | 90°C |
| • temperatura di ritorno | 50°C |
| • temperatura fumi a carico parziale | 160°C |
| • temperatura fumi a carico nominale | 180°C |

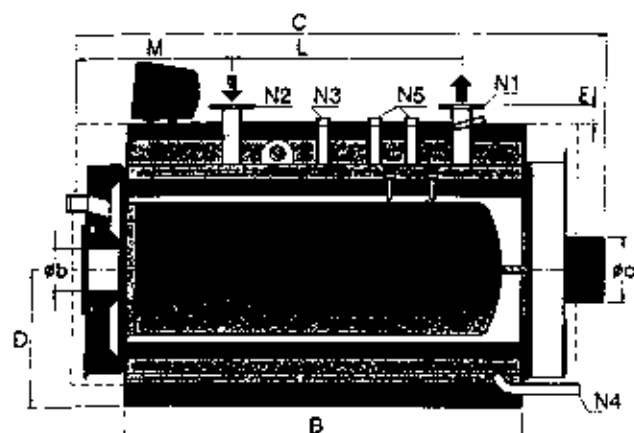
Certificazioni:

- Direttiva Gas 90/396/CEE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE
- Direttiva Rendimenti 92/42/CEE

CE



Caratteristiche tecniche



Legenda

- N1** Mandata
- N2** Ritorno
- N3** Attacco per strumentazione
- N4** Attacco inferiore
- N5** Attacco per valvola/e di sicurezza, se previsti (vedere tabella)
- N6** Pozzetti portabulbi

160	200♦	250♦	300♦	350♦	400♦	500♦	600♦	700♦	800♦	900♦	1000♦
131.000	161.000	201.000	251.000	301.000	351.000	401.000	501.000	601.000	701.000	801.000	901.000
152	187	234	292	350	408	466	583	699	815	931	1048
160.000	200.000	250.000	300.000	350.000	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000	900.000	1.000.000
186	232	290	349	407	465	581	698	814	930	1046	1163
174.620	217.240	270.690	324.930	380.100	433.550	544.750	653.300	764.500	875.700	980.020	1.088.640
203	252	314	378	442	504	633	760	889	1018	1139	1265
91,63	92,06	92,36	92,33	92,08	92,26	91,79	91,71	91,56	91,36	91,83	91,86
90,36	90,23	90,50	90,78	90,53	90,71	90,24	90,10	89,96	89,77	90,28	90,31
1,20	1,20	1,20	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3
7,17	6,74	6,44	6,17	6,42	6,24	6,71	6,79	6,94	7,14	6,67	6,84
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
169	160	154	149	154	150	160	161	165	169	159	163
178	168	162	156	161	157	168	169	173	177	167	171
178	168	162	156	161	157	168	169	172	177	166	170
172	300	356	360	360	540	643	855	950	950	1200	1200
320	440	500	540	540	800	900	1140	1340	1340	1760	1760
15	16	18	20	25	22	27	25	32	39	26	30
1,6	1,8	2	3	4	3,5	5	5	5	5,5	5,5	6
160	200♦	250♦	300♦	350♦	400♦	500♦	600♦	700♦	800♦	900♦	1000♦
750	850	850	890	890	1110	1110	1240	1240	1240	1390	1390
800	900	900	940	940	1160	1160	1290	1290	1290	1440	1440
1000	1250	1500	1502	1502	1502	1792	1753	2003	2003	2003	2003
1440	1690	1940	1900	1900	1950	2240	2255	2500	2500	2500	2500
440	490	490	500	500	610	610	675	675	675	750	750
55	55	55	65	65	65	65	65	65	65	65	65
905	1005	1005	1015	1015	1205	1205	1335	1335	1335	1485	1485
475	700	980	850	850	850	1150	1100	1200	1200	1200	1200
484	484	484	600	600	660	660	710	710	710	710	710
160	180	180	225	225	225	225	280	280	280	280	280
250	250	250	250	250	300	300	350	350	350	400	400
50	65	65	80	80	80	80	100	100	100	125	125
1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
-	-	-	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

♦ PERDITE DI CARICO RELATIVE AD UN SALDO TERMICO DI 12°C.

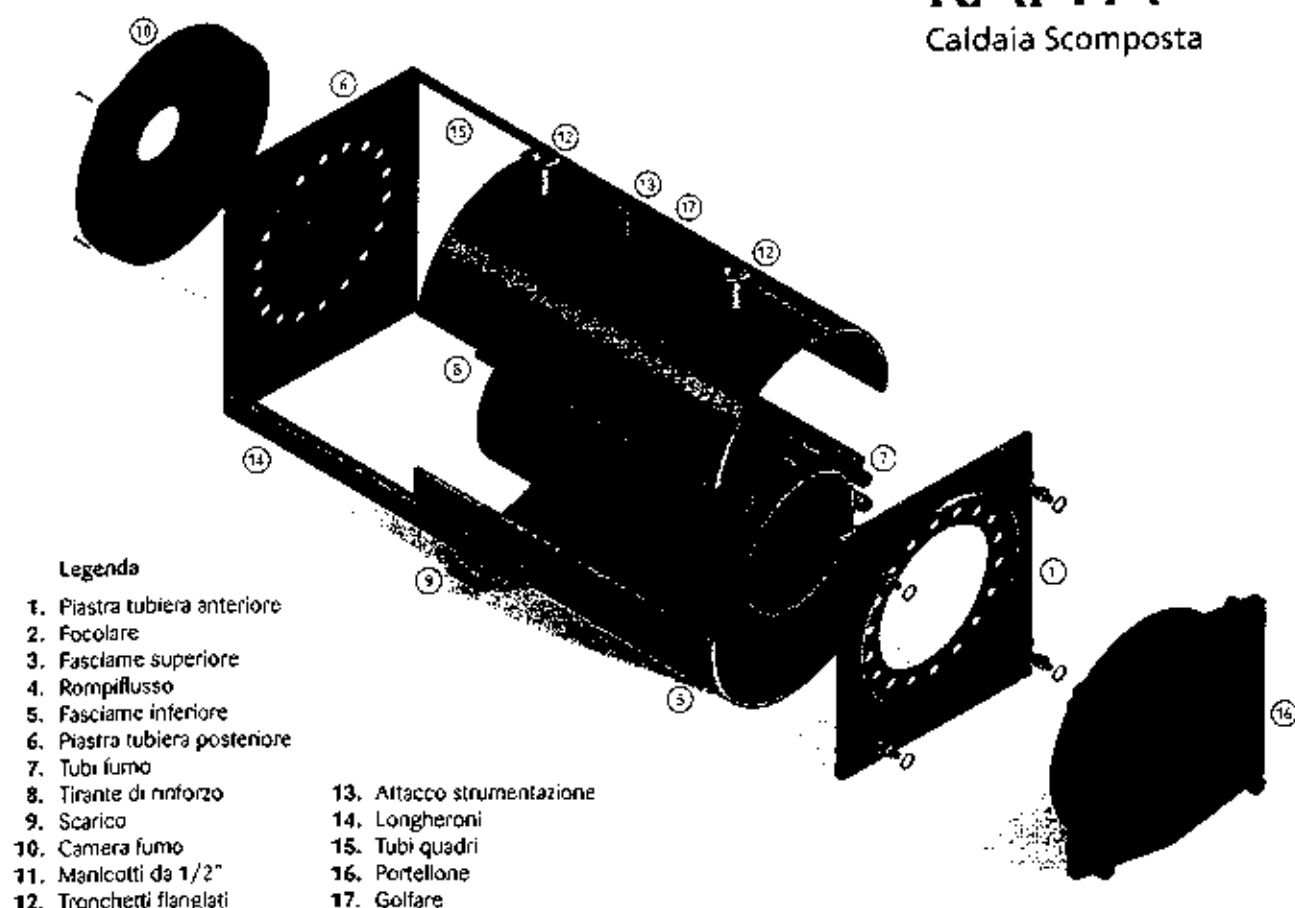
● UN SOLO ATTACCO N5.

(2) CALDAIA ISOLATA DA CONTROLLI PREVENIENTI INCLINAZIONE MASSIMA DI ESPORTAZIONE CALDAIA 5 BAR.



KAPPA

Caldaia Scomposta



Specifica per assemblare in centrale termica.

► I generatori della serie KAPPA sono realizzati per permettere l'installazione in centrali termiche dove non sia possibile introdurre caldaie già assemblate.

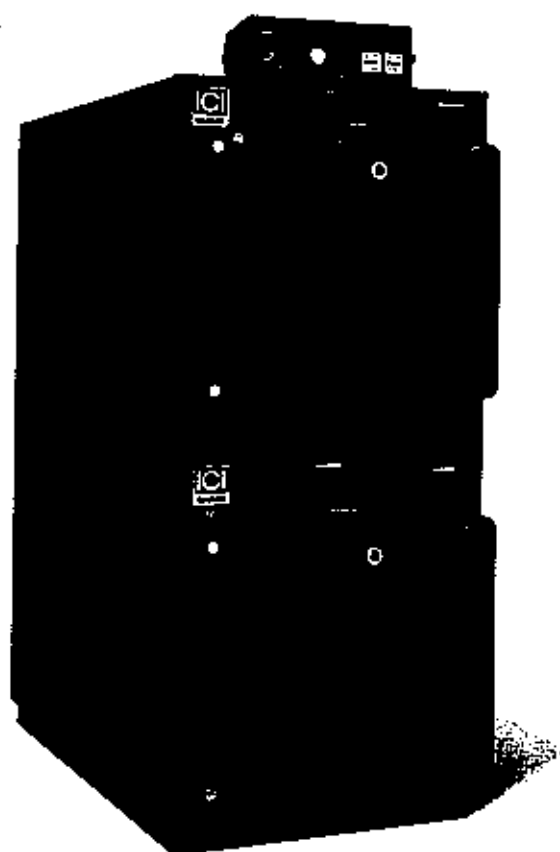
A lavoro eseguito, la caldaia viene sottoposta a prova idraulica; le caratteristiche tecniche e meccaniche sono equivalenti a quelle di una caldaia della serie RED.

I pezzi singoli vengono forniti su pallets completi di istruzioni per il montaggio.

Caldaia KAPPA	Dimensioni focolare			Dimensioni portellone		
	Ø mm	lunghezza mm	peso kg	larghezza mm	altezza mm	peso kg
200	500	1240	73	850	778	90
250	500	1490	88	850	778	90
300	545	1490	115	890	807	110
350	545	1490	115	890	807	110
400	645	1500	161	1100	984	180
500	645	1790	161	1100	984	180
600	690	1800	227	1240	1130	210
700	690	2050	257	1240	1130	210
800	690	2050	257	1240	1130	210
900	790	2065	316	1390	1270	235
1000	790	2065	316	1390	1270	235

DUAL

Caldaia con Generatori Sovrapposti



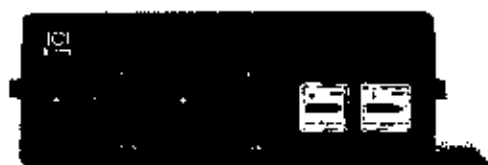
Caldaia con doppio generatore: per chi

- Le caldaie della serie DUAL sono costituite da due generatori sovrapposti di pari potenzialità, avvolti in un unico mantello per ridurre la superficie esposta e quindi la dispersione termica.

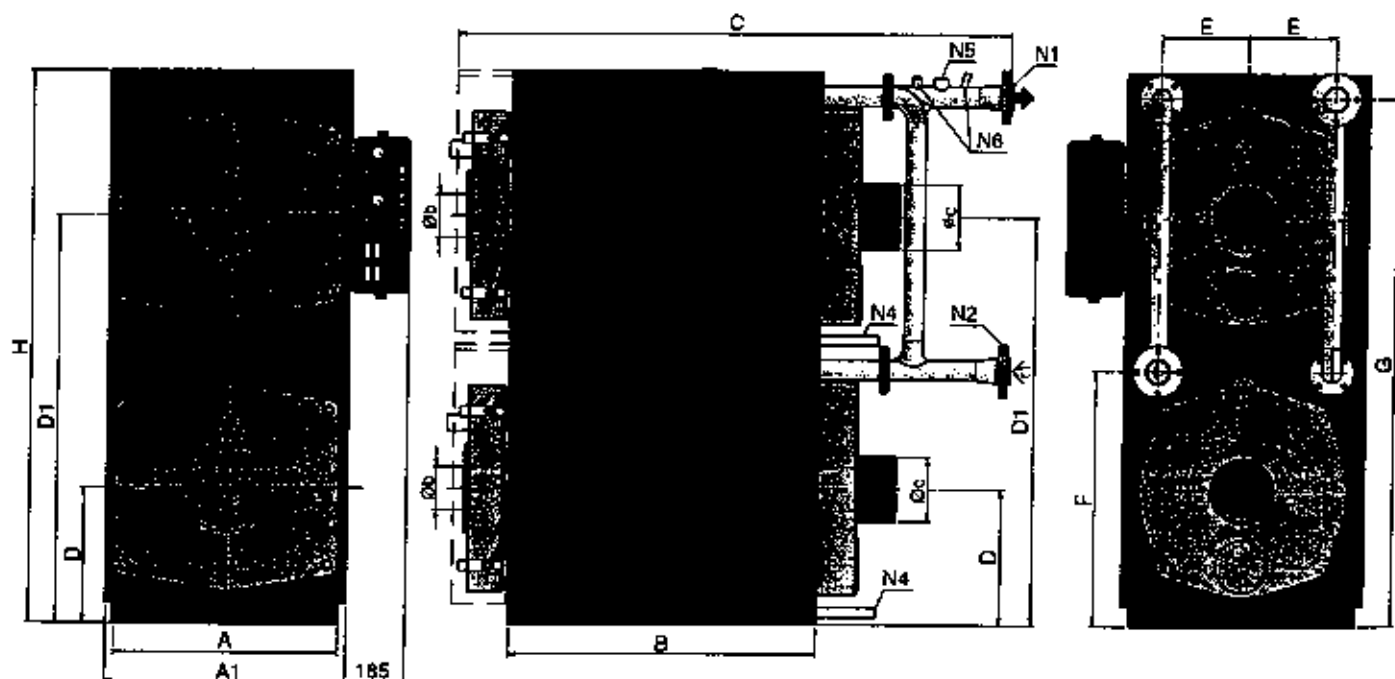
La gestione dei due generatori ha sede in un unico pannello comando che può controllare due bruciatori bistadio e visualizzare il relativo tempo di funzionamento. In tal modo, il rendimento complessivo della caldaia DUAL si mantiene estremamente elevato anche a carichi ridotti.

L'insieme dei due generatori sovrapposti assicura il funzionamento a potenza ridotta anche in caso di avaria di un bruciatore.

Gli attacchi per i collegamenti idraulici sono situati nella parte posteriore e, tramite due speciali collettori, consentono una perfetta suddivisione del flusso d'acqua tra i due generatori.



Legenda	N1 Mandata	N4 Attacco inferiore
	N2 Ritorno	N5 Attacco per strumentazione
	N3 Attacco per 2a valvola di sicurezza (solo Mod. 500)	N6 Pozzetti portabulbi





Caratteristiche tecniche

ha problemi di spazio ma di tanta potenza.

Dati tecnici		Caldais DUAL	160	180	200	260	320	400	500
Potenza utile	min. kcal/h		140.000	162.000	182.000	202.000	262.000	322.000	402.000
	min. kW		162	188	212	234	304	374	468
	max. kcal/h		160.000	180.000	200.000	260.000	320.000	400.000	500.000
Potenza al focolare (max.)	max. kW		186	209	233	302	372	465	581
	kcal/h		173.760	195.500	216.310	282.380	346.670	436.990	544.750
	kW		202	227	252	328	403	508	633
Rendimento utile 100% carico	%		92,08	92,07	92,46	92,07	92,31	91,54	91,79
Rendimento utile 30% carico	%		91,05	91,25	91,30	91,15	91,20	91,40	91,20
Perdite in ambiente attraverso l'involucro	%		1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Perdite al camino con bruciatore funzionante al 100%	%		6,72	6,73	6,34	6,73	6,49	7,26	7,01
Perdite al camino con bruciatore spento	%		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Temperatura del fumo con gas metano (°)	°C		160	160	152	160	155	171	166
Temperatura del fumo con gasolio (°)	°C		168	168	159	168	163	180	174
Temperatura del fumo con nafta (°)	°C		168	168	159	168	163	180	174
Capacità	litri		246	246	246	344	344	600	712
Peso	kg		500	500	500	725	725	870	1116
Perdite di carico lato acqua *	mbar		12	14	15	16	17	18	20
Contropressione in camera di combustione (press.)	mbar		0,8	1,0	1,1	1,2	1,6	1,8	2,0

Dimensioni		Caldais DUAL	160	180	200	260	320	400	500
A	mm		700	700	700	750	750	850	850
AT	mm		750	750	750	800	800	900	900
B	mm		755	755	755	1000	1000	1250	1500
C	mm		1470	1470	1470	1745	1745	2000	2250
D	mm		415	415	415	440	440	490	490
D1	mm		1245	1245	1245	1320	1320	1470	1470
E	mm		270	270	270	295	295	345	345
F	mm		780	780	780	830	830	930	930
G	mm		1610	1610	1610	1710	1710	1910	1910
H	mm		1693	1693	1693	1793	1793	1993	1993
Øb diametro foro bruciatore (")	mm		130	130	130	160	160	180	180
Øc diametro attacco camino	mm		200	200	200	250	250	250	250
N1 / N2	DN		65	65	65	80	80	80	80
N3 / N4 / N5	in		1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
N6	in		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

(*) LA TEMPERATURA FUMO RIPORTATA, È RELATIVA ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 0°C (T/FUMO-T/AMBIENTE), ED A UNA TEMPERATURA IN CALDAIA DI 80°C.
 (**) LUNGHEZZA BOCCALCI O RILASCIATORI 200-250 mm.

* PERDITE DI CARICO RIPORTATE AD UN SAPO TERMICO DI 12°C.
 PRESSIONE MASSIMA DI ESPLOSIONE CALDAIA 5 BAR.



MANUALE TECNICO

IT

CALDAIE PRESSURIZZATE IN ACCIAIO

CE

ITALIANO

INDICE

1	AVVERTENZE	2
2	DATI TECNICI	3
2.1	CALDAIA RED/KAPPA 80+1000	3
2.2	CALDAIA RED 1200+3000	4
2.2.1	Caldaia TNA	5
2.3	CALDAIA DUAL 160+500	6
2.4	CALDAIA DUAL 600+1000	7
2.5	CALDAIA STR	8
3	INSTALLAZIONE	9
3.1	CENTRALE TERMICA	9
3.1.1	Locale caldaia	9
3.1.2	Camino	9
3.2	ALLACCIAMENTO IDRAULICO	10
3.2.1	Impianto termico ad acqua calda con vaso d'espansione chiuso - potenza al focolare ≤ 300.000 kcal/h - pressione 5 bar	10
3.2.2	Impianto termico ad acqua calda con vaso d'espansione chiuso - potenza al focolare > 300.000 kcal/h - pressione 5 bar	10
3.2.3	Posizionamento strumenti DUAL 600+1000	11
3.3	ALLACCIAMENTO ELETTRICO	12
3.4	PANNELLO COMANDO RED/KAPPA/TNA E STR	12
3.4.1	Schema elettrico RED/KAPPA/TNA/STR	13
3.5	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO CALDAIA DUAL	14
3.5.1	Pannello comando DUAL	14
3.5.2	Schema elettrico DUAL	15
3.6	INVERSIONE APERTURA PORTELLONE	17
3.7	ALLACCIAMENTO BRUCIATORE	17
4	MONTAGGIO	18
4.1	MONTAGGIO CALDAIA KAPPA	18
4.2	RIVESTIMENTI CALDAIA RED/KAPPA 80+350	20
4.3	RIVESTIMENTI CALDAIA RED/KAPPA 400+1000	21
4.4	RIVESTIMENTI CALDAIA TNA	22
4.5	RIVESTIMENTI CALDAIA DUAL	23
4.6	RIVESTIMENTI CALDAIA STR	24
5	AVVIAMENTO	25
5.1	CONTROLLI PRELIMINARI	25
5.2	TRATTAMENTO DELL'ACQUA	25
5.3	RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO	25
6	ESERCIZIO	26
6.1	VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO	26
6.2	PULIZIA E MANUTENZIONE	27

1 AVVERTENZE

Ogni generatore è corredato da una **targa di costruzione** presente nella busta contenente i documenti nella quale sono riportati:

- Numero di fabbrica o sigla di identificazione;
- Potenza termica nominale in kcal/h e in kW;
- Potenza termica corrispondente al focolare in kcal/h e in kW;
- Tipi di combustibili utilizzabili;
- Pressione massima di esercizio.

Inoltre è corredato da un **certificato di costruzione** attestante il buon esito della prova idraulica.

L'installazione deve essere fatta in ottemperanza alle norme vigenti da **personale professionalmente qualificato**, cioè personale avente specifica competenza tecnica nel settore dei componenti degli impianti di riscaldamento. Un'errata installazione può causare danni a persone o cose per il quale il costruttore non è responsabile.

Durante il **primo avviamento** è necessario verificare l'efficacia di tutti i dispositivi di regolazione e controllo presenti nel quadro comando.

La validità della **garanzia** è subordinata all'osservanza di quanto riportato nel presente manuale.

Le nostre caldaie sono costruite e collaudate secondo i requisiti delle normative CEE ed hanno ottenuto quindi la marcatura CE. Le direttive comunitarie seguite sono:

- **Direttiva gas 90/396/CEE**
- **Direttiva Rendimenti 92/42/CEE**
- **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE**
- **Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE.**

IMPORTANTE: questa caldaia serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica e deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento e/o ad un impianto di produzione di acqua calda sanitaria, nei limiti della sue prestazioni e della sua potenza.

DATI TECNICI

2 DATI TECNICI

2.1 CALDAIA RED/KAPPA 80÷1000

N1 - Mandata

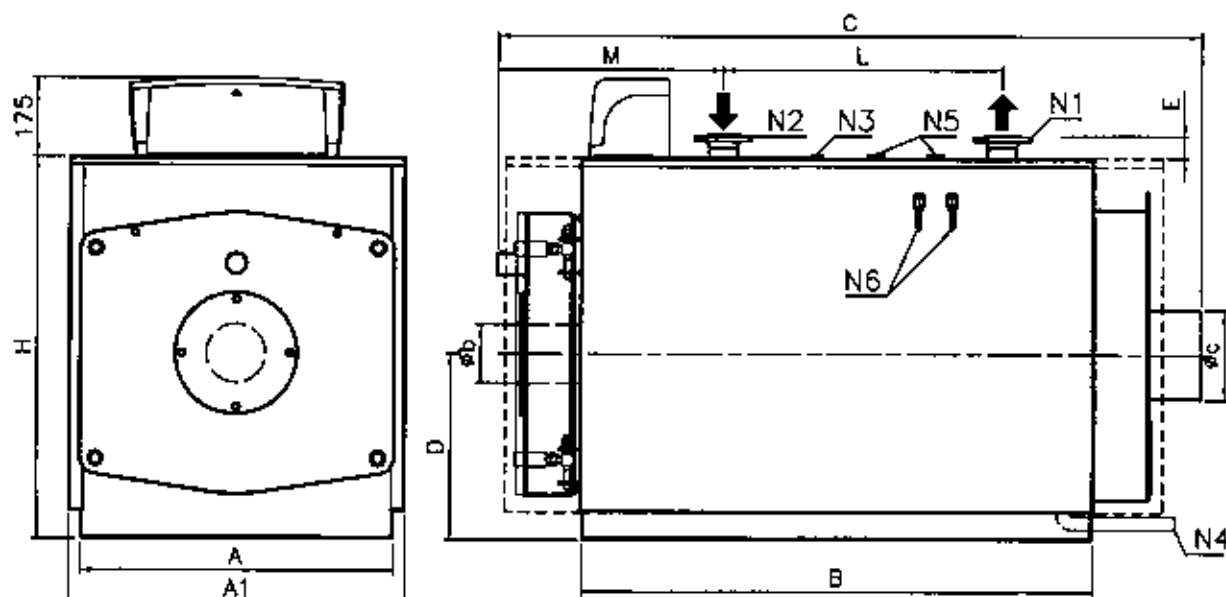
N2 - Ritorno

N3 - Attacco per strumentazione

N4 - Attacco inferiore

N5 - Attacco per valvola/e di sicurezza, se previsti (vedere tabella)

N6 - Pozzetti portabulbi



RED KAPPA	POTENZA UTILE		POTENZA FOCOLARE		CAPACITA' litri	PERDITE DI CARICO LATO ACQUA * mbar	CONTROPRESSIONE CAMERA DI COMBUSTIONE mbar	PESO kg
	kcal/h	kW	kcal/h	kW				
80*	80.000	93	87.740	102	123	10	0,8	240
90*	90.000	105	98.570	115	123	12	1,0	240
100	100.000	116	109.480	127	123	13	1,1	240
130	130.000	151	142.050	165	172	14	1,2	320
160	160.000	186	174.620	203	172	15	1,6	320
200	200.000	232	217.240	252	300	16	1,8	440
250	250.000	290	270.690	314	356	18	2,0	500
300	300.000	349	324.930	378	360	20	3,0	540
350	350.000	407	380.100	442	360	25	4,0	540
400	400.000	465	433.550	504	540	22	3,5	800
500	500.000	581	544.750	633	645	27	5,0	900
600	600.000	698	653.300	760	855	25	5,0	1140
700	700.000	814	764.500	889	950	32	5,0	1340
800	800.000	930	875.700	1018	950	39	5,5	1340
900	900.000	1.046	980.020	1139	1200	26	5,5	1760
1000	1.000.000	1.163	1.088.640	1265	1200	30	6,0	1760

RED KAPPA	DIMENSIONI mm											ATTACCHI DN/in					
	A	A1	B	C	D	E	H	L	M	Øb	Øc	N1 2	N3	N4	N5	N6	
80*	700	750	755	1195	415	56	855	265	484	130	200	50	1"	1"	-	1/2"	
90*	700	750	755	1195	415	56	855	265	484	130	200	50	1"	1"	-	1/2"	
100	700	750	755	1195	415	56	855	265	484	130	200	50	1"	1"	-	1/2"	
130	750	800	1000	1440	440	56	905	475	484	160	250	50	1"	1"	-	1/2"	
160	750	800	1000	1440	440	56	905	475	484	160	250	50	1"	1"	-	1/2"	
200	850	900	1250	1690	490	56	1005	700	484	180	250	65	1"	1"	-	1/2"	
250	850	900	1500	1940	490	56	1005	980	484	180	250	65	1"	1"	-	1/2"	
300	890	940	1502	1900	500	80	1015	850	600	225	250	80	1"	1"	1" 1/4 ^(b)	1/2"	
350	890	940	1502	1900	500	80	1015	850	600	225	250	80	1"	1"	1" 1/4 ^(b)	1/2"	
400	1110	1160	1502	1950	610	80	1205	850	660	225	300	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"	
500	1110	1160	1792	2240	610	80	1205	1150	660	225	300	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"	
600	1240	1290	1753	2255	675	82	1335	1100	710	280	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
700	1240	1290	2003	2500	675	82	1335	1200	710	280	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
800	1240	1290	2003	2500	675	82	1335	1200	710	280	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
900	1390	1440	2003	2500	750	83	1485	1200	710	280	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
1000	1390	1440	2003	2500	750	83	1485	1200	710	280	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	

* Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C
Pressione massima di esercizio caldaia 5 bar

* Caldaia esente da controllo prevenzione incendi.

® Un solo attacco

DATI TECNICI

2.2 CALDAIA RED 1200÷3000

N1 - Mandata

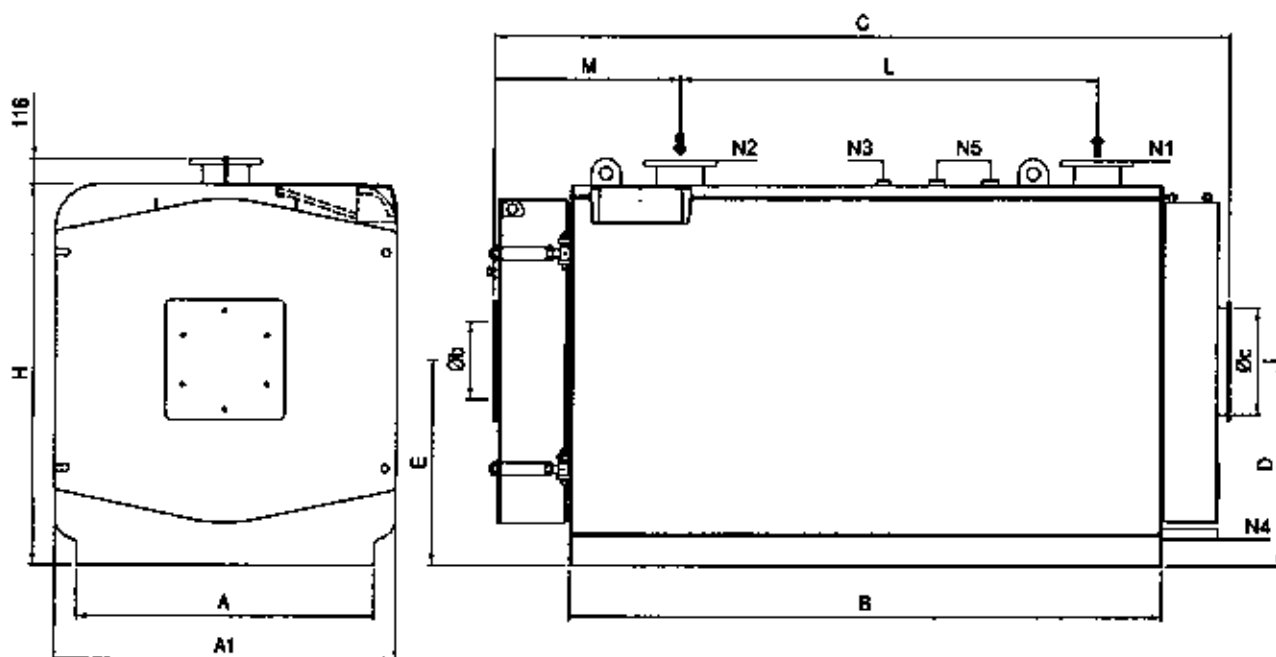
N2 - Ritorno

N3 - Attacco per strumentazione

N4 - Attacco inferiore

N5 - Attacco per valvole di sicurezza

N6 - Pozzetti portabulbi



RED	Potenza utile max.		Potenza focolare		Capacità litri	Perdite di carico lato acqua • mbar	Contropressione camera di comb. mbar	Peso kg
	kcal/h	kW	kcal/h	kW				
1200	1.200.000	1.395	1.314.410	1.528	1500	28	6,0	2600
1350	1.350.000	1.569	1.479.060	1.719	1500	32	6,5	2600
1500	1.500.000	1.744	1.640.190	1.907	1650	37	7,0	2750
1700	1.700.000	1.976	1.866.900	2.170	2000	35	6,0	3650
2000	2.000.000	2.325	2.196.990	2.554	2300	40	7,5	3900
2500	2.500.000	2.907	2.749.400	3.197	3150	49	8,0	5200
3000	3.000.000	3.488	3.297.590	3.834	3650	60	9,0	5700

RED	Dimensioni (in mm)											Attacchi DN/in			
	A	A1	B	C	D	E	H	L	M	Øb	Øc	N1/N2	N3	N4	N5
1200	1270	1470	2300	2850	880	880	1630	1300	795	320	400	150	1"	1"1/4	1"1/2
1350	1270	1470	2300	2850	880	880	1630	1300	795	320	400	150	1"	1"1/4	1"1/2
1500	1270	1470	2510	3060	880	880	1630	1850	735	320	400	150	1"	1"1/4	1"1/2
1700	1400	1600	2510	3190	945	945	1760	1550	870	360	500	200	1"1/2	1"1/4	2"
2000	1400	1600	2770	3450	945	945	1760	1950	870	360	500	200	1"1/2	1"1/4	2"
2500	1670	1870	2770	3450	1080	1080	2030	2050	870	400	550	200	1"1/2	1"1/4	2"
3000	1670	1870	3225	3900	1080	1080	2030	2050	870	400	550	200	1"1/2	1"1/4	2"

• Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia 5 bar

2.3 CALDAIA DUAL 160-500

N1 - Mandata

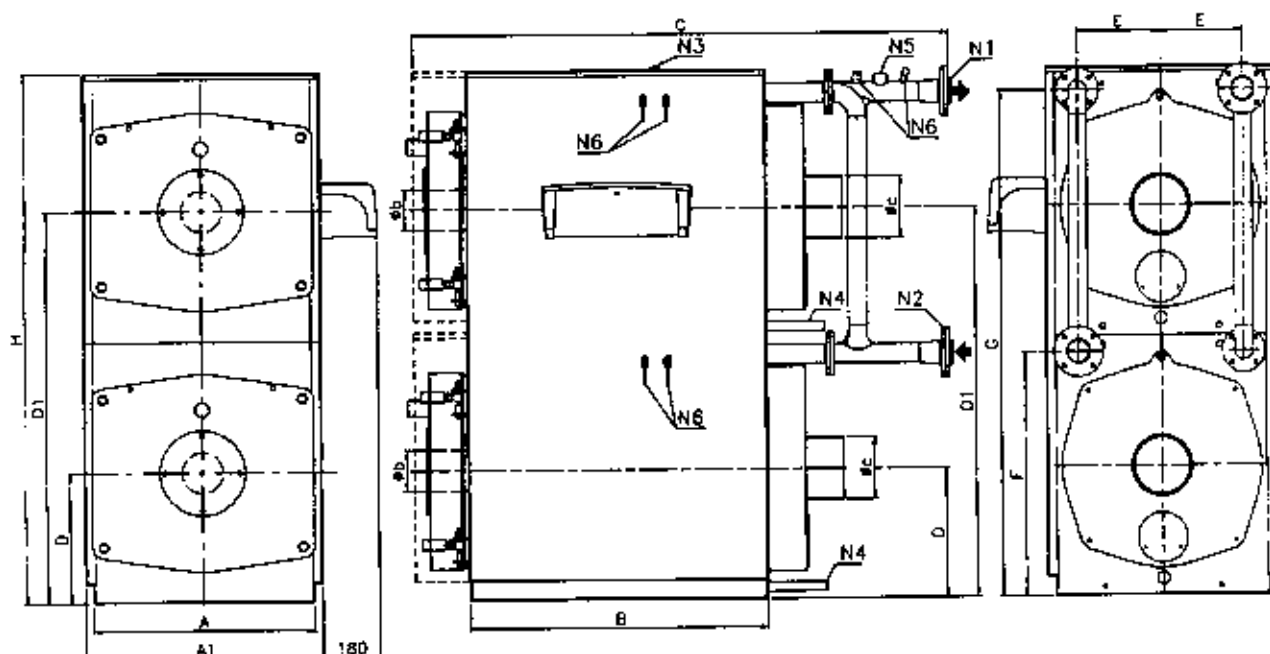
N2 - Ritorno

N3 - Attacco per 2a valvola di sicurezza (solo mod. 500)

N4 - Attacco inferiore

N5 - Attacco per strumentazione

N6 - Pozzetti portabulbi



DUAL	POTENZA UTILE		POTENZA FOCOLARE		CAPACITA'	PERDITE DI CARICO LATO ACQUA • mbar	CONTROPRESSIONE CAMERA DI COMBUST. mbar	PESO kg
	kcal/h	kW	kcal/h	kW				
160	160.000	186	173.760	202	246	12	0,8	500
180	180.000	209	195.500	227	246	14	1,0	500
200	200.000	233	216.310	252	246	15	1,1	500
260	260.000	302	282.380	328	344	16	1,2	725
320	320.000	372	346.670	403	344	17	1,6	725
400	400.000	465	436.990	508	600	18	1,8	870
500	500.000	581	544.750	633	712	20	2,0	1116

DUAL	DIMENSIONI mm												ATTACCHI DN/in			
	A	A1	B	C	D	D1	E	F	G	H	Øb	Øc	N1/N2	N3/N4/N5	N6	
160	700	750	755	1470	415	1245	270	780	1610	1693	130	200	65	1"	1/2"	
180	700	750	755	1470	415	1245	270	780	1610	1693	130	200	65	1"	1/2"	
200	700	750	755	1470	415	1245	270	780	1610	1693	130	200	65	1"	1/2"	
260	750	800	1000	1745	440	1320	295	830	1710	1793	160	250	80	1"	1/2"	
320	750	800	1000	1745	440	1320	295	830	1710	1793	160	250	80	1"	1/2"	
400	850	900	1250	2000	490	1470	345	930	1910	1993	180	250	80	1"	1/2"	
500	850	900	1500	2250	490	1470	345	930	1910	1993	180	250	80	1"	1/2"	

• Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia 5 bar

2.4 CALDAIA DUAL 600÷1000

N1 - Mandata

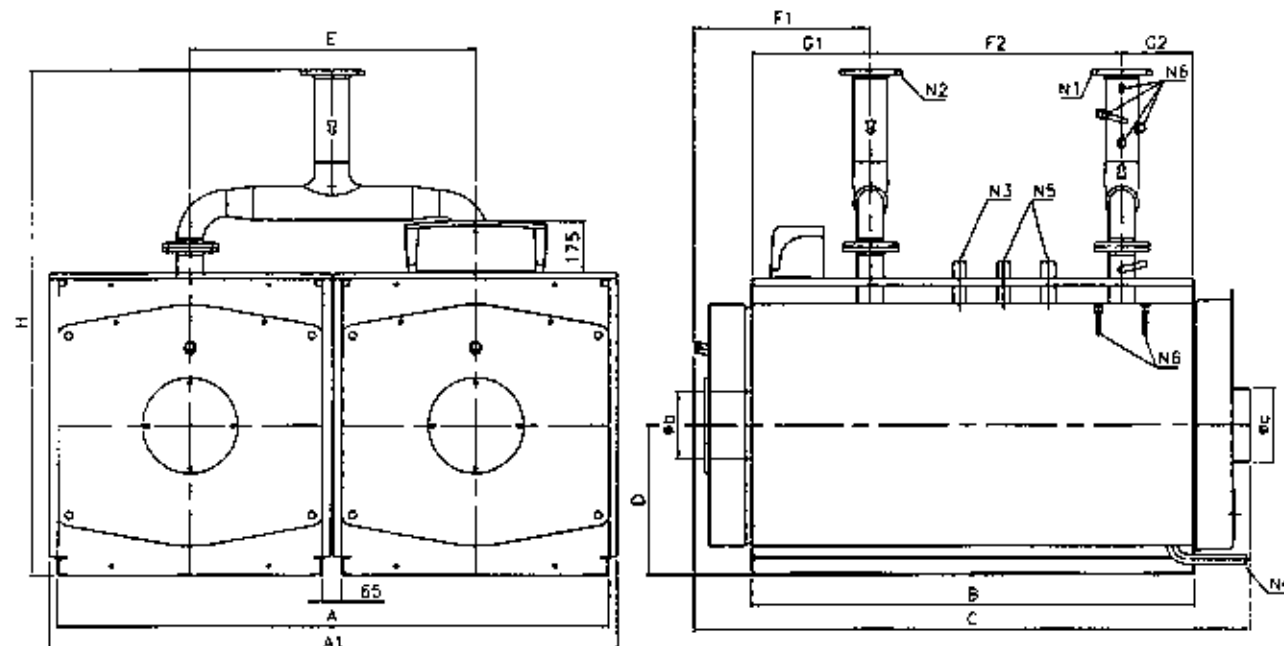
N2 - Ritorno

N3 - Attacco per strumentazione

N4 - Attacco inferiore

N5 - Attacco per valvole di sicurezza

N6 - Pozzetti portabulbi



DUAL	Tipo→	600	700	800	1000
Potenza utile	kcal/h	600.000	700.000	800.000	1.000.000
	kW	698	814	930	1163
Potenza focolare	kcal/h	649.860	760.200	867.100	1.088.560
	kW	756	884	1008	1268
Rendimento utile	%	92,33	92,08	92,26	91,86
Capacità complessiva dei due moduli	lt	720	720	1080	1290
Peso complessivo dei due moduli	kg	1080	1080	1600	1800
Perdite di carico lato acqua *	mbar	20	25	22	27
Contropressione in camera di combustione	mbar	3	4	3,5	5
Dimensioni:					
A	mm	1845	1845	2285	2285
A1	mm	1901	1901	2341	2341
B	mm	1502	1502	1502	1792
C	mm	1890	1890	1950	2240
D	mm	500	500	610	610
E	mm	955	955	1175	1175
F1	mm	600	600	663	663
F2	mm	850	850	850	1150
G1	mm	400	400	400	400
G2	mm	240	240	240	230
H	mm	1690	1690	1880	1900
Øb	mm	225	225	225	225
Øc	mm	250	250	300	300
Attacchi:					
N1/N2	DN	100	100	100	125
N3	in	1"	1"	1"	1"
N4	in	1"	1"	1"1/4	1"1/4
N5	in	1"1/4 [®]	1"1/4 [®]	1"1/4	1"1/4
N6	in	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

* Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

[®] Un solo attacco

Pressione massima di esercizio caldaia 5 bar

DATI TECNICI

2.5 CALDAIA STR

N1 - Mandata

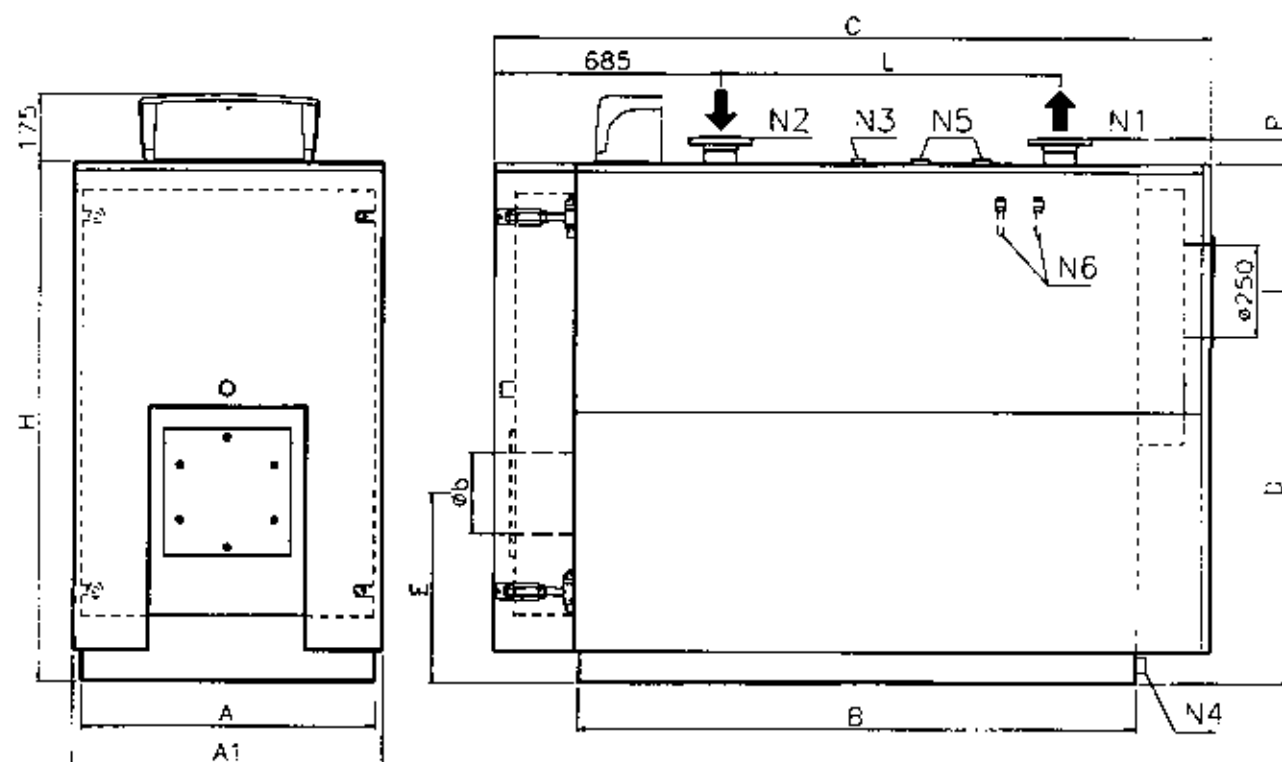
N2 - Ritorno

N3 - Attacco per strumentazione

N4 - Attacco inferiore

N5 - Attacco per valvola/e di sicurezza

N6 - Pozzetti portabulbi



STR	POTENZA UTILE		POTENZA FOCOLARE		CAPACITA'	PERDITE DI CARICO LATO ACQUA *	CONTROPRESSIONE CAMERA DI COMBUST.	PESO
	kcal/h	kW	kcal/h	kW	litri	mbar	mbar	kg
20	200.000	232	217.240	252	320	16	2,0	780
25	250.000	290	270.690	314	320	18	2,5	780
30	300.000	349	324.930	378	390	20	3,0	980
35	350.000	407	385.260	448	390	25	4,0	980

STR	DIMENSIONI											ATTACCHI			
	A	A1	B	C	D	E	H	I	L	P	Øb	N1/N2	N3/N4	N5	N6
20	700	750	1410	1900	900	440	1200	685	800	92	180	65	1"	1"	1/2"
25	700	750	1410	1900	900	440	1200	685	800	92	180	65	1"	1"	1/2"
30	750	800	1460	1950	950	460	1290	685	850	95	225	80	1 1/4"	1"	1/2"
35	750	800	1460	1950	950	460	1290	685	850	95	225	80	1 1/4"	1"	1/2"

* Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia 5 bar

3 INSTALLAZIONE

Prima di allacciare la caldaia, effettuare le seguenti operazioni:

- Lavare accuratamente tutte le tubazioni dell'impianto onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia;
- Verificare che il camino abbia un tiraggio adeguato, non abbia strozzature sia libero da scorie; che non siano inseriti nella canna fumaria scarichi di altri apparecchi (a meno che questa non sia stata realizzata per servire più utenze). A questo riguardo considerare le norme vigenti.

3.1 CENTRALE TERMICA

3.1.1 LOCALE CALDAIA

E' buona norma seguire la regola di impianto secondo la legislazione vigente. In ogni caso si suggerisce di installare la caldaia in locali sufficientemente aerati in cui sia garantita la possibilità di manutenzione ordinaria e straordinaria.

3.1.2 CAMINO

La caldaia pressurizzata che ora equipaggia il Vostro impianto termico è così chiamata perché utilizza un bruciatore munito di ventilatore in grado di introdurre nella camera di combustione l'esatto quantitativo d'aria necessario in rapporto al combustibile e di mantenere nel focolare una sovrappressione equivalente a tutte le resistenze interne al percorso dei fumi, fino alla bocca d'uscita della caldaia. In questo punto la pressione del ventilatore dovrebbe essere esaurita, per evitare che il condotto di raccordo al camino, ed il camino stesso nella zona più bassa, si trovino in pressione e si verifichino perdite di gas di combustione nella sala caldaia. Il condotto di raccordo della caldaia nella base del camino deve avere un andamento suborizzontale in salita nel senso del flusso dei fumi, con pendenza consigliabile non minore del 10%. Il suo tracciato dovrà essere per quanto possibile breve e rettilineo con le curve ed i raccordi razionalmente disegnati secondo le regole che si adottano per i condotti d'aria.

La tabella seguente indica i diametri di raccordo camino delle caldaie pressurizzate che possono essere mantenuti tali per sviluppi fino ad 1 metro. Per percorsi più tortuosi è necessario maggiorarne opportunamente il diametro.

Tabella per la scelta del diametro del condotto di raccordo

TIPO CALDAIA		Ø in mm
RED	80÷100	200
RED	130÷350	250
KAPPA	200÷350	250
RED/KAPPA	400÷500	300
RED/KAPPA	600÷800	350
RED/KAPPA	900÷1000	400
RED	1200÷1500	400
RED	1700÷2000	500
RED	2500÷3000	550
TNA	120÷150	400
TNA	170÷200	500
TNA	250÷300	550
DUAL	160÷200	200
DUAL	260÷700	250
DUAL	800÷1000	300
STR	20÷35	250

3.2 ALLACCIAMENTO IDRAULICO

3.2.1 IMPIANTO TERMICO AD ACQUA CALDA CON VASO D'ESPANSIONE CHIUSO - Potenza al focolare ≤ 300.000 kcal/h - pressione 5 bar (Fig. 1)

Il generatore deve essere provvisto di:

- a - Valvola di sicurezza
- b - Vaso d'espansione (collegato con tubo di diametro ≥ 18 mm)
- c - Termostati di regolazione
- d - Termostato di sicurezza
- e - Pressostato di blocco
- f - Pozzetto per il termometro di controllo
- g - Manometro con flangia per il manometro di controllo
- h - Valvola di scarico termico oppure valvola di intercettazione combustibile.
- N1 - Mandata
- N2 - Ritorno
- N3 - Attacco strumentazione
- N4 - Attacco inferiore:
 - N4a ricircolo (pompa anticondensa)
 - N4b attacco vaso espansione
 - N4c carico/scarico
- N6 - Pozzetti portatubi (termometro, termostato di regolazione, termostato di sicurezza, termostato consenso pompa).

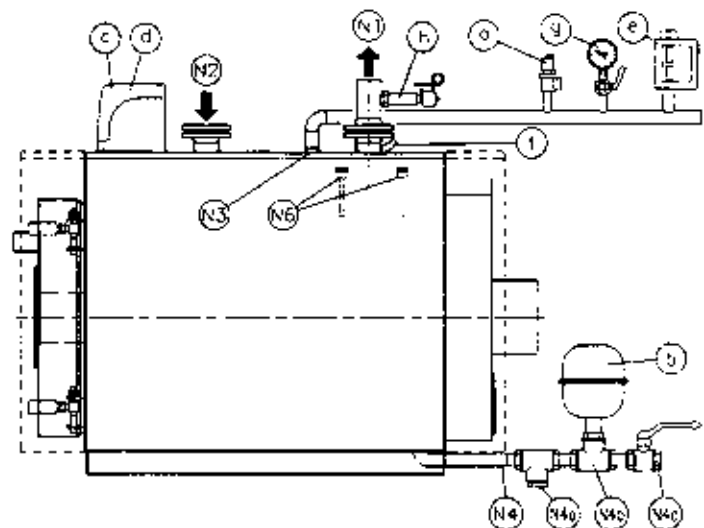


Fig. 1

3.2.2 IMPIANTO TERMICO AD ACQUA CALDA CON VASO D'ESPANSIONE CHIUSO - Potenza al focolare > 300.000 kcal/h - pressione 5 bar (Fig. 2)

Il generatore deve essere provvisto di

- a - 1 valvola di sicurezza
- 2 valvole di sicurezza se $P > 500.000$ kcal/h
- b - Vaso d'espansione
- c - Termostati di regolazione
- d - 1° termostato di sicurezza
- f - Pressostato di blocco
- g - Pozzetto per il termometro di controllo (I.S.P.E.S.L.)
- h - Manometro con flangia per il manometro di controllo (I.S.P.E.S.L.)
- i - Valvola di scarico termico oppure valvola di intercettazione combustibile
- N1 - Mandata
- N2 - Ritorno
- N3 - Attacco strumentazione
- N4 - Attacco inferiore:
 - N4a ricircolo (pompa anticondensa)
 - N4b attacco vaso espansione
 - N4c carico/scarico
- N5 - Attacco valvole di sicurezza
- N6 - Pozzetti portatubi (termometro, termostato di regolazione, termostato di sicurezza, termostato consenso pompa).

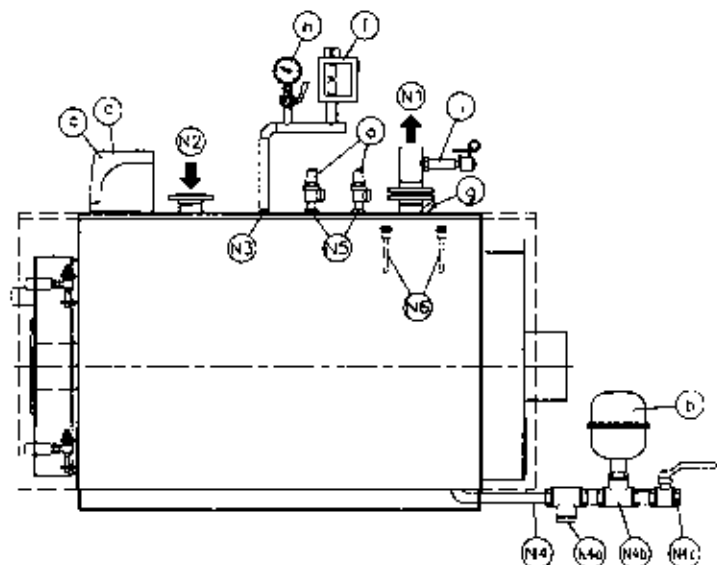


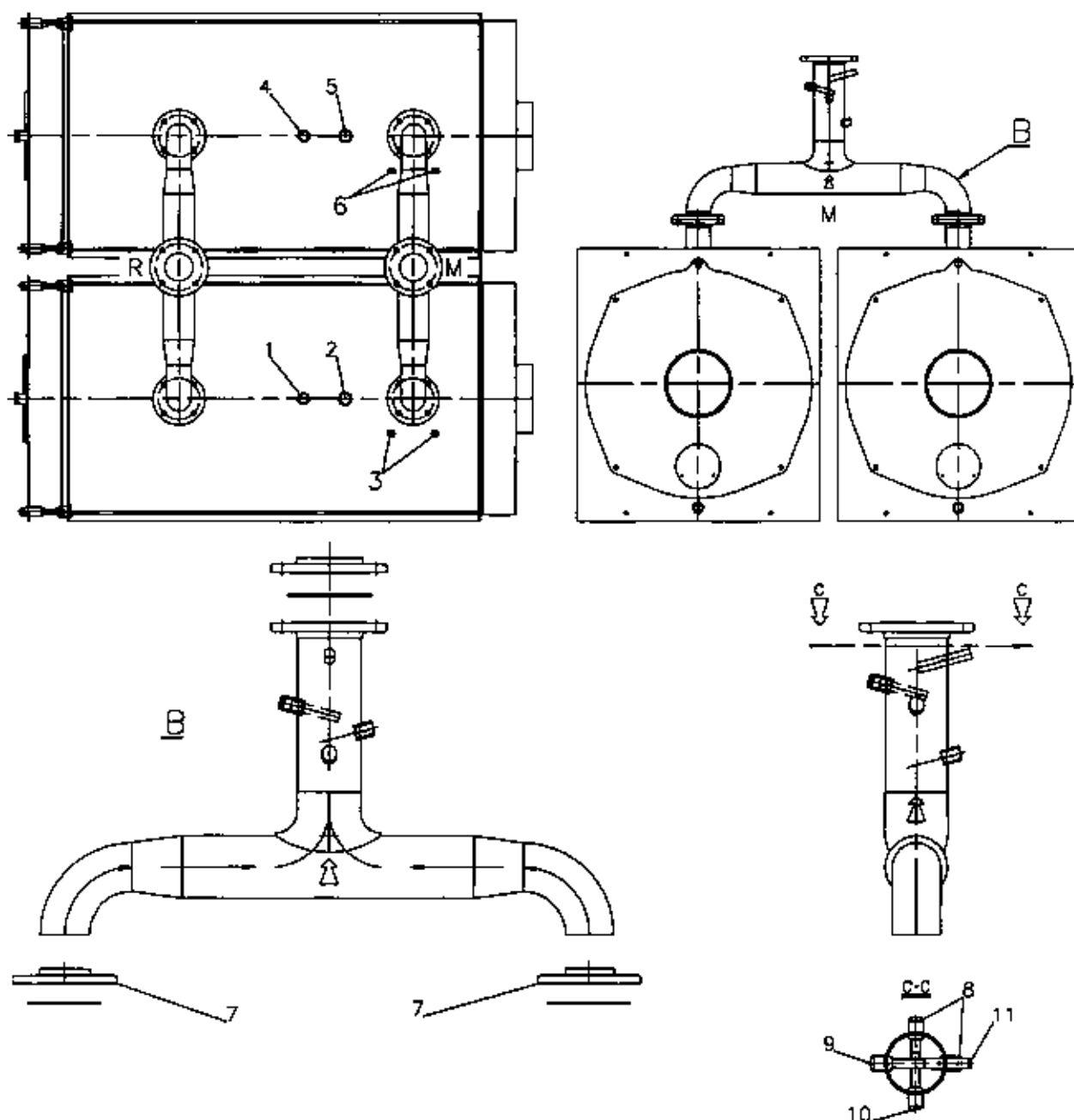
Fig. 2

Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione sul condotto di alimentazione non sia superiore alla **pressione di esercizio riportata nella targa del componente** (caldaia, boiler, ecc.).

- Poiché durante il funzionamento l'acqua contenuta nell'impianto di riscaldamento aumenta di pressione, accertarsi che il suo valore massimo non superi la pressione idraulica massima di targa del componente (5 bar).
- Assicurarsi che siano stati collegati gli scarichi delle valvole di sicurezza della caldaia e dell'eventuale bollitore, ad un imbuto di scarico, in modo da evitare che le valvole, quando dovessero intervenire, **allaghino il locale**.
- Assicurarsi che le tubazioni dell'impianto idrico e di riscaldamento **non siano usate come presa di terra** dell'impianto elettrico: in caso contrario potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubazioni, alla caldaia, al boiler ed ai radiatori.

Una volta caricato l'impianto di riscaldamento, è consigliabile chiudere il rubinetto di alimentazione e mantenerlo in tale posizione. Eventuali **perdite dell'impianto** potranno così essere segnalate da un calo della pressione idraulica rilevato sul manometro dell'impianto stesso.

3.2.3 POSIZIONAMENTO STRUMENTI DUAL 600-1000



Legenda

1. Attacco pressostato
 2. Attacco 1ª valvola sicurezza oppure 1ª valvola scarico termico
 3. Pozzetti per inserimento bulbi termostato consenso circolatore e termostato sicurezza 1ª caldaia
 4. Attacco manometro con flangia per manometro ISPESL
 5. Attacco 2ª valvola sicurezza oppure 2ª valvola scarico termico
 6. Pozzetti per inserimento bulbi termostato consenso circolatore e termostato sicurezza 2ª caldaia
 7. Flange da saldare dopo il corretto posizionamento delle caldaie
 8. Pozzetti per inserimento bulbi valvole intercettazione combustibile 1ª e 2ª caldaia
 9. Pozzetto per inserimento bulbi termometro
 10. Pozzetto per inserimento bulbi bitermostati 1ª e 2ª caldaia, termoresistenza sequenziatore digitale (opzionale)
 11. Pozzetto di prova temperatura ISPESL
- M. Mandata
R. Ritorno

3.3 ALLACCIAMENTO ELETTRICO

L'impianto elettrico di una centrale termica adibita al solo riscaldamento degli stabili, è soggetto al rispetto di numerose disposizioni legislative, alcune aventi carattere generale, altre specifiche per i singoli tipi di utilizzazione o di combustibile.

3.4 PANNELLO COMANDO RED/KAPPA/TNA E STR (Fig. 3)

Il pannello comando in dotazione, realizzato in materiale plastico con grado di protezione IP40, accoglie la strumentazione di regolazione e sicurezza:

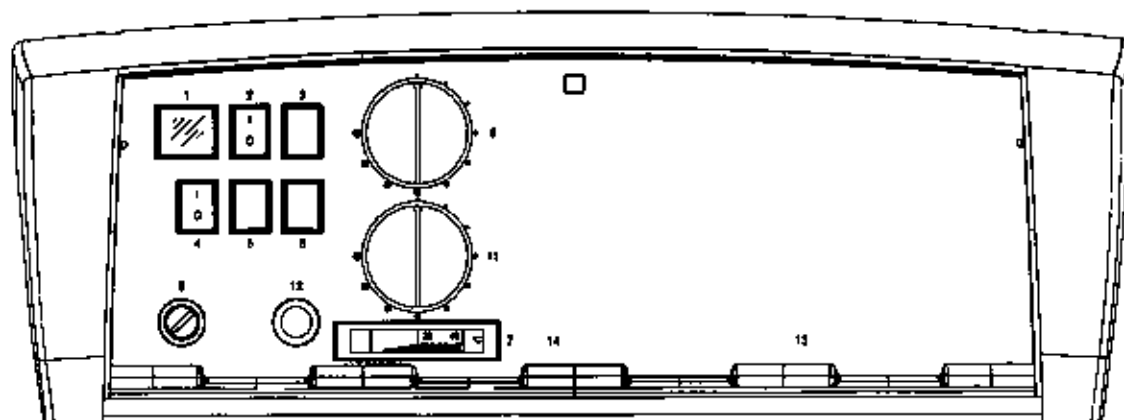


Fig. 3

LEGENDA

- 1 SPIA RETE
- 2 INT. BRUCIATORE N. 1
- 4 INT. CIRCOLATORE IMPIANTO
- 7 TERMOMETRO CALDAIA
- 8 TERMOSTATO REGOLAZIONE N. 1
- 9 TERMOSTATO DI SICUREZZA N. 1
- 11 TERMOSTATO REGOLAZIONE N. 2

Il cofano superiore del pannello comando può ruotare per accedere alla morsettiera e per svolgere i capillari dei termostati e del termometro. All'interno si trova inoltre copia dello schema elettrico.

I termostati di regolazione (TR1 e TR2) hanno un campo di funzionamento da 60°C a 90°C e sono tarabili dall'utente mediante manopola frontale.

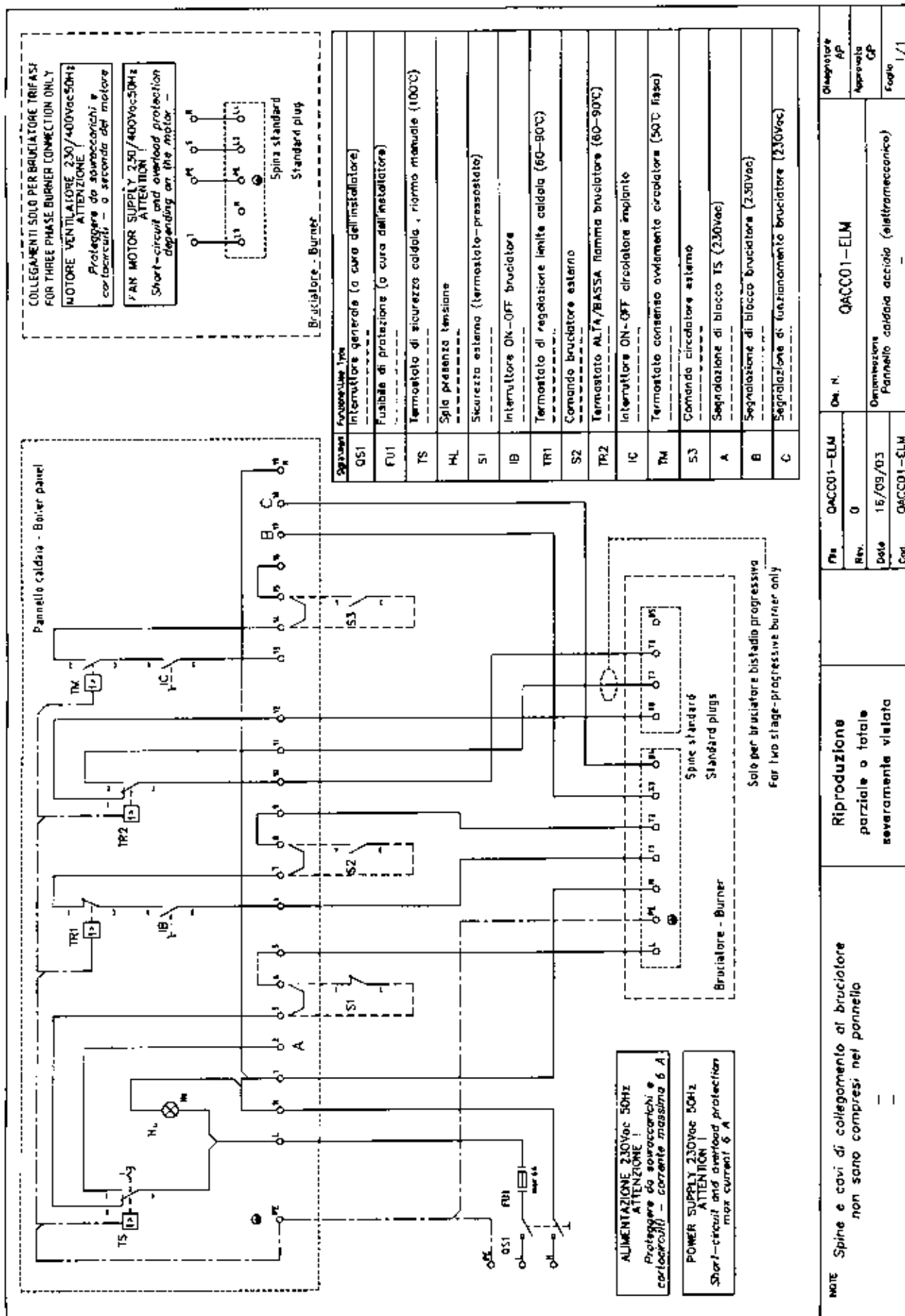
Il termostato di sicurezza (TS) è a taratura fissa (100-6)°C ed ha un riarmo manuale come previsto dal D.M. 1/12/75 raccolta «R».

Il termostato consenso circolatore (TM) è a taratura fissa 50°C con campo di lavoro 6°C: all'avviamento, con impianto di riscaldamento freddo si mantengono così le temperature in caldaia più elevate e quindi meno pericolose ai fini della condensazione dei fumi.

Per la corretta installazione fare riferimento alle istruzioni per il montaggio del rivestimento caldaia.

INSTALLAZIONE

3.4.1 SCHEMA ELETTRICO RED/KAPPA/TNA/STR



3.5 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO CALDAIA DUAL

La caldaia è costituita da due unità sovrapposte aventi pari potenza la cui gestione ha sede in un unico pannello comando. Ogni unità può lavorare autonomamente consentendo al generatore un funzionamento parzializzato. Nel pannello comando sono quindi raddoppiati tutti i controlli (interruttori bruciatori, termostati e termometri) per il collegamento dei quali si rimanda al par. 4.5. Indicativamente è possibile regolare i due bitermostati TR1 e TR2 in modo che tra essi vi sia una differenza di intervento di circa 10°C (a tale proposito si consideri che le manopole coprono un campo di regolazione da 43 a 85 °C con una rotazione di circa mezzo giro). La temperatura dell'acqua in mandata derivante dalla miscelazione di due flussi uguali, risulta pari alla media della temperatura di mandata dei due moduli.

3.5.1 PANNELLO COMANDO DUAL (Fig. 4)

Il pannello comando in dotazione, realizzato in materiale plastico con grado di protezione IP40, accoglie la strumentazione di regolazione e sicurezza:

Il cofano superiore del pannello comando può ruotare per accedere alla morsettiera e per svolgere i capillari dei termostati e dei termometri. All'interno si trova inoltre copia dello schema elettrico.

I bitermostati di regolazione (TR1 e TR2) hanno un campo di funzionamento da 43°C a 85°C e sono tarabili dall'utente mediante manopola frontale. Il differenziale di temperatura di ciascun bitermostato è fisso e pari a circa 7°C.

I termostati di sicurezza (TS1 e TS2) sono a taratura fissa 100 (+0/-6)°C ed hanno un riarmo manuale come previsto dal D.M. 1/12/75 raccolta «R».

I termostati consenso circolatore (TM1 e TM2) sono a taratura fissa 45°C con campo di lavoro 6°C: all'avviamento, con impianto di riscaldamento freddo si mantengono così le temperature in caldaia più elevate e quindi meno pericolose ai fini della condensazione dei fumi.

Per la corretta installazione fare riferimento alle istruzioni per il montaggio del rivestimento caldaia.

Nota: i due contaore si attivano ogni volta che si attiva il rispettivo bruciatore. E' consigliabile controllare le cifre riportate dai due contaore in modo da garantire un tempo, in ore di funzionamento, simile tra il bruciatore superiore ed inferiore.

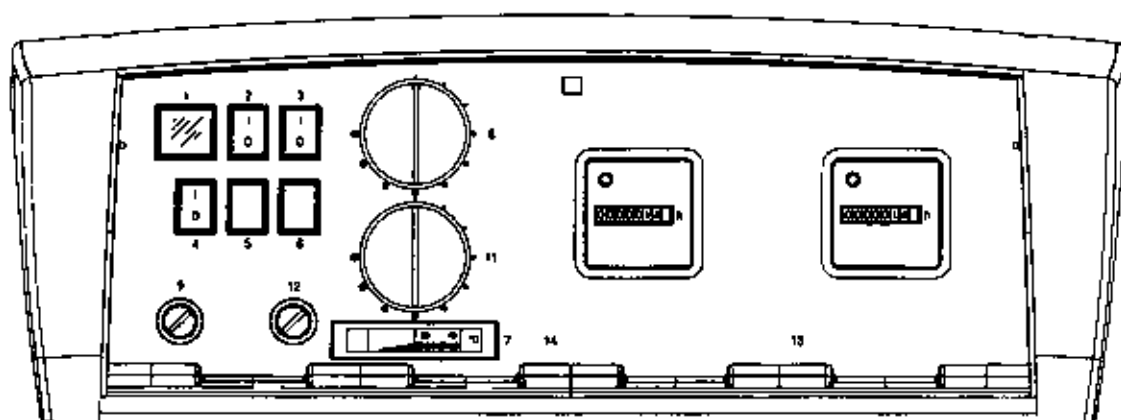
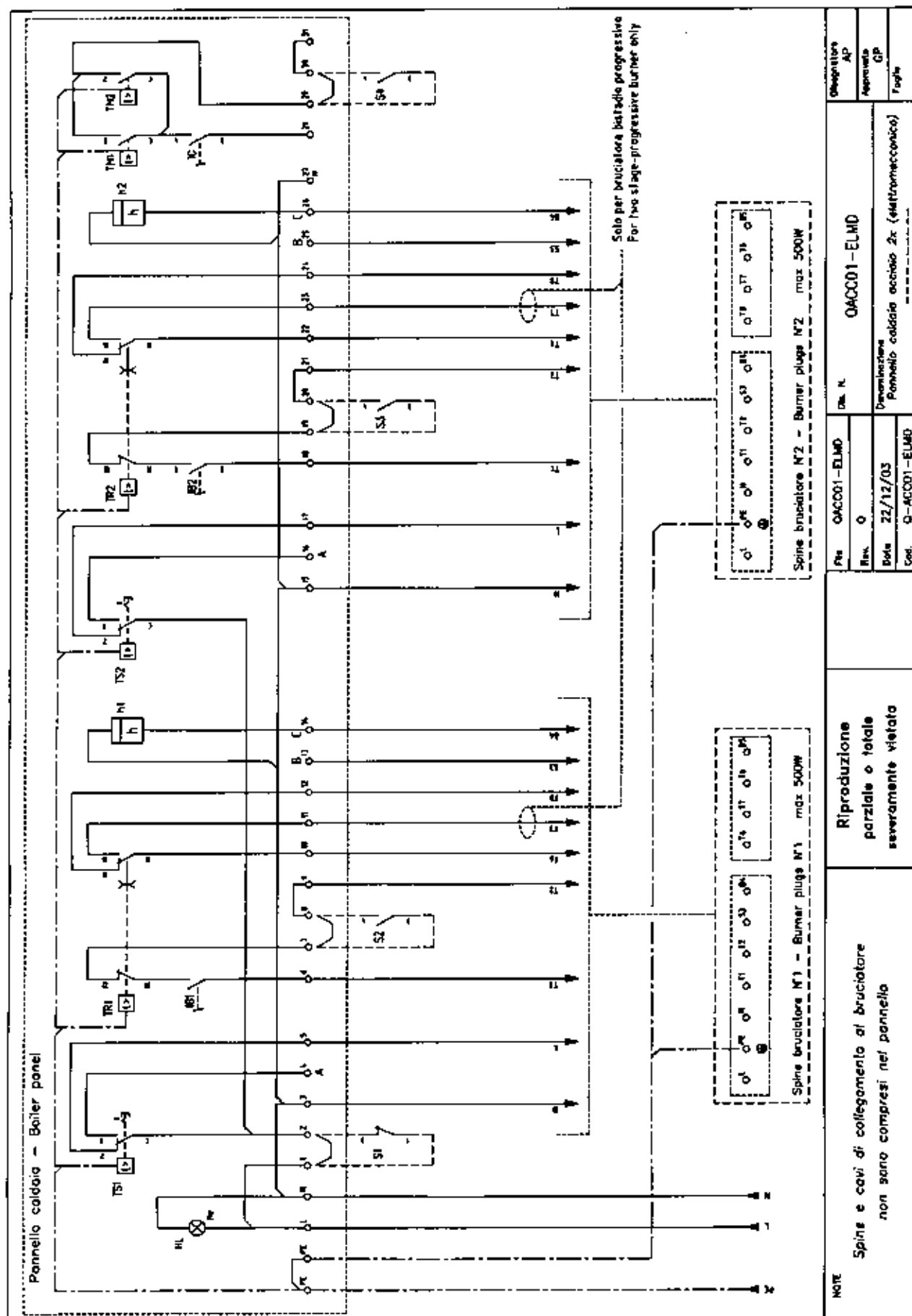


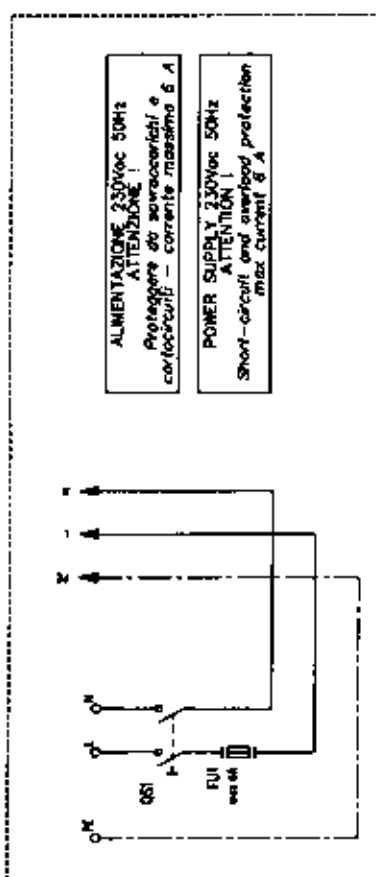
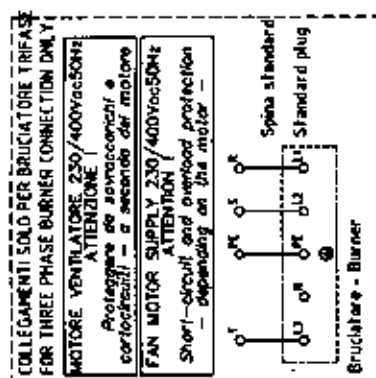
Fig. 4

LEGENDA

- 1 SPIA RETE
- 2 INT. BRUCIATORE N. 1
- 3 INT. BRUCIATORE N. 2
- 4 INT. CIRCOLATORE IMPIANTO
- 7 TERMOMETRO CALDAIA
- 8 TERMOSTATO REGOLAZIONE N. 1
- 9 TERMOSTATO DI SICUREZZA N. 1
- 11 TERMOSTATO REGOLAZIONE N. 2
- 12 TERMOSTATO DI SICUREZZA N. 2
- 13 CONTAORE CALDAIA N. 1
- 14 CONTAORE CALDAIA N. 2

3.5.2 SCHEMA ELETTRICO DUAL





Segnalo	Funzione/Use Type	Funzione/Use Type
OS1	Interruttore generale (a cura del installatore)	Comando circolatore impianto esterno
AP1	Fusibile di protezione (a cura dell'installatore)	
S1	Scatola esterna caldaie (termosigillo-presettable)	
TS1	Termosigillo di sicurezza caldaie N1, ritorno normale (100°C)	
BT1	Idraturatore ON-OFF bruciatore N1	
TR1	Termosigillo a 2 stadi, regolazione caldaie N1 (47-65/43-80°C)	
S2	Comando bruciatore N1 esterno	
N1	Caldaia sezionamento bruciatore N1	
TS2	Termosigillo di sicurezza caldaie N2, ritorno normale (100°C)	
BT2	Idraturatore ON-OFF bruciatore N2	
TR2	Termosigillo a 2 stadi, regolazione caldaie N2 (47-65/43-80°C)	
S3	Comando bruciatore N2 esterno	
N2	Caldaia sezionamento bruciatore N2	
K	Interruttore di caldaie impianto	
TR1+TR2	Termosigillo catalizzatore avviamento circolatore (45°C limit)	

NOTE

Spine e cavi di collegamento al bruciatore
non sono compresi nel pannello

**Riproduzione
parziale o totale
severamente vietata**

File	QACC01-ELMD	Dte. in	QACC01-ELMD	Derechistrazione Piazzale Coldella occhio 2r (elettronica)	Fughe
Rev.	0				
Dato	22/12/03				
Cost.	Q-ACC01-ELMD				

INSTALLAZIONE

3.6 INVERSIONE APERTURA PORTELLONE

Nel caso si renda necessaria l'inversione dell'apertura del portellone procedere come segue:

1. Scambiare il dado esterno (o boccia) di una cerniera con la boccia di chiusura diametralmente opposta; sul lato cerniera fissare poi il cono al portellone con il dado interno.
2. Ripetere l'operazione per l'altra cerniera.
3. Per un'eventuale regolazione agire sugli appositi dadi delle cerniere.

3.7 ALLACCIAMENTO BRUCIATORE

Prima dell'installazione, si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile, onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia. Verificare il valore di pressurizzazione massima nel focolare nelle tabelle dei dati tecnici. Il valore letto può in realtà aumentare del 20 % qualora il combustibile usato non sia gas o gasolio ma nafta; inoltre eseguire le seguenti verifiche:

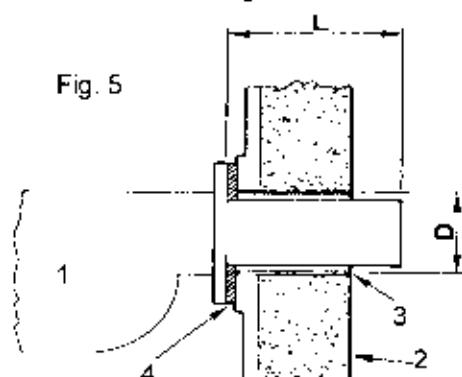
- a) Controllare la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
- b) Regolare la portata del combustibile secondo la potenza richiesta dalla caldaia;
- c) Controllare che la caldaia sia alimentata dal tipo di combustibile per il quale essa è predisposta;
- d) Controllare che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati sulla targhetta del bruciatore;
- e) Controllare che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata massima necessaria alla caldaia e sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo previsti dalle norme citate in precedenza;
- f) Verificare che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle norme e comunque sufficiente ad ottenere una perfetta combustione;

In particolare per l'uso del gas è necessario:

- g) Controllare che la linea di adduzione e la rampa gas siano conformi alle norme vigenti in materia;
- h) Controllare che tutte le connessioni del gas siano a tenuta;
- i) Verificare che i tubi del gas non siano utilizzati come messa a terra di apparecchi elettrici.

Se si decide di non utilizzare la caldaia per un certo tempo, intercettare l'alimentazione del combustibile.

IMPORTANTE: verificare che le intercapedini tra il boccaglio bruciatore ed il portellone siano convenientemente riempite con materiale termoisolante (Fig. 5). Uno spezzone di cordone ceramico viene fornito a corredo della caldaia. Se questo non risultasse idoneo allo specifico bruciatore impiegato, usare una treccia di diverso diametro e di uguale materiale.



Legenda:

1. Bruciatore
2. Portellone
3. Materiale termoisolante
4. Flangia

TIPO CALDAIA		L - Lunghezza boccaglio (in mm)	D - Diametro foro bruciatore (in mm)
RED	80-90-100	200 + 250	130
RED	130-160	200 + 250	160
RED/KAPPA	200-250	200 + 250	180
RED/KAPPA	300-350	230 + 280	225
RED/KAPPA	400-500	270 + 320	225
RED/KAPPA	600-1000	270 + 320	280
RED	1200-1500	350 + 400	320
RED	1700-2000	450 + 500	360
RED	2500-3000	450 + 500	400
TNA	120-135-150	350 + 400	320
TNA	170-200	500 + 550	360
TNA	250-300	550 + 600	400
DUAL	160-180-200	200 + 250	130
DUAL	260-320	200 + 250	160
DUAL	400-500	200 + 250	180
DUAL	600-700	230 + 280	225
DUAL	800-1000	270 + 320	225
STR	20-25	270 + 250	180
STR	30-35	270 + 320	225

4 MONTAGGIO

4.1 MONTAGGIO CALDAIA KAPPA (Figg. 6-7)

E' consigliabile che il locale in cui viene eseguito il montaggio abbia un pavimento regolare e perfettamente orizzontale.

Per una corretta saldatura è necessario utilizzare elettrodi rivestiti di tipo acido o rutilo (verificare le sigle AWS E6020 o AWS E6013 o E44LA3 o E44LC3).

- a) Disporre la piastra anteriore (1) della caldaia a terra con le cerniere verso il basso, avendo cura che sia perfettamente orizzontale (segnare la mezzeria dei lati della piastra per posizionare correttamente focolare e fasciame).
- b) Posizionare il focolare (2) sul risbordo interno della piastra anteriore (1) avendo cura di tenere la saldatura longitudinale del focolare nella parte bassa della caldaia. **Verificare che l'accoppiamento piastra/focolare sia esattamente perpendicolare.**
- c) Saldare il focolare (2) alla piastra anteriore (1) lungo la circonferenza esterna.
- d) Collocare la parte di fasciame superiore (3) (il tronchetto di ritorno, riconoscibile dal rompiflusso (4) saldato all'interno del fasciame, deve trovarsi vicino alla piastra tubiera anteriore). **Nel posizionamento fare attenzione all'allineamento dell'asse dei fori per i tronchetti flangiati con il segno precedentemente tracciato sulla mezzeria della piastra.** Per agevolare la centratura controllare la quota A, tra il bordo del fasciame ed il margine della piastra. Procedere quindi alla puntatura solo nella mezzeria.
- e) Posizionare il fasciame inferiore (5) rispettando la quota B e quindi puntarlo solo nella mezzeria inferiore della piastra anteriore (1).
- f) Puntare tra loro le due parti del fasciame (3) e (5).
- g) Posizionare la piastra tubiera posteriore (6) inserendo il tirante o il tronchetto di rinforzo (8) del focolare.
- h) Saldare la piastra tubiera posteriore (6) e il tirante o il tronchetto di rinforzo (8), avendo cura di non rovinare i quattro rivetti filettati o le viti con cui si fisserà la camera fumo.
- i) Saldare l'intero fasciame (3) e (5) alla piastra anteriore (1).
- j) E' possibile infilare e saldare i tubi fumo (7) sulla piastra tubiera posteriore (6) in questo momento con caldaia disposta in verticale oppure, con maggior difficoltà per la saldatura, con caldaia in orizzontale; la scelta di una o dell'altra possibilità dipende dalle dimensioni del locale e dalle attrezzature a disposizione per capovolgere la caldaia. **Importante: i tubi fumo (7) devono sporgere circa 3 mm dalla piastra anteriore (1) e circa 10 mm da quella posteriore (6).**
- k) Puntare e saldare lo scarico (N4) verificando che sia perpendicolare alla piastra anteriore (1) e parallelo al fasciame.
- l) Posizionare la caldaia in orizzontale. A tale scopo viene fornito un gancio di sollevamento che può essere convenientemente saldato al fasciame per facilitare le operazioni di capovolgimento. Si deve comunque tenere presente che questo gancio non deve sporgere dal rivestimento.
- m) Saldare longitudinalmente le due parti del fasciame (3) e (5) ed eseguire la saldatura interna del focolare (2) alla piastra anteriore (1); per facilitare l'operazione è consigliabile farla ruotare sui rulli.
- n) Saldare i due manicotti da 1/2" (N6) sul fasciame (3) dopo avere verificato la corretta inclinazione delle guaine portabulbi in modo che queste non siano ostacolate dai tubi fumo; togliere le guaine all'atto della saldatura. Saldare i due tronchetti flangiati (N1) e (N2) per mandata e ritorno, controllando la perfetta orizzontalità delle flange; saldare il manicotto attacco strumentazione (N3) e gli attacchi (N5) quando previsti.
- o) Saldare i tubi fumo (7) alla piastra anteriore (1).
- p) Verificare che le piastre (1) e (6) non abbiano subito deformazioni e saldare i longheroni (9) a filo piastra.
- q) Saldare i tubi quadri (10) di sostegno rivestimento, quando previsti saldare anche quelli laterali rispettando la quota C.
- r) Eseguire la prova idraulica alla pressione di 7,5 bar. **COMPILARE LA GARANZIA CON LA DATA DEL COLLAUDO.**
- s) Montare portellone (11) e camera fumo (12).
- t) Ritoccare con la vernice fornita le parti in vista.

Importante: prima dell'avviamento inserire i turbolatori nei tubi fumo spingendoli fino alla piastra tubiera.

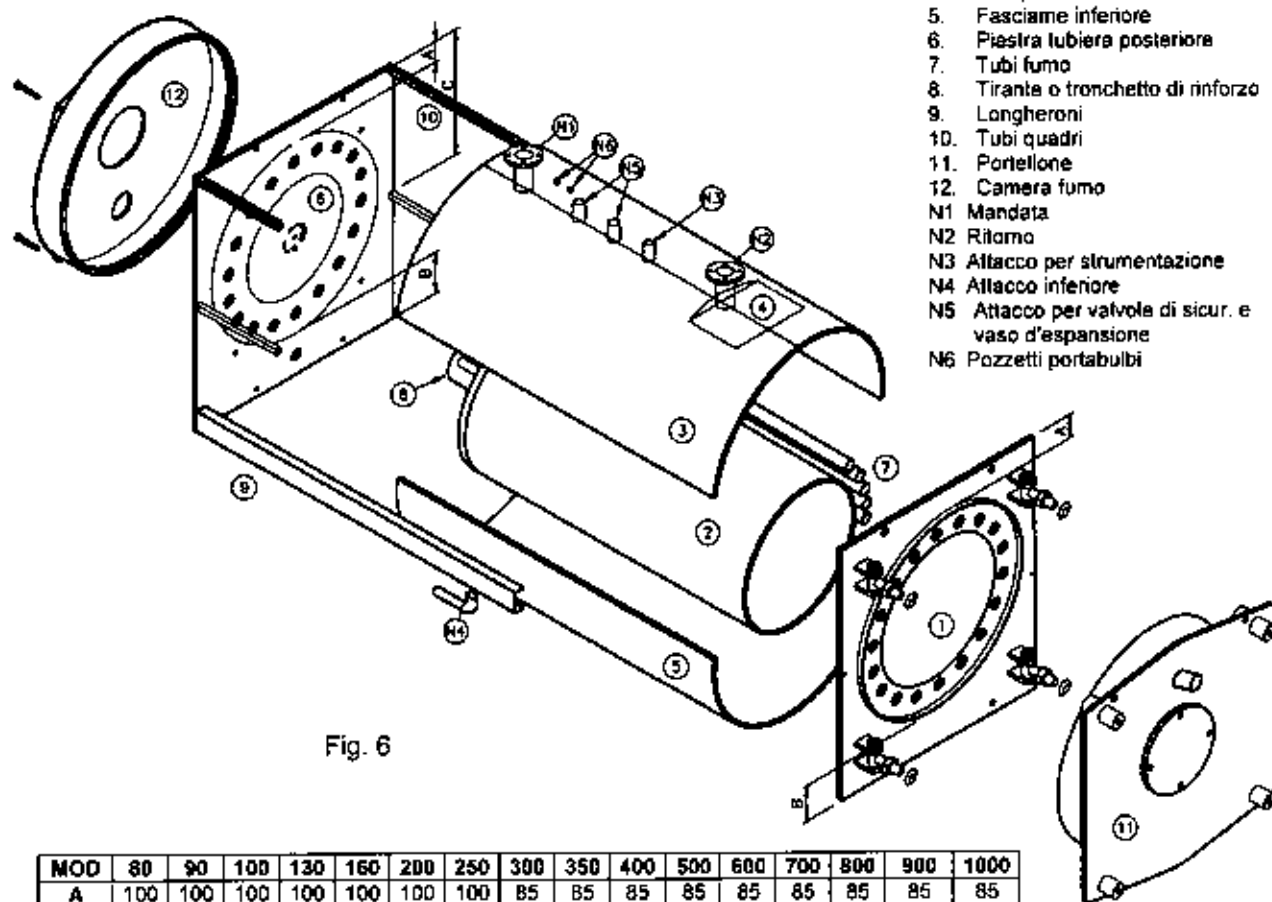


Fig. 6

MOD	80	90	100	130	160	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
A	100	100	100	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	85	85
B	100	100	100	100	100	100	100	95	95	125	125	125	125	125	125	125
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550	550	605	605	605	680	680

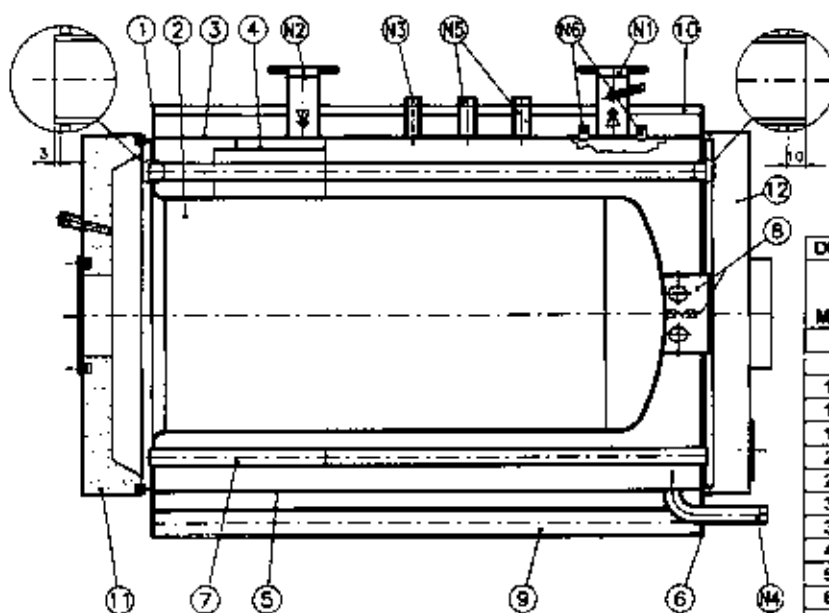


Fig. 7

MOD.	Focolare			Portellone		
	Ø mm	lung. mm	peso kg	lung. mm	alt mm	peso kg
80	400	740	28	700	630	50
90	400	740	28	700	630	50
100	400	740	28	700	630	50
130	450	988	54	750	680	65
160	450	988	54	750	680	65
200	500	1240	73	850	778	90
250	500	1490	88	850	778	90
300	545	1490	115	890	807	110
350	545	1490	115	890	807	110
400	645	1500	145	1100	984	180
500	645	1790	172	1100	984	180
600	680	1800	227	1240	1130	210
700	690	2050	257	1240	1130	210
800	690	2050	257	1240	1130	210
900	780	2085	318	1390	1270	235
1000	780	2085	318	1390	1270	235

4.2 RIVESTIMENTI CALDAIA RED/KAPPA 80÷350 (Fig. 8)

- Avvolgere la lana di vetro sul corpo caldaia lasciando in vista i pozzetti porta bulbi (P) situati sul lato destro.
- Nei fori presenti nella parte inferiore dei pannelli (1S) e (1D), a seconda del senso di apertura del portellone, far passare i cavi di collegamento bruciatore-pannello comando.
- Montare il pannello (1S) agganciando la piega superiore al tubo quadro e quella inferiore al longherone della caldaia.
- Montare il pannello superiore (2S) sulla caldaia e posizionare su di esso il quadro comando. Svolgere i capillari dei termostati e del termometro quindi inserire i bulbi nei pozzetti.
- Montare il pannello (1D) come al punto b) e poi il pannello (2D) verificando l'inserimento dei capillari nell'asola predisposta sullo stesso. Fissare definitivamente il quadro comando.
- Fissare i pannelli superiori con le viti e chiudere i fori di passaggio con gli appositi tappi (vedere figura).

Superisolamento (a richiesta)

- Montare i pannelli (3) e (4) agganciandoli ai pannelli laterali.

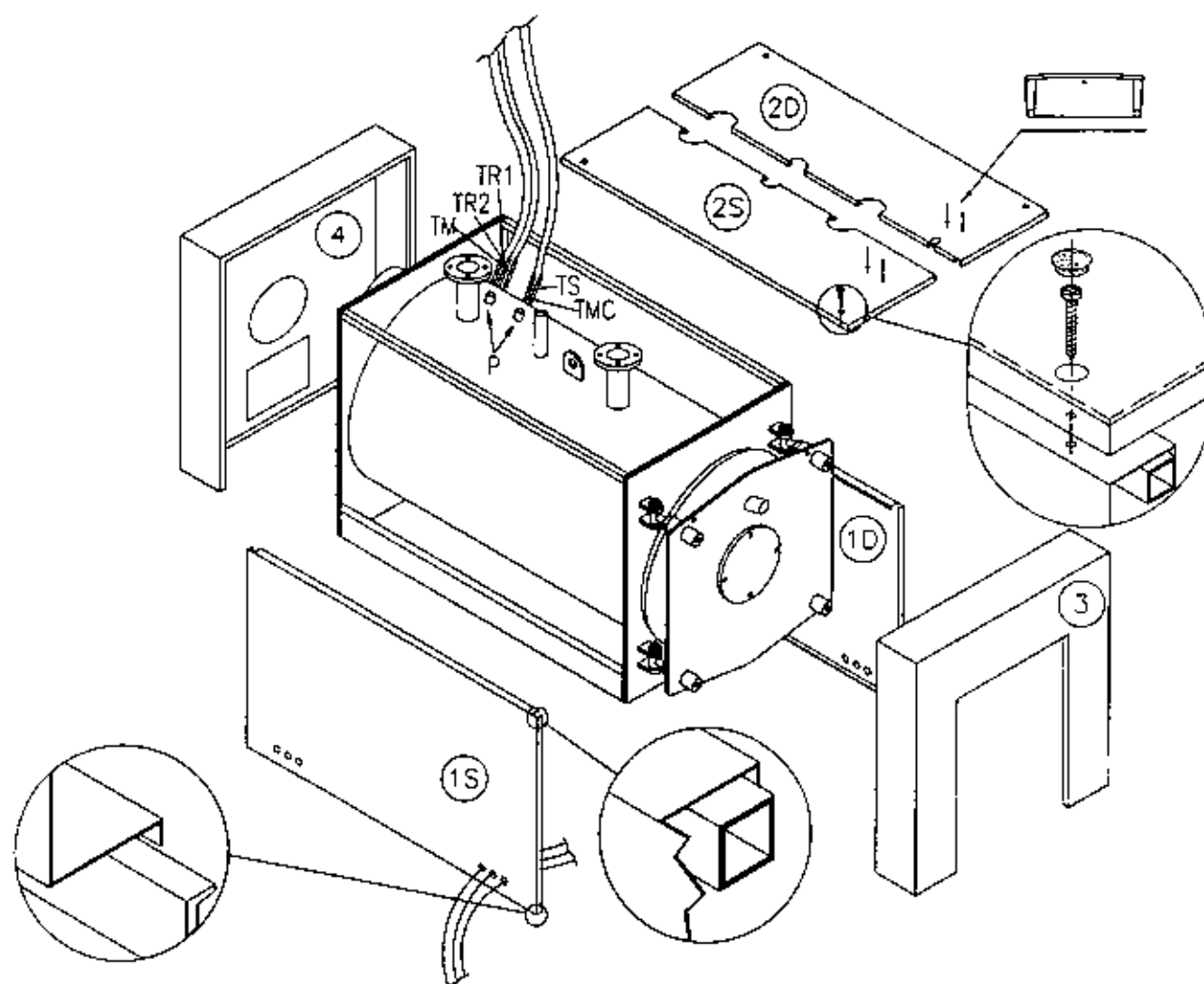


Fig. 8

Legenda: P Pozzetti porta bulbi - TR1-TR2 Termostati regolazione caldaia - TS Termostato di sicurezza - TM Termostato consenso circolatore - TMC Termometro caldaia.

4.3 RIVESTIMENTI CALDAIA RED/KAPPA 400÷1000 (Fig. 9)

- Avvolgere la lana di vetro sul corpo caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi situati sul lato destro.
- Nei fori presenti nella parte inferiore dei pannelli (1S) e (1D), a seconda del senso di apertura del portellone, far passare i cavi di collegamento bruciatore-pannello comando.
- Montare il pannello inferiore (1S) agganciando la piega del tubo quadro, quindi eseguire la stessa procedura con il pannello superiore (2S).
- Montare il pannello superiore (3S) sulla caldaia; posizionare il quadro comando sul pannello (3S); svolgere i capillari del termometro e dei termostati e inserire i bulbi nei pozzetti (P).
- Montare i pannelli (1D), (2D) e (3D) facendo attenzione all'inserimento dei capillari nell'asola predisposta nel pannello (3D). Fissare definitivamente il quadro comando.

Superisolamento (a richiesta)

- Montare i pannelli (5S) e (5D) agganciandoli ai pannelli laterali mediante le apposite staffe; montare quindi i pannelli anteriori (4B) e (4A) agganciandoli ai pannelli (5S) e (5D). Chiudere il rivestimento portellone con il pannello superiore (6) fissandolo con le viti e chiudendo i fori con gli appositi tappi (vedere figura).
- Montare i pannelli (8S) e (8D) agganciandoli ai pannelli laterali della caldaia mediante le apposite staffe. Montare quindi i pannelli posteriori (9B) e (9A) agganciandoli ai pannelli (8S) e (8D); chiudere il rivestimento della camera fumo con il pannello superiore (10) fissandolo con le viti e chiudendo i fori con gli appositi tappi.

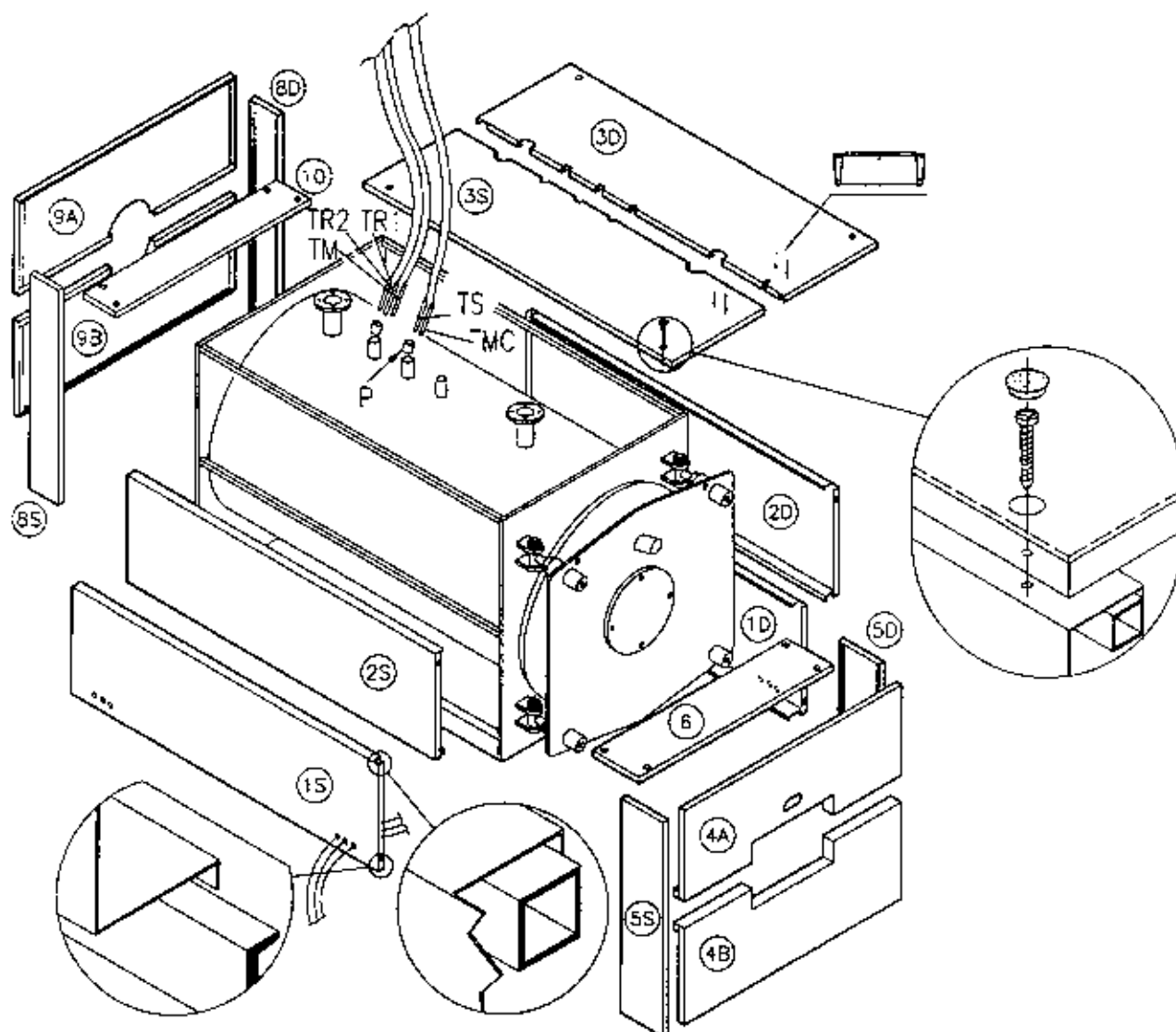


Fig. 9

Legenda: P Pozzetti porta bulbi - TR1-TR2 Termostati regolazione caldaia - TS Termostato di sicurezza - TM Termostato consenso circolatore - TMC Termometro caldaia.

4.4 RIVESTIMENTI CALDAIA TNA (Fig. 10)

- Avvolgere la lana di vetro sul corpo caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi situati sul lato destro.
- Nei fori presenti nella parte inferiore dei pannelli (1S) e (2D), a seconda del senso di apertura del portellone, far passare i cavi di collegamento bruciatore-pannello comando.
- Montare i pannelli inferiori (1S) e (1D) agganciando la piega al tubo quadro, quindi eseguire la stessa procedura con i pannelli inferiori (2S) e (2D).
- Montare i pannelli superiori (3S) e (3D) agganciando la piega al tubo quadro, quindi eseguire la stessa procedura con i pannelli superiori (4S) e (4D).
- Montare i coperchi superiori (5) e (6) sulla caldaia; posizionare il quadro comando sul pannello (5); svolgere i capillari del termometro e dei termostati prestando attenzione all'inserimento dei capillari nell'asola predisposta, quindi inserire i bulbi nei pozzetti (P).
- Montare i pannelli (7) e (8) fissando definitivamente il quadro comando al pannello (7).

Superisolamento (a richiesta)

- Montare i pannelli (9) e (10) fissandoli con le viti.

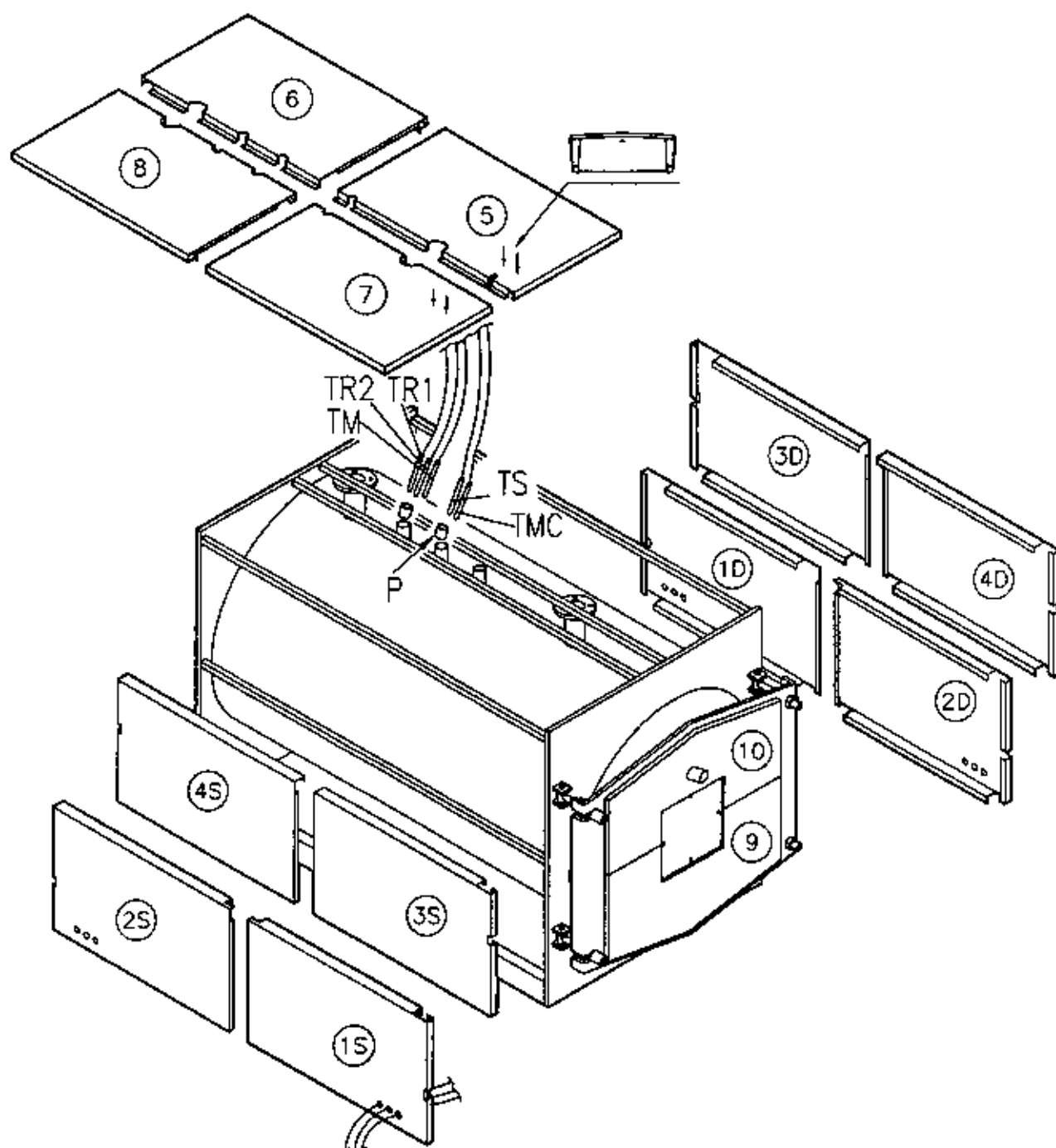


Fig. 10

Legenda: P Pozzetti porta bulbi - TR1-TR2 Termostati regolazione caldaia - TS Termostato di sicurezza - TM Termostato consenso circolatore - TMC Termometro caldaia.

4.5 RIVESTIMENTI CALDAIA DUAL (Fig. 11)

- Avvolgere la lana di vetro sui corpi caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi (P) situati sul lato destro.
- Aprire il quadro comando e attraverso il foro del rivestimento (P1 o P2) infilare i bulbi negli appositi pozzetti (vedere figura). Fissare il quadro comando.
- Montare i pannelli (P1, P2, P3, P4) agganciando la piega superiore al tubo quadro e quella inferiore al longherone della caldaia.
- Inserire il pannello (P5).
- Eeguire i collegamenti elettrici del pannello comandi.

NOTA: PER IL POSIZIONAMENTO DEI BULBI DELLE CALDAIE DUAL 600÷1000 VEDERE PAR. 3.2.3.

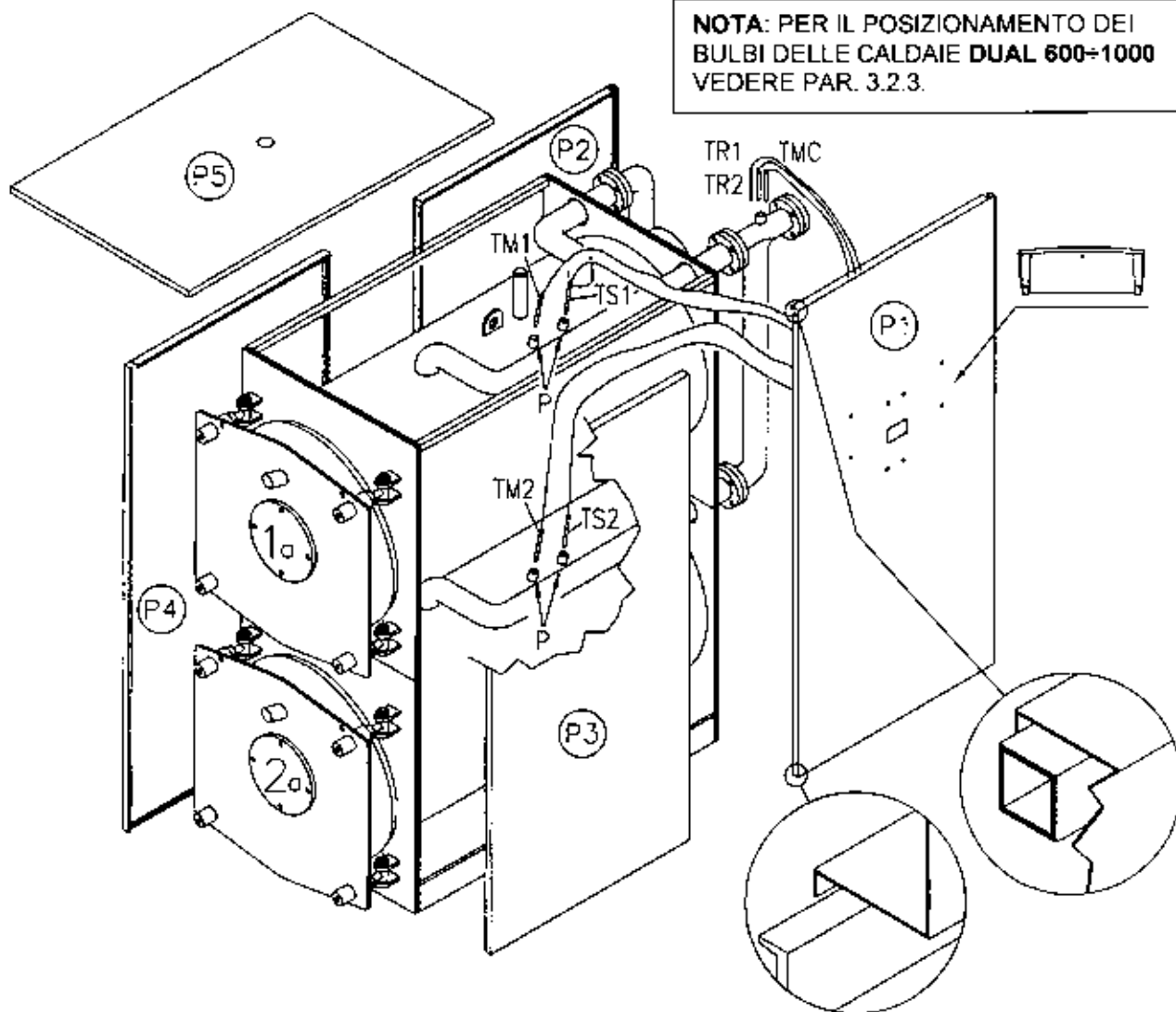


Fig. 11

Legenda: P Pozzetti porta bulbi - TR1 Termostato regolazione 1a caldaia - TR2 Termostato regolazione 2a caldaia - TS1 Termostato di sicurezza 1a caldaia - TS2 Termostato di sicurezza 2a caldaia - TM1 Termostato consenso circolatore 1a caldaia - TM2 Termostato consenso circolatore 2a caldaia - TMC Termometro caldaia.

4.6 RIVESTIMENTI CALDAIA STR (Fig. 12)

- Avvolgere la lana di roccia sul corpo caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi situati sul lato destro.
- Nei fori presenti nella parte inferiore dei pannelli (1S) e (1D), a seconda del senso di apertura del portellone, far passare i cavi di collegamento bruciatore-pannello comando.
- Montare il pannello inferiore (1S) agganciando la piega nel tubo quadro, quindi eseguire la stessa procedura con il pannello superiore (2S).
- Montare il pannello superiore (3S) sulla caldaia; posizionare il quadro comando sul pannello (3S); svolgere i capillari del termometro e del termostato e inserire i bulbi nei pozzetti (P).
- Montare i pannelli (1D) (2D) e (3D) facendo attenzione all'inserimento dei capillari nell'asola predisposta nel pannello (3D). Fissare definitivamente il quadro comando.
- Montare i pannelli (4S) e (4D) agganciandoli ai pannelli laterali mediante le apposite staffe; montare quindi il pannello anteriore (5) agganciandolo ai pannelli (4S) e (4D). Chiudere il rivestimento portellone appoggiando il pannello superiore (6).
- Montare il pannello posteriore (7) agganciandolo ai pannelli laterali mediante le apposite staffe.

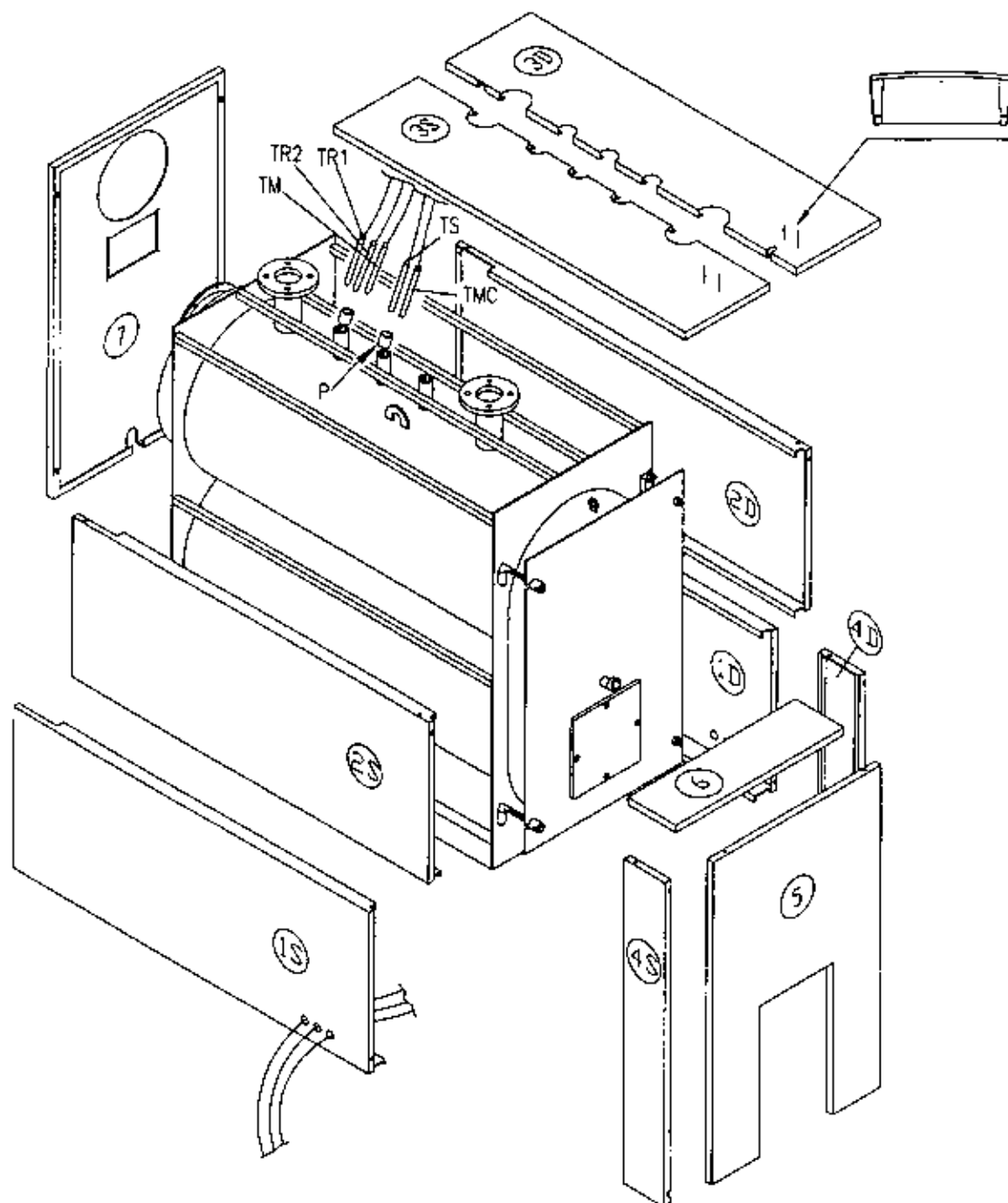


Fig. 12

Legenda: P Pozzetti porta bulbi - TR1-TR2 Termostati regolazione caldaia - TS Termostato di sicurezza - TM Termostato consenso circolatore - TMC Termometro caldaia.

5 AVVIAMENTO

IMPORTANTE: Prima dell'avviamento inserire completamente i turbolatori nei tubi fumo avendo cura di spingerli all'interno di almeno 100 mm.

5.1 CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di avviare la caldaia verificare che:

- I **dati di targa** siano corrispondenti a quelli delle reti di alimentazione elettrica, idrica e del combustibile liquido o gassoso;
- Il **campo di potenza** del bruciatore sia compatibile a quello della caldaia;
- Nel locale caldaia siano presenti sia le istruzioni della caldaia che del bruciatore;
- La **canna fumaria** funzioni correttamente;
- l'**apertura di areazione** presente sia ben dimensionata e libera da impedimenti;
- Il **portellone**, la **camera fumo** e la **piastra bruciatore** siano chiusi in modo da garantire in ogni punto della caldaia la tenuta fumo;
- L'impianto sia **pieno d'acqua** e che siano state eliminate eventuali **sacche d'aria**;
- Vi siano protezioni contro il **gelo**;
- Le **pompe di circolazione** funzionino correttamente;
- Il vaso d'espansione e la/le valvola/e di sicurezza siano correttamente collegati (senza alcuna intercettazione) e funzionanti;
- Controllare le parti elettriche e la funzionalità dei termostati

5.2 TRATTAMENTO DELL'ACQUA

I fenomeni più comuni che si verificano negli impianti termici sono:

- Incrostazioni di calcare

Le incrostazioni di calcare contrastano lo scambio termico tra i gas di combustione e l'acqua, comportando un aumento anormale della temperatura delle parti esposte alla fiamma e quindi una sensibile riduzione della vita della caldaia.

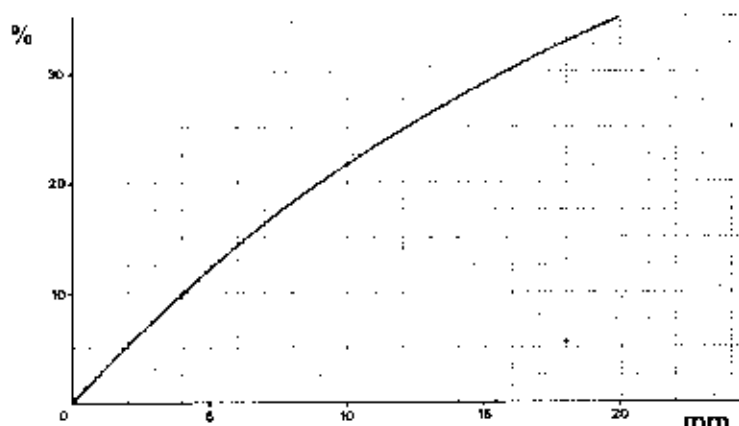
Il calcare si concentra nei punti dove maggiore è la temperatura di parete e la migliore difesa, a livello costruttivo, consiste appunto nella eliminazione delle zone di surriscaldamento.

Le incrostazioni costituiscono uno strato coibente che diminuisce lo scambio termico del generatore penalizzandone il rendimento. Ciò significa che una parte consistente del calore ottenuto dalla combustione non viene integralmente trasferito all'acqua dell'impianto ma sfugge attraverso il camino.

Diagramma del calcare

Legenda

% % combustibile non utilizzato
mm mm di calcare



- Corrosione lato acqua

La corrosione delle superfici metalliche della caldaia lato acqua è dovuta al passaggio in soluzione del ferro attraverso i suoi ioni (Fe^{+}). In questo processo ha molta importanza la presenza dei gas disciolti ed in particolare dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. Spesso si verificano fenomeni corrosivi con acque addolcite e/o demineralizzate che per loro natura sono più aggressive nei confronti del ferro (acque acide con $pH < 7$); in questi casi se si è al riparo da fenomeni di incrostazione, non lo si è altrettanto per quanto riguarda le corrosioni, ed è necessario condizionare le acque stesse con inibitori o processi corrosivi.

5.3 RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

L'acqua deve entrare nell'impianto di riscaldamento più lentamente possibile ed in quantità proporzionale alla capacità di sfogo d'aria degli organi interessati. I tempi variano a seconda della grandezza dell'impianto ma non sono comunque mai inferiori a 2 o 3 ore. Nel caso d'impianto a **vaso d'espansione chiuso** occorre immettere acqua fino a quando la lancetta del manometro non raggiunge il valore di pressione statica prestabilita dal vaso. Procedere poi al primo riscaldamento dell'acqua fino alla massima temperatura consentita dall'impianto e comunque non superiore a 90°C. Durante questa operazione l'aria contenuta nell'acqua sfoga attraverso i separatori d'aria automatici o manuali previsti nell'impianto. Finita l'espulsione dell'aria, riportare la pressione al valore prestabilito e chiudere il rubinetto di alimentazione manuale e/o automatica.

6 ESERCIZIO

6.1 VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO

L'impianto di riscaldamento deve essere condotto in modo idoneo, tale da assicurare da un lato una ottima combustione con ridotte emissioni in atmosfera di ossido di carbonio, idrocarburi incombusti e fuliggine e dall'altro evitare danni alle persone ed alle cose

Valori guida di combustione:

COMBUSTIBILE	%CO ₂	Temperatura fumi	% CO
Gas	10	190°C	0 – 20 ppm
Gasolio	13	195°C	10 – 80 ppm
Nafta	13,5	200°C	50 – 150 ppm

Viene riportato un diagramma che in funzione della temperatura dei fumi, dell'aria e della percentuale di anidride carbonica (%CO₂) determina il rendimento della caldaia senza però considerare le dispersioni attraverso il rivestimento della caldaia.

Esempio:

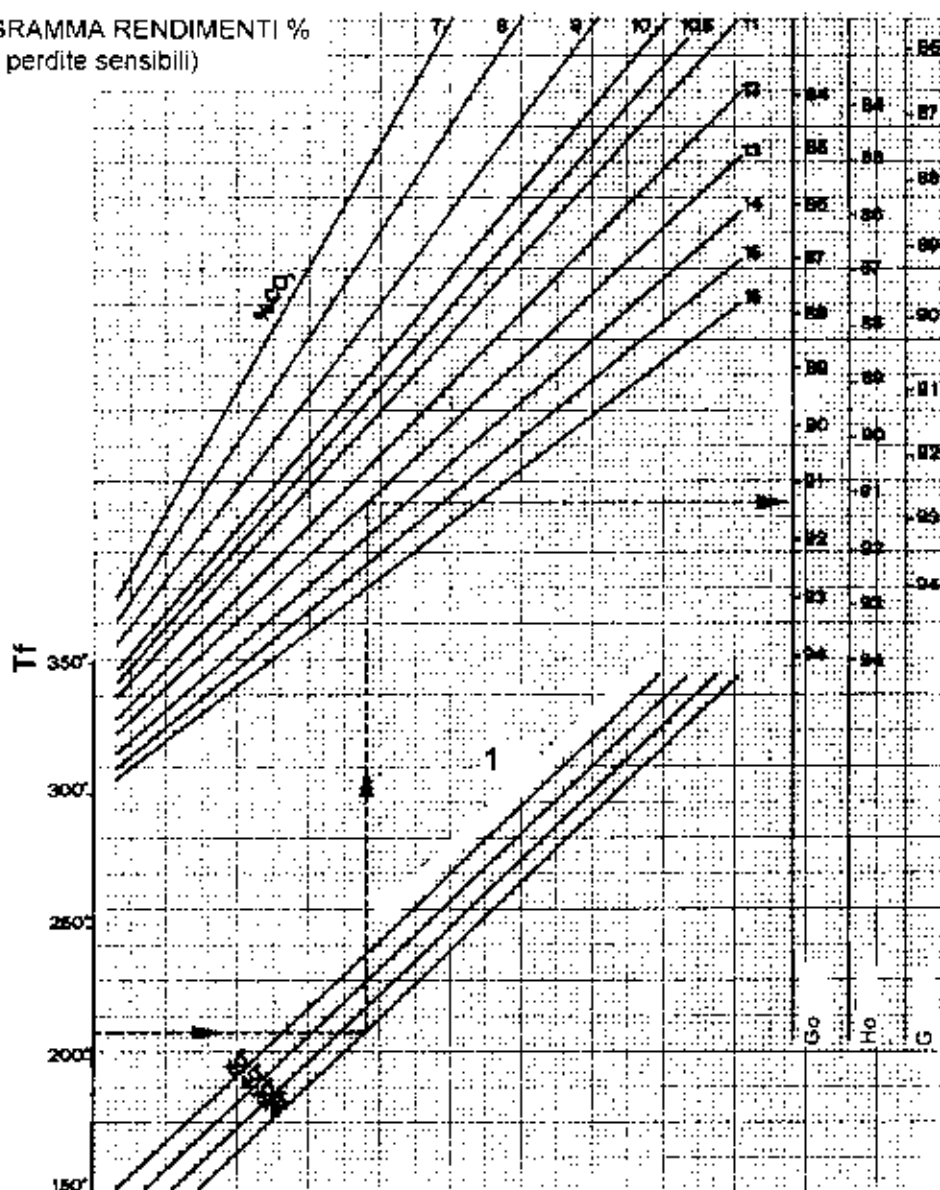
Combustibile GASOLIO

Temperatura ambiente 20 °C

%CO₂ 13 %

Rendimento 91,4 %

DIAGRAMMA RENDIMENTI %
(solo perdite sensibili)



Legenda:

Tf Temperatura fumi al camino °C – Ta Temperatura ambiente °C – Go Gasolio – Ho Nafta – G Gas

La pressurizzazione deve rientrare nei valori espressi nella tabella dei dati tecnici.

IMPORTANTE

Il salto termico tra mandata e ritorno non deve superare i 15°C, onde evitare shock termici alle strutture della caldaia. La temperatura di ritorno dall'impianto deve essere superiore a 55°C al fine di salvaguardare la caldaia dalla corrosione dovuta alla condensazione dei fumi su superfici troppo fredde; a tale riguardo è utile mitigare la temperatura di ritorno installando una valvola miscelatrice a 3 o 4 vie. La garanzia quindi non copre danni provocati dalla condensa.

E' obbligatoria l'installazione di una pompa di ricircolo (pompa anticondensa) per miscelare i ritorni freddi. Tale pompa deve avere una portata minima di circa 5 m³/h e comunque pari a circa 1/3 della portata della pompa dell'impianto di riscaldamento.

È necessario mantenere sempre inserito l'interruttore bruciatore: in tal modo la temperatura dell'acqua in caldaia stazionerà attorno al valore impostato con il termostato.

In caso di scarsa tenuta del fumo nella parte anteriore della caldaia (portellone e piastra bruciatore) o posteriore (camera fumo), è necessario registrare i tiranti di chiusura delle singole parti; se ciò non fosse sufficiente si deve provvedere alla sostituzione delle relative guarnizioni.

ATTENZIONE

Non aprire il portellone e non togliere la camera fumo mentre funziona il bruciatore e comunque attendere qualche minuto dopo lo spegnimento dello stesso onde permettere il raffreddamento delle parti isolanti.

6.2 PULIZIA E MANUTENZIONE

Ogni operazione di pulizia e di manutenzione deve essere preceduta dalla chiusura dell'alimentazione combustibile e dallo scollegamento alla rete elettrica.

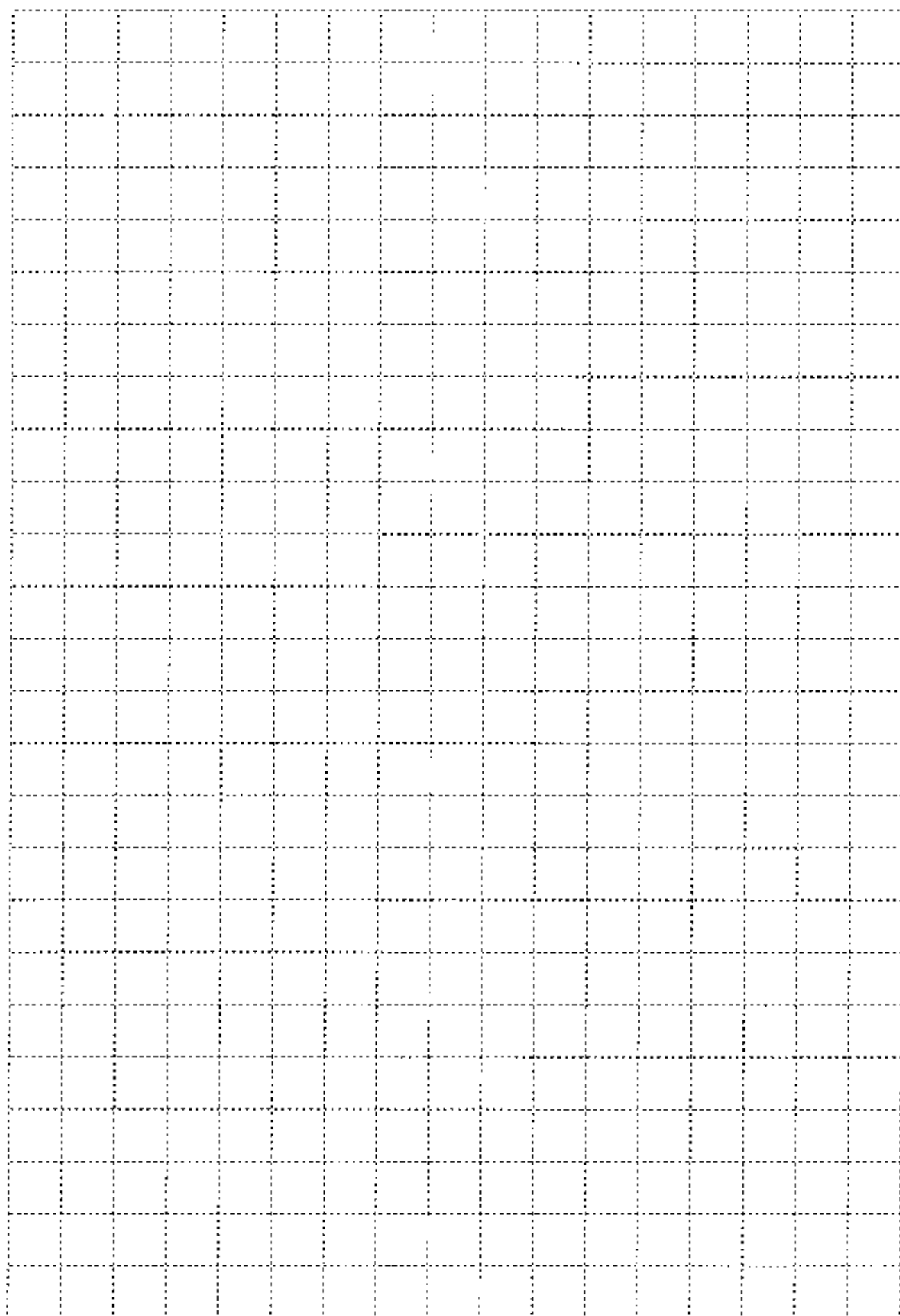
Dato che l'economia di esercizio dipende dalla pulizia delle superfici di scambio e dalla regolazione del bruciatore, è opportuno:

- Pulire il fascio tubiero con l'apposito scovolo in dotazione ed i turbolatori circa ogni mese per il funzionamento a nafta, ogni tre mesi per quello a gasolio ed annualmente per il funzionamento a gas. La frequenza delle pulizie, in ogni caso, è funzione delle caratteristiche dell'impianto.

Una pulizia rapida può essere eseguita aprendo il solo portellone anteriore, estraendo i turbolatori e spazzolandoli con l'apposito scovolo in dotazione. Per una pulizia più radicale è necessario rimuovere la camera fumo per espellere i residui carboniosi posteriormente.

- Fare controllare da personale professionalmente qualificato la taratura del bruciatore;
- Analizzare l'acqua dell'impianto e prevedere un adeguato trattamento per evitare la formazione di incrostazioni calcaree che inizialmente riducono la resa della caldaia e col tempo ne possono provocare la rottura.
- Controllare che i rivestimenti refrattari e le guarnizioni di tenuta fumo siano integri ed in caso contrario ripristinarli;
- Verificare periodicamente l'efficienza degli strumenti di regolazione e sicurezza dell'impianto.

NOTE





alta tecnologia del calore

37050 S. MARIA DI ZEVIO
(VERONA) ITALY
VIA G. PASCOLI, 38
TELEFONO 045 8730060
FAX 045 8731148
COMMERCIALI ITALY 0039 045 8731148

ICI CALDAIE S.p.A.
PARTITA IVA 00727490232
REG. N. 8 - N. 6677
C.C.I.A.A. VR N. 62600

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALLE NORME DELLA COMUNITA' EUROPEA

la sottoscritta Emanuela Lucchini amministratore delegato della ICI CALDAIE S.p.A., con sede in via G.Pascoli 38 - S.Maria di Zevio (VR) Italia

DICHIARA CHE LE CALDAIE IN ACCIAIO
RED 80/90/100/130/160/200/250/300/350/400/500/600/700/800/900/1000
1200/1350/1500/1700/2000/2500/3000
KAPPA 80/90/100/130/160/200/250/300/350/400/500/600/700/800/900/1000
TNA 120/135/150/170/200/250/300
DUAL 160/180/200/260/320/400/500/600/700/800/1000
STR 20/25/30/35

sono conformi al tipo in oggetto dell'attestato di certificazione CE, e conformi alle seguenti binormative (o normative armonizzate):

EN 60335-1, EN 303-1, pr EN 303-3

secondo le direttive del consiglio:

- Direttiva Gas 90/396/CEE
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE (modificata dalla 93/68)
- Direttiva Rendimento 92/42/CEE
- Direttiva EMC 89/336/CEE

S.Maria di Zevio, li 03/08/1999

ICI CALDAIE S.p.A.
Direttore Generale
Emanuela Lucchini



Certificazione del Sistema Qualità Aziendale UNI EN 29002 (ISO 9002)



Appartenente al Gruppo Finluc, iscritto R.I. VR n. 02245640236

Via G. Pascoli, 38 - 37059 Zevio - fraz. Campagnola - VERONA - ITALIA

Tel. 045/8738511 - Fax 045/8731148

info@icicaldaie.com - www.icicaldaie.com

Le illustrazioni ed i dati riportati sono indicativi e non impegnativi. La ICI CALDAIE si riserva il diritto di apportare senza obbligo di preavviso tutte le modifiche che ritiene più opportune per un continuo miglioramento ed un costante aggiornamento.

2

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”
FIRENZE**

S
C
H
E
D
A
T
E
C
N
I
C
A



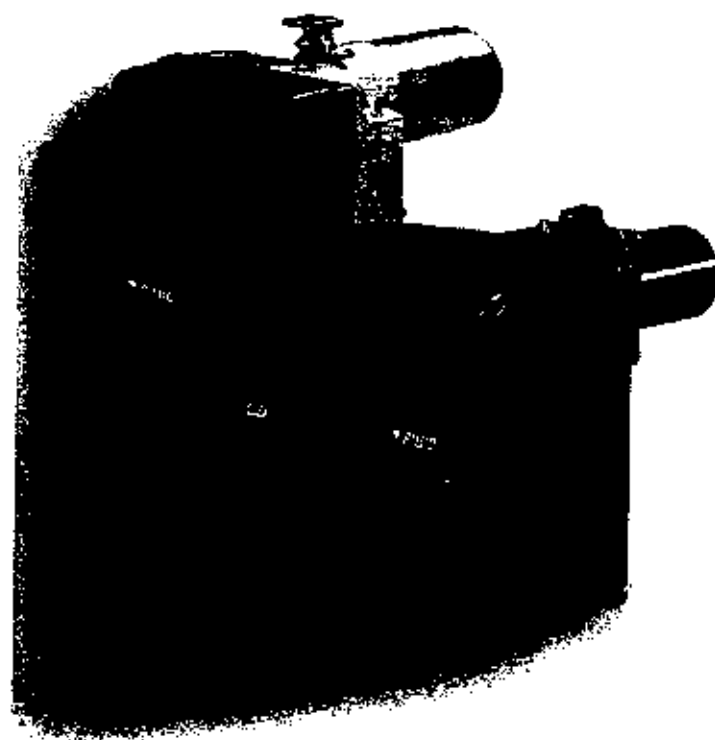
BISTADIO

1.3.5
9.2004

RS 50

RS 28-38-50

bistadio, per gas



RS 50	testa corta
RS 28-38-50 t.c.	testa corta
RS 28-38-50 t.l.	testa lunga

RS 50:
Bruciatore di gas bistadio. Utilizza gli stessi componenti disegnati per la serie Gulliver e si distingue, oltre che per le ridotte dimensioni, per il funzionamento silenzioso in rapporto alla potenza sviluppata.

Ha una struttura in alluminio e un cofano in materiale fonoassorbente per coprire i componenti interni. La regolazione aria/gas avviene tramite cammeccanica servocomandata. I collegamenti elettrici sono facilitati ed il grado di protezione elettrica è IP X0D (IP 40).

La potenza è da 160 a 345 KW.

RS 28+50:
Bruciatori di gas bistadio progressivo. Sono dotati di corpo in alluminio e cofano insonorizzato. Il ventilatore d'aria con pale "rovesce" riduce la rumorosità (-4÷5 dBA) e l'assorbimento elettrico (-20%) rispetto ai ventilatori tradizionali. La regolazione dell'aria avviene tramite cammeccanica servocomandata. L'apparecchiatura di controllo digitale rileva le anomalie in fase di accensione e le cause di malfunzionamento.

I collegamenti elettrici sono predisposti per allacciamento con presa/spina e il grado di protezione elettrica è IP X4D (IP 44). La gamma è disponibile in 8 modelli con potenze da 81 a 581 kW.

PLUS DI PRODOTTO

RS 50:

Elevato rapporto prestazioni-prezzo.

Compattezza e standardizzazione della componentistica con la serie Gulliver.

Facilità di taratura: l'apertura serranda aria è regolabile, senza dover rimuovere il coperchio, grazie al dispositivo di regolazione esterno.

Elevata manutenibilità: accesso facilitato ai componenti e alla testa di combustione col bruciatore montato.

RS 28+50:

Stabilità di fiamma assicurata dalla miscelazione lamellare.

Abbinamento con rampa gas monostadio.

Elevata manutenibilità: accesso facilitato ai componenti e alla testa di combustione col bruciatore montato.



RIELLO

IL CLIMA PER OGNI TEMPO

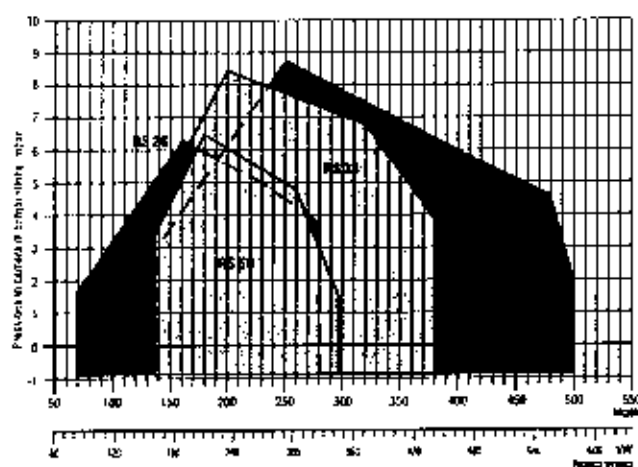
RS 5D - RS 28-38-50		RS 5D	RS 28 t.c. RS 28 t.l.	RS 38 t.c. RS 38 t.l.	RS 38 t.c. RS 38 t.l.	RS 50 t.c. RS 50 t.l.
Tipo		922 T1	809 T1	810 T1	810 T1	811 T1
Potenza termica* 2° stadio	kW	208-345	163-325	232-440	232-440	290-581
Potenza termica* 2° stadio	Mcal/h	178,8-296,7	140-280	200-378	200-378	249-502
Potenza termica* 1° stadio	kW	160-208	81-163	105-232	105-232	116-290
Potenza termica* 1° stadio	Mcal/h	137,6-178,8	70-140	90-200	90-200	100-249
Combustibile		gas naturale: G20-G21-G22; LE: G20-G21-G22-G23-G25; GPL				
- potere calorifico inferiore	(G20/G25) kWh/Nm³	12/8	10/8,6	10/8,6	10/8,6	10/8,6
	Mcal/Nm³	10,34/7	8,6/7,4	8,6/7,4	8,6/7,4	8,6/7,4
- densità assoluta	(G20/G25) kg/Nm³	0,71/0,78	0,71/0,78	0,71/0,78	0,71/0,78	0,71/0,78
- portata massima	(G20/G25) Nm³/h	-	32/38	44/51	44/51	58/68
- pressione alla portata max**	(G20/G25) mbar	-	7,5/11,1	6,6/9,7	6,6/9,7	7,2/10,8
Funzionamento		intermittente (nm, 1 arresto in 24 ore) - bistadio (alta e bassa fiamma) - monostadio turbo-siemel				
Impiego standard		caldaie ad acqua, a vapore, ad olio diatermico				
CO	mg/kWh	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
NOx	mg/kWh	< 120	< 130	< 130	< 130	< 130
Temperatura ambiente	°C	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
Temperatura aria comburente	°C max	60	60	60	60	60
Alimentazione elettrica	V	230±10%	230±10%	230±10%	230-400 con neutro ±10%	
	Hz	50	50	50	50	50
		monofase	monofase	monofase	trifase	trifase
Motore elettrico	rpm	2720	2800	2800	2800	2800
	W	250	250	420	450	650
	V	220/240	220/240	220/240	220/240-380/415	220/240-380/415
	A	1,9	2,1	2,9	2-1,2	83-1,7
Trasformatore d'accensione	V1-V2			230V - 1x8kV		
	I1-I2	0,2A-12mA		1A - 20mA		
Potenza max assorbita	W max	450	370	600	560	750
Grado di protezione elettrica	IP	40	44	44	44	44
Rumorosità ***	dB(A)	70	68	70	70	72
Peso lordo	kg	18	38	40	40	41

* Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Pressione barometrica 1000 mbar - Altitudine 100 m s.l.m.

** Pressione alla presa con pressione zero in camera di combustione, con la ghiera del gas aperta ed alla potenza massima del bruciatore.

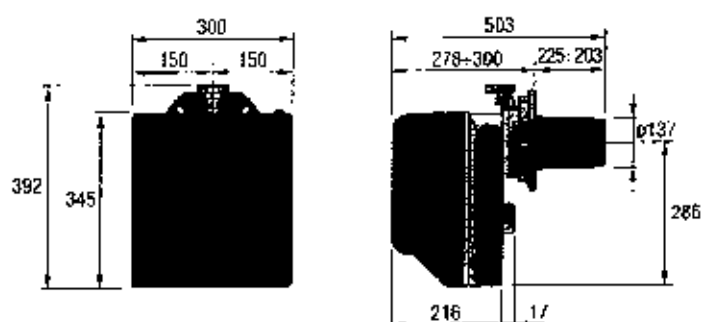
*** Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova, alla potenza massima.

CAMPI DI LAVORO

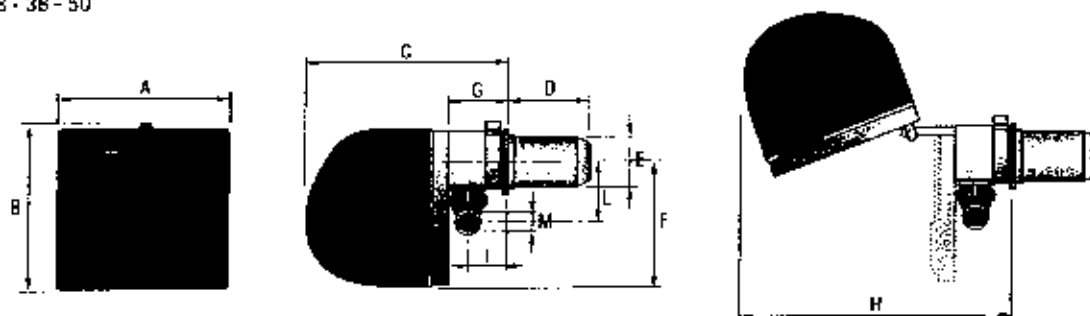


DIMENSIONI D'INGOMBRO

RS 50

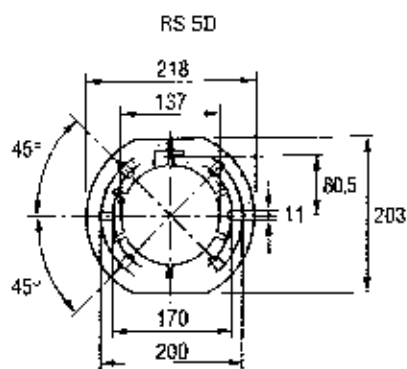


RS 28 - 38 - 50

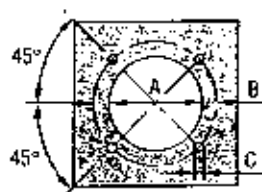


Modello		RS 28	RS 38	RS 50
A	mm	476	476	476
B	mm	474	474	474
C	mm	580	580	580
D *	mm	216-351	216-351	216-351
E	mm	140	140	152
F	mm	352	352	352
G	mm	164	164	164
H	mm	810	810	810
I	mm	108	108	108
L	mm	168	168	168
M	Ø	1"1/2	1"1/2	1"1/2

FLANGIA (Foratura da predisporre per il fissaggio del bruciatore alla caldaia)

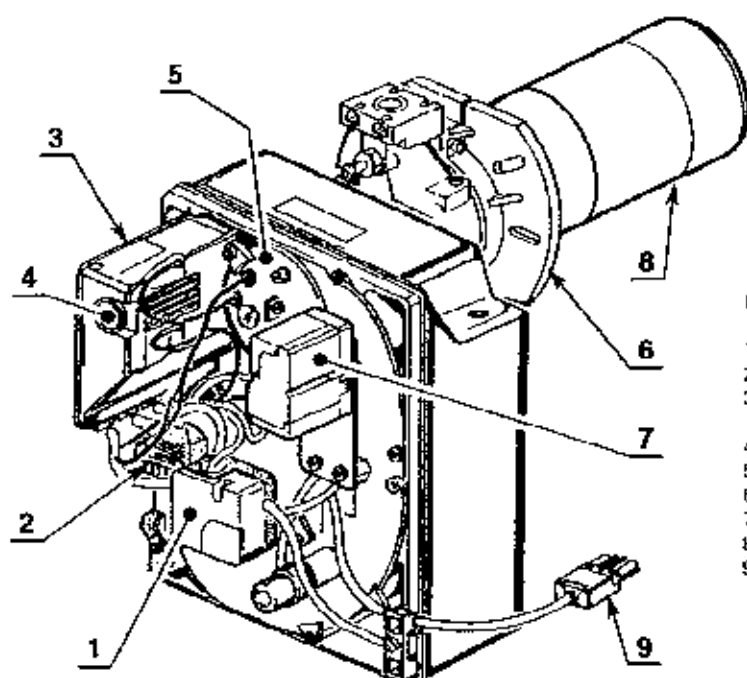


RS 28 - 38 - 50



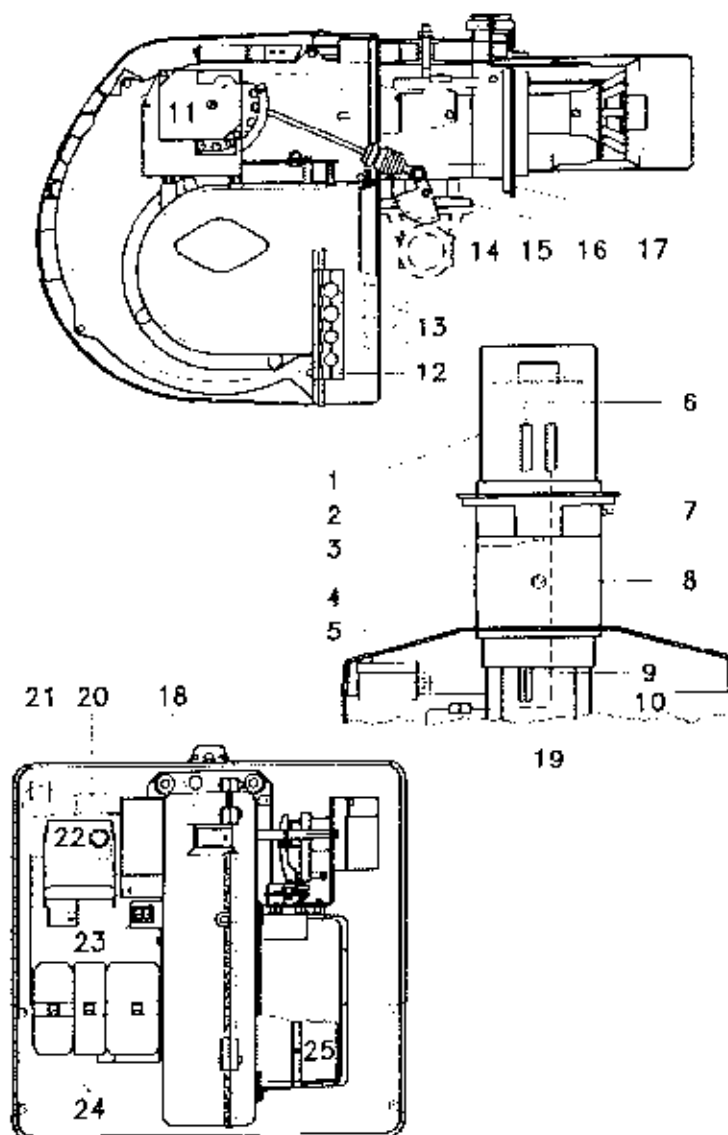
Modelli		RS 28	RS 38	RS 50
A	mm	160	160	160
B	mm	224	224	224
C	mm	M8	M8	M8

STRUTTURA



Legenda

- 1 Pressostato
- 2 Presa 6 poli per rampa
- 3 Apparecchiatura di comando e controllo con presa 7 poli incorporata
- 4 Pulsante di sblocco con segnalazione di blocco
- 5 Gruppo porta testa
- 6 Flangia con schermo isolante
- 7 Servomotore serranda aria
- 8 Tubo fiamma
- 9 Presa 4 poli per 2° stadio



Legenda

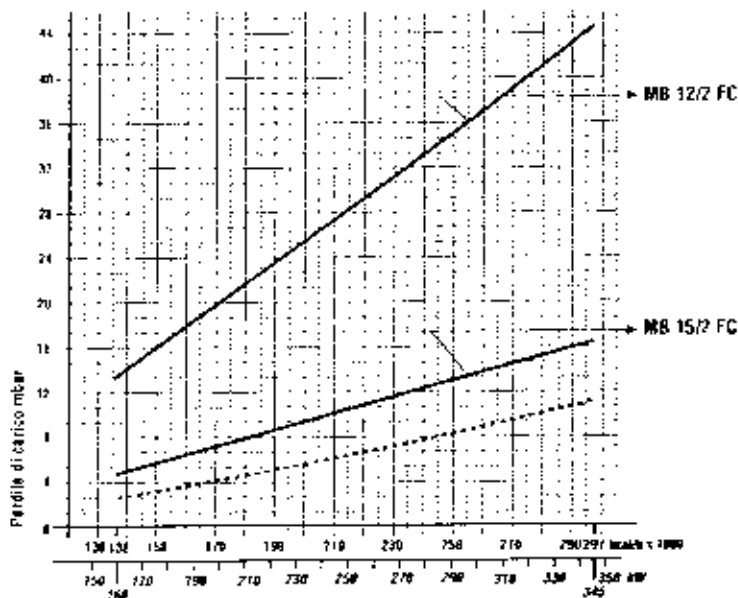
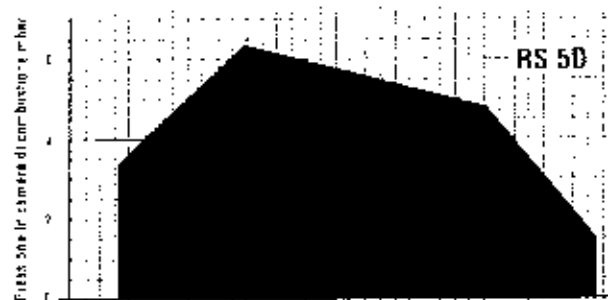
- | | |
|---|--|
| 1 Testa di combustione | 12 Piastrina predisposta per ottenere 4 fori, utili al passaggio dei cavi elettrici |
| 2 Elettrodo di accensione | 13 Ingresso aria nel ventilatore |
| 3 Vite per regolazione testa di combustione | 14 Condotto arrivo gas |
| 4 Manicotto | 15 Valvola farfalla gas |
| 5 Pressostato aria di minima (tipo differenziale) | 16 Flangia per il fissaggio alla caldaia |
| 6 Sonda per il controllo presenza fiamma | 17 Disco di stabilità fiamma |
| 7 Presa di pressione aria | 18 Vetro fiamma |
| 8 Presa di pressione gas e vite fissa testa | 19 Spina-presa sul cavo della sonda di ionizzazione |
| 9 Vite per il fissaggio ventilatore al manicotto | 20 Contattore motore e relè termico con pulsante di sblocco (RS 38 - RS 50 trifase) |
| 10 Guide per apertura bruciatore od ispezione alla testa di combustione | 21 Condensatore motore (RS 28 - RS 38 monofase) |
| 11 Servomotore, comanda la farfalla del gas e, tramite una camma a profilo variabile, la serranda dell'aria. Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca d'aspirazione del ventilatore | 22 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco |
| | 23 Due interruttori elettrici: uno per "acceso - spento bruciatore" - uno per "1° - 2° stadio" |
| | 24 Spine per il collegamento elettrico |
| | 25 Serranda aria |

Vi sono due possibilità di blocco del bruciatore:

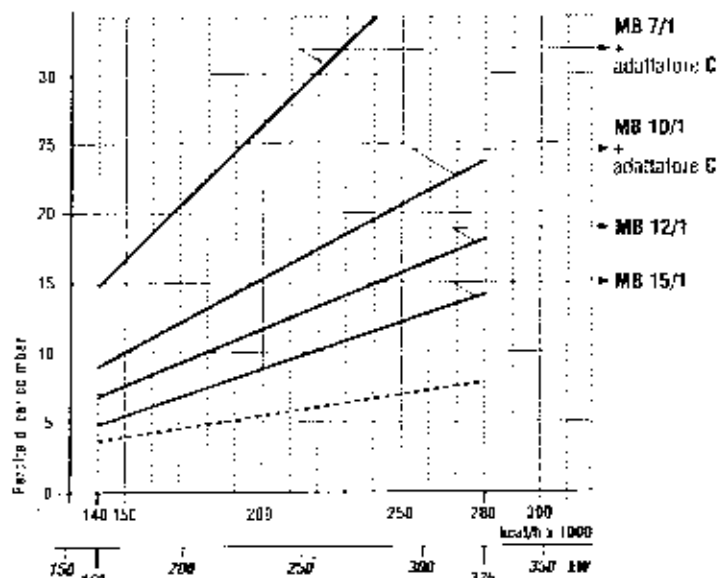
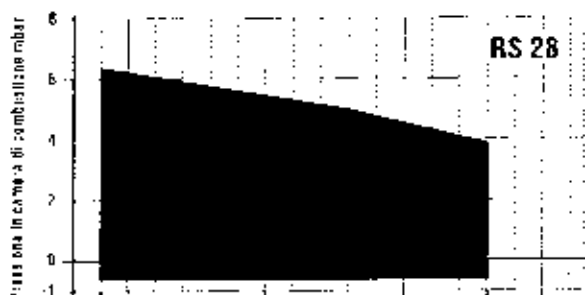
- **Blocco apparecchiatura:** l'accensione del pulsante dell'apparecchiatura 22)(A) avverte che il bruciatore è in blocco. Per sbloccare premere il pulsante.
- **Blocco motore** (RS 38 trifase - RS 50) per sbloccare premere il pulsante del relè termico 20)(A).

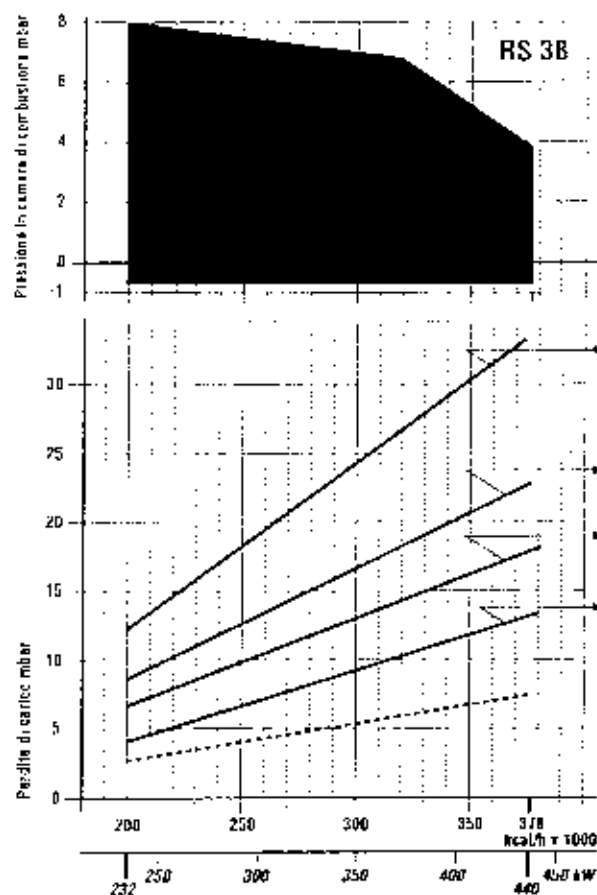
ABBINAMENTI SUGGERITI FRA BRUCIATORE E RAMPE + ACCESSORI

I bruciatori di gas serie trilek di Conifalco CL di serie di tipo a discesa in cui il maniglione di controllo e di innesco sono ad uso applicato, compresa la rampa gas abbinata secondo le indicazioni riportate nei nostri sistemi tecnici, sono stati usati in conformità a quanto indicato dal costruttore e dalla norma UNI EN 676 e fanno parte integrante degli apparecchi essendo "fissati" all'apparecchio al momento della sua commercializzazione" (vedi M.I. lettera circolare 21 maggio 1990, n. NS 3573/4191 A Sez. 1.7)

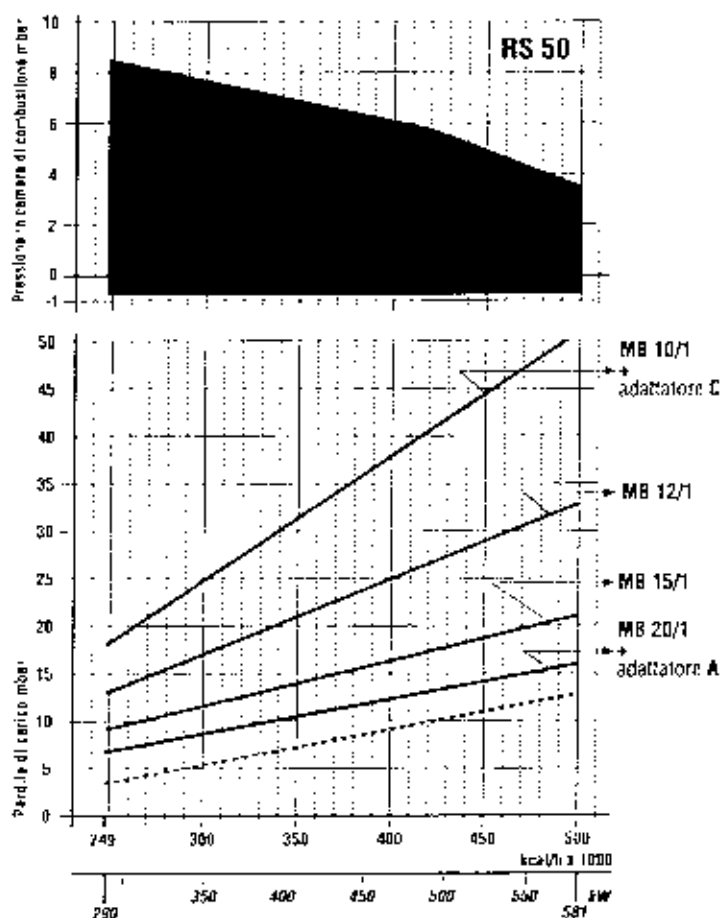


— perdita di circolazione in rampa
- - - - - perdita di combustione





— testa di combustione + rampa
 testa di combustione



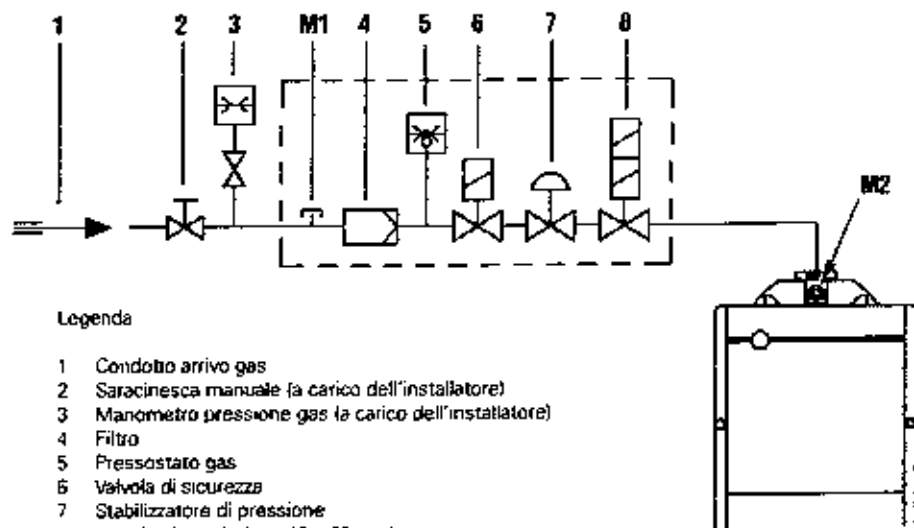
I diagrammi indicano le perdite di carico minime dei bruciatori con le varie rampe gas abbinabili omologate secondo norma UNI EN 676.

Al valore di tali perdite aggiungere la contropressione (in mbar) in camera di combustione.

Il valore così calcolato rappresenta la **pressione minima necessaria** in arrivo alla rampa del gas (in mbar).

LINEA ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE

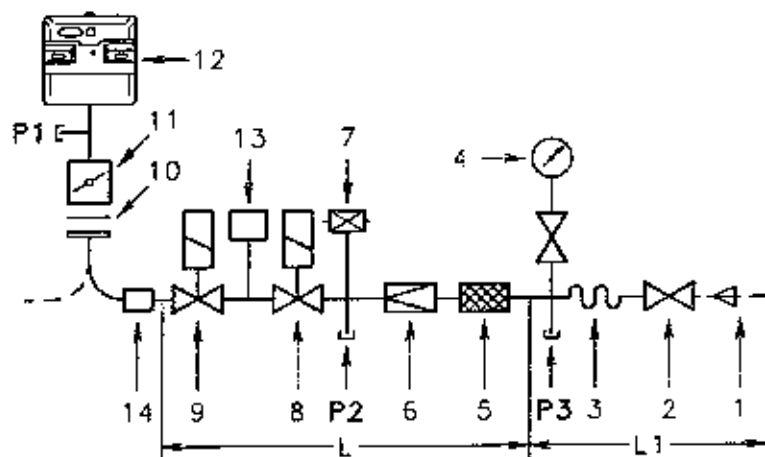
RS 5D



Legenda

- 1 Condotto arrivo gas
- 2 Saracinesca manuale (a carico dell'installatore)
- 3 Manometro pressione gas (a carico dell'installatore)
- 4 Filtro
- 5 Pressostato gas
- 6 Valvola di sicurezza
- 7 Stabilizzatore di pressione
- 8 Valvola di regolazione 1° e 2° stadio
- M1 Presa per la misurazione pressione di alimentazione
- M2 Presa per la misurazione pressione alla testa

RS 28 - 38 - 50



Legenda

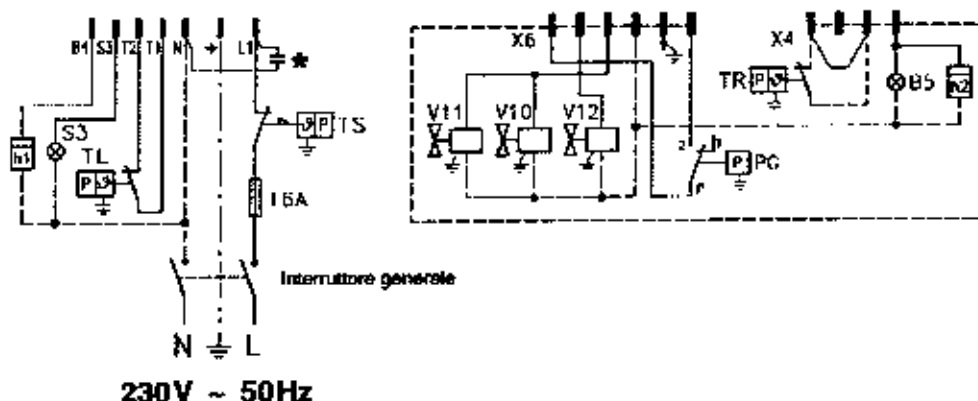
- 1 Condotto arrivo del gas
- 2 Valvola manuale
- 3 Giunto antivibrante
- 4 Manometro con rubinetto a pulsante
- 5 Filtro
- 6 Regolatore di pressione (verticale)
- 7 Pressostato gas di minima
- 8 Elettrovalvola di sicurezza VS (verticale)
- 9 Elettrovalvola di regolazione VR (verticale)
- Due regolazioni: • portata d'accensione (apertura rapida)
• portata massima (apertura lenta)

- 10 Guarnizione e flangia a corredo bruciatore
- 11 Farfalla regolazione gas
- 12 Bruciatore
- 13 Dispositivo di controllo tenuta valvole 8-9.
Secondo la norma EN 676 il controllo di tenuta è obbligatorio per i bruciatori con potenza massima superiore a 1200 kW.
- 14 Adattatore rampa-bruciatore
- P1 Pressione alla testa di combustione
- P2 Pressione a valle del regolatore
- P3 Pressione a monte del filtro
- L Rampa gas fornita a parte
- L1 - A cura dell'installatore

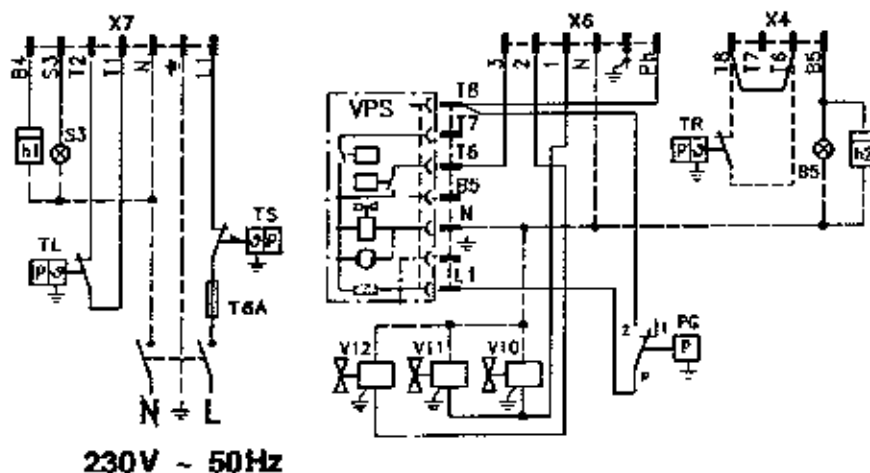
COLLEGAMENTI ELETTRICI (A CURA DELL'INSTALLATORE)

- Non scambiare il neutro con la fase.
 - Sezione dei conduttori 1,5 mm².
 - I collegamenti elettrici eseguiti dall'installatore devono rispettare le norme vigenti nel paese.
- Il condensatore va collegato ai morsetti L1 e N della spina 7 poli fornita a corredo, oppure alla spina 7 poli della caldaia.

Allacciamento elettrico bruciatore RS 5D standard



Allacciamento elettrico bruciatore RS 5D
con controllo di tenuta valvole (DUNGS VPS 504)

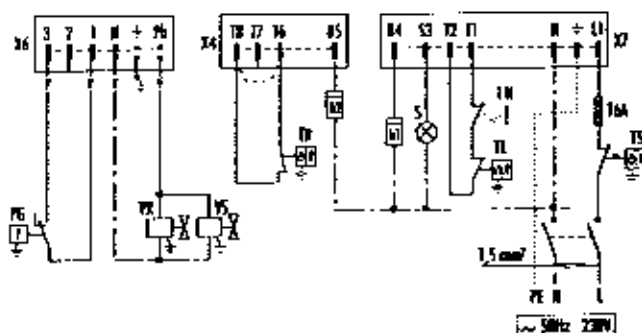


Legenda

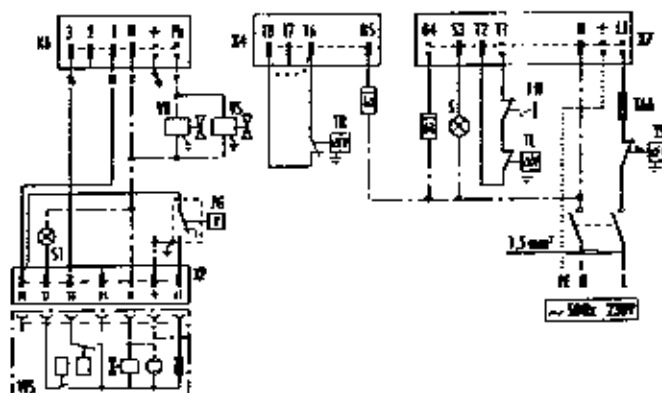
- B5 Segnalazione funz. 2° stadio
- h1 Contatore 1° stadio
- h2 Contatore 2° stadio
- PG Pressostato gas minima
- S3 Segnalazione di blocco a distanza (230V - 0,5A max.)
- T6A Fusibile
- TL Termostato di limite
- TR Termostato 2° stadio
- TS Termostato di sicurezza
- V10 Valvola di sicurezza
- V11 Valvola 1° stadio
- V12 Valvola 2° stadio
- X4 Spina 4 poli
- X6 Spina 6 poli
- X7 Spina 7 poli

* Collegare il termostato 2° stadio ai morsetti T6 e T8 togliendo il ponte

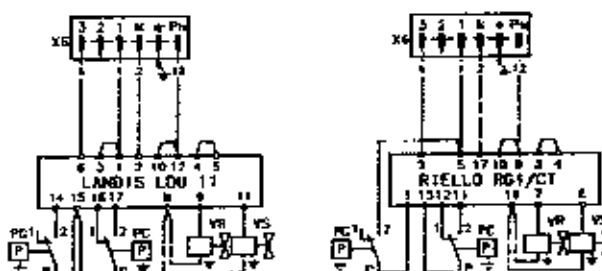
Allacciamento elettrico bruciatore RS 28-38 monofase
senza controllo tenuta valvole gas



Allacciamento elettrico bruciatore RS 28-38 monofase
con controllo tenuta valvole gas VPS



Allacciamento elettrico bruciatore RS 28-38 monofase
con controllo tenuta valvole gas RG1/CT RIELLO o
LDU LANDIS



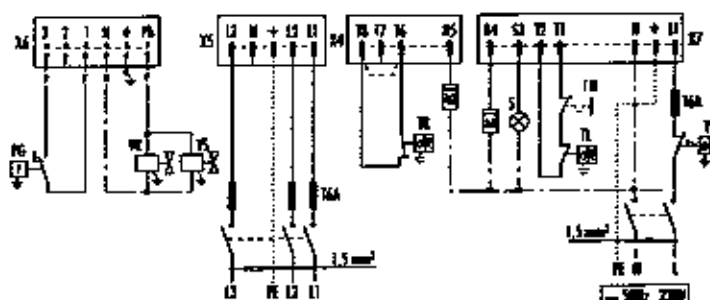
Legenda

- h1 Contatore di 1° stadio
- h2 Contatore di 2° stadio
- IN Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore
- XP Spina per controllo di tenuta
- X4 Spina a 4 poli
- X6 Spina a 5 poli
- X7 Spina a 7 poli

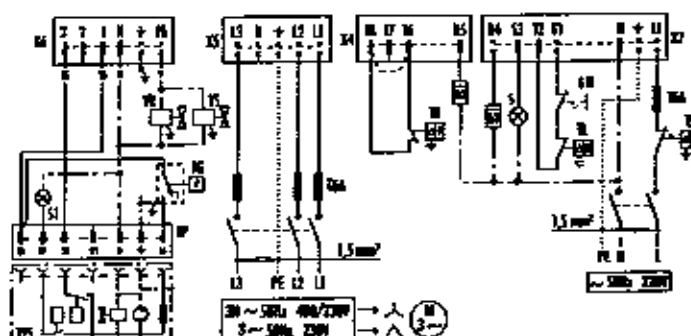
- PG Pressostato gas per controllo di tenuta
- PG Pressostato gas di minima
- S Segnalazione di blocco a distanza
- S1 Segnalazione di blocco del controllo di tenuta a distanza
- TR Telecomando di regolazione: comanda 1° e 2° stadio di funzionamento. Se si desidera che il bruciatore abbia un funzionamento monostadio,

- sostituire TR con un ponte
- TL Telecomando di limite: ferma il bruciatore quando la temperatura o la pressione in caldaia raggiunge il valore massimo prestabilito
- TS Telecomando di sicurezza: interviene in caso di TL guasto
- VR Valvola di regolazione
- VS Valvola di sicurezza

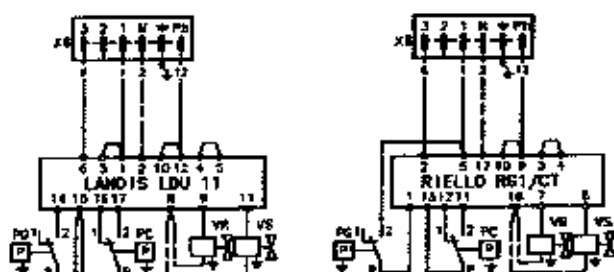
Allacciamento elettrico bruciatore RS 38-50 trifase
senza controllo tenuta valvole gas



Allacciamento elettrico bruciatore RS 38-50 trifase
con controllo tenuta valvole gas VPS



Allacciamento elettrico bruciatore RS 38-50 trifase
con controllo tenuta valvole gas RG1/CT RIELLO o
LDU LANDIS



Legenda

h1 Contatore di 1° stadio
h2 Contatore di 2° stadio
IN Interruttore elettrico per arresto
manuale bruciatore
XP Spina per controllo di tenuta
X4 Spina a 4 poli
X5 Spina a 5 poli
X6 Spina a 6 poli

X7 Spina a 7 poli
PC Pressostato gas per controllo di tenuta
PG Pressostato gas di min.
S Segnalazione di blocco a distanza
S1 Segnalazione di blocco del controllo di
tenuta a distanza
TR Telecomando di regolazione: comanda
1° e 2° stadio di funzionamento.
Se si desidera che il bruciatore abbia
un funzionamento monostadio,

sostituire TR con un ponte.
TL Telecomando di limite:
ferma il bruciatore quando la
temperatura o la pressione in
caldaia raggiunge il valore massimo
prestabilito
TS Telecomando di sicurezza:
interviene in caso di TL guasto
VR Valvola di regolazione
VS Valvola di sicurezza

ACCESSORI

TESTA LUNGA (accessorio)

I bruciatori con "testa standard" possono essere trasformati nelle versioni "testa prolungata" usando il kit speciale. Per i vari bruciatori le lunghezze delle teste standard e prolungate sono riportate in tabella.

Bruciatore	STANDARD (mm)	PROLUNGATA (mm)
RS 50	225	372
RS 28	216	351
RS 38	216	351
RS 50	216	351

DISTANZIALE (accessorio)

Se la penetrazione della testa in camera di combustione deve essere ridotta, è disponibile un distanziale di spessore 90 mm.

Bruciatore	SPESSORE DIST. (mm)
RS 28-38-50	90

KIT VENTILAZIONE CONTINUA (accessorio)

Se il bruciatore necessita di ventilazione continua nei periodi senza fiamma è disponibile un kit apposito (RS 28-38-50).

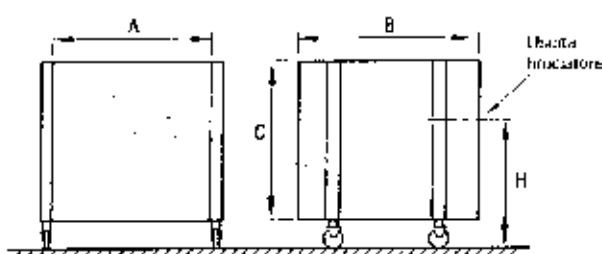
KIT TRASFORMAZIONE GPL (accessorio)

Per la combustione a GPL è disponibile un kit apposito che deve essere montato sulla testa di combustione del bruciatore (RS 28-38-50).

CUFFIA FONICA (accessorio)

Servono a ridurre apprezzabilmente il rumore prodotto dal bruciatore (-16/20 dBA). Sono in acciaio e materiale fono assorbente e racchiudono completamente il bruciatore.

La cuffia fonica, montata su ruote, è facilmente spostabile per l'ispezione al bruciatore.



Bruciatore	TIPO
RS 28-38-50	C2

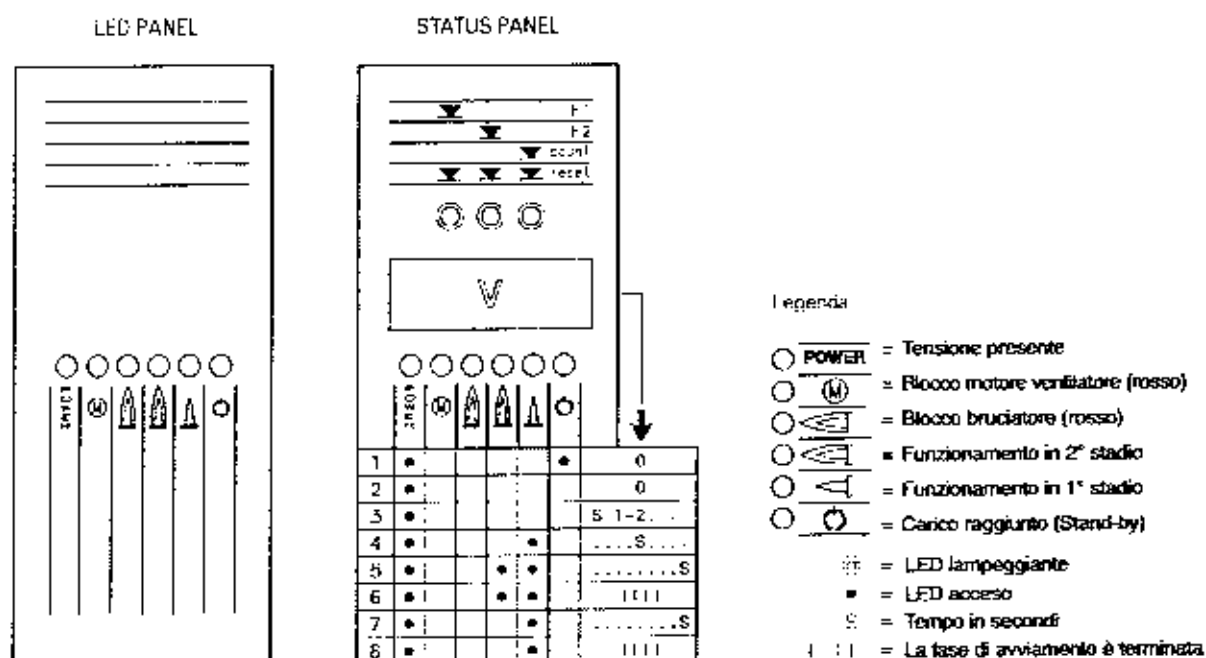
MODELLO	A	B	C	min	H max	Peso max
Cuffia C2	745	695	620	540	1160	57

KIT STATUS PANEL (accessorio)

I bruciatori RS sono dotati di LED PANEL che fornisce informazioni mediante l'accensione dei led

I bruciatori sono predisposti per lo STATUS PANEL che svolge tre funzioni:

1. Indica sul visore V le ore di funzionamento e il numero di accensioni del bruciatore;
2. Indica i tempi della fase di avviamento;
3. In caso di guasto del bruciatore, segnala il momento in cui questo è avvenuto.



RIELLO RS 5D

DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO SINTETICO

Bruciatore ad aria soffiatà di tipo bistadio, atto al funzionamento a due regimi di fiamma, completamente automatico idoneo per la combustione di combustibili gassosi.

DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO

Bruciatore di gas del tipo aria soffiatà, bistadio, completamente automatico, composto da:

- cofano silenziatore in materiale plastico coibentato che racchiude tutti i componenti dell'apparecchio
- testa di combustione completa di disco di turbolenza in acciaio inossidabile e di bloccaggio in acciaio refrattario
- pressostato di sicurezza lato aria per mandare in blocco il bruciatore nel caso di mancato o anormale funzionamento del ventilatore
- motore monofase per l'azionamento del ventilatore centrifugo e previsto con uscita a bassa tensione per alimentazione dell'apparecchiatura elettronica
- serranda di regolazione dell'aria comburente con chiusura totale in sosta per ridurre al minimo le perdite energetiche connesse al raffreddamento della caldaia
- sonda di ionizzazione per la rilevazione della fiamma
- apparecchiatura di tipo elettronico comprendente oltre la parte di comando e controllo, il trasformatore d'accensione, un fusibile, la presa a 7 poli, che assicura la costanza dei tempi prelivati durante il programma di funzionamento, la messa in blocco entro 2 secondi in caso di mancata accensione ed entro 1 secondo in caso di spegnimento di fiamma
- regolazione della premiscelazione aria-gas per garantire una fiamma ottimale dal punto di vista dei parametri di combustione
- conforme alle norme CEI
- grado di protezione elettrica IP40
- conforme alla direttiva 90/396/CEE (direttiva gas)
- conforme alla direttiva 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica)
- conforme alla direttiva 72/23/CEE (bassa tensione)
- conforme alla direttiva 92/42/CEE (rendimenti)

MATERIALE A CORREDO

- flangia con schermo isolante
- viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia
- spina 7 poli
- condensatore
- targhetta di identificazione prodotto
- certificato di garanzia dell'apparecchio
- libretto di installazione, uso e manutenzione.

ACCESSORI

Sono disponibili i seguenti accessori da richiedere separatamente:

- Testa lunga (357-372 mm)
- Kit trasformazione G.P.L.

RIELLO RS 28-38-50

DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO SINTETICO

Bruciatore ad aria soffiata di tipo bistadio, atto al funzionamento a due regimi di fiamma, completamente automatico. Idoneo per la combustione di combustibili gassosi.

DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO

Bruciatore di gas del tipo aria soffiata, bistadio, completamente automatico, composto da:

- cofano silenziatore in materiale plastico coibentato che racchiude tutti i componenti dell'apparecchio
- carcassa in lega leggera con flangia di attacco al generatore di calore
- testa di combustione con imbuto di fiamma in acciaio inossidabile per resistere alla corrosione e alle elevate temperature in camera di combustione
- pressostato di sicurezza lato aria per mandare in blocco il bruciatore nel caso di mancato o anormale funzionamento del ventilatore
- serranda fissa con chiusura totale in sosta per ridurre al minimo le perdite energetiche connesse al raffreddamento della caldaia
- sonda di ionizzazione per la rilevazione della fiamma
- apparecchiatura digitale di comando e controllo del bruciatore, che assicura la costanza dei tempi prefissati durante il programma di funzionamento, la messa in blocco entro 2 secondi in caso di mancata accensione ed entro 1 secondo in caso di spegnimento di fiamma
- ventilatore centrifugo con pale ricurve indietro a bassa rumorosità
- regolazione della premiscelazione gas-aria per garantire una fiamma ottimale dal punto di vista dei parametri di combustione
- guide scorrevoli per interventi di ispezione e manutenzione del bruciatore
- conforme alle norme CEI
- grado di protezione elettrica IP44
- conforme alla direttiva 90/396/CEE (direttiva gas)
- conforme alla direttiva 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica)
- conforme alla direttiva 72/23/CEE (bassa tensione)
- conforme alla direttiva 92/42/CEE (rendimenti)

MATERIALE A CORREDO

- flangia per rampa gas
- guarnizione per flangia
- schermo termico
- viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia
- passacavi per collegamento elettrico
- targhetta di identificazione prodotto
- certificato di garanzia dell'apparecchio
- libretto di installazione, uso e manutenzione

ACCESSORI

Sono disponibili i seguenti accessori da richiedere separatamente:

- Testa lunga RS 28 (351 mm)
- Kit trasformazione G.P.L. RS 28
- Testa lunga RS 38 (351 mm)
- Kit trasformazione G.P.L. RS 38
- Testa lunga RS 50 (351 mm)
- Kit trasformazione G.P.L. RS 50
- Distanziale (90 mm)
- Kit ventilaz. continua
- Cuffia fonica (C2)
- Kit Status Panel

NORME DI INSTALLAZIONE

Devono essere effettuate verifiche ed interventi periodici e il controllo della combustione secondo DPR 412/83 e DPR 551/99. I bruciatori devono essere installati secondo la normativa vigente; seguire quanto prescritto dal DM 12 aprile 1996 nel caso di impianti di climatizzazione e per altri usi in esso elencati.



RIELLO S.p.A. - 37045 Legnago (VR)
Tel 0442630111 - Fax 044222378 - www.riello.it

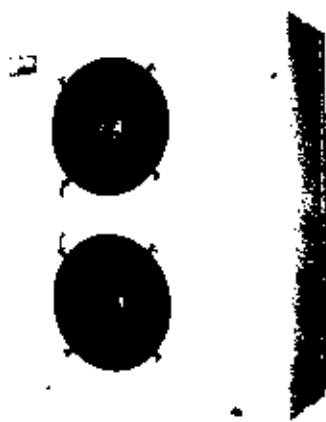
Poiché l'Azienda è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione.

3

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE



Refrigeratori d'acqua condensati ad aria



Descrizione unità

I refrigeratori d'acqua HRAT/FP - HRAN/FP di Climaveneta sono progettati per soddisfare tutte le esigenze di impianti piccoli e medi in ambiente domestico e industriale. Le potenze disponibili variano da 6,1 a 32,4 KW, vanno abbinati a terminali fan coil e consentono la realizzazione di impianti per il trattamento dell'aria flessibile per ogni esigenza. Sono dotati di ventilatori elicoidali, di compressori ermetici scroll e del sistema Floating Point il quale permette di variare il set point in funzione del carico termico.

Unit description

Air cooled water chillers they are developed as the perfect answer for installation in small and medium domestic and commercial facilities. Available with a range of outputs from 6.1 to 32.4 KW with axial-flow fans, hermetic scroll compressors with "Floating point control" that allow to constantly control and modify the set point in function of the heating load.

Composizione unità standard

- Sistema di controllo della temperatura dell'acqua refrigerata "Floating Point" che permette di variare i set point in funzione del carico termico per mantenere le condizioni di comfort ambientale.
- Funzione Energy Memory che permette di memorizzare ed ottimizzare le accensioni e spegnimenti del compressore con l'obiettivo di minimizzare i consumi energetici.
- Assenza di accumulo inerziale grazie alla funzione logica avanzata "Floating Point" che permette il funzionamento con un contenuto minimo di acqua nell'impianto, secondo tabella riportata a tergo.
- Struttura e basamento in lamiera zincata a caldo e verniciata con processo di cataforesi.
- Ventilatori elicoidali a basso numero di giri.
- Regolazione continua velocità ventilatore (dispositivo basse temperature aria esterna).
- Controllo mediante trasduttore di pressione.
- Controllo e regolazione integrale a microprocessore con possibilità di remotizzazione.
- Scambiatori lato acqua a piastre in acciaio inox AISI 316 ad alta efficienza e basse perdite di carico.
- Comando accessibile dall'esterno con dispositivo antimanomissione.
- Pressostato differenziale lato acqua.
- Circolatore per i modelli 50 e 70.
- Pompa centrifuga multistadio per i modelli 90 + 135.
- Vaso di espansione.
- Valvola di sicurezza.
- Gruppo di caricamento manuale.
- Manometro.
- Valvola di scarico.
- Valvola di sfogo.

Standard unit composition

- "Floating Point" temperature control system for cooled water, which allows the set points to be varied according to the heat load in order to maintain a comfortable environment.
- Energy Memory Function, which allows the compressor switching on and off to be memorised and optimised in order to reduce energy consumption to a minimum.
- No inertial storage thanks to the advanced logic function "Floating Point", which allows operation with a minimum amount of water in the system; see the table overleaf.
- Structure and base in hot galvanised cataphoretic coated steel.
- Low revolution axial-flow fans.
- Constant fan speed regulation (low external air temperature device).
- Pressure transducer control.
- Built-in microprocessor control and regulation with option of remote control.
- Water side plate heat exchangers in AISI 316 stainless steel high efficiency, low pressure drop.
- External access to control with anti-tamper device.
- Differential pressure switch water side.
- Pump for models 50 and 70.
- Multistage centrifugal pump for models 90 + 135.
- Expansion tank.
- Safety valve.
- Manual filling assembly.
- Pressure gauge.
- Drain valve.
- Air vent.

MODELLI - MODELS		50	70	50	70	90	95	105	115	125	135
HRAT/FP TE											
Potenza frigorifera / Cooling capacity	kW	6,1	8,2	6,1	8,2	12,5	15,0	19,1	22,2	26,8	32,4
Potenza assorbita totale / Total absorbed current	kW	2,4	3,3	2,4	3,3	5,0	5,8	6,0	7,5	8,1	10,5
Corrente assorbita max / Max absorbed current	A	11,6	15	11,6	15	22	27	28	34	38	48
Portata acqua nominale / Water flow rate	m ³ /h	1,0	1,4	1,0	1,4	2,2	2,6	3,2	3,8	4,6	5,6
Prevalenza utile / Useful head	kPa	37	39	37	39	150	130	29	24	28	28
Peso in funzionamento / Operational weight	Kg	90	115	90	115	135	145	245	248	310	315
HRAN/FP TE											
Potenza frigorifera / Cooling capacity	kW	5,8	7,9	5,8	7,9	11,9	14,2	18,2	21,2	25,6	30,9
Potenzialità termica / Heating power	kW	6,8	9,0	6,8	9,0	13,2	16,3	21,1	24,4	29,5	35,3
Potenza assorbita totale / Total absorbed current	kW	2,2	2,9	2,2	2,9	4,5	5,3	6,9	8,2	9,0	11,3
Corrente assorbita max / Max absorbed current	A	10,7	14,1	10,7	14,1	18,6	23,1	28,1	34,6	40,6	48,3
Portata acqua raffreddamento / Water flow rate in cooling	m ³ /h	1,0	1,4	1,0	1,4	2,0	2,4	3,1	3,6	4,4	5,3
Portata acqua riscaldamento / Water flow rate in heating	m ³ /h	1,2	1,6	1,2	1,6	2,3	2,8	3,7	4,2	5,1	6,2
Peso in funzionamento / Operational weight	Kg	97	125	97	125	146	152	257	260	326	330
Attacchi idraulici / Hydraulic connection	inch	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	1" F	1" F	1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/4" F
Portata d'aria / Air flow	m ³ /h	3500	3500	3500	3500	6800	6800	9800	9800	14000	14000
Livello sonoro / Sound pressure level	dB(A)	55	55	55	55	58	58	65	65	65	65
Ventilatori / Fans	N°	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2
Tipo di compressore / Compressor type		Scroll					Scroll				
Alimentazione / Electrical power supply	V-Ph-Hz	230V-50Hz					400V-3N-50Hz				

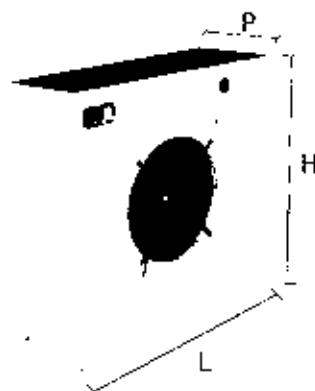
Dati rilevati alle seguenti condizioni:
Data measured under the following conditions:

Area ingresso batteria elettrica Electric coil air inlet	Acqua scambiatore / ingresso/uscita Heat exchanger water input/output	Umidità relativa aria Relative humidity of air
35	17/7	
7	40/45	65%

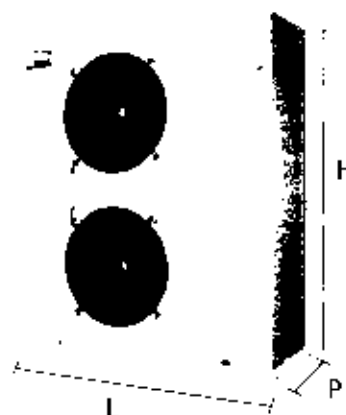
Funzionamento in refrigerazione / Cooling performance °C
Funzionamento in pompa di calore / Heat pump performance °C
Pressione sonora misurata a 1 m in campo aperto / Noise level measured at 1 metre in open field

Dimensioni - Dimensions									
mod./model		50	70	90	95	105	115	125	135
L	(mm)	570	970	1100	1100	1450	1450	1450	1450
H	(mm)	970	970	1300	1300	1200	1200	1700	1700
P	(mm)	370	370	420	420	550	550	550	550

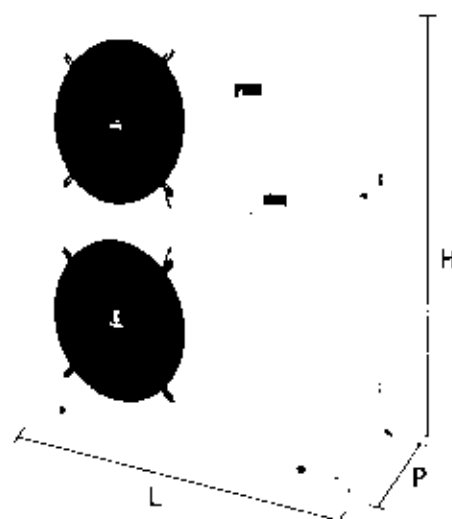
mod./model 50-70



mod./model 90-95



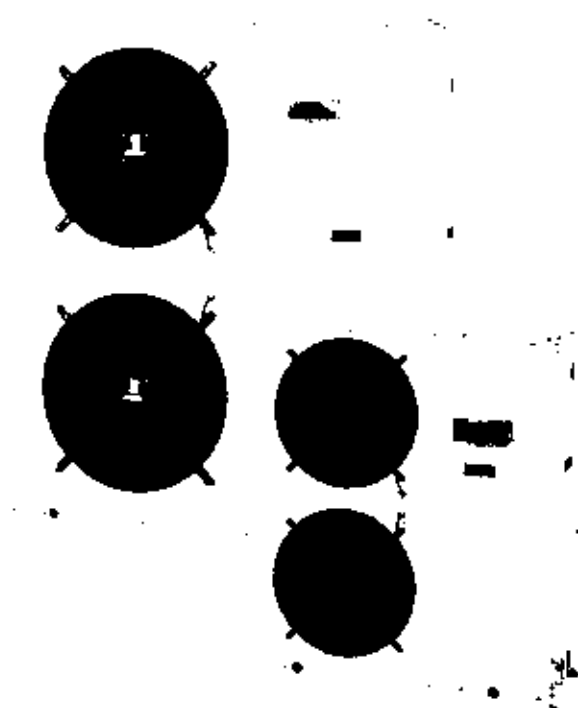
mod./model 105-135



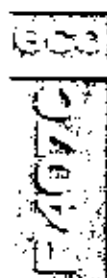
ACCESSORI - ACCESSORIES

Tutti i modelli / All models	Kit antivibranti di base in gomma / Rubber vibration damper kit
Tutti i modelli / All models	Kit tastiera remota / Remote keyboard kit
Tutti i modelli / All models	Kit Filtro acqua / Water filter kit
Tutti i modelli / All models	Kit vaschetta raccogli condensa / Condensate drain pan kit
Tutti i modelli / All models	Kit griglia di protezione / Condensing coil protection grill kit
Tutti i modelli / All models	Kit Bus Adapter / Bus Adapter Kit

MANUALE D'INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE



Refrigeratori aria/acqua e pompe
di calore con ventilatori elicoidali
e gruppo idrico di pompaggio.



HRAT FP - HRAN FP
FLOATING POINT

50÷135 TE

U	I	A	Avvertenze generali	2	I	A	Limiti di funzionamento	20	
U	I	A	Regole fondamentali di sicurezza	2	I	A	Dati idraulici	21	
U	I	A	Identificazione	3	I	A	Circolo frigorifero	21	
I	A		Ricevimento prodotto e movimentazione	3	A		Controllo e avviamento unità	22	
I	A		Descrizione unità standard	4	U	I	A	Attivazione-disattivazione unità	24
I			Disegni dimensionali	5	A		Impostazione parametri service	25	
I			Installazione	6	I	A	Visualizzazione allarmi	27	
I	A		Collegamenti idraulici	6	I	A	Caratteristiche di funzionamento	28	
I	A		Collegamenti elettrici	8	A		Spegnimento per lunghi periodi	29	
I	A		Dati tecnici generali	14	A		Manutenzione ordinaria	29	
A			Prestazioni in refrigerazione HRAT FP	15	A		Manutenzione straordinaria	29	
A			Prestazioni in refrigerazione HRAN FP	16	I	A	Eventuali anomalie	30	
A			Prestazioni in pompa di calore HRAN FP	18	U	I	A	Informazioni utili	32

In alcune parti di questa pubblicazione e all'interno dell'apparecchiatura sono stati usati i seguenti simboli:

Utente



Attenzione



Pericolo pale in movimento

Installatore



Divieto



Pericolo alte temperature

Assistenza tecnica




Pericolo Tensione



Programma di certificazione Eurovent.

Il costruttore si riserva il diritto di modificare i dati contenuti all'interno di questo manuale senza alcun preavviso.

 **Questi apparecchi sono stati realizzati per il raffreddamento e/o il riscaldamento dell'acqua e dovranno essere destinati a questo uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali.**

È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'**Azienda** per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo elenco non sono consentiti.

Leggere attentamente il presente fascicolo; l'esecuzione di tutti i lavori deve essere effettuata da personale qualificato, secondo le norme vigenti in materia nei diversi paesi.

La validità della garanzia decade nel caso non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate e se, all'atto della messa in funzione dell'unità, non sia presente il personale autorizzato dall'**Azienda** (ove previsto nel contratto di fornitura) che dovrà redigere un verbale di avviamento.

La documentazione fornita con l'unità deve essere consegnata al proprietario affinché la conservi con cura per eventuali future manutenzioni o assistenze.

Al momento della consegna della merce da parte del trasportatore, verificare l'integrità degli imballi e delle unità. Se si dovessero accertare danni o assenza di componenti, indicarlo sulla bolla di consegna e tramite fax o raccomandata inoltrare entro 8 giorni dalla data di ricevimento merce un reclamo formale al Servizio Post Vendita.

REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA

Ricordiamo che l'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica ed acqua, comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:

 **È vietato l'uso dell'apparecchio** ai bambini e alle persone inabili non assistite.

È vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.

È vietata qualsiasi operazione di pulizia, prima di aver scollegato dalla rete di alimentazione elettrica, posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento".


È vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione o le indicazioni del costruttore dell'apparecchio.

È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.

È vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su "spento".

È vietato introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie di aspirazione mandata aria.

È vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo (cartone, graffi, sacchetti di plastica, ecc.) in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.

 **Rispettare le distanze di sicurezza** tra la macchina ed altre apparecchiature o strutture e garantire un sufficiente spazio di accesso all'unità per le operazioni di manutenzione e/o assistenza;

Alimentazione della unità: i cavi elettrici devono essere di sezione adeguata alla potenza della unità ed i valori di tensione di alimentazione devono corrispondere a quelle indicati per le rispettive macchine; tutte le macchine devono essere collegate a terra come da normativa vigente nei diversi paesi.

Collegamento idraulico da eseguire come da istruzioni al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità. Aggiungere del glicole nel circuito idraulico se durante il periodo invernale l'unità non è in funzione o non viene svuotato il circuito idraulico.

Movimentare l'unità con la massima cura (vedi tabella distribuzione pesi) evitando di danneggiarla.

Il refrigeratore **HRAT/N FP** è identificabile attraverso:

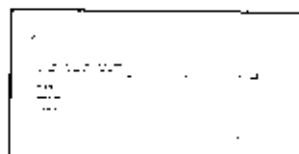
Etichetta imballo

Riporta i dati identificativi del prodotto.

Targhetta tecnica

Riporta i dati tecnici e prestazionali dell'apparecchio.

In caso di smarrimento richiedere un duplicato al Servizio post vendita.



⚠ La manomissione, l'asportazione, la mancanza delle targhette di identificazione o quant'altro non permetta la sicura identificazione del prodotto, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

RICEVIMENTO PRODOTTO E MOVIMENTAZIONE

I refrigeratori **HRAT/N FP** sono forniti corredati di:

- libretto d'istruzione;
- certificato di garanzia;
- dichiarazione CE;

che sono inseriti in una busta di plastica (A) fissata sopra il refrigeratore.

La movimentazione deve essere effettuata da personale adeguatamente equipaggiato e con attrezzature idonee al peso del refrigeratore. Se viene utilizzato un carrello elevatore, inforcare il basamento nella parte inferiore distanziando le forche del carrello al massimo consentito.

Se viene utilizzata una gru, far passare le funi nella parte inferiore del basamento facendo attenzione che esse non esercitino pressioni sull'apparecchio. L'apparecchio, una volta privo dell'imballo, può essere sollevato o spostato inserendo due cavi metallici (diametro max 1") negli appositi fori previsti nel basamento e utilizzando idonei mezzi di movimentazione.

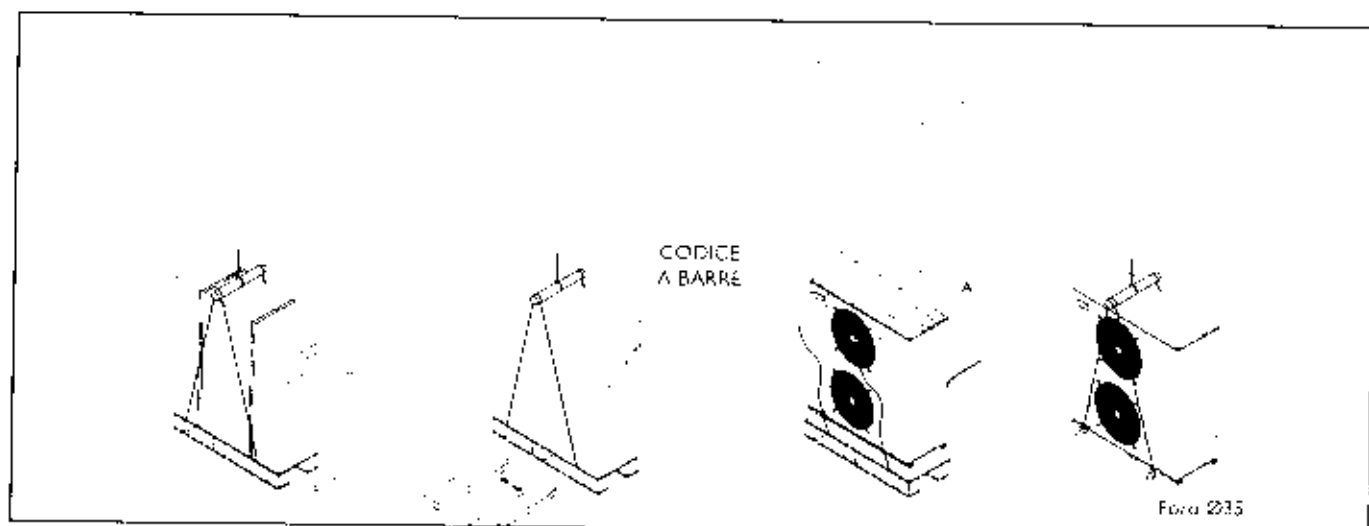
⚠ Il libretto d'istruzione è parte integrante dell'apparecchio e quindi si raccomanda di leggerlo e di conservarlo con cura.

È consigliato togliere l'imballo solo quando l'apparecchio è stato posizionato nel punto d'installazione.

⊘ **È vietato** disperdere nell'ambiente le parti dell'imballo, o lasciarle alla portata dei bambini in quanto potenziale fonte di pericolo.

⚠ Il peso del refrigeratore è sbilanciato verso il lato compressore (lato imballo con il codice a barre vedi figura pie pagina).

Il refrigeratore, durante il trasporto deve essere mantenuto solo in posizione verticale.



Grandezza HRAT/N FP	50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
Dimensione L	1170	1110	1250	1250	1530	1530	1530	1530
Dimensione P	425	425	475	475	650	650	650	650
Dimensione H	1140	1140	1480	1480	1420	1420	1920	1920
Peso lordo (a secco) HRAT/N FP	117	123	184	190	260	265	330	335
Peso lordo (a secco) HRAN FP	117	123	184	190	305	310	375	380

I gruppi di refrigerazione con condensazione ad aria mediante ventilatori elicoidali sono funzionanti con fluido refrigerante R407C e sono adatti per installazione all'esterno. I gruppi hanno i requisiti essenziali stabiliti dalla direttiva CEE 89/392. Collaudati in fabbrica, necessitano sul luogo di installazione delle sole connessioni idriche ed elettriche.

PANNELLATURA

Pannellatura e basamento realizzati in lamiera in acciaio zincato verniciato con trattamento di cataforesi per assicurare una totale resistenza agli agenti atmosferici.

COMPRESSORI

Un compressore di tipo ermetico **rotativo scroll** completo di protezione termica.

BATTERIE CONDENSANTI

Realizzate da tubi in rame ed alette in alluminio ad elevata superficie di scambio.

EVAPORATORE

Del tipo a piastre in acciaio AISI 316 completo di **pressostato differenziale**. Mantello rivestito con materassino anticondensa in neoprene a celle chiuse.

POMPE

Per i modelli 50 TE e 70 TE viene utilizzato un circolatore con parti in movimento a contatto con l'acqua in materiali insensibili alla corrosione, anello d'usura aggiunto girante, condensatore integrato che assicura un'alta coppia di spunto e camera rotorica disarcata automaticamente.

Per i modelli 90 TE e 135 TE viene utilizzata una pompa centrifuga multistadio con assieme idraulico in acciaio inox con sicurezza anticorrosione che ne aumenta la durata, cuscinetti sovradimensionati e a tenuta stagna con anello di guarnizione in cellula di grosso spessore insensibile alle dilatazioni termiche che elimina i rischi di grippaggio.

GRUPPO IDRICO DI POMPAGGIO

Gruppo idrico completo di vaso d'espansione, valvola di sicurezza, gruppo di caricamento manuale, manometro e pompa di circolazione.

VENTILATORI

Elettroventilatori assiali a rotore esterno con motore elettrico a 6 poli provvisto di protezione termica incorporata, alloggiati in boccagli a profilo aerodinamico e dotati di rete di protezione antinfortunistica. **Dispositivo di funzionamento per basse temperature aria esterna**; regolazione continua della velocità di rotazione dei ventilatori mediante sonda di pressione.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Unità provviste di un circuito frigorifero corredato dei seguenti componenti: filtro, indicatore di passaggio liquido, valvola di espansione termostatica provvista di equalizzatore esterno. Pressostati di sicurezza per il controllo delle pressioni di mandata e di aspirazione. Unità fornita completa di carica olio incongelo, carica refrigerante R407C, collaudate in fabbrica.

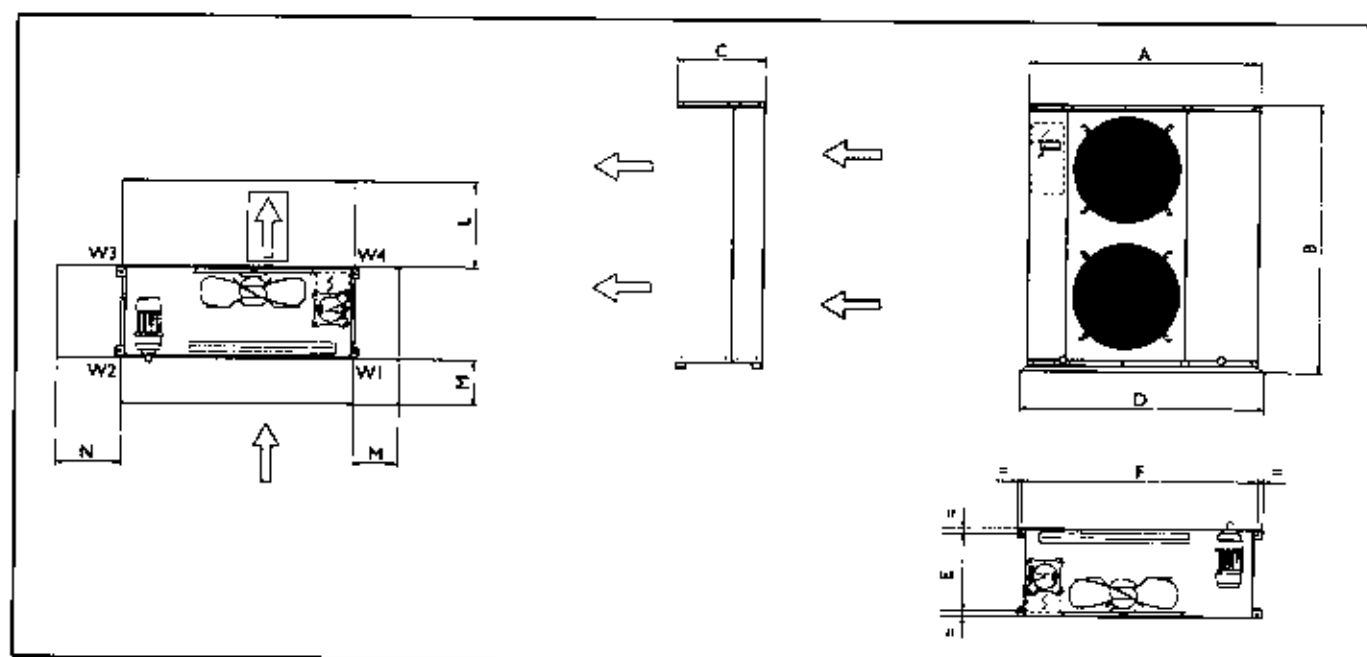
QUADRO ELETTRICO DI POTENZA E CONTROLLO

Quadro elettrico di potenza e comando, costruito in conformità alle norme IEC 204-1/EN60204-1, completo di contattore e magnetotermico per il compressore, e **dispositivo sicurezza blocco porta**. **Controllo e regolazione integrale mediante pannello di comando "HSW4"**.

ACCESSORI OPZIONALI

- Filtro a rete metallica estraibile per circuito idraulico
- Antivibranti di base in gomma.
- Kit tastiera remota.
- Kit vaschetta raccogli condensa.
- Kit griglie di protezione batteria.

Gli accessori indicati sono optional, consultare la relativa documentazione per le istruzioni di montaggio e dati tecnici.



Dimensione	50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
A	970	970	1100	1100	1450	1450	1450	1450
B	970	970	1300	1300	1200	1200	1700	1700
C	370	370	420	420	550	550	550	550
D	1032	1032	1156	1156	1507	1507	1507	1507
E	328	328	378	378	497	497	497	497
F	998	998	1126	1126	1477	1477	1477	1477

Spazi funzionali	50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
L	900	900	900	900	900	900	900	900
M	200	200	400	400	400	400	400	400
N	600	600	600	600	600	600	600	600

Distrib. pesi in funzionamento HRAT FP	50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
W1	36	37,5	48	50	83	84	110	111
W2	19	20	34	35	42	43	54	55
W3	21	27,4	34	35	39	40	51	52
W4	34	35	59	60	81	83	105	107
Totale	110	115	175	180	245	250	320	325

Distrib. pesi in funzionamento HRAN FP	50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
W1	38	39,5	51	53	111	112	135	136
W2	21	26	37	38	55	56	67	68
W3	23	29,4	37	38	52	53	63	64
W4	36	37	62	63	107	109	130	132
Totale	118	123	187	192	325	330	395	400

SCELTA DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

Prima di procedere all'installazione dell'unità concordare con il cliente la posizione dove andrà collocata, ponendo attenzione ai punti seguenti:

- il piano d'appoggio deve essere in grado di sostenere il peso dell'unità;
- le distanze di sicurezza tra le unità ed altre apparecchiature o strutture vanno rispettate scrupolosamente affinché l'aria in entrata e in uscita dai ventilatori sia libera di circolare;
- L'unità deve essere inserita in un vano tecnico dimensionato secondo le normative vigenti nei diversi paesi e per permettere le manutenzioni.

POSIZIONAMENTO

Prima di ogni operazione di movimentazione dell'unità, verificare la capacità di sollevamento dei macchinari utilizzati rispettando le indicazioni riportate sugli imballi. Per la movimentazione della macchina su piani orizzontali,

utilizzare carrelli elevatori o simili nel modo più appropriato facendo attenzione alla distribuzione dei pesi dell'unità. In caso di sollevamento, inserire nei fori predisposti sul basamento dell'unità dei tubi di lunghezza tale da permettere il posizionamento delle cinghie di sollevamento e delle apposite coppie di sicurezza.

Affinché la struttura dell'unità non venga danneggiata dalle cinghie, utilizzare delle protezioni da posizionare fra cinghie e macchine. Posizionare l'unità nel luogo indicato dal cliente frapponendo fra il basamento e il supporto, un materassino di gomma (spessore min. 10 mm.) o dei piedini antivibranti (optional). Fissare l'unità verificando attentamente che sia in bolla; verificare che sia consentito un accesso agevole alla parte idraulica ed elettrica. In caso di installazione in luoghi dove possono verificarsi raffiche di vento, fissare adeguatamente l'unità al supporto utilizzando all'occorrenza dei tiranti.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

La scelta e l'installazione dei componenti è demandata, per competenza, all'installatore che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica e della legislazione vigente. Prima di collegare le tubazioni assicurarsi che queste non contengano sassi, sabbia, ruggine, scorie o comunque corpi estranei che potrebbero danneggiare l'impianto. È opportuno realizzare un by-pass dell'unità per poter eseguire il lavaggio delle tubazioni senza dover scollegare l'apparecchio (vedi valvole di scarico). Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare, con il loro peso, sull'apparecchio. Sul circuito idrico dell'evaporatore si consiglia l'installazione della seguente strumentazione:

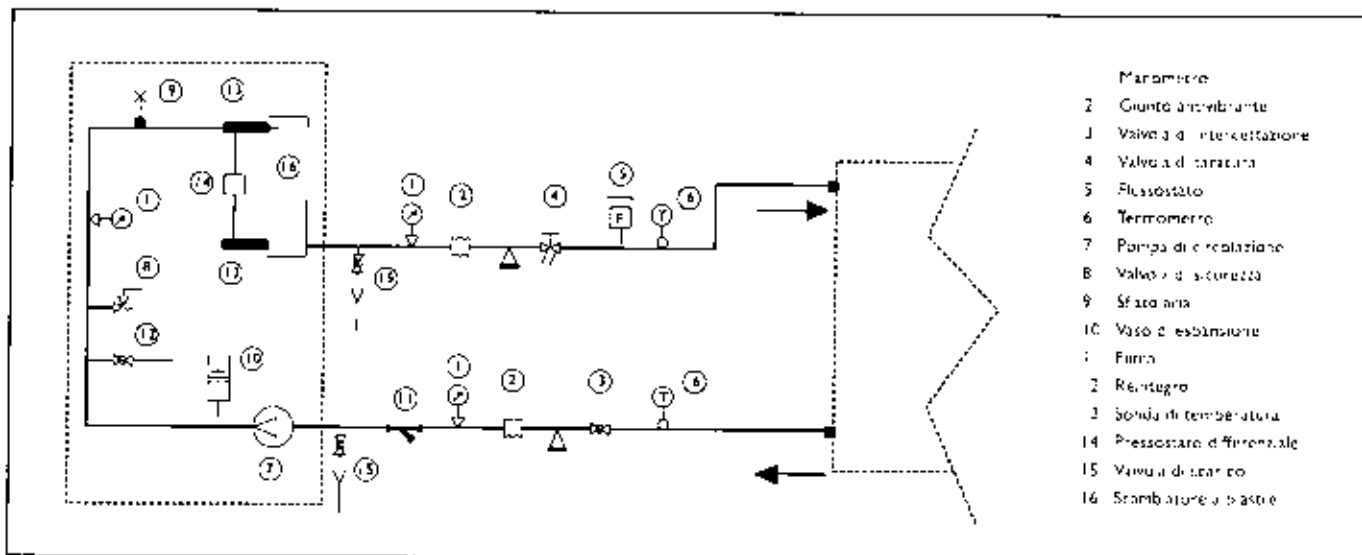
1. Due manometri di adeguata scala (in ingresso e in uscita);
2. Due giunti antivibranti (in ingresso e in uscita);

3. Due valvole d'intercettazione (in ingresso normale, in uscita valvola di taratura);
4. Un flussostato (in ingresso);
5. Due termometri (in ingresso e in uscita);
6. Un filtro in ingresso il più possibile vicino all'evaporatore ed in una posizione di facile accesso per la manutenzione ordinaria.

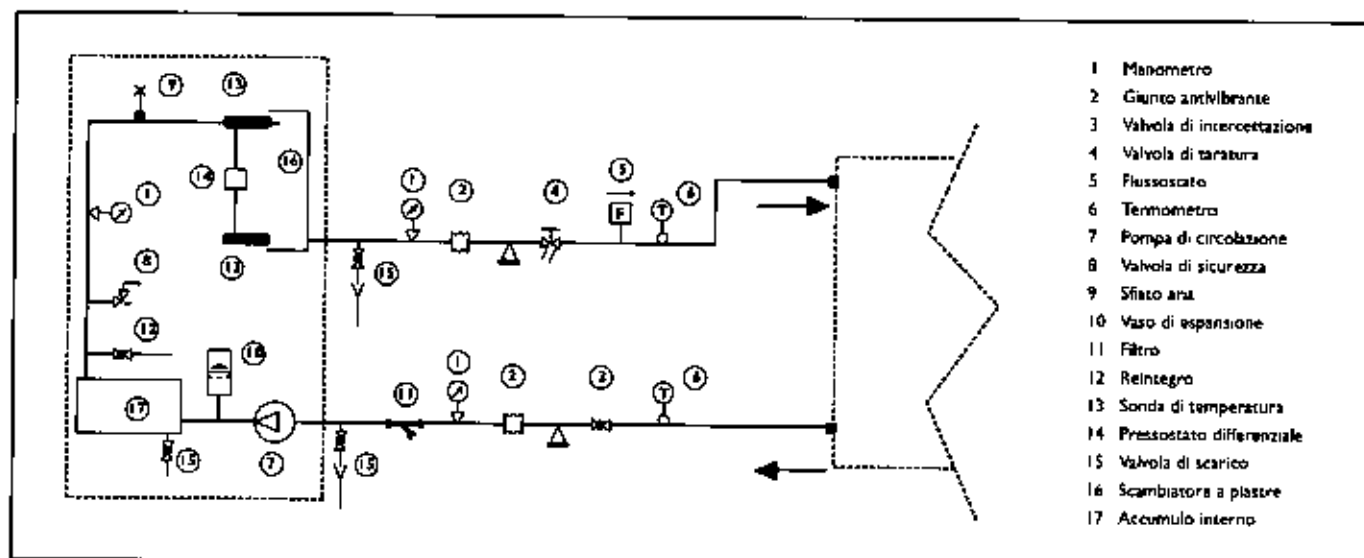
È necessario che la portata d'acqua al gruppo frigorifero sia conforme ai valori riportati a pag. 14. La portata d'acqua deve essere inoltre mantenuta costante durante il funzionamento. Il contenuto d'acqua dell'impianto deve essere tale da evitare scompensi nel funzionamento dei circuiti frigoriferi.

Si deve far riferimento ai valori riportati a pag. 21.

CIRCUITO IDRAULICO HRAT FP



CIRCUITO IDRAULICO HRAN FP



⚠ Gli impianti caricati con antigelo o disposizioni legislative particolari, obbligano l'impiego di disconnettori idrici.

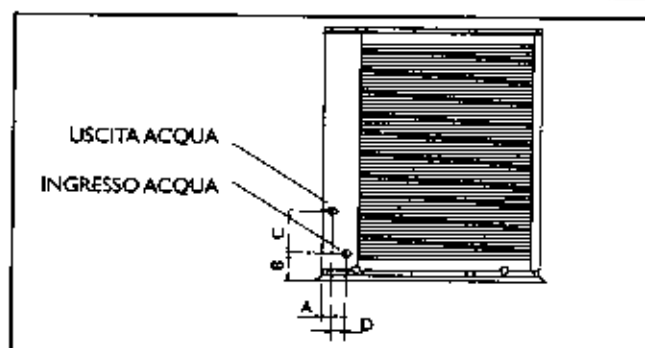
La mancata installazione di filtri e di anti-vibranti può causare problemi di ostruzione, rotture e rumore per i quali il costruttore non può essere responsabile.

⚠ Acque di alimentazione/reintegro particolari, vanno condizionate con opportuni sistemi di trattamento. Come valori di riferimento possono essere considerati quelli riportati nella tabella.

DIMENSIONE E POSIZIONAMENTO ATTACCHI

Dimensione	50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
A (mm)	60	60	118	118	55,5	55,5	55,5	55,5
B (mm)	77	77	157	157	181,5	181,5	181,5	181,5
C (mm)	349	349	492	492	414,5	414,5	514,5	514,5
D (mm)	15	15	-	-	60,5	60,5	60,5	60,5
attacchi idraulici (Ø)	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"

PH	6-8
Conduttività elettrica	minore di 200 mV/cm (25°C)
Ioni cloro	minore di 50 ppm
Ioni acido solforico	minore di 50 ppm
Ferro totale	minore di 0,3 ppm
Alcalinità M	minore di 50 ppm
Durezza totale	minore di 50 ppm
Ioni zolfo	nessuno
Ioni ammoniaca	nessuno
Ioni silicio	meno di 30 ppm



CARICAMENTO IMPIANTO

- Togliere il pannello d'ispezione.
- Prima di iniziare il caricamento verificare che il rubinetto di scarico impianto sia chiuso.
- Aprire tutte le valvole di sfiato dell'impianto e dei relativi terminali e del refrigeratore.
- Aprire i dispositivi di intercettazione dell'impianto.
- Iniziare il riempimento aprendo lentamente il rubinetto di carico acqua impianto all'interno dell'apparecchio.
- Quando comincia ad uscire acqua dalle valvole di sfiato dei terminali, chiuderle e continuare il caricamento fino a

leggere sul manometro il valore di 1,5 bar.

- Rimontare il pannello di ispezione

⚠ L'impianto va caricato ad una pressione compresa tra 1 e 2 bar.

Si consiglia di ripetere questa operazione dopo che l'apparecchio ha funzionato per alcune ore e di controllare periodicamente la pressione dell'impianto, reintegrandola se scende sotto 1 bar.

Verificare la tenuta idraulica delle giunzioni.

SVUOTAMENTO IMPIANTO

- Togliere il pannello d'ispezione.
- Prima di iniziare lo svuotamento posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Verificare che il rubinetto di carico/reintegro acqua impianto sia chiuso.
- Aprire tutte le valvole di sfogo dell'impianto, il rubinetto di

scarico e dei relativi terminali.

- Rimontare il pannello d'ispezione.



Se l'impianto è addizionato con liquido antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente perché inquinante. Deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

I refrigeratori **HRAT/N FP** lasciano la fabbrica completamente cablati essi necessitano solamente dell'allacciamento alla rete di alimentazione elettrica, del collegamento del flussostato e dell'interruttore remoto (ON OFF). Tutte le operazioni sopra scritte devono essere eseguite da personale qualificato, nel rispetto delle norme vigenti. Per qualsiasi intervento di natura elettrica fare riferimento agli schemi elettrici inclusi nel presente libretto. Si suggerisce inoltre di verificare che:

- Le caratteristiche della rete elettrica siano adeguate agli assorbimenti indicati nella tabella caratteristiche elettriche sottoriportata, considerando anche eventuali altri macchinari in funzionamento contemporaneo.



L'unità va alimentata solamente a lavori di installazione ultimati (meccanici, idraulici ed elettrici).

Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato secondo normative vigenti in materia dai diversi paesi.

Rispettare le indicazioni di collegamento dei conduttori fase, neutro e terra. La linea di alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra che sezioni l'impianto rispetto alle altre utenze.



La tensione dovrà essere compresa entro una tolleranza del $\pm 10\%$ della tensione nominale di alimentazione della macchina (per unità trifase sbilanciamento max 3% tra le fasi). Qualora questi parametri non fossero rispettati, contattare l'ente erogatore di energia elettrica.

Per i collegamenti elettrici utilizzare cavi rispondenti alle normative vigenti in materia nei diversi paesi.

Installare, possibilmente in prossimità dell'apparecchio, un idoneo dispositivo di protezione e sezionamento della rete elettrica con curva caratteristica ritardata, con apertura dei contatti di almeno 3 mm con adeguato potere di interruzione e protezione differenziale.

Se i dispositivi non sono visibili dall'unità è necessario che siano lucchettabili.

È obbligatorio effettuare un efficace collegamento di terra. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'apparecchio.

Per unità con alimentazione trifase verificare il corretto collegamento delle fasi.



È vietato usare i tubi dell'acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

DATI ELETTRICI HRAT/N FP

Mod.	Alimentazione elettrica (V-Ph-Hz)	Valori nominali (1)										FUSIBILI				
		Compressore			Ventilatori		Pompa		Totale		Valori max (2)		Vetro 5x20mm 250V			
		ELI (kW)	ELA (A)	LRA (A)	ELI (kW)	ELA (A)	ELI (kW)	ELA (A)	ELI (kW)	ELA (A)	ELI (kW)	ELA (A)	FU1	FU2	FU3	FU4
50 TE	230-50	2,11	9,81	61	0,15	0,64	0,22	0,92	2,48	11,37	3,43	16,36	1A	1A	1A	1,6A
70 TE	230-50	2,94	13,66	100	0,15	0,64	0,22	0,92	3,31	15,22	5,15	24,66	1A	1A	1A	1,6A
50 TE	400-3N-50	2,07	3,77	32	0,15	0,64	0,22	0,92	2,44	5,33	3,19	6,66	1A	1A	1A	1,6A
70 TE	400-3N-50	2,86	5,22	46	0,15	0,64	0,22	0,92	3,23	6,78	4,25	8,56	1A	1A	1A	1,6A
50 H TE	400-3N-50	2,07	3,77	32	0,15	0,64	0,34	1,50	2,56	5,91	3,31	7,24	1A	1A	1A	1,6A
70 H TE	400-3N-50	2,86	5,22	46	0,15	0,64	0,34	1,50	3,35	7,36	4,37	9,14	1A	1A	1A	1,6A
90 TE	400-3N-50	4,21	7,98	66	0,30	1,28	0,55	3,80	5,06	13,06	7,71	17,48	1A	1A	2A	6,3A
95 TE	400-3N-50	4,88	8,65	74	0,30	1,28	0,55	3,80	5,73	13,73	8,32	18,58	1A	1A	2A	6,3A
105 TE	400-3N-50	6,31	12,04	99	0,78	3,50	0,55	3,80	7,64	19,34	9,69	22,40	1A	1A	8A	6,3A
115 TE	400-3N-50	7,77	14,13	123	0,78	3,50	0,55	3,80	9,10	21,43	11,29	25,30	1A	1A	8A	6,3A
125 TE	400-3N-50	8,93	16,23	127	1,56	7,00	0,55	3,80	11,04	27,03	13,57	31,50	1A	1A	8A	6,3A
135 TE	400-3N-50	10,93	18,92	167	1,56	7,00	0,55	3,80	13,04	29,72	16,28	36,40	1A	1A	8A	6,3A

ELI: Potenza assorbita

ELA: Corrente assorbita

LRA: Corrente di spunto del compressore

(1) Temperatura aria esterna 35°C - Temperatura d'acqua all'evaporatore 12/7°C.

(2) Questi valori dovranno essere considerati per dimensionare gli interruttori di protezione ed i cavi di alimentazione.

ACCESSO AL QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico è situato all'interno della macchina nella parte superiore del vano tecnico dove si trovano i vari componenti frigoriferi.

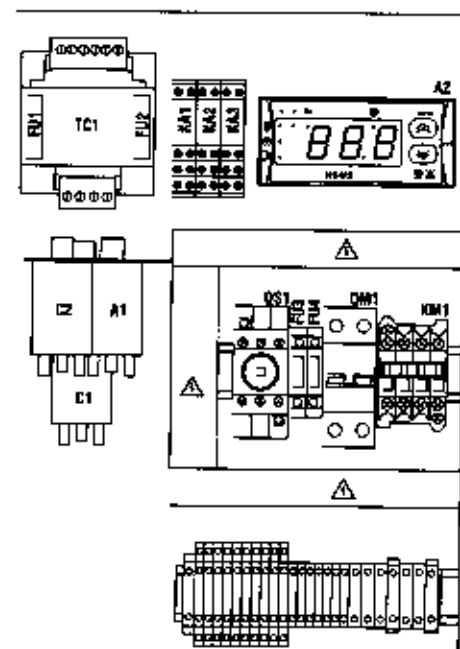
Per accedere al quadro elettrico occorre togliere il pannello rimovibile frontale dell'unità svitando le viti metriche.

Per accedere ai componenti del quadro elettrico e alle morsettiere, svitare le viti e asportare la parte del quadro stesso.

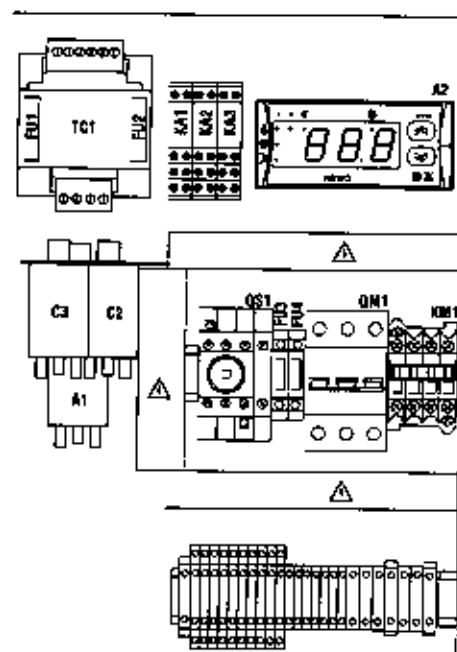


LAYOUT QUADRI ELETTRICI

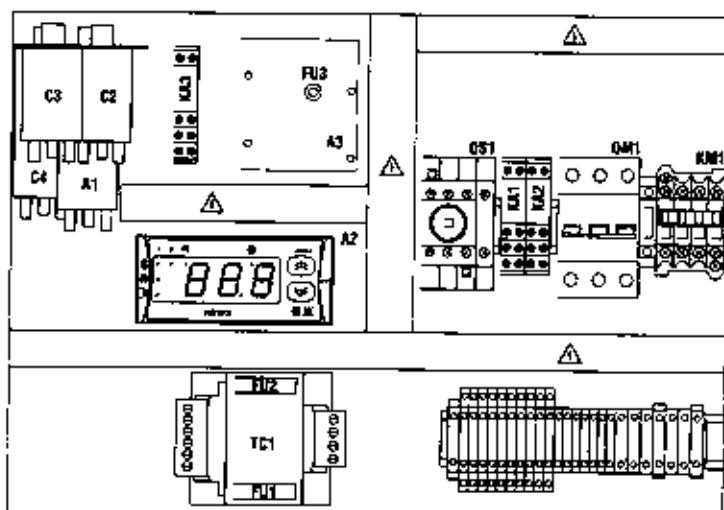
HRAT/N FP 50÷70 MONOFASE



HRAT/N FP 50÷95 TRIFASE



HRAT/N FP 105÷135 TRIFASE



- A1 Filtro antisturbo
- A2 Controllore elettronico
- A3 Scheda elettronica controllo ventilatore
- C1 Condensatore di marcia compressore
- C2-3 Condensatore di marcia ventilatore
- C4 Condensatore antisturbo
- FU1 Fusibile di protezione trasformatore
- FU2 Fusibile di protezione circuito ausiliario
- FU3 Fusibile di protezione ventilatore
- FU4 Fusibile di protezione pompa acqua impianto
- KA1 Relé pressostato di sicurezza alta pressione
- KA2 Relé di comando pompa acqua impianto
- KA3 Relé allarme
- KM1 Contattore di potenza comando compressore
- QM1 Interruttore magnetotermico di protezione compressore
- QS1 Sezionatore bloccoporta
- TC1 Trasformatore di sicurezza



Canaline che contengono conduttori in tensione anche a sezionatore bloccoporta aperto

COLLEGAMENTO ELETTRICO DI POTENZA

Per il collegamento funzionale dell'unità portare il cavo di alimentazione al quadro elettrico all'interno dell'unità e collegarsi ai morsetti U-N e PE rispettando (U) fase, (N) neutro, (PE) terra nel caso di alimentazione monofase (230V-50Hz), o U-V-W come fasi, N come neutro e PE come terra nel caso di alimentazione trifase (400V-3N-50Hz).

COLLEGAMENTI AUSILIARI

Tutti i morsetti cui si farà riferimento nelle prossime spiegazioni fanno parte della morsettiera situata all'interno del quadro elettrico e denominata "morsetti per installatore".

ACCENSIONE E SPEGNIMENTO REMOTO

Per predisporre un dispositivo di accensione o spegnimento remoto, è necessario sostituire il ponticello con un interruttore ai morsetti 6 e 7 della morsettiera installatore. Se si volesse ottenere un funzionamento a fasce orarie, collegare un timer giornaliero o settimanale tra i morsetti 6 e 7.

Per l'attivazione del comando seguire le seguenti istruzioni:

- selezionare dal pannello di comando HSW4 il parametro H27 e portare al valore 1.

COMANDO ESTATE/INVERNO REMOTO

Per predisporre un dispositivo di commutazione estate/inverno remoto, è necessario sostituire il ponticello con un interruttore ai morsetti 8 e 9 della morsettiera per installatore. Per l'attivazione del comando seguire le seguenti istruzioni:

- Selezionare dal pannello di comando HSW4 il parametro H27 e portarlo al valore 1.

ALLARME REMOTO

Nel caso si verificasse la necessità di visualizzare in un punto remoto il blocco macchina, è possibile, tramite i morsetti 10 e 11, collegare un dispositivo di segnalazione allarme acustico o visivo.

Collegare la fase al morsetto 11 e il dispositivo di segnalazione allarme tra il morsetto 10 ed il neutro.

KIT TASTIERA REMOTA

Il kit tastiera remota consente di verificare tutte le funzioni dell'unità e di accedere ai parametri della scheda elettronica da un luogo posto anche a notevole distanza da dove è ubicata l'unità. È costituito da un modulo di controllo remoto e da un trasformatore.

Per l'installazione del kit seguire le seguenti istruzioni:

- accedere all'interno del quadro elettrico dell'unità previa interruzione dell'alimentazione (tramite il sezionatore bloccoporta QSI);
- collegare il modulo di controllo remoto con 3 conduttori elettrici ai morsetti 18, 19 e 20 della morsettiera installatore: morsetto 18 collegato al morsetto 26 del modulo morsetto 19 collegato al morsetto 24 del modulo morsetto 20 collegato al morsetto 25 del modulo.



Accertarsi che il parametro H27 sia al valore 0.

Al fine di evitare disturbi dovuti ai campi magnetici si consiglia l'utilizzo di un cavo schermato: la lunghezza massima del cavo non deve superare i 100 m.

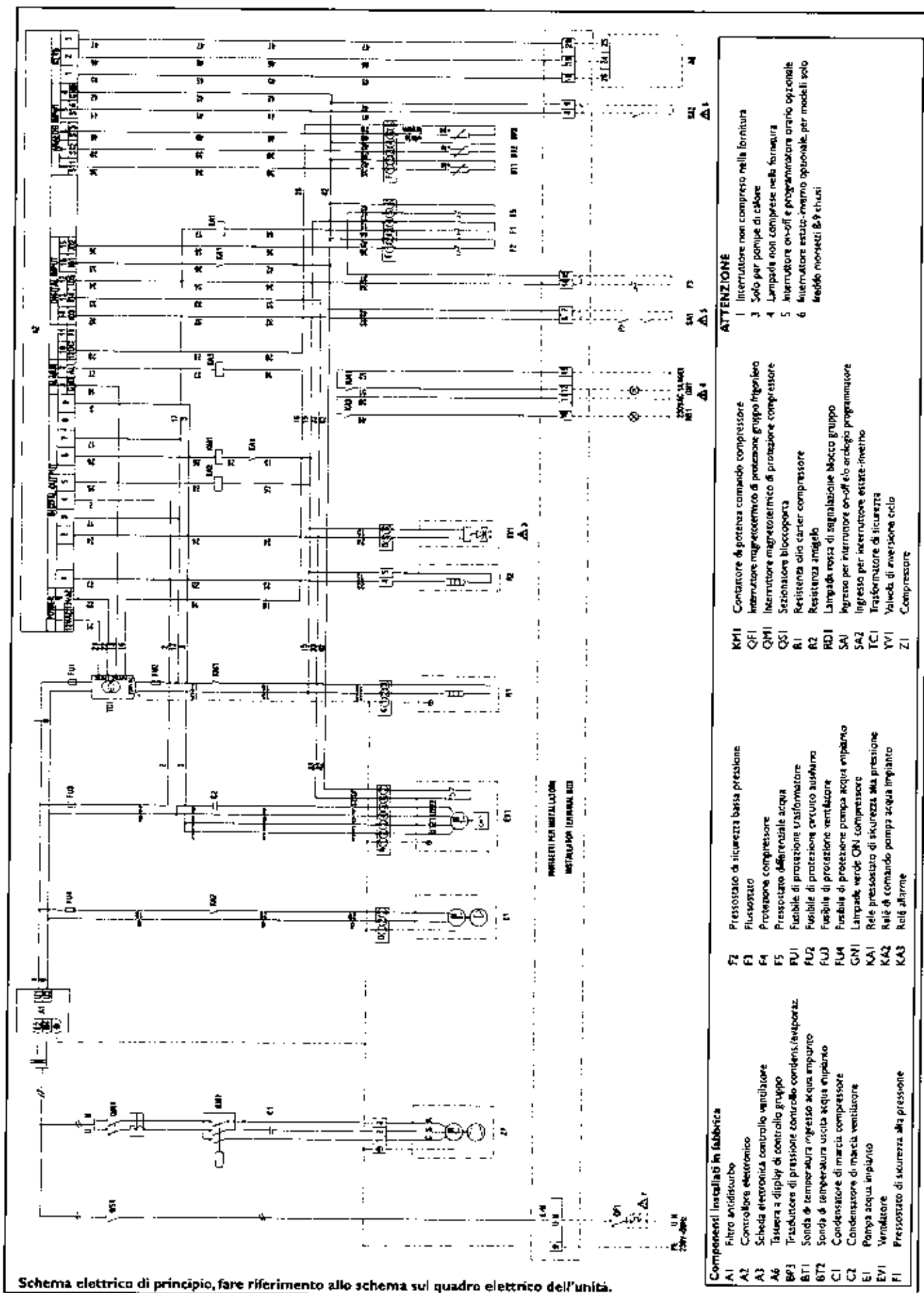
COLLEGAMENTO FLUSSOSTATO

Nel caso in cui si utilizzasse un flussostato collegarlo ai morsetti 14 e 15 della morsettiera installatore dopo aver tolto il ponticello.

SEGNALAZIONE ON COMPRESSORE

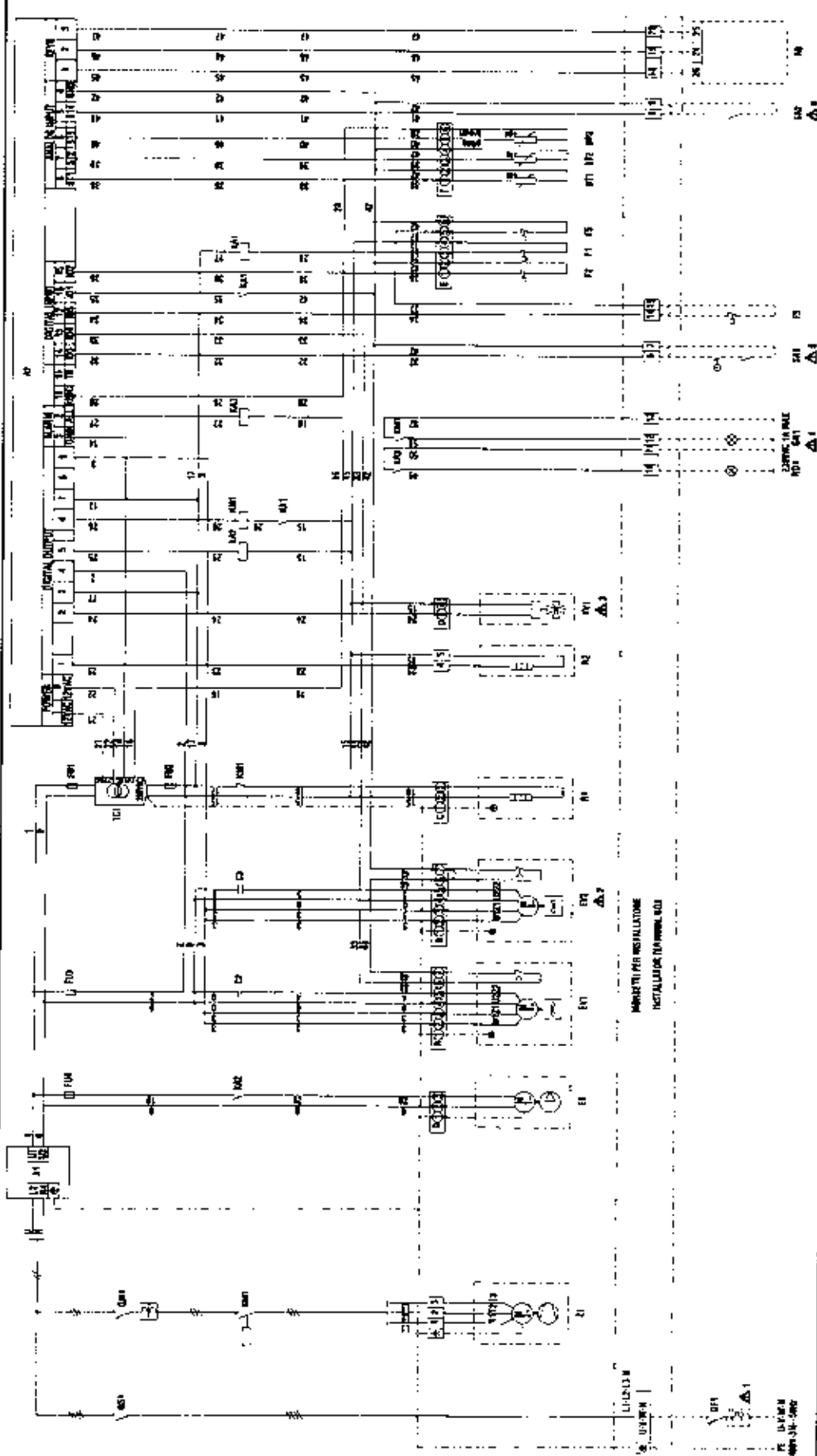
Nel caso si verificasse la necessità di visualizzare in un punto remoto la segnalazione del funzionamento del compressore, è possibile, tramite i morsetti 12 e 13, collegare un dispositivo di segnalazione acustico o visivo. Collegare la fase al morsetto 13 e il dispositivo di segnalazione tra il morsetto 12 ed il neutro.

SCHEMA ELETTRICO HRAT/N FP 50-70 TE MONOFASE



Componenti installati in fabbrica		Componenti di potenza comando compressore	
A1	Filtro antiridurbo	KM1	Contattore di potenza comando compressore
A2	Controllore elettronico	QF1	Interruttore magnetotermico di protezione gruppo frigorifero
A3	Scheda elettronica controllo ventilatore	QMI	Interruttore magnetotermico di protezione compressore
A6	Tastiera a display di controllo gruppo	QSI	Sezionatore bloccosorta
BP3	Trasduttore di pressione controllo condensatore/evaporatore	R1	Resistenza elio carrier compressore
BT1	Sonda di temperatura ingresso acqua impianto	R2	Resistenza aringello
BT2	Sonda di temperatura uscita acqua impianto	RD1	Lampade rosse di segnalazione blocco gruppo
C1	Condensatore di marcia compressore	SA1	Ingresso per interruttore on-off elo aringello programmazione
E1	Pompa acqua impianto	SA2	Ingresso per interruttore estate-inverno
EV1	Ventilatore	TC1	Trasformatore di sicurezza
F1	Pressostato di sicurezza alta pressione	VV1	Valvola di inversione ciclo
		Z1	Compressore
Componenti di sicurezza bassa pressione		Attenzione	
F2	Pressostato di sicurezza bassa pressione	1	Interruttore non compreso nella fornitura
F3	Fusorello	2	Solo per pompe di calore
F4	Protezione compressore	3	Lampada non compresa nella fornitura
F5	Pressostato differenziale acqua	4	Interruttore on-off e programmazione orario opzionale
FU1	Fusibile di protezione trasformatore	5	Interruttore estate-inverno opzionale per modelli solo modello non-setti B.9 chiusi
FU2	Fusibile di protezione circuito ausiliario		
FU3	Fusibile di protezione ventilatore		
FU4	Fusibile di protezione pompa acqua impianto		
GM1	Lampade verdi GM1 compressore		
KA1	Relè pressostato di sicurezza alta pressione		
KA2	Relè di comando pompa acqua impianto		
KA3	Relè allarme		

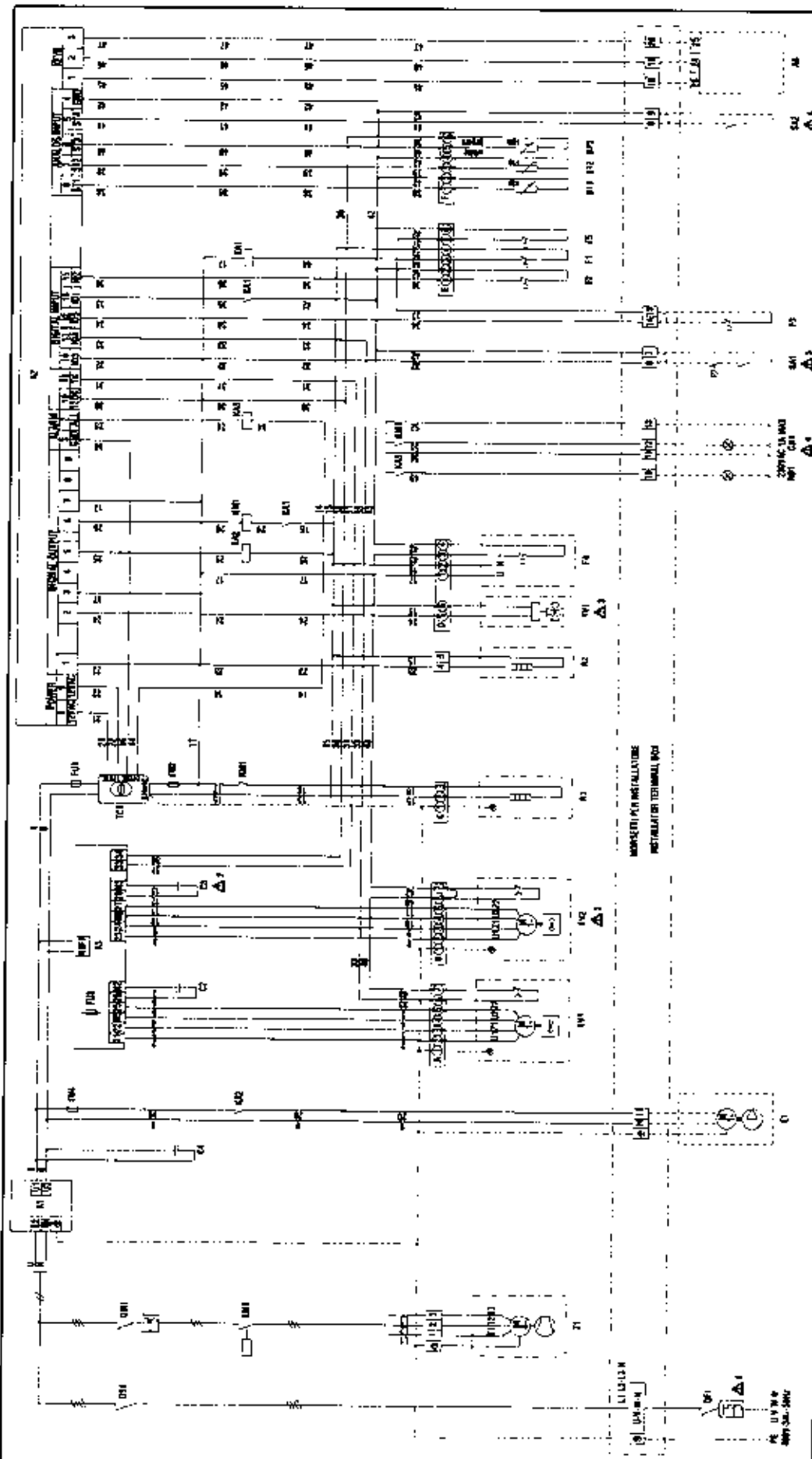
SCHEMA ELETTRICO HRAT/N FP 50÷95 TE TRIFASE



Schema elettrico di principio, fare riferimento allo schema sul quadro elettrico dell'unità.

Componenti installati in fabbrica	
A1	Filare antiscintille
A2	Controllore elettronico
A3	Scheda elettronica controllo ventilatori
A6	Tabiera a display di controllo gruppo
B71	Trasduttore di pressione controllo condensatore
B72	Sonda di temperatura ingresso acqua impianto
C2.3	Sonda di temperatura uscita acqua impianto
E1	Condensatori di marcia ventilatori
E1.2	Pompa acqua impianto
F1	Pressostato di sicurezza alta pressione
F2	Pressostato di sicurezza bassa pressione
Componenti installati in cantiere	
F3	Fusibile
F5	Pressostato differenziale acqua
FU1	Fusibile di protezione trasformatore
FU2	Fusibile di protezione circuito ausiliario
FU3	Fusibile di protezione ventilatori
FU4	Fusibile di protezione pompa acqua impianto
GMI	Lampada verde CVM compressore
KAT	Relé pressostato di sicurezza alta pressione
KAZ	Relé di comando pompa acqua impianto
KAZ	Relé allarme
KMI	Conduttore di potenza comando compressore
QM1	Interruttore magnetotermico di protezione gruppo frigorifero
Attenzione	
QM1	Interruttore magnetotermico di protezione compressore
Q51	Sezionatore bloccoporta
R1	Resistenza olio carrier compressore
R2	Resistenza antigelo
RDM	Lampada rossa di segnalazione blocco gruppo
S41	Ingresso per interruttore on-off ciclo biologico programmatore
S42	Ingresso per interruttore estate-inverno
TC1	Trasformatore di sicurezza
YV1	Valvola di inversione ciclo
Z1	Compressore
<p>Interruttore non compreso nella fornitura</p> <p>Solo per modelli 90-95 TE</p> <p>Solo per pompe di calore</p> <p>Lampade non comprese nella fornitura</p> <p>Interruttore on-off e programmatore orario opzionale</p> <p>Interruttore estate-inverno opzionale, per modelli solo bi-clima</p>	

SCHEMA ELETTRICO HRAT/N FP 105÷135 TE TRIFASE



Schema elettrico di principio, fare riferimento allo schema sul quadro elettrico dell'unità.

Componenti installati in fabbrica	
A1	Filzo antidisturbo
A2	Controllore elettronico
A3	Scheda elettronica controllo ventilatori
A6	Tastiera a display di controllo gruppo
BP3	Trasduttore di pressione controllo condens.levigato
BT1	Sonda di temperatura ingresso acqua impianto
BT2	Sonda di temperatura uscita acqua impianto
C2-3	Condensatori di marcia ventilatori
C1	Condensatore antidisturbo
E1	Pompa acqua impianto
EVI-2	Ventilatori
F1	Pressostato di sicurezza alta pressione
F2	Pressostato di sicurezza bassa pressione
F3	Pressostato
F4	Protezione compressore
F5	Pressostato differenziale acqua
FU1	Fusibile di protezione trasformatore
FU2	Fusibile di protezione circuito ausiliario
FU3	Fusibile di protezione ventilatori
FU4	Fusibile di protezione pompa acqua impianto
KA1	Relé pressostato di sicurezza alta pressione
KA2	Relé di comando pompa acqua impianto
KA3	Relé allarme
KM1	Contattore di potenza comando compressore
QF1	Interruttore magnetotermico di protezione gruppo frigorifero
QM1	Interruttore magnetotermico di protezione compressore
QS1	Sezionatore bloccoporta
R1	Resistenza olio Carter compressore
R2	Resistenza antigelo
RD1	Lampada rossa di segnalazione blocco gruppo
SA1	Ingresso per interruttore on-off elo analogo programmabile
SA2	Trasformatore di sicurezza
TC1	Valvola di inversione ciclo
YY1	Valvola di inversione ciclo
Z1	Compressore

ATTENZIONE

- 1 Interruttore non compreso nella fornitura
- 2 Solo per modelli 125-135 TE
- 3 Solo per pompe di calore
- 4 Lampade non comprese nella fornitura
- 5 Interruttore on-off e programmazione orario opzionale
- 6 Interruttore estate-inverno opzionale per modelli solo freddo montati B-9 chiavi

Grandezza HRAT FP		50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
Potenza frigorifera (1)	kW	6,1	8,2	12,5	15,0	19,1	22,2	26,8	32,4
Portata acqua evaporatore	m ³ /h	1,0	1,4	2,2	2,6	3,2	3,8	4,6	5,6
Prevalenza residua	kPa	43	26	160	140	160	150	210	175
N° di ventilatori	N°	1	1	2	2	1	1	2	2
Velocità di rotazione min	g/m	430	430	430	420	430	430	430	430
Velocità di rotazione max	g/m	870	870	870	870	910	910	905	905
Portata aria max	m ³ /h	3600	3600	6400	6400	8700	8700	16200	16200
Tipo di compressore		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Numero compressore	N°	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero circuiti	N°	1	1	1	1	1	1	1	1
Gradini di capacità	N°	1	1	1	1	1	1	1	1
Refrigerante R407C	Kg	2,3	2,15	3,6	3,5	9,0	9,0	11,2	11,2
Olio 32 MMM POE	Lt	1,0	1,1	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Peso in funzionamento	Kg	110	115	175	180	245	250	320	325
Dimensione larghezza	mm	970	970	1100	1100	1450	1450	1450	1450
Dimensione altezza	mm	970	970	1300	1300	1200	1200	1700	1700
Dimensione profondità	mm	370	370	420	420	550	550	550	550
Attacchi idraulici in/out	Gas	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Pressione sonora (3)	dB(A)	55	55	58	58	65	65	65	65

(1) aria condensatore in 35°C acqua evaporatore in/out 12/7°C

(2) per gli assorbimenti elettrici vedere pag. 8

(3) ad 1 m in campo aperto lato ventilatore

Grandezza HRAN FP		50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
Potenza frigorifera (1)	kW	5,8	7,9	11,9	14,2	18,2	21,2	26,6	30,9
Potenzialità termica	kW	6,8	9,0	13,2	16,3	21,1	24,4	29,5	35,3
Portata acqua evaporatore	m ³ /h	1,0	1,4	2,2	2,6	3,2	3,8	4,6	5,6
Prevalenza residua	kPa	43	26	160	140	160	150	210	175
N° di ventilatori	N°	1	1	2	2	1	1	2	2
Velocità di rotazione min	g/m	430	430	430	420	430	430	430	430
Velocità di rotazione max	g/m	870	870	870	870	910	910	905	905
Portata aria max	m ³ /h	3600	3600	6400	6400	8700	8700	16200	16200
Tipo di compressore		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Numero compressore	N°	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero circuiti	N°	1	1	1	1	1	1	1	1
Gradini di capacità	N°	1	1	1	1	1	1	1	1
Refrigerante R407C	Kg	2,3	2,15	3,6	3,5	9,0	9,0	11,2	11,2
Olio 32 MMM POE	Lt	1,0	1,1	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Peso in funzionamento	Kg	110	115	175	180	325	330	395	400
Dimensione larghezza	mm	970	970	1100	1100	1450	1450	1450	1450
Dimensione altezza	mm	970	970	1300	1300	1200	1200	1700	1700
Dimensione profondità	mm	370	370	420	420	550	550	550	550
Attacchi idraulici in/out	Gas	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Pressione sonora (3)	dB(A)	55	55	58	58	65	65	65	65

(1) aria condensatore in 35°C acqua evaporatore in/out 12/7°C

(2) per gli assorbimenti elettrici vedere pag. 8

(3) ad 1 m in campo aperto lato ventilatore

Grandezza 50 TE								Grandezza 70 TE								Grandezza 90 TE							
Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	6.3	6.5	6.7	6.9	7.0	7.2	25	Pf	8.6	8.8	9.1	9.3	9.6	9.8	25	Pf	13.7	13.5	13.8	14.2	14.6	15.0
	Pa	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		Pa	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2		Pa	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6
	Pat	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		Pat	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3		Pat	3.7	3.8	3.8	3.8	3.9	3.9
	Qev	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2		Qev	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7		Qev	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6
	ΔPev	35.2	37.4	39.5	41.8	44.2	46.6		ΔPev	42.2	44.7	47.3	50.0	52.8	55.7		ΔPev	23.8	25.2	26.7	28.2	29.8	31.4
30	Pf	6.0	6.2	6.4	6.6	6.7	6.9	30	Pf	8.2	8.4	8.7	8.9	9.2	9.4	30	Pf	12.5	12.8	13.2	13.6	13.9	14.3
	Pa	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		Pa	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4		Pa	3.8	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9
	Pat	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0		Pat	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6		Pat	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3
	Qev	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2		Qev	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6		Qev	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
	ΔPev	32.3	34.2	36.3	38.4	40.5	42.8		ΔPev	38.5	40.8	43.2	45.7	48.3	50.9		ΔPev	21.6	22.9	24.3	25.7	27.1	28.6
32	Pf	5.9	6.1	6.3	6.4	6.6	6.8	32	Pf	8.0	8.3	8.5	8.7	9.0	9.2	32	Pf	12.2	12.6	12.9	13.3	13.6	14.0
	Pa	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9		Pa	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5		Pa	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1
	Pat	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1		Pat	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7		Pat	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4
	Qev	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2		Qev	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6		Qev	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
	ΔPev	3.1	33.0	34.9	37.0	39.1	41.3		ΔPev	37.0	39.3	41.6	44.0	46.4	49.0		ΔPev	20.7	22.0	23.2	24.6	26.0	27.4
35	Pf	5.7	5.9	6.1	6.3	6.4	6.6	35	Pf	7.8	8.0	8.2	8.5	8.7	8.9	35	Pf	11.8	12.1	12.5	12.8	13.2	13.5
	Pa	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		Pa	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7		Pa	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3
	Pat	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2		Pat	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0		Pat	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
	Qev	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1		Qev	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5		Qev	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3
	ΔPev	29.3	31.1	33.0	34.9	36.9	39.0		ΔPev	34.8	36.9	39.1	41.3	43.7	46.1		ΔPev	19.2	20.4	22.6	22.9	24.2	25.5
40	Pf	5.4	5.6	5.8	6.0	6.1	6.3	40	Pf	7.3	7.6	7.8	8.0	8.2	8.5	40	Pf	11.0	11.3	11.6	11.9	12.3	12.6
	Pa	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3		Pa	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0		Pa	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8
	Pat	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4		Pat	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2		Pat	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1
	Qev	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1		Qev	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5		Qev	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	ΔPev	26.4	28.0	29.8	31.5	33.4	35.3		ΔPev	31.0	32.9	34.9	36.9	39.1	41.3		ΔPev	16.7	17.7	18.8	19.8	21.0	22.1
43	Pf	5.3	5.4	5.6	5.8	5.9	6.1	43	Pf	7.1	7.3	7.5	7.7	7.9	8.2	43	Pf	10.4	10.7	11.0	11.4	11.7	12.0
	Pa	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4		Pa	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2		Pa	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0
	Pat	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6		Pat	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4		Pat	5.1	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	Qev	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1		Qev	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4		Qev	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
	ΔPev	24.7	26.2	27.9	29.5	31.3	33.1		ΔPev	28.8	30.5	32.4	34.3	36.3	38.4		ΔPev	15.1	16.0	17.0	18.0	19.0	20.1

Grandezza 95 TE								Grandezza 105 TE								Grandezza 115 TE							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	15.6	16.1	16.5	17.0	17.4	17.8	25	Pf	19.8	20.3	20.9	21.5	22.1	22.7	25	Pf	23.2	23.9	24.5	25.2	25.9	26.6
	Pa	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1	4.2		Pa	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8		Pa	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1
	Pat	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5		Pat	5.3	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5		Pat	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7	6.7
	Qev	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.1		Qev	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9		Qev	4.0	4.1	4.2	4.3	4.5	4.6
	ΔPev	27.7	29.4	31.0	32.7	34.4	36.1		ΔPev	31.2	33.1	35.1	37.1	39.2	41.4		ΔPev	25.4	27.0	28.6	30.2	31.9	33.6
30	Pf	14.9	15.3	15.8	16.2	16.6	17.0	30	Pf	18.9	19.5	20.0	20.6	21.2	21.8	30	Pf	22.1	22.8	23.4	24.1	24.8	25.4
	Pa	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6		Pa	5.2	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4		Pa	6.6	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8
	Pat	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9		Pat	5.9	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1		Pat	7.2	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5
	Qev	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9		Qev	3.3	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7		Qev	3.8	3.9	4.0	4.1	4.3	4.4
	ΔPev	25.3	26.8	28.3	29.8	31.3	32.8		ΔPev	28.5	30.3	32.1	34.0	35.9	38.0		ΔPev	23.2	24.6	26.0	27.5	29.1	30.7
32	Pf	14.6	15.0	15.5	15.9	16.2	16.6	32	Pf	18.5	19.1	19.7	20.2	20.8	21.4	32	Pf	21.7	22.3	23.0	23.6	24.3	24.9
	Pa	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8		Pa	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.7		Pa	6.9	6.9	7.0	7.0	7.1	7.2
	Pat	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1		Pat	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	6.3		Pat	7.6	7.6	7.7	7.7	7.8	7.8
	Qev	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9		Qev	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7		Qev	3.7	3.8	4.0	4.1	4.2	4.3
	ΔPev	24.3	25.7	27.2	28.6	30.1	31.5		ΔPev	27.4	29.1	30.9	32.7	34.6	36.6		ΔPev	22.2	23.6	25.0	26.4	28.0	29.5
35	Pf	14.1	14.6	15.0	15.3	15.7	16.1	35	Pf	18.0	18.5	19.1	19.6	20.2	20.8	35	Pf	21.0	21.6	22.2	22.9	23.5	24.2
	Pa	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1		Pa	5.9	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2		Pa	7.4	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7
	Pat	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5		Pat	6.7	6.8	6.9	6.9	7.0	7.0		Pat	8.0	8.1	8.2	8.2	8.3	8.3
	Qev	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8		Qev	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6		Qev	3.6	3.7	3.8	3.9	4.1	4.2
	ΔPev	22.8	24.1	25.5	26.8	28.1	29.5		ΔPev	25.8	27.4	29.1	30.8	32.6	34.5		ΔPev	20.9	22.1	23.5	24.8	26.3	27.7
40	Pf	13.3	13.7	14.1	14.4	14.8	15.1	40	Pf	17.0	17.5	18.1	18.6	19.1	19.7	40	Pf	19.8	20.4	21.0	21.6	22.2	22.8
	Pa	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.7		Pa	6.6	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8		Pa	8.2	8.3	8.4	8.4	8.5	8.6
	Pat	5.8	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0		Pat	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4	7.5		Pat	8.9	9.0	9.0	9.1	9.2	9.2
	Qev	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6		Qev	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4		Qev	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
	ΔPev	20.2	21.4	22.6	23.7	24.9	26.0		ΔPev	23.1	24.6	26.1	27.7	29.3	31.0		ΔPev	18.6	19.7	20.9	22.2	23.4	24.8
43	Pf	12.8	13.2	13.5	13.6	14.2	14.5	43	Pf	16.4	16.9	17.4	18.0	18.5	19.0	43	Pf	19.1	19.6	20.2	20.8	21.4	22.0
	Pa	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0		Pa	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.3		Pa	8.8	8.9	8.9	9.0	9.1	9.1
	Pat	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	6.4		Pat	7.7	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9		Pat	9.5	9.5	9.6	9.7	9.7	9.8
	Qev	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5		Qev	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3		Qev	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
	ΔPev	18.6	19.7	20.8	21.9	22.9	24.0		ΔPev	21.5	22.9	24.3	25.8	27.3	28.9		ΔPev	17.2	18.3	19.4	20.6	21.8	23.0

Grandezza 125 TE								Grandezza 135 TE							
Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	27,7	28,5	29,4	30,2	31,0	31,9	25	Pf	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7	38,7
	Pa	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5
	Pat	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1		Pat	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3
	Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5		Qev	5,8	6,0	6,1	6,3	6,5	6,7
	ΔPev	29,5	31,3	33,2	35,2	37,2	39,2		ΔPev	29,9	31,7	33,6	35,5	37,5	39,6
30	Pf	26,5	27,3	28,1	28,9	29,8	30,6	30	Pf	32,2	33,1	34,1	35,0	36,0	37,0
	Pa	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,3	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6
	Pat	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,9		Pat	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4
	Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3		Qev	5,5	5,7	5,9	6,0	6,2	6,4
	ΔPev	27,1	28,8	30,5	32,3	34,2	36,1		ΔPev	27,3	28,9	30,6	32,4	34,3	36,2
32	Pf	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	30,0	32	Pf	31,5	32,5	33,4	34,4	35,3	36,3
	Pa	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5		Pa	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,1
	Pat	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pat	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8
	Qev	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2		Qev	5,4	5,6	5,8	5,9	6,1	6,3
	ΔPev	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9	34,8		ΔPev	26,2	27,8	29,5	31,2	33,0	34,8
35	Pf	25,3	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	35	Pf	30,6	31,5	32,4	33,3	34,3	35,2
	Pa	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pa	10,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8
	Pat	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pat	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5
	Qev	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0		Qev	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9		ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0	32,7
40	Pf	24,0	24,7	25,5	26,2	27,0	27,7	40	Pf	28,9	29,7	30,6	31,5	32,4	33,3
	Pa	8,7	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0		Pa	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,4	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8
	Qev	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8		Qev	5,0	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7
	ΔPev	22,1	23,5	25,0	26,5	28,1	29,7		ΔPev	22,0	23,3	24,7	26,2	27,7	29,3
43	Pf	23,1	23,9	24,6	25,3	26,1	26,8	43	Pf	27,8	28,7	29,5	30,4	31,3	32,1
	Pa	9,3	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6		Pa	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,8
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	13,2	13,3	13,3	13,4	13,5	13,6
	Qev	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6		Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	20,6	21,9	23,3	24,7	26,2	27,8		ΔPev	20,4	21,7	23,0	24,4	25,8	27,3

Ta: temperatura aria esterna (°C)

Pat: potenza assorbita dal compressore (kW)

ΔPev: perdita di carico evaporatore (kPa)

Tw: temperatura acqua uscente evaporatore (°C)

Pa: potenza assorbita tora (kW)

Pf: potenza frigorifera (kW)

Qev: portata acqua evaporatore (m³/h)

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE HRAN FP

Grandezza 50 TE								Grandezza 70 TE								Grandezza 90 TE							
Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	6,0	6,2	6,4	6,5	6,7	6,9	25	Pf	8,2	8,4	8,6	8,9	9,1	9,4	25	Pf	12,5	12,8	13,2	13,6	13,9	14,3
	Pa	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		Pa	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2		Pa	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6
	Pat	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		Pat	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3		Pat	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9
	Qev	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2		Qev	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6		Qev	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5
	ΔPev	32,0	33,9	35,9	37,9	40,1	42,3		ΔPev	38,3	40,6	42,9	45,4	47,9	50,5		ΔPev	21,6	22,9	24,2	25,6	27,0	28,5
30	Pf	5,7	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	30	Pf	7,8	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0	30	Pf	11,9	12,2	12,6	12,9	13,3	13,6
	Pa	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		Pa	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4		Pa	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9
	Pat	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0		Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6		Pat	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3
	Qev	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1		Qev	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5		Qev	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4
	ΔPev	29,3	31,0	32,9	34,8	36,8	38,8		ΔPev	35,0	37,0	39,2	41,5	43,8	46,2		ΔPev	19,6	20,8	22,0	23,3	24,6	26,0
32	Pf	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	6,5	32	Pf	7,6	7,9	8,1	8,3	8,6	8,8	32	Pf	11,6	12,0	12,3	12,6	13,0	13,3
	Pa	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9		Pa	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5		Pa	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1
	Pat	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1		Pat	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7		Pat	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4
	Qev	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1		Qev	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5		Qev	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3
	ΔPev	28,2	29,9	31,7	33,5	35,5	37,4		ΔPev	33,6	35,6	37,7	39,9	42,1	44,4		ΔPev	18,8	19,9	21,1	22,3	23,6	24,9
35	Pf	5,5	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	35	Pf	7,4	7,6	7,9	8,1	8,3	8,5	35	Pf	11,2	11,5	11,9	12,2	12,5	12,9
	Pa	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		Pa	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7		Pa	4,1	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3
	Pat	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2		Pat	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0		Pat	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6
	Qev	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1		Qev	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5		Qev	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2
	ΔPev	26,6	28,2	29,9	31,7	33,5	35,4		ΔPev	31,6	33,5	35,4	37,5	39,6	41,8		ΔPev	17,5	18,5	19,6	20,7	21,9	23,1
40	Pf	5,2	5,3	5,5	5,7	5,8	6,0	40	Pf	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,1	40	Pf	10,4	10,7	11,1	11,4	11,7	12,0
	Pa	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3		Pa	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0		Pa	4,5	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8
	Pat	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		Pat	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2		Pat	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,1
	Qev	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0		Qev	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4		Qev	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1
	ΔPev	23,9	25,4	27,0	28,6	30,3	32,0		ΔPev	28,1	29,9	31,6	33,5	35,4	37,4		ΔPev	15,2	16,1	17,0	18,0	19,0	20,1
43	Pf	5,0	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8	43	Pf	6,7	6,9	7,1	7,4	7,6	7,8	43	Pf	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4
	Pa	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		Pa	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2		Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0
	Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6		Pat	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4		Pat	5,1	5,2	5,2	5,2	5,3	5,3
	Qev	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0		Qev	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3		Qev	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0
	ΔPev	22,4	23,8	25,3	26,8	28,4	30,0		ΔPev	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9	34,8		ΔPev	13,7	14,5	15,4	16,3	17,2	18,2

Grandezza 95TE								Grandezza 105TE								Grandezza 115TE							
Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	14,9	15,3	15,7	16,1	16,6	16,9	25	Pf	18,8	19,4	19,9	20,5	21,1	21,6	25	Pf	22,1	22,7	23,4	24,0	24,7	25,3
	Pa	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2		Pa	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1
	Pat	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5		Pat	5,3	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5		Pat	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7
	Qev	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,4
	ΔPev	25,2	26,7	28,2	29,7	31,2	32,7		ΔPev	28,3	30,0	31,8	33,6	35,6	37,5		ΔPev	23,1	24,5	25,9	27,4	28,9	30,5
30	Pf	14,2	14,6	15,0	15,4	15,8	16,2	30	Pf	18,0	18,5	19,1	19,6	20,2	20,7	30	Pf	21,1	21,7	22,3	22,9	23,6	24,2
	Pa	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6		Pa	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8
	Pat	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9		Pat	5,9	6,0	6,0	6,0	6,1	6,1		Pat	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5
	Qev	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8		Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,2
	ΔPev	22,9	24,3	25,7	27,0	28,4	29,8		ΔPev	25,9	27,5	29,1	30,8	32,6	34,4		ΔPev	21,0	22,3	23,6	25,0	26,4	27,8
32	Pf	13,9	14,3	14,7	15,1	15,5	15,8	32	Pf	17,6	18,2	18,7	19,3	19,8	20,3	32	Pf	20,6	21,2	21,9	22,5	23,1	23,7
	Pa	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2
	Pat	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3		Pat	7,6	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8
	Qev	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7		Qev	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1
	ΔPev	22,0	23,3	24,7	26,0	27,3	28,6		ΔPev	24,9	26,4	28,0	29,7	31,4	33,2		ΔPev	20,2	21,4	22,7	24,0	25,4	26,8
35	Pf	13,5	13,9	14,2	14,6	15,0	15,3	35	Pf	17,1	17,6	18,2	18,7	19,2	19,8	35	Pf	20,0	20,6	21,2	21,8	22,4	23,0
	Pa	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pa	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7
	Pat	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5		Pat	6,7	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0		Pat	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3
	Qev	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6		Qev	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4		Qev	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0
	ΔPev	20,6	21,9	23,1	24,3	25,5	26,7		ΔPev	23,4	24,9	26,4	28,0	29,6	31,3		ΔPev	18,9	20,1	21,3	22,5	23,8	25,2
40	Pf	12,7	13,1	13,4	13,8	14,1	14,4	40	Pf	16,2	16,7	17,2	17,7	18,2	18,7	40	Pf	18,9	19,4	20,0	20,6	21,2	21,8
	Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6
	Pat	5,8	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0		Pat	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,5		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,2
	Qev	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5		Qev	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
	ΔPev	18,3	19,4	20,5	21,5	22,6	23,6		ΔPev	21,0	22,3	23,7	25,1	26,6	28,1		ΔPev	16,8	17,9	19,0	20,1	21,3	22,5
43	Pf	12,2	12,5	12,9	13,2	13,5	13,8	43	Pf	15,6	16,1	16,6	17,1	17,6	18,1	43	Pf	18,1	18,7	19,3	19,8	20,4	21,0
	Pa	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0		Pa	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pa	8,8	8,9	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4		Pat	7,7	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9		Pat	9,5	9,5	9,6	9,7	9,7	9,8
	Qev	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4		Qev	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1		Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
	ΔPev	16,9	17,9	18,9	19,9	20,8	21,7		ΔPev	19,5	20,8	22,1	23,4	24,8	26,3		ΔPev	15,6	16,6	17,6	18,6	19,7	20,9

Grandezza 125TE								Grandezza 135TE							
Ta	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	26,4	27,2	28,0	28,8	29,6	30,4	25	Pf	32,1	33,0	34,0	34,9	35,9	36,9
	Pa	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5
	Pat	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1		Pat	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3
	Qev	4,5	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2		Qev	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2	6,3
	ΔPev	26,8	28,4	30,1	31,9	33,7	35,6		ΔPev	27,1	28,7	30,4	32,2	34,0	35,9
30	Pf	25,3	26,0	26,8	27,6	28,3	29,1	30	Pf	30,6	31,5	32,5	33,4	34,3	35,2
	Pa	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,3	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6
	Pat	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,9		Pat	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4
	Qev	4,3	4,5	4,6	4,7	4,9	5,0		Qev	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0	32,7		ΔPev	24,7	26,2	27,8	29,4	31,1	32,8
32	Pf	24,8	25,5	26,3	27,1	27,8	28,6	32	Pf	30,0	30,9	31,8	32,7	33,6	34,6
	Pa	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5		Pa	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,1
	Pat	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pat	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8
	Qev	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9		Qev	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8	6,0
	ΔPev	23,7	25,1	26,7	28,2	29,9	31,6		ΔPev	23,8	25,2	26,7	28,3	29,9	31,6
35	Pf	24,1	24,8	25,6	26,3	27,1	27,8	35	Pf	29,1	30,0	30,9	31,7	32,6	32,5
	Pa	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pa	10,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8
	Pat	8,7	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pat	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5
	Qev	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8		Qev	5,0	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8
	ΔPev	22,3	23,7	25,2	26,7	28,2	29,8		ΔPev	22,3	23,7	25,1	26,6	28,1	29,7
40	Pf	22,8	23,5	24,2	25,0	25,7	26,4	40	Pf	27,5	28,3	29,2	30,0	30,9	31,7
	Pa	8,7	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0		Pa	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,4	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8
	Qev	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,6		Qev	4,7	4,9	5,0	5,2	5,3	5,5
	ΔPev	20,1	21,3	22,6	24,0	25,4	26,9		ΔPev	19,9	21,2	22,4	23,8	25,2	26,6
43	Pf	22,0	22,7	23,4	24,1	24,8	25,6	43	Pf	26,5	27,3	28,1	28,9	29,8	30,6
	Pa	9,3	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6		Pa	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,8
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	13,2	13,3	13,3	13,4	13,5	13,6
	Qev	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4		Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3
	ΔPev	18,7	19,9	21,1	22,4	23,8	25,2		ΔPev	18,5	19,7	20,9	22,1	23,4	24,8

Ta: temperatura aria esterna (°C)
 Pa: potenza assorbita dai compressori (kW)
 ΔPev: perdite di carico evaporatore (kPa)
 Tw: temperatura acqua uscente evaporatore (°C)
 Pat: potenza assorbita totale (kW)
 Pf: potenza frigorifera (kW)
 Qev: portata acqua evaporatore (m³/h)

Ta. UR.87%	Grandezza 50 TE					Ta. UR.87%	Grandezza 70 TE					Ta. UR.87%	Grandezza 90 TE				
	Tw	35	40	45	50		Tw	35	40	45	50		Tw	35	40	45	50
-5	Pt	5,0	5,1	5,1	-	-5	Pt	6,7	6,7	6,8	-	-5	Pt	9,9	9,9	9,9	-
	Pa	1,6	1,8	2,0	-		Pa	2,0	2,3	2,6	-		Pa	3,1	3,4	3,7	-
	Pat	1,8	2,0	2,2	-		Pat	2,2	2,4	2,7	-		Pat	3,4	3,7	4,1	-
	Qc	0,9	0,9	0,9	-		Qc	1,2	1,2	1,2	-		Qc	1,7	1,7	1,7	-
	APc	22,9	23,4	23,9	-		APc	25,9	26,5	27,1	-		APc	13,9	13,8	13,8	-
0	Pt	5,7	5,7	5,7	5,8	0	Pt	7,5	7,6	7,6	7,7	0	Pt	11,2	11,2	11,1	11,1
	Pa	1,6	1,8	2,0	2,3		Pa	2,1	2,3	2,6	2,9		Pa	3,2	3,5	3,9	4,2
	Pat	1,8	2,0	2,2	2,4		Pat	2,2	2,5	2,8	3,1		Pat	3,5	3,8	4,2	4,5
	Qc	1,0	1,0	1,0	1,0		Qc	1,3	1,3	1,3	1,3		Qc	1,9	1,9	1,9	1,9
	APc	29,2	29,6	30,0	30,4		APc	33,2	33,5	34,0	34,6		APc	17,7	17,7	17,7	17,6
7	Pt	6,8	6,8	6,8	6,8	7	Pt	9,0	9,0	9,0	9,0	7	Pt	13,4	13,3	13,2	13,1
	Pa	1,7	1,9	2,1	2,3		Pa	2,1	2,4	2,7	3,0		Pa	3,3	3,7	4,0	4,4
	Pat	1,8	2,0	2,2	2,5		Pat	2,3	2,5	2,8	3,1		Pat	3,7	4,0	4,4	4,7
	Qc	1,2	1,2	1,2	1,2		Qc	1,6	1,6	1,6	1,6		Qc	2,3	2,3	2,3	2,3
	APc	41,6	41,6	41,8	42,0		APc	47,5	47,5	47,6	47,8		APc	25,3	25,2	25,0	24,6
10	Pt	7,3	7,3	7,3	7,3	10	Pt	9,7	9,7	9,7	9,7	10	Pt	14,4	14,4	14,2	14,1
	Pa	1,7	1,9	2,1	2,3		Pa	2,1	2,4	2,7	3,0		Pa	3,4	3,7	4,1	4,5
	Pat	1,8	2,0	2,3	2,5		Pat	2,3	2,6	2,8	3,2		Pat	3,7	4,1	4,4	4,8
	Qc	1,3	1,3	1,3	1,3		Qc	1,7	1,7	1,7	1,7		Qc	2,5	2,5	2,5	2,5
	APc	48,4	48,3	48,3	48,4		APc	55,5	55,3	55,2	55,2		APc	29,4	29,3	28,9	28,3
15	Pt	8,3	8,3	8,2	8,2	15	Pt	11,1	11,0	11,0	10,9	15	Pt	16,4	16,2	16,1	15,8
	Pa	1,7	1,9	2,1	2,4		Pa	2,2	2,5	2,7	3,1		Pa	3,5	3,9	4,3	4,7
	Pat	1,9	2,1	2,3	2,5		Pat	2,4	2,6	2,9	3,2		Pat	3,8	4,2	4,6	5,0
	Qc	1,4	1,4	1,4	1,4		Qc	1,9	1,9	1,9	1,9		Qc	2,8	2,8	2,8	2,8
	APc	62,3	61,8	61,5	61,3		APc	71,7	71,2	70,7	70,2		APc	37,9	37,4	36,7	35,7

Ta. UR.87%	Grandezza 95 TE					Ta. UR.87%	Grandezza 105 TE					Ta. UR.87%	Grandezza 115 TE				
	Tw	35	40	45	50		Tw	35	40	45	50		Tw	35	40	45	50
-5	Pt	10,9	10,9	10,9	-	-5	Pt	15,5	15,6	15,7	-	-5	Pt	17,8	18,0	18,2	-
	Pa	3,8	4,2	4,7	-		Pa	4,8	5,4	6,0	-		Pa	5,7	6,3	7,1	-
	Pat	4,1	4,5	5,0	-		Pat	5,5	6,1	6,7	-		Pat	6,3	7,0	7,7	-
	Qc	1,9	1,9	1,9	-		Qc	2,7	2,7	2,7	-		Qc	3,1	3,1	3,2	-
	APc	13,8	13,8	13,9	-		APc	19,6	19,9	20,3	-		APc	15,3	15,6	16,0	-
0	Pt	13,2	13,1	13,2	13,2	0	Pt	17,7	17,8	17,8	17,9	0	Pt	20,4	20,4	20,5	20,7
	Pa	3,9	4,3	4,8	5,3		Pa	4,9	5,5	6,1	6,9		Pa	5,8	6,4	7,2	8,0
	Pat	4,2	4,6	5,1	5,6		Pat	5,6	6,2	6,8	7,5		Pat	6,4	7,1	7,9	8,7
	Qc	2,3	2,3	2,3	2,3		Qc	3,1	3,1	3,1	3,1		Qc	3,5	3,6	3,6	3,6
	APc	20,0	20,0	20,1	20,3		APc	25,5	25,7	25,9	26,2		APc	20,0	20,2	20,5	20,8
7	Pt	16,4	16,3	16,3	16,2	7	Pt	21,3	21,2	21,1	21,1	7	Pt	24,4	24,4	24,4	24,4
	Pa	4,0	4,4	4,9	5,5		Pa	5,0	5,6	6,3	7,0		Pa	5,9	6,6	7,4	8,2
	Pat	4,3	4,7	5,2	5,8		Pat	5,7	6,3	7,0	7,7		Pat	6,6	7,3	8,1	8,9
	Qc	2,8	2,8	2,8	2,8		Qc	3,7	3,7	3,7	3,7		Qc	4,2	4,2	4,2	4,3
	APc	31,0	30,9	30,8	30,8		APc	36,7	36,6	36,6	36,6		APc	28,8	28,8	28,9	29,0
10	Pt	17,8	17,7	17,6	17,5	10	Pt	23,0	22,8	22,7	22,6	10	Pt	26,4	26,3	26,2	26,2
	Pa	4,0	4,5	5,0	5,5		Pa	5,1	5,7	6,4	7,1		Pa	6,0	6,7	7,5	8,3
	Pat	4,4	4,8	5,3	5,9		Pat	5,8	6,4	7,1	7,8		Pat	6,6	7,4	8,2	9,0
	Qc	3,1	3,1	3,1	3,1		Qc	4,0	4,0	4,0	3,9		Qc	4,6	4,6	4,6	4,6
	APc	36,5	36,3	36,1	35,9		APc	42,8	42,5	42,3	42,1		APc	33,5	33,4	33,3	33,4
15	Pt	20,2	20,0	19,8	19,7	15	Pt	26,0	25,8	25,6	25,4	15	Pt	29,8	29,7	29,5	29,4
	Pa	4,2	4,6	5,1	5,7		Pa	5,2	5,8	6,5	7,3		Pa	6,1	6,8	7,6	8,5
	Pat	4,5	4,9	5,4	6,0		Pat	5,9	6,5	7,2	7,9		Pat	6,8	7,5	8,3	9,2
	Qc	3,5	3,5	3,5	3,4		Qc	4,5	4,5	4,5	4,4		Qc	5,2	5,2	5,1	5,1
	APc	47,0	46,4	45,8	45,1		APc	54,9	54,3	53,7	53,2		APc	42,8	42,5	42,2	42,0

Ta: temperatura aria esterna (°C)

Tw: temperatura acqua uscente condensatore (°C)

Pt: potenza termica (kW)

Pa: potenza assorbita dai compressori (kW)

Pat: potenza assorbita totale (kW)

Qc: portata acqua condensatore (m³/h)

APc: perdite di carico evaporatore (kPa)

- condizioni fuori dei limiti di funzionamento

Ta.	Grandezza				I25 TE		Ta.	Grandezza				I35 TE	
	UR.87%	Tw	35	40	45	50		UR.87%	Tw	35	40	45	50
-5	Pt	21,7	21,7	21,8	-		-5	Pt	25,9	26,1	26,3	-	
	Pa	6,5	7,3	8,2	-			Pa	8,1	9,1	10,1	-	
	Pat	7,3	8,1	8,9	-			Pat	8,9	9,8	10,9	-	
	Qc	3,8	3,8	3,8	-			Qc	4,5	4,5	4,6	-	
	APc	18,3	18,5	18,8	-			APc	18,0	18,3	18,7	-	
0	Pt	24,8	24,8	24,8	24,8		0	Pt	29,6	29,6	29,8	29,9	
	Pa	6,6	7,4	8,3	9,3			Pa	8,2	9,2	10,3	11,5	
	Pat	7,4	8,2	9,1	10,0			Pat	9,0	10,0	11,1	12,3	
	Qc	4,3	4,3	4,3	4,3			Qc	5,1	5,2	5,2	5,2	
	APc	24,0	24,1	24,2	24,4			APc	23,4	23,6	23,9	24,3	
7	Pt	29,8	29,6	29,5	29,4		7	Pt	35,4	35,4	35,3	35,3	
	Pa	6,8	7,6	8,5	9,5			Pa	8,4	9,5	10,6	11,8	
	Pat	7,6	8,4	9,3	10,3			Pat	9,2	10,2	11,4	12,6	
	Qc	5,2	5,1	5,1	5,1			Qc	6,1	6,1	6,2	6,2	
	APc	34,6	34,4	34,2	34,1			APc	33,6	33,6	33,7	33,8	
10	Pt	32,1	31,9	31,7	31,5		10	Pt	38,2	38,1	38,0	37,9	
	Pa	6,9	7,7	8,6	9,6			Pa	8,5	9,6	10,7	12,0	
	Pat	7,7	8,5	9,4	10,4			Pat	9,3	10,3	11,5	12,7	
	Qc	5,6	5,5	5,5	5,5			Qc	6,6	6,6	6,6	6,6	
	APc	40,3	39,9	39,6	39,3			APc	39,1	39,0	38,9	38,9	
15	Pt	36,3	36,0	35,7	35,4		15	Pt	43,2	43,0	42,7	42,5	
	Pa	7,0	7,9	8,8	9,8			Pa	8,7	9,8	10,9	12,2	
	Pat	7,8	8,7	9,6	10,6			Pat	9,5	10,5	11,7	13,0	
	Qc	6,3	6,3	6,2	6,2			Qc	7,5	7,5	7,4	7,4	
	APc	51,7	50,9	50,2	49,5			APc	50,1	49,6	49,3	48,9	

Ta: temperatura aria esterna (°C)

Tw: temperatura acqua uscente condensatore (°C)

Pt: potenza termica (kW)

Pa: potenza assorbita dal compressore (kW)

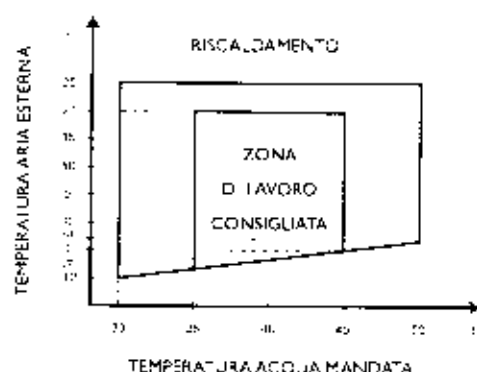
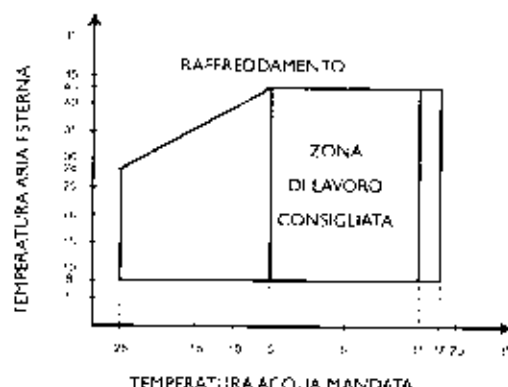
Pat: potenza assorbita totale (kW)

Qc: portata acqua condensatore (m³/h)

ΔPc: perdite di carico evaporatore (kPa)

- condizioni fuori del limite di funzionamento

Per il funzionamento del refrigeratore è indispensabile rispettare le condizioni riportate in tabella:



Salto termico acqua min-max	3-8
Pressione circuito idraulico min-max (bar)	1-3
Temperatura max di stoccaggio (°C)	63

SOLUZIONI DI GLICOLE ETILENICO

Soluzioni di acqua e glicole etilenico usate come fluido termovettore in luogo di acqua, provocano una diminuzione delle prestazioni delle unità. Moltiplicare i dati di prestazione per i valori riportati nella seguente tabella.

Temperatura di congelamento (°C)						
	0	-5	-10	-15	-20	-25
Percentuale di glicole etilenico in peso						
	0	12%	20%	28%	35%	40%
cPf		0,985	0,98	0,974	0,97	0,965
cQ		1,02	1,04	1,075	1,11	1,14
cdp		1,07	1,11	1,18	1,22	1,24

cPf: fattore correttivo potenza frigorifera

cQ: fattore correttivo portata

cdp: fattore correttivo perdita di carico

FATTORI DI INCROSTAZIONE

I dati prestazionali dichiarati si riferiscono alla condizione di piastre pulite per evaporatore (fattore di incrostazione = 1).

Per valori diversi del fattore di incrostazione moltiplicare i dati delle tabelle di prestazione per i coefficienti riportati nella seguente tabella.

Fattore incrostazione (m ² °C/W)	Evaporatore		
	f1	f1c1	f1c1
$4,4 \times 10^{-4}$	-	-	-
$0,86 \times 10^{-4}$	0,96	0,99	0,99
$1,72 \times 10^{-4}$	0,93	0,98	0,98

f1: fattore correzione potenza alira

f1c1: fattore correzione potenza assorbita compressori

f1c1: fattore correzione potenza assorbita totale

PRESSIONE SONORA

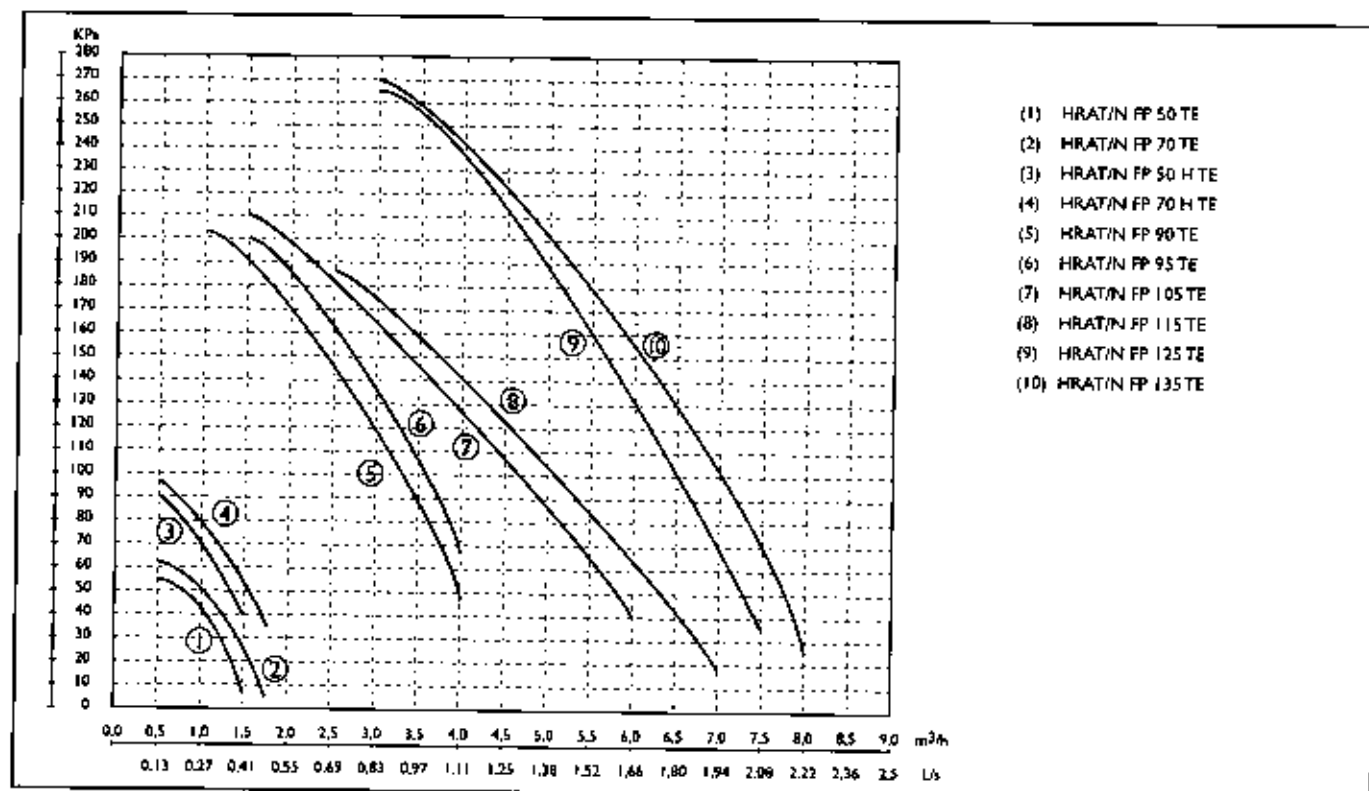
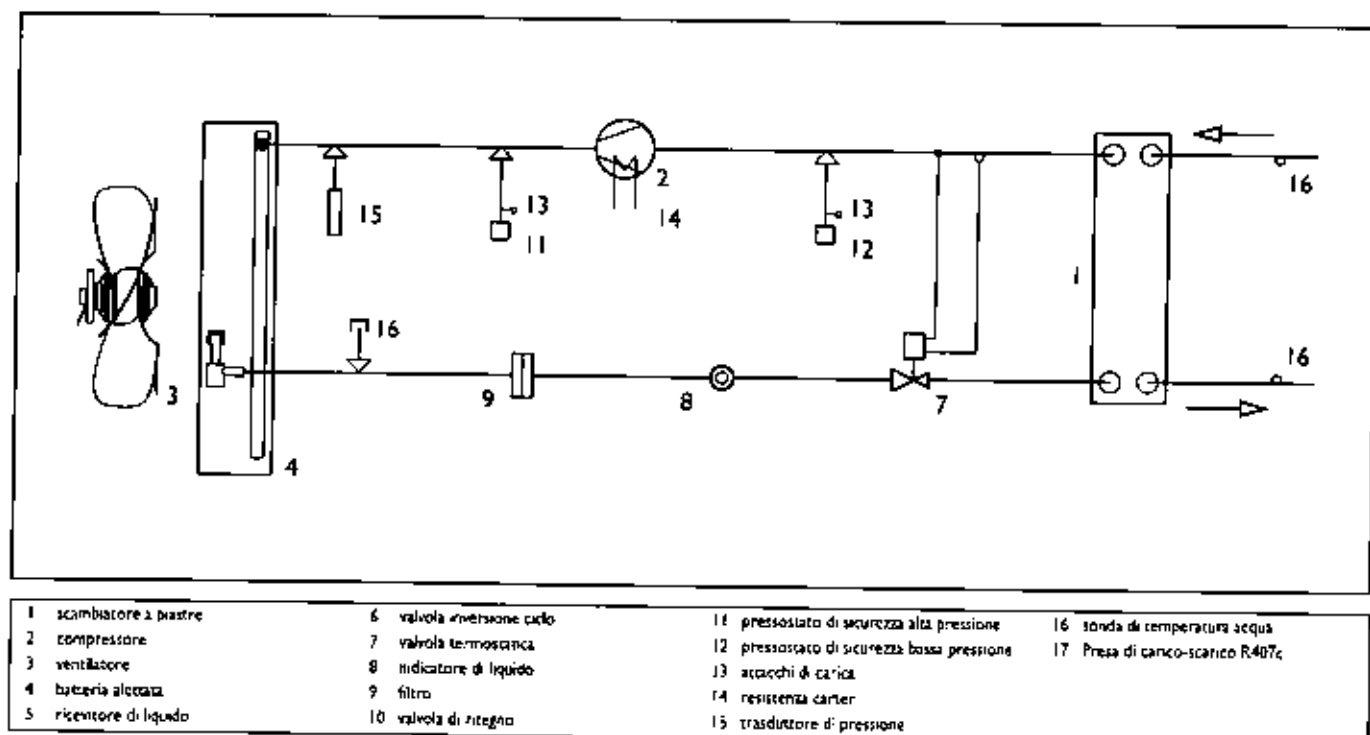
Gr.	Bande d'ottava (Hz)								Totale dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Livello di pressione sonora (dB)								
50 TE	65	55	54	53	50	46	40	42	55
70 TE	65	55	54	53	50	46	40	42	55
90 TE	68	58	57	56	53	49	43	45	58
95 TE	68	58	57	56	53	49	43	45	58
105 TE	75	65	64	63	60	56	50	52	65
115 TE	75	75	64	63	60	56	50	52	65
125 TE	75	75	64	63	60	56	50	52	65
135 TE	75	75	64	63	60	56	50	52	65

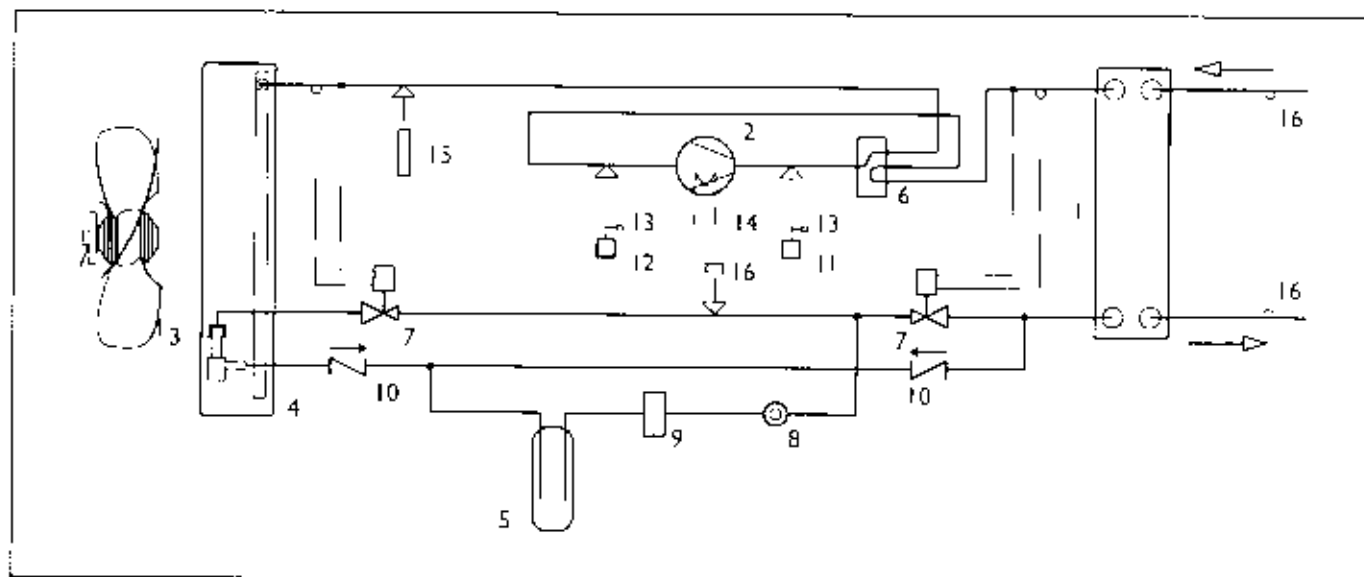
Metri Gr.					
	1	5	10	15	20
50 TE	55	46	40	37	34
70 TE	55	46	40	37	34
90 TE	58	49	43	40	37
95 TE	58	49	43	40	37
105 TE	65	56	50	47	44
115 TE	65	56	50	47	44
125 TE	65	57	52	49	46
135 TE	65	57	52	49	46

Punto di riferimento lato batteria 1 m di distanza dalla superficie e ad 1 m di altezza rispetto alla base d'appoggio in campo aperto.

CONTENUTO D'ACQUA TOTALE NELL'IMPIANTO

Grandezza		50 TE	70 TE	90 TE	95 TE	105 TE	115 TE	125 TE	135 TE
Contenuto acqua minimo HRAT FP	Litri	18	24	36	43,5	55,4	64,4	77,7	94
Contenuto acqua minimo HRAN FP	Litri	20	28	41,6	49,7	52,8	61,5	74,2	89,6

CURVE PREVALENZE UTILI POMPE

CIRCUITO FRIGORIFERO




- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---|---|
| 1. Scaricatore a 2 fasi. | 6. Valvola di sicurezza. | 11. Pressostato di sicurezza alta pressione. | 13. Pressostato di sicurezza bassa pressione. |
| 2. Compressore. | 7. Valvola termostatica. | 12. Pressostato di sicurezza bassa pressione. | 14. Pressostato di sicurezza alta pressione. |
| 3. Condensatore. | 8. Interruttore di emergenza. | 13. Pressostato di sicurezza bassa pressione. | 15. Pressostato di sicurezza alta pressione. |
| 4. Evaporatore. | 9. Filtro. | 14. Pressostato di sicurezza alta pressione. | 16. Pressostato di sicurezza alta pressione. |
| 5. Interruttore di emergenza. | 10. Valvola di regolazione. | 15. Pressostato di sicurezza alta pressione. | 16. Pressostato di sicurezza alta pressione. |

CONTROLLO E AVVIAMENTO UNITÀ

PREPARAZIONE ALLA PRIMA MESSA IN FUNZIONE

La prima messa in servizio del refrigeratore deve essere effettuata dal **Servizio Tecnico di Assistenza**. Prima di mettere in servizio i refrigeratori **HRAT/N FP** accertarsi che:

- Tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate.
- Il refrigeratore sia stato opportunamente fissato al piano di appoggio.
- Sia stata osservata l'area di rispetto.
- I collegamenti idraulici siano stati eseguiti secondo il libretto d'istruzione.
- L'impianto idraulico sia stato caricato e sfiato.
- I rubinetti del circuito idraulico siano aperti.
- I collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente.
- La tensione sia entro una tolleranza del 10% di quella nominale dell'unità.
- La messa a terra sia eseguita correttamente.
- Il serraggio di tutte le connessioni elettriche ed idrauliche sia stato ben eseguito.

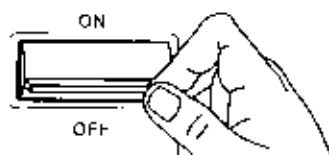


Il primo avviamento deve essere eseguito con le impostazioni standard, solo a collaudo ultimato variare i valori di Set Point di funzionamento.

PRIMA MESSA IN FUNZIONE

Prima di attivare il refrigeratore:

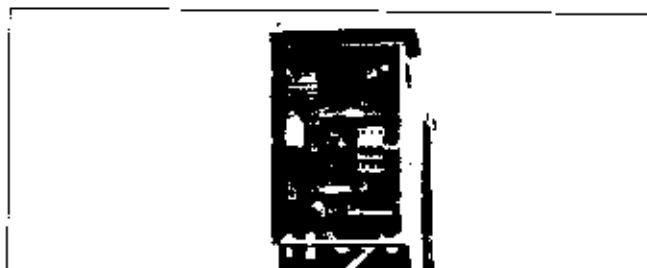
- Accertarsi che l'interruttore generale remoto QFI sia in OFF.



- Accertarsi che l'interruttore secondario remoto SAI sia in posizione OFF (se presente).
- Accertarsi che la tastiera remota "A6" sia in OFF (se presente).
- Rimuovere il pannello di ispezione.



- Togliere lo sportello del quadro elettrico portando QSI in OFF



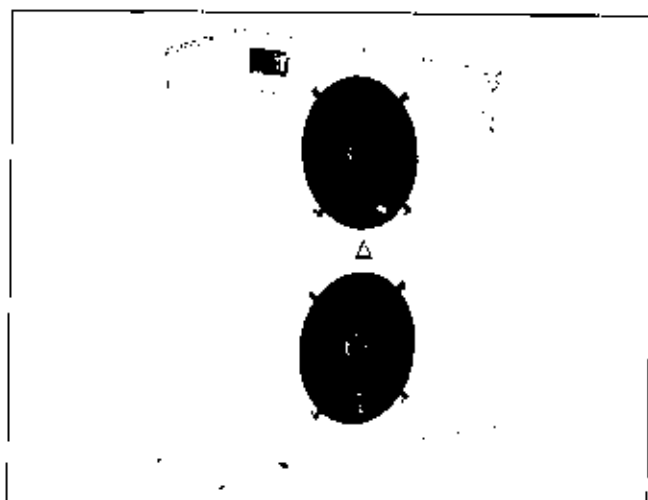
- Posizionare in ON l'interruttore magnetotermico del compressore QMI



- Riporre lo sportello del quadro elettrico e fissare le viti di chiusura
- Posizionare l'interruttore principale QSI dell'apparecchio su ON



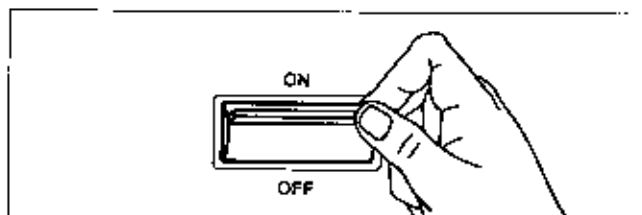
- Riporre il pannello di ispezione



- Posizionare l'interruttore generale QFI dell'impianto (esterno dell'apparecchio) su "ON"
- Il refrigeratore si troverà nella modalità raffreddamento.

ATTIVAZIONE E DISATTIVAZIONE DELL'UNITÀ

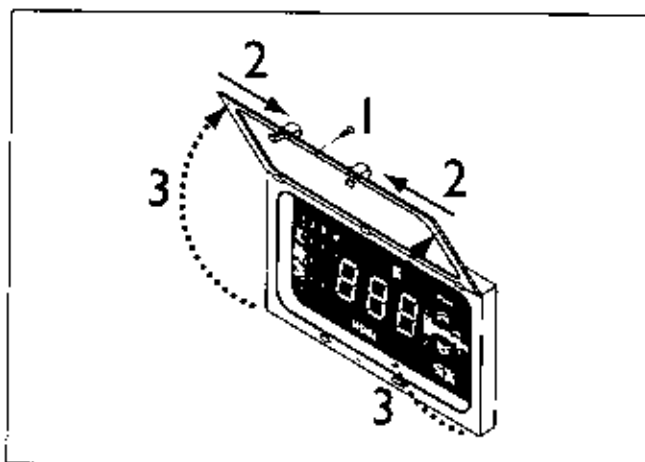
- Posizionare l'interruttore remoto SA1 (se presente) su ON.



- Posizionare la tastiera remota "A6" (se presente) su ON.
- Per effettuare le operazioni di ATTIVAZIONE e DISATTIVAZIONE della funzione RAFFREDDAMENTO agire sul pannello di comando "HSW4" o sulla tastiera remota "A6" se presente.

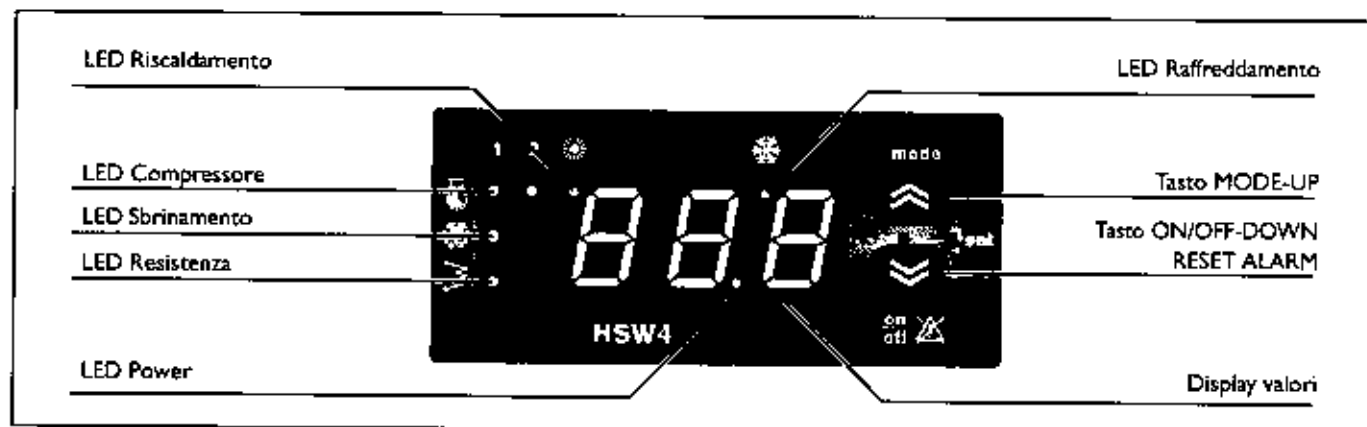
Se in questa prima fase dovessero apparire sul display le seguenti indicazioni eseguire le istruzioni:

- ⚠ - E41 verificare la portata dell'acqua ed il collegamento (14 e 15) del flussostato o pressostato differenziale.



Per accedere al pannello di comando è necessario aprire lo sportellino:

- togliere la vite 1;
- premere contemporaneamente i punti 2 e alzare lo sportellino 3.



Attivazione:

- Premere il tasto ON-OFF della tastiera in figura.



Sul "display valori" compare il valore della temperatura dell'acqua di ritorno dell'impianto.

- Premere una volta il tasto MODE.



Il led funzionamento raffreddamento si accende. Dopo qualche secondo il led compressore 1 inizia a lampeggiare, fino all'accensione del compressore

Disattivazione:

- Premere il tasto ON-OFF della tastiera in figura.



il "display valori" si spegne e rimane acceso il led "POWER".



Per ogni cambio stagionale verificare che le condizioni di funzionamento rientrino nei limiti a pag. 20.

Verificare che la corrente di assorbimento del compressore sia inferiore a quella massima indicata nella tabella dati tecnici.

Verificare nei modelli con alimentazione trifase che il livello di rumorosità del compressore non sia anormale, in questo caso invertire una fase.

Assicurarsi che il valore di tensione rientri nei limiti prefissati e che lo sbilanciamento tra le tre fasi (alimentazione trifase) non sia superiore al 3%.

ATTIVAZIONE-DISATTIVAZIONE UNITÀ

Per effettuare le operazioni di attivazione e disattivazione delle funzioni riscaldamento e raffreddamento agire sul

pannello di comando.

Per l'attivazione e la disattivazione dell'unità vedere pag. 23.

IMPOSTAZIONE SET POINT

L'impostazione eseguita in fabbrica del Set Point è: in raffreddamento 12°C, in riscaldamento 45°C.

Per variare i Set Point eseguire le seguenti istruzioni:

- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;



il display visualizzerà il parametro SEt;

- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;



il display visualizzerà il parametro Coo;

- premere i tasti e per visualizzare la modalità riscaldamento;
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;



il display visualizza il valore del parametro G01.

Con i tasti e impostare il nuovo Set Point;



- per uscire dall'impostazione del Set Point seguire la procedura sottoindicata;
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 2 secondi;



- ripremere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



- ripremere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



Si visualizza la temperatura di ritorno dell'acqua: impostazione terminata. Per visualizzare i valori degli stati dell'unità, degli allarmi e delle ore di funzionamento, ritornare al livello SEt, quindi eseguire la procedura sopra riportata, scegliendo l'indice voluto tramite i tasti e .

ELENCO PARAMETRI ACCESSIBILI - VISUALIZZABILI

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Set. di fabbrica
SEt	Set Point raffreddamento	°C	12
SEt	Set Point riscaldamento	°C	45
TP	Stato di funzionamento	valore	-
Err	Allarme	valore	-
PAr	Parametri di funzionamento	valore	-
Pss	Password	valore	-
OHr	Ore di funzionamento	valore	-

Nota: durante l'impostazione dei parametri i led COMPRESSORE e RESISTENZA lampeggiano alternativamente al led SBRINAMENTO.

Nel caso in cui fosse necessaria la verifica o la variazione dei parametri impostati sul microprocessore, occorre entrare con la password nel livello superiore, accessibile soltanto dai centri assistenza autorizzati. Le istruzioni sono le seguenti:

- premere il tasto ON/OFF;
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;

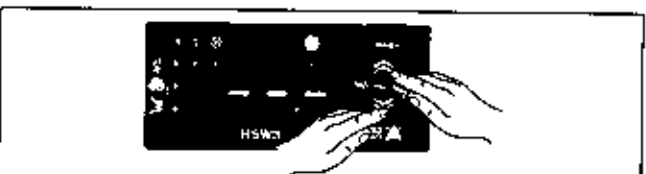


il display visualizzerà il parametro SEt;

- premere i tasti e per selezionare il parametro Pss;



- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;



- premere i tasti e per selezionare il valore della password;
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi per confermare la password;
- premere i tasti e per selezionare il parametro PAR;



- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;



- premere i tasti e per selezionare la famiglia dei parametri da modificare o visualizzare;



- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 1 secondo;



- premere i tasti e per visualizzare l'indice del parametro selezionato;



- premere i tasti e per modificare il valore del parametro selezionato;
- impostazione terminata.
- Per uscire dal livello superiore seguire la procedura sottoindicata:
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



- ripremere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



- ripremere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



- ripremere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



- sul display compare il valore della temperatura dell'acqua di ritorno dell'impianto.

Per le liste dei parametri contattare il Centro Assistenza autorizzato.

ELENCO PARAMETRI ACCESSIBILI - VISUALIZZABILI		
Parametro	Descrizione	Unità di misura
CnF*	Parametri configurazione macchina	valore
CP	Parametri compressore	valore
FAn	Parametri ventilazione	valore
ALL	Parametri allarme	valore
PJP	Parametri pompa	valore
Fro	Parametri antigelo	valore
dFr	Parametri sbrinamento	valore

Nota: durante l'impostazione dei parametri i led **COMPRESSORE** e **RESISTENZA** lampeggiano alternativamente al led **SBRINAMENTO**.

* Per abilitare il comando Estate-Inverno remoto portare il parametro H27 al valore 2.

VISUALIZZAZIONE ALLARMI

ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
Segnalazione display valori E00	Interruttore remoto in OFF (ripristino automatico)	Posizionare l'interruttore remoto su ON Ripristinare interruttore Ripristinare il ponte tra i morsetti 10-11
Segnalazione display valori E01	Intervento pressostato di alta pressione ripristino manuale dopo 3 interventi in un ora	Verificare anomalia (vedi pressione di scarico alta pag. 31) Ripristinare manualmente
Segnalazione display valori E02	Intervento pressostato di bassa pressione ripristino automatico per i primi 3 interventi in un ora	Verificare anomalia
Segnalazione display valori E03	Intervento termico compressore (ripristino manuale)	Verificare motore compressore Ripristinare manualmente
Segnalazione display valori E05	Intervento antigelo (ripristino manuale)	Verificare temperatura acqua in mandata Verificare flusso acqua Verificare temperatura di set point
Segnalazione display valori E06	Difetto sonda mandata acqua BT2 (ripristino automatico)	Verificare connessioni elettriche Sostituire componente
Segnalazione display valori E07	Difetto sonda batteria BT3 (ripristino automatico)	Verificare connessioni elettriche Sostituire componente
Segnalazione display valori E40	Difetto sonda ritorno acqua BT1 (ripristino automatico)	Verificare connessioni elettriche Sostituire componente
Segnalazione display valori E41	Intervento pressostato differenziale o flussostato ripristino automatico per i primi 6 interventi in un ora	Verificare flusso acqua insufficiente Verificare presenza aria nell'impianto idraulico

Set Point in raffreddamento

(definito in fabbrica) = $+12^{\circ}\text{C}$. Isteresi = 3°C .

Per temperature dell'acqua in uscita superiori a 15°C , si avrà l'accensione del compressore.

Per temperature dell'acqua inferiori a 12°C , si avrà lo spegnimento del compressore.

Set Point in riscaldamento

(definito in fabbrica) = 45°C . Isteresi = 3°C .

Per temperature dell'acqua in uscita inferiori a 42°C , si avrà l'accensione del compressore.

Per temperature dell'acqua superiori a 45°C , si avrà lo spegnimento del compressore.

In caso di ripristino dell'alimentazione dell'unità dopo una momentanea interruzione, la modalità impostata verrà mantenuta in memoria.

RITARDO AVVIAMENTO COMPRESSORE

Per evitare avviamenti del compressore troppo ravvicinati sono state predisposte due funzioni.

- Tempo minimo dall'ultimo spegnimento 180 secondi.
- Tempo minimo dall'ultima accensione 300 secondi.

POMPA DI CIRCOLAZIONE

La scheda elettronica prevede un'uscita per la gestione della pompa di circolazione che si avvia all'accensione del gruppo e almeno 60 secondi prima dell'accensione del compressore e spenta 60 secondi dopo lo spegnimento del gruppo.

Dopo i primi 60 secondi di funzionamento della pompa, quando la portata d'acqua è andata a regime, vengono attivate le funzioni di allarme portata acqua (pressostato differenziale e flussostato).

CONTROLLO VELOCITÀ VENTILATORE

Per consentire un corretto funzionamento dell'unità alle diverse temperature esterne, il microprocessore con la lettura della pressione tramite la sonda di temperatura, controlla la velocità di rotazione dei ventilatori permettendo così di aumentare e/o diminuire lo scambio termico mantenendo pressoché costanti le pressioni di condensazione o di evaporazione.

Il ventilatore funziona in modo indipendente rispetto al compressore.

ALLARME ANTIGELO

Al fine di prevenire la rottura dello scambiatore a piastre per congelamento dell'acqua in essa contenuta, il microprocessore prevede il blocco del compressore se la temperatura rilevata dalla sonda di temperatura in uscita dello scambiatore risulta inferiore a $+3^{\circ}\text{C}$.

Tale temperatura di set antigelo può essere variata esclusivamente da un centro assistenza autorizzato e solo dopo aver verificato che nel circuito idrico sia presente una soluzione antigelo.

L'intervento di questo allarme determina il blocco del compressore e non della pompa la quale rimane attiva.

Per il ripristino delle normali funzioni la temperatura dell'acqua d'uscita deve risalire oltre i $+7^{\circ}\text{C}$. Il riarmo è manuale.

ALLARME PORTATA D'ACQUA

Il microprocessore prevede la gestione di un allarme di portata d'acqua comandato da un pressostato differenziale installato di serie bordo macchina e da un flussostato da installare sulla tubazione di uscita acqua.

Questo tipo di sicurezza può intervenire dopo i primi 60 secondi di funzionamento della pompa, quando la portata d'acqua è andata a regime.

L'intervento di questo allarme determina il blocco del compressore e non della pompa la quale rimane attiva.

Per il ripristino delle normali funzioni, il contatto dall'allarme si deve disattivare per almeno 5 secondi.

Dopo aver disattivato il refrigeratore:

- Verificare che l'interruttore remoto SA sia su "OFF" (se presente).
- Verificare che la tastiera remota sia su "OFF" (se presente).
- Posizionare QF e QS su OFF.
- Disattivare le unità terminali interne posizionando l'interruttore di ciascun apparecchio su "OFF".
- Chiudere i rubinetti dell'acqua.



Se la temperatura esterna può scendere sotto lo zero: c'è pericolo di gelo.

L'impianto idraulico DEVE ESSERE SVUOTATO E CHIUSO, oppure deve essere addizionato di liquido antigelo nelle dosi consigliate dal produttore del liquido.

MANUTENZIONE ORDINARIA

La manutenzione periodica è fondamentale per mantenere in perfetta efficienza l'unità sia sotto l'aspetto funzionale che energetico.

Il piano di manutenzione che il Servizio Tecnico di Assistenza deve osservare, con periodicità annuale, prevede le seguenti operazioni e controlli:

- Riempimento circuito acqua
- Presenza bolle aria nel circuito acqua
- Efficienza sicurezze
- Tensione elettrica di alimentazione
- Assorbimento elettrico
- Serraggio connessioni elettriche ed idrauliche

- Stato del termostato compressore
- Verifica pressione di lavoro, surriscaldamento e sottoraffreddamento
- Pulizia batteria elettrata
- Pulizia griglie ventilatori



Per apparecchi installati in prossimità del mare gli intervalli della manutenzione devono essere dimezzati.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LAVAGGIO CHIMICO

È consigliabile effettuare un lavaggio chimico dello scambiatore a piastre ogni 3 anni di funzionamento. Per effettuare questa operazione consultare il numero verde.

CARICA GAS REFRIGERANTE

I refrigeratori sono carichi con gas refrigerante R407C e collaudati adeguatamente in fabbrica. In condizioni normali non hanno quindi bisogno di alcun intervento del Servizio Tecnico di Assistenza relativo al controllo del gas refrigerante. Nel tempo però si possono generare delle piccole perdite dalle giunzioni che fanno fuoriuscire il refrigerante e scaricare il circuito, causando il mal funzionamento dell'apparecchio. In questi casi vanno trovati i punti di fuga del refrigerante, vanno riparati e va ricaricato il circuito frigorifero.

La procedura di carica è la seguente:

- Svuotare e deidratare l'intero circuito frigorifero usando una pompa del vuoto collegata sia alla presa di bassa che alla presa di alta pressione fino a leggere sul vacuometro circa 10 Pa. Attendere alcuni minuti e verificare che detto valore non risalga oltre 50 Pa.
- Collegare la bombola del gas refrigerante o un cilindro di carica alla presa sulla linea di bassa pressione.
- Caricare la quantità di gas refrigerante indicata sulla targhetta tecnica dell'apparecchio.

- Eseguire sempre il controllo dei valori di surriscaldamento e sottoraffreddamento che, nelle condizioni di funzionamento nominali dell'apparecchio, devono essere rispettivamente compresi tra 5 e 10 °C e tra 4 e 8 °C.



In caso di perdita parziale, il circuito deve essere svuotato completamente prima di essere ricaricato.

Il refrigeratore deve essere caricato solo in fase liquida.

Condizioni di funzionamento diverse dalle nominali, possono dare luogo a valori notevolmente diversi.

La prova di tenuta o la ricerca fughe deve essere effettuata unicamente usando gas refrigerante R407C verificando con cercafughe adeguato.



È vietato caricare i circuiti frigoriferi con refrigerante diverso da R407C. Utilizzare un refrigerante diverso da R407C può causare gravi danni al compressore.

È vietato usare, nel circuito frigorifero, ossigeno o acetilene o altri gas infiammabili o velenosi perché possono causare esplosioni.

È vietato utilizzare olii diversi da quelli indicati a pag. 14. Utilizzare olii diversi da quelli indicati può causare gravi danni al compressore.

ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
Il refrigeratore non si avvia	Mancanza di tensione elettrica	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare presenza tensione - Verificare sistemi di sicurezza a monte dell'apparecchio
	Interruttore generale in OFF Interruttore remoto in OFF (se presente) Pannello di comando in OFF Interruttore principale in OFF Magnetotermico compressore in OFF	Posizionare in ON
	Tensione di alimentazione troppo bassa	Verificare linea di alimentazione
	Bobina reluttore guasta Scheda elettronica guasta Condensatore di spunto guasto (dove presente) Compressore guasto	Sostituire il componente
Resa insufficiente	Mancanza di refrigerante Dimensionamento apparecchio Funzionamento al di fuori delle condizioni consigliate	Verificare
Compressore rumoroso	Ritorno di liquido al compressore Fissaggio non adeguato	Verificare
	Fase invertita (solo per unità trifase)	Invertire una fase
Rumori e vibrazioni	Contatti tra corpi metallici	Verificare
	Fondazioni deboli	Ripristinare
	Viti allentate	Serrare le viti
Il compressore si ferma per intervento delle protezioni	Pressione mandata eccessiva Pressione aspirazione bassa Tensione alimentazione bassa Collegamenti elettrici mal serrati Funzionamento fuori dei limiti ammessi	Verificare
	Cattivo funzionamento pressostati	Sostituire il componente
	Intervento protezione termica	Verificare tensione di alimentazione Verificare isolamento elettrico degli avvolgimenti

ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
Pressione scarico alta (maggiore di 23 bar)*	Temperatura aria esterna elevata Temperatura acqua ingresso elevata	Verificare
	Flusso aria insufficiente Flusso acqua insufficiente	Verificare funzionalità ventilatori Verificare funzionamento pompa
	Funzionamento anormale regolazione ventilatori	Verificare
	Aria nell'impianto idraulico	Sfiatare
	Carica refrigerante eccessiva	Verificare
Pressione scarico bassa (minore di 12 bar)*	Temperatura aria esterna bassa Temperatura acqua ingresso bassa	Verificare
	Umidità nel circuito frigorifero (spia liquido - umidità gialla)	Fare il vuoto e ricaricare
	Funzionamento anormale regolazione ventilatori	Verificare
	Aria nell'impianto idraulico	Sfiatare
	Carica gas insufficiente	Verificare
Pressione aspirazione alta (maggiore di 10 bar)*	Temperatura aria esterna elevata Temperatura acqua in entrata elevata Valvola espansione termostatica guasta o eccessivamente aperta	Verificare
Pressione aspirazione bassa (minore di 3,2 bar)*	Temperatura acqua in entrata bassa Temperatura aria in entrata bassa Valvola espansione termostatica guasta o ostruita Filtro acqua intasato Scambiatore a piastre ostruito	Verificare

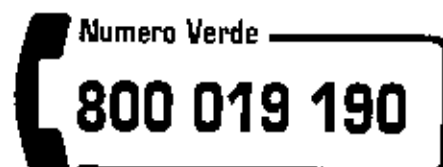
*Valori da considerarsi indicativi

Per informazioni relative all'assistenza tecnica e al reperimento delle parti di ricambio potete contattare :

**UFFICIO ASSISTENZA TECNICA
CONDIZIONAMENTO FISSO GRUPPO DE' LONGHI**

via. L. Seitz, 47 - 31100 Treviso (ITALIA)

www.delonghi.com





De Longhi Group - Via L. Seitz, 47 - 31100 Treviso (Italia)

4

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”
FIRENZE**



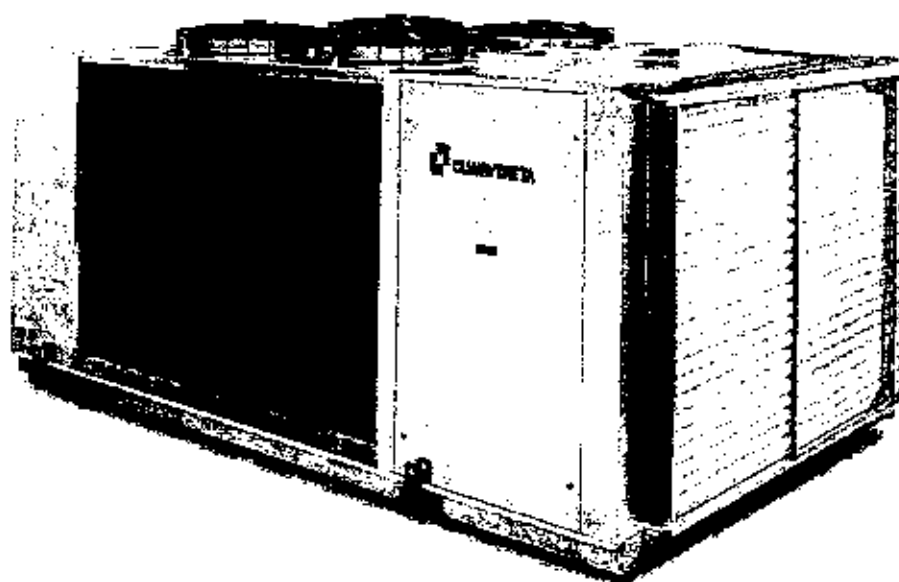
CLIMAVENETA

HAATK

Condizionatore autonomo aria-aria tipo Roof-Top
Packaged Roof-Top air conditioner

HAANK

Pompa di calore aria-aria tipo Roof-Top
Packaged Roof-Top air to air Heat Pump



HAATK - HAANK 0071 - 0604

Pf (kW): 20,4 - 181,5

B300HL_301_010A_CV_11_02_IT_GB
Sostituisce/Replaces: B064 CV05-95 IT-GB



CLIMAVENETA S.p.A.

via Sutor, 57/c
36061 Bassano de' Grappa (VI) - Italy
Tel. (+39) 0424 509 500
Fax (+39) 0424 509 509
www.climaveneta.it
info@climaveneta.it

Tutti i diritti sono riservati. Tutti i diritti sono riservati.
All specifications and data are subject to change without notice.

Le unità in esecuzione Roof-Top HAATK e HAANK, dotate di un'elevata qualità costruttiva e di una grande affidabilità di funzionamento, frutto di un progetto accuratamente messo a punto, sono la soluzione ideale per il trattamento dell'aria in ambienti con ampi volumi da condizionare.

La loro naturale applicazione è infatti per supermercati, centri commerciali, palazzine uffici, laboratori, mense e ristoranti, ospedali o ambulatori, centri per la lavorazione o la conservazione di particolari prodotti alimentari quali carni, formaggi o verdure.

Compatte e robuste, sono disponibili sia in solo Raffreddamento con i modelli HAATK che in esecuzione Pompa di calore con i modelli HAANK, tutti con una grande flessibilità d'impiego in grado di soddisfare le condizioni di benessere per gran parte dell'anno.

Unità caricata con refrigerante ecologico R407C

COMPOSIZIONE UNITA' STANDARD

Struttura

La struttura è costituita da un basamento realizzato con profili in lamiera d'acciaio zincato a caldo, verniciata con polveri epossidiche. La struttura portante e la pannellatura esterna sono realizzate in lega di alluminio che assicura una totale resistenza agli agenti atmosferici. I pannelli sono facilmente smontabili per permettere la totale accessibilità ai componenti interni. La zona a contatto con l'aria trattata è in lamiera zincata per garantire una corretta pulizia ai sensi del D.L. 626/94, ed è isolata esternamente con materassino ad assorbimento termoacustico in classe 1.

Compressori

I compressori, di tipo ermetico rotativo Scroll, sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria e di ampia accessibilità per tutti i componenti del circuito frigorifero.

Tutti i compressori sono completi di riscaldatore del carter, motore elettrico a due poli con avviamento diretto, protetti internamente contro le sovratemperature.

Batteria di trattamento aria

Le batterie per lo scambio refrigerante-aria sono realizzate con pacco in tubi di rame ed alette in alluminio.

La velocità dell'aria di attraversamento viene mantenuta, anche con la massima portata, entro il valore di 2,7 m/s per evitare il trascinamento di condensa, anche nelle più sfavorevoli condizioni termo-igrometriche

Bacinella raccolta condensa

Per la raccolta della condensa è presente una bacinella in materiale plastico, con fondo inclinato, completa di attacco filettato per lo scarico.

Sezione filtrante

costituita da una batteria di filtri in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche. Il materassino impiegato è autostinguente in classe F1 ed è classificato Eurovent con efficienza EU3. Le celle filtranti sono facilmente accessibili dall'esterno per le periodiche operazioni di pulizia e controllo.

The Roof-Top HAATK and HAANK units, feature high-quality construction and highly reliable operation and are the ideal solution for air-treatment in places with large spaces to be conditioned.

In fact, their natural application is in supermarkets, shopping centres, office blocks, workshops, cafeterias and restaurants, hospitals or clinics, and in centres for working or preserving special food products such as meats, cheeses or vegetables.

Compact and sturdy, these units are available both in cooling-only HAATK version and in heat-pump HAANK version, featuring highly versatile use in order to meet optimum conditions of comfort, during most of the year.

Unit loaded with R407C ecological refrigerant.

STANDARD UNIT COMPOSITION.

Supporting structure

The supporting structure is made of hot galvanized steel-sheet profiles painted with epoxy powders. The panels are made of aluminium sheets, weatherproof and easy to detach for instant inside access. The zone in contact with the treated air is made from galvanized sheet in order to guarantee correct cleaning, according to the provisions of L.D.626/94, and is insulated externally with a heat/soundproofing sheet, in class 1.

Compressors

Hermetic Scroll-type compressors are installed in an easy-access room out of the air-flow with all the refrigerant circuit components.

All compressors are complete with casing heater, two-pole electric motor with direct starting, protected internally against overheating.

Air treatment coil

The coils for the refrigerant-air exchange have a pack of copper tubes and aluminium fins. With maximum flowrate, the air velocity is under speed of 2.7 m.p.s., to avoid water carryover even in the worst situations.

Drain tray

Drain tray in plastic for collecting condensation, complete with threaded drain joint.

Filtering section

The filtering section is made up of a set of filters in polyester fibre dressed with resins. The material used is self-extinguishing in class F1 and is classified Eurovent EU3. The filtering units provide easy access from the outside for carrying out the periodic operations of cleaning and checking.

Ventilation section, with forward curved centrifugal fans, with double intake, statically and dynamically balanced, on rubber anti-vibration mountings. Three-phase electric

Sezione ventilante di mandata con ventilatori centrifughi a pale in avanti, a doppia aspirazione, bilanciati staticamente e dinamicamente, montati su antivibranti in gomma. Motori elettrici trifase, del tipo UNEL MEC, con grado di protezione IP55, montati su slitte tendicinghie con puleggia regolabile sul motore.

Batteria esterna con pacco di scambio in tubi di rame e alette in alluminio, dimensionate per garantire un funzionamento fino a 40°C nella versione base e 46°C nella versione HT in funzionamento Estivo.

Elettroventilatori, per la parte condensante, del tipo elicoidale a rotore esterno, con pale profilate in alluminio pressofuso. Motore elettrico provvisto di protezione termica interna incorporata. Rete autoportante di protezione nella parte esterna.

Circuiti frigoriferi corredati dei seguenti componenti:

- Filtro deidratatore.
- Indicatore di passaggio liquido.
- Valvola di espansione termostatica provvista di equalizzatore esterno.
- Rubinetti di carica e controllo pressioni.
- Valvola quattro vie per l'inversione di ciclo (solo per la Pompe di Calore).

Quadro elettrico di potenza e comando, costruito in conformità alle norme EN 60204-1/IEC 204-1, completo di:

- Trasformatore per il circuito di comando
- Sezionatore generale blocco porta
- Sezione di potenza con distribuzione a barre
- Fusibili e contattori per compressori e ventilatori
- Morsetti dei circuiti di comando del tipo a molla
- Quadro elettrico per esterno, con doppia porta e guarnizioni
- Controllore elettronico a microprocessore.

motors, UNEL MEC type, with protection rating IP55, mounted on belt-tightener slides with adjustable pulley on motor.

External coil with copper tubes and aluminium fins heat-exchanging elements, dimensioned to guarantee operation up to 40°C in the standard version and 46°C in the HT version in Summer operation.

Electric fans on the condensing side, axial external rotor type, with die-cast aluminium section blades. Electric motor equipped with built-in thermal switch. Self-supporting protection grille in the outer part.

Refrigerant circuits equipped with the following components:

- Dehydrator filter.
- Liquid-flow sightglass.
- Thermostatic expansion valve equipped with external equalizer.
- Load and pressure control valves.
- Four-way valve for cycle reverse (only for Heat Pumps).

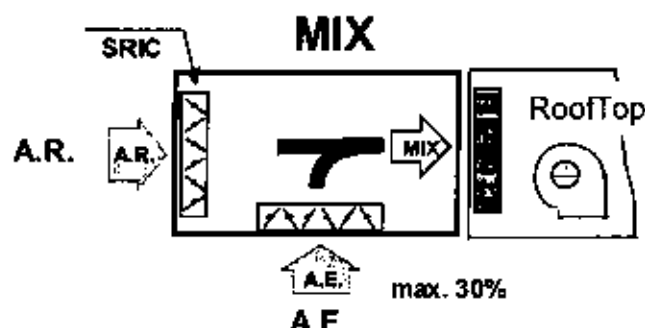
Electric power and control panel, built to EN 60204-1/IEC 204-1 standards, complete with:

- Control circuit transformer
- Door lock mains isolator
- Power circuit with bar distribution system
- Fuses and contactor for compressors and fans
- Spring-type control circuit terminal board
- Electric panel with double door and seals for outdoor installation
- Electronic microprocessor based controller.

VERSIONI DISPONIBILI

Tutte le versioni sotto descritte sono costruite in lamiera di Peraluman con rivestimento interno in materassino termoisolante con resistenza al fuoco in classe 1 e con la superficie a contatto dell'aria trattata rivestito con foglio di alluminio. Vengono spedite già assemblate all'unità principale, dopo aver superato collaudo funzionale in fabbrica.

MIX Camera di miscela



Con 1 serranda senza motorizzazione. Viene utilizzata per miscelare l'aria di ricircolo (AR) prelevata dall'ambiente trattato con una parte di aria esterna (AE), regolabile tramite una serranda con portata massima pari al 30% della totale. La portata viene garantita dal ventilatore di mandata del Roof-Top. L'eventuale espulsione dal locale dovrà essere effettuata tramite torrioni o comunque indipendentemente dal Roof-Top. La serranda è predisposta per poter essere motorizzata. La versione MIX può essere accessoriata con la Serranda Aria Ricircolo (SRIC). Queste due serrande, possono essere motorizzate (Optional) in contrapposizione, in modo da mantenere costante la portata d'aria nominale del ventilatore del Roof-Top.

ACCESSORI

SRIC

Serranda aria ricircolo

Può essere abbinata alla Versione MIX per regolare la quantità d'aria da prelevare dall'ambiente. E' dimensionata per il 100% della portata e può essere motorizzata.

MSER

Motorizzazione serrande

La serranda di ripresa sull'aria esterna AE e l'eventuale serranda di ricircolo SRIC nella versione MIX possono essere motorizzate con un servocomando. L'alimentazione ed il comando sono esterni all'unità stessa e devono essere gestiti dal cliente. L'AIR3 infatti non ha alcuna uscita per poter abilitare questa funzione. Nel caso fosse richiesto il controllo da parte del nostro controllore, prevedere la versione FCS nella quale queste funzioni sono già implementate.

AVAILABLE VERSIONS:

All the versions described below are made from Peraluman sheet with inner lining in heat insulating panel in fire class 1 and with the surface in contact with treated air covered with a sheet of aluminium. They are shipped already assembled to the main unit, after passing the factory test and inspection.

MIX Mixture chambre

SRIC = Serranda di ricircolo (Optionale)

A.R. = Ricircolo Aria Interna

A.E. = Ripresa Aria Esterna

MIX = Aria di Miscela

SRIC = Return air damper (Optional)

A.R. = Return air

A.E. = Ambient air

MIX = Mixture air

With 1 damper without power-drive. Used to mix the recirculating air (AR) drawn from the environment treated with a part of outside air (AE), and adjustable by means of a damper with maximum flowrate of 30% of the total. The flowrate is guaranteed by Roof-Top delivery fan. Eventual expulsion from the room must be carried out by means of exhausts or in any case separately from the Roof-Top. The damper is arranged for power-drive. The MIX version can be fitted out with the Recirculating Air damper (SRIC). These two dampers can be power-driven (Optional), in order to keep the nominal airflow of the Roof-Top fan constant.

ACCESSORIES

SRIC

Recirculating air damper

This can be coupled to the MIX version to regulate the amount of air to be drawn from the environment. It is dimensioned for 100% of the flowrate and can be power-driven.

MSER

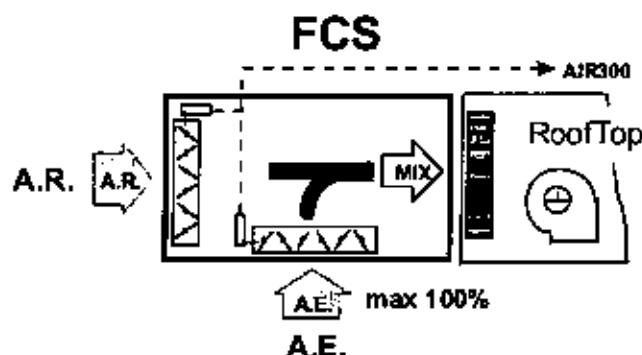
Damper power-drive

The damper on the outside air intake AE and the eventual SRIC recirculating damper in the MIX version can be power-driven with a servo control. The feed and the control are external to the unit itself and can be managed by the customer. In fact AIR3 does not have an output for enabling this function. In the event control by our controller is required, provide the FCS version where these functions are already implemented.

VERSIONI DISPONIBILI

Tutte le versioni sotto descritte sono costruite in lamiera di Peraluman con rivestimento interno in materassino termoisolante con resistenza al fuoco in classe 1 e con la superficie a contatto dell'aria trattata rivestito con foglio di alluminio. Vengono spedite già assemblate all'unità principale, dopo aver superato collaudo funzionale in fabbrica.

FCS FreeCooling Semplice



Con 2 serrande motorizzate gestite dal controllore di macchina tipo AIR 300.

Questa versione viene anche chiamata Economizzatore ed è la versione FreeCooling più semplice ed economica. Come principio di funzionamento è molto simile alla versione MIX con la serranda sull'aria di ricircolo SRIC. In questo caso la serranda sull'aria esterna AE è dimensionata per circa il 100% della portata di progetto, permettendo il funzionamento in FreeCooling con tutta aria esterna. Le serrande sono contrapposte e motorizzate. Il controllore di bordo, diverso da quello dell'unità base, potrà gestire le serrande in funzione della temperatura dell'aria esterna per ottimizzare la funzione di FreeCooling. Si dovrà provvedere all'estrazione dall'ambiente, qualora fosse necessaria, tramite torrini o altri mezzi (per sovrappressione attraverso porte o finestre)

AVAILABLE VERSIONS:

All the versions described below are made from Peraluman sheet with inner lining in heat insulating panel in fire class 1 and with the surface in contact with treated air covered with a sheet of aluminium. They are shipped already assembled to the main unit, after passing the factory test and inspection.

FCS FreeCooling Simple

A.R. = Ricircolo Aria Interna

A.E. = Ripresa Aria Esterna

MIX = Aria di Miscela

A.R. = Return air

A.E. = Ambient air

MIX = Mixture air

With 2 power-driven dampers managed by the machine controller type AIR 300.

This version is also called Economizer and is the simplest and cheapest FreeCooling version. The principles of its operation are similar to the MIX version with the damper on the recirculating air SRIC. In this case the damper on the outside air AE is dimensioned for about 100% the designed flowrate, enabling operation in FreeCooling entirely with outside air. The dampers are opposed and power-driven. The machine controller, unlike that on the standard unit, can manage the dampers according to the outside air temperature in order to optimize the FreeCooling function. Extraction from the environment must be provided for whenever necessary by means of exhausts or other means (for overpressure through doors or windows).

VERSIONI DISPONIBILI

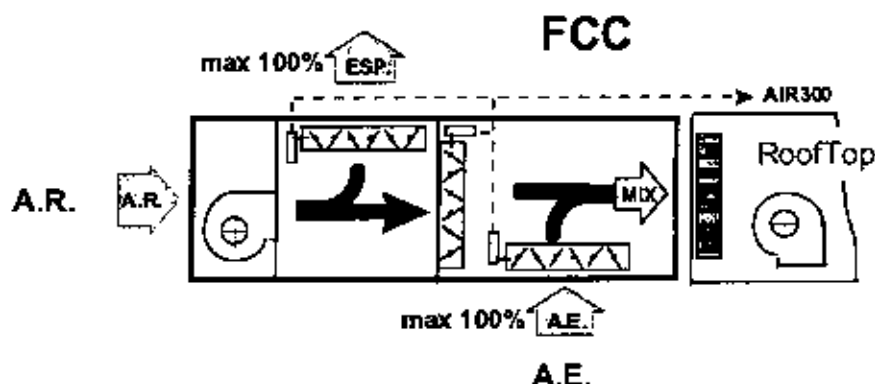
Tutte le versioni sotto descritte sono costruite in lamiera di Peraluman con rivestimento interno in materassino termoisolante con resistenza al fuoco in classe 1 e con la superficie a contatto dell'aria trattata rivestito con foglio di alluminio. Vengono spedite già assemblate all'unità principale, dopo aver superato collaudo funzionale in fabbrica.

FCC FreeCooling con ventilatori centrifughi

AVAILABLE VERSIONS:

All the versions described below are made from Peraluman sheet with inner lining in heat insulating panel in fire class 1 and with the surface in contact with treated air covered with a sheet of aluminium. They are shipped already assembled to the main unit, after passing the factory test and inspection.

FCC FreeCooling with centrifugal fans



ESP = Aria espulsa
A.R. = Ricircolo Aria Interna
A.E. = Ripresa Aria Esterna
MIX = Aria di Miscela

ESP = Exhausted air
A.R. = Return air
A.E. = Ambient air
MIX = Mixture air

Con 3 serrande motorizzate gestite dal controllore di macchina AIR 300.

E' la versione FreeCooling classica. Il ventilatore principale del Roof-Top assicura la portata d'aria di progetto all'impianto. Il ventilatore centrifugo sul ricircolo assicura la ripresa dall'ambiente. Non è quindi necessario estrarre con altri mezzi l'aria dai locali, che in questo caso è buona cosa siano in leggera sovrappressione per limitare le rientrate di aria dall'esterno.

Le tre serrande sono pilotate dal controllore di bordo, diverso da quello dell'unità base. La portata d'aria Espulsa sarà pari a quella Ripresa dall'esterno.

Tramite la serranda di by-pass è possibile modulare la quantità d'aria Esterna in ripresa e di conseguenza l'aria Espulsa per il rinnovo. Le serrande in Espulsione e in Ripresa sono dimensionate per circa il 100% della portata totale.

With 3 power-driven dampers managed by the AIR 300 machine controller.

This is the classic FreeCooling version. The main fan of the Roof-Top ensures the design airflow to the system. The centrifugal fan on the recirculating ensures intake from the environment. Therefore air does not have to be extracted from rooms using other means; in this case it is better for them to be in slight overpressure to limit air returning from the outside.

The three dampers are controlled by the machine controller, unlike that of the standard unit. The flowrate of Expelled air will be equal to that of Intake from the outside.

The amount of Outside air taken in, and consequently the Expelled air for renewal, can be modulated by the by-pass damper. The Expulsion and Intake dampers are dimensioned for 100% of total flowrate.

ACCESSORI DISPONIBILI

- Batteria per Alta Temperatura (HT)
- Batteria di condensazione in Rame/Rame (CU)
- Batteria di riscaldamento ad acqua (H2R - H3R)
- Valvola a tre vie acqua calda (V3V)
- Valvola a due vie acqua calda (V2V)
- Motore elettrico e transmis. maggiorata. (MM1 - MM2)
- Dispositivo controllo conden. pressostatico. (DP)
- Dispositivo controllo conden. a velocità variabile (DVV)
- Tastiera remota (TR)
- Protezione con magnetotermici (PMT)
- Pressostato differenziale sull'aria (PDA)
- Pressostato differenziale filtri con allarme (PDF)
- Griglia batteria condensante (GR)
- Batteria elettrica di appoggio (RE12, RE18, RE24)
- Manometri alta e bassa pressione (MAN)
- Filtri a tasche (FT)

AVAILABLE ACCESSORIES

- Coil for High Temperature (HT)
- Condensing coil in Copper/Copper (CU)
- Heating coil with water (H2R - H3R)
- Hot water three-way valve (V3V)
- Hot water two-way valve (V2V)
- Electric motor and uprated drive (MM1 - MM2)
- Pressure switch condensation control device (DP)
- Variable speed condensation control device (DVV)
- Remote keyboard (TR)
- Protection with magnetothermic switches (PMT)
- Differential pressure switch on air. (PDA)
- Filter differential pressure switch with alarms (PDF)
- Condensing coil grid (GR)
- Electric heating coil (RE12, RE18, RE24)
- High and low pressure manometers (MAN)
- Pocket filters (FT)

Gestione allarme incendio (solo con AIR 300)

Versione Base

Vengono fermati i compressori ed il ventilatore.

Con FCS

Viene aperta la serranda di ricircolo e chiusa la serranda di ripresa aria esterna; vengono fermati i compressori ed il ventilatore di mandata.

Con FCC

Vengono chiuse le serrande di espulsione e di ripresa sull'aria esterna; vengono fermati i compressori e tutti i ventilatori. La serranda di ricircolo rimane aperta.

Gestione allarme fumi (solo con AIR 300)

Con FCS

Dovrà essere forzato il funzionamento del ventilatore di estrazione, non previsto nella nostra fornitura. L'allarme Presenza Fumi nel nostro controllore chiude la serranda di ricircolo e apre la serranda di ripresa dell'aria esterna. Vengono fermati i compressori ed il ventilatore di mandata.

Con FCC

L'allarme Presenza Fumi chiude la serranda di ricircolo, apre le serrande di espulsione e di ripresa, ferma i compressori, forza la partenza del ventilatore di ripresa e/o di estrazione.

Fire alarm management (only with AIR 300)

Standard Version

The compressors and the fan are stopped.

With FCS

The recirculating damper is opened and the outside air intake damper is closed; the compressors and the delivery fan are stopped.

With FCC

The expulsion outside air intake dampers are closed; the compressors and all the fans are stopped. The recirculating damper stays open.

Smoke alarm management (only with AIR 300)

With FCS

Operation of the extraction fan, not included in our supply, must be forced. The Smoke alarm in our controller closes the recirculating damper and opens the outside air intake damper. The compressors and the delivery fan are stopped.

With FCC

The Smoke alarm closes the recirculating damper, opens the expulsion and intake dampers, stops the compressors, forces starting of the intake and/or extraction fan.

Caratteristiche controllori elettronici

Electronic control features

Microprocessori	AIR	Microprocessor	AIR	300
On/Off remoto con contatto esterno privo di tensione		Remote On/Off by external volt-free contact		X
Menù multilingua		Multi-language menu		X
Segnalazione blocco cumulativo guasti		Cumulative fault alarm		X
Autodiagnosi automatica dell'apparecchiatura elettronica		Self-diagnostic of the electrical part		X
Visualizzazione temperatura aria ambiente e mandata		Ambient and Discharge air temperature display.		X
Visualizzazione anomalie dei compressori/circuiti		Compressor/circuit failure signal		X
Visualizzazione allarmi generali di macchina		Unit general-alarm signal		X
Regolazione proporzionale sulla temperatura dell'aria ambiente		Ambient air temperature proportional control.		X
Avviamento temporizzato dei compressori		Delayed compressor start		X
Controllo avviamenti/ore e dei tempi ripartenza compressori		Compressor start per hour and restarting time control		X
Contatore funzionamento compressori		Compressor working-hours control and display		X
Pareggio delle ore di funzionamento dei compressori		Compressor working hours balance system		X
Orologio interno in tempo reale		Real-time internal clock		X
Funzione timer programmabile		Programmable timer function		X
Doppio punto di taratura legato al timer programmabile		Timer programmable double set-point		X
Predisposizione per tastiera remota		Remote keyboard		OPT
Funzionamento senza tastiera a bordo		Operating-able without keyboard installed on-board		X
Gestione da software di supervisione Climaveneta		Climaveneta supervision software control		OPT
Interfacciamento remoto mediante collegamento modem fisso		Remote interfacing with fixed modem connection		OPT
Disponibilità delle specifiche del protocollo		Communication protocol		X
Interfacciabilità con Metasys Johnson Controls		Metasys Johnson Controls communication gateway		OPT
Interfacciabilità con protocollo Modbus		Modbus communication protocol		OPT
Interfacciabilità con protocollo Bacnet		Bacnet communication protocol		OPT
Interfacciabilità con rete LonWorks		Interface connection to LonWorks network		OPT
Interfacciabilità con Siemens		Siemens communication gateway		OPT
FreeCooling in temperatura (funzionamento estivo)		Free cooling on air temperature (summer operation).		OPT
FreeHeating in temperatura (funzionamento invernale)		Free heating on air temperature (winter operation).		OPT
Deumidificazione in funzionamento estivo		Dehydrating function on summer operation.		OPT
Post Riscaldamento con acqua calda		Post-heating with hot water.		OPT
Post Riscaldamento con resistenze elettriche		Post-heating with electrical heater.		OPT
Integrazione alla pompa di calore con acqua calda		Heat pumps integration with electrical heaters.		OPT
Integrazione alla pompa di calore con resistenze elettriche		Heat pumps integration with hot water.		OPT
Riscaldamento con Moduli Termici		Heating with thermal-modules.		OPT
Gestione allarme da sistema antincendio		Alarm control on fire-alarm-system.		OPT
Gestione allarme da sistema rilevamento fumi		Alarm control on smog-alarm-system.		OPT
Gestione pressostato differenziale aria		Air differential pressure switch control.		OPT
Variazione set-point da segnale esterno 4-20 mA		Set-point regulation by external signal (4-20 mA).		OPT
Compensazione del set-point con la temperatura esterna		Set-point adjustment according to external temperature		OPT

X Fornito di serie
 OPT Disponibile su richiesta
 par. Attivabile modificando uno dei valori dei parametri di configurazione.

X Standard
 OPT Available upon request
 par. Available modifying a value of the configuration parameters.

Caratteristiche controllori elettronici

Electronic control features

Microprocessore per Pompa di Calore	AIR	Microprocessor for Heat Pump	AIR	300
On/Off remoto con contatto esterno privo di tensione		Remote On/Off by external volt-free contact		X
Commutazione estate/inverno da contatto esterno		Remote summer/winter by external contact		X
Menù multilingua		Multi-language menu		X
Segnalazione blocco cumulativo guasti		Cumulative fault alarm		X
Autodiagnosi automatica dell'apparecchiatura elettronica		Self-diagnostic of the electrical part		X
Visualizzazione temperatura aria ambiente e mandata		Ambient and Discharge air temperature display		X
Visualizzazione anomalie dei compressori/circuiti		Compressor/circuit failure signal		X
Visualizzazione allarmi generali di macchina		Unit general-alarms signal		X
Regolazione proporzionale sulla temperatura dell'aria ambiente		Ambient air temperature proportional control		X
Avviamento temporizzato dei compressori		Delayed compressor start		X
Controllo avviamento/ora e dei tempi ripartenza compressori		Compressor start per hour and restarting time control		X
Contatore funzionamento compressori		Compressor working-hours control and display		X
Pareggio delle ore di funzionamento dei compressori		Compressor working hours balance system		X
Orologio interno in tempo reale		Real-time internal clock		X
Funzione timer programmabile		Programmable timer function		X
Doppio punto di taratura legato al timer programmabile		Timer programmable double set-point		X
Controllo dei cicli di sbrinatorio		Defrosting cycle control		X
Predisposizione per tastiera remota		Remote keyboard		OPT
Funzionamento senza tastiera a bordo		Operating-able without keyboard installed on-board		X
Gestione da software di supervisione Climaveneta		Climaveneta supervision software control		OPT
Interfacciamento remoto mediante collegamento modem fisso		Remote interfacing with fixed modem connection		OPT
Disponibilità delle specifiche del protocollo		Communication protocol		X
Interfacciabilità con Metasys Johnson Controls		Metasys Johnson Controls communication gateway		OPT
Interfacciabilità con protocollo Modbus		Modbus communication protocol		OPT
Interfacciabilità con protocollo Bacnet		Bacnet communication protocol		OPT
Interfacciabilità con rete LonWorks		Interface connection to LonWorks network		OPT
Interfacciabilità con Siemens		Siemens communication gateway		OPT
FreeCooling in temperatura (funzionamento estivo)		Free cooling on air temperature (summer operation).		OPT
FreeHeating in temperatura (funzionamento invernale)		Free heating on air temperature (winter operation).		OPT
Deumidificazione in funzionamento estivo		Dehydrating function on summer operation.		OPT
Post Riscaldamento con acqua calda		Post-heating with hot water.		OPT
Post Riscaldamento con resistenze elettriche		Post-heating with electrical heater.		OPT
Integrazione alla pompa di calore con acqua calda		Heat pumps integration with electrical heaters.		OPT
Integrazione alla pompa di calore con resistenze elettriche		Heat pumps integration with hot water.		OPT
Riscaldamento con Moduli Termici		Heating with thermal-modules.		
Gestione allarme da sistema antincendio		Alarm control on fire-alarm-system.		OPT
Gestione allarme da sistema rilevamento fumi		Alarm control on smog-alarm-system.		OPT
Gestione pressostato differenziale aria		Air differential pressure switch control.		OPT
Variazione set-point da segnale esterno 4-20 mA		Set-point regulation by external signal (4-20 mA).		OPT
Compensazione del set-point con la temperatura esterna		Set-point adjustment according to external temperature		OPT

X Fornito di serie
 OPT Disponibile su richiesta
 par. Attivabile modificando uno dei valori dei parametri di configurazione.

X Standard
 OPT Available upon request
 par. Available modifying a value of the configuration parameters.

GRANDEZZA	SIZE		0071	0091	0101	0121	0151
HAATK							
Potenza frigorifera totale	Total cooling capacity	kW	20,4	25,3	32,1	38,7	46,4
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	kW	15,6	19,4	25,2	29,7	35,3
Potenza assorbita compressori	Compressor power input	kW	6,6	7,8	8,4	11,6	13,2
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	8,3	9,9	11,4	15,0	17,3
HAANK							
Potenza frigorifera totale	Total cooling capacity	kW	20,9	25,1	31,9	38,4	46,0
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	kW	15,7	19,4	25,0	29,6	35,0
Potenza assorbita compressori	Compressors power input	kW	6,2	7,9	8,5	11,7	13,5
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	7,9	10,0	11,5	15,1	17,6
HAANK							
Potenza termica	Heating capacity	kW	21,5	25,2	30,8	37,9	45,4
Potenza assorbita compressori	Compressors power input	kW	5,5	6,3	7,5	9,9	11,2
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	7,2	8,4	10,5	13,3	15,3
Ventilatori mandata							
Tipo	Type			Centrifugo - Propeller			
Numero	Number	n	1	1	1	1	1
portata aria	Airflow rate	m ³ /h	4.500	5.000	6.500	7.800	8.500
Statica Utile	External static pressure	Pa	200	270	225	238	340
Potenza installata	Power input	kW	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2
Ventilatori sezione esterna							
Tipo	Type			Assiale - Axial			
Numero ventilatori	Fans number	n	2	2	4	4	4
Portata aria	Airflow rate	m ³ /h	10180	9680	20410	20410	19400
Compressori							
Numero compressori	Compressors number	n	1	1	1	1	1
Numero circuiti	Circuits number	n	1	1	1	1	1
Gradini capacità	Capacity steps	n	1	1	1	1	1
Carica							
Refrigerante	Refrigerant	Kg	8,2	8,7	11,6	12,5	15,0
Olio	Oil	Kg	3,2	3,2	3,2	4,0	6,6
Peso in funzionamento							
	Operating weight	Kg	440	440	640	680	680
Potenza sonora							
	Sound power level	dB(A)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Pressione sonora							
	Sound pressure level	dB(A)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) Valori in definizione - Not available yet

Rese al variare della portata d'aria (alle condizioni nominali)

Efficientes with airflow variations (at nominal conditions)

GRANDEZZA	SIZE		0071	0091	0101	0121	0151
Portata aria minore	Airflow lower	m ³ /h	3.600	4.000	5.200	6.200	6.800
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kW	19,7	24,3	31,3	37,5	44,9
Potenza termica	Heating capacity	kW	21,3	25,1	31,0	37,7	45,2
Portata aria nominale	Airflow nominal	m ³ /h	4.500	5.000	6.500	7.800	8.500
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kW	20,4	25,3	32,1	37,7	46,4
Potenza termica	Heating capacity	kW	21,5	25,2	30,8	37,9	45,4
Portata aria maggiore	Airflow higher	m ³ /h	5.800	5.800	12.100	12.100	12.100
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kW	21,9	26,1	35,1	41,7	49,4
Potenza termica	Heating capacity	kW	21,7	25,3	31,3	38,2	45,9

Nota

Valori in grassetto = prevedere i motori maggiorati.

Remark

Bold typed data = provided for uprated motors

GRANDEZZA	SIZE		0152	0182	0202	0252	0302
HAATK							
Potenza frigorifera totale	Total cooling capacity	kW	43,5	52,2	61,3	77,8	89,3
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	kW	34,4	41,8	48,8	62,4	70,8
Potenza assorbita compressori	Compressor power input	kW	13,4	15,7	17,7	24,8	28,1
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	17,5	20,8	21,8	29,7	34,0
HAANK							
Potenza frigorifera totale	Total cooling capacity	kW	44,7	51,8	60,8	80,1	88,4
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	kW	34,8	41,7	48,3	63,1	70,4
Potenza assorbita compressori	Compressors power input	kW	12,6	16,0	18,0	23,3	28,7
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	16,7	20,9	22,1	28,2	34,6
HAANK							
Potenza termica	Heating capacity	kW	43,3	50,5	59,1	77,6	87,0
Potenza assorbita compressori	Compressors power input	kW	10,4	12,5	14,9	18,8	22,0
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	14,5	17,4	19,0	23,7	27,9
Ventilatori mandata							
tipo	Type			Centrifugo - Propeller			
numero	Number	n	1	1	1	1	1
portata aria	Airflow rate	m ³ /h	8.600	10.500	13.000	15.500	17.500
Statica Utile	External static pressure	Pa	325	314	200	183	200
Potenza installata	Power input	kW	2,2	3,0	2,2	3,0	4,0
Ventilatori sezione esterna							
Tipo	Type			Assiale - Axial			
Numero ventilatori	Fans number	n	4	4	4	4	4
Portata aria	Airflow rate	m ³ /h	20410	19400	36070	36070	33040
Compressori							
Numero compressori	Compressors number	n	2	2	2	2	2
Numero circuiti	Circuits number	n	2	2	2	2	2
Gradini capacità	Capacity steps	n	2	2	2	2	2
Carica							
Refrigerante	Refrigerant	Kg	13,2	18,4	19,1	20,3	28,1
olio	Oil	Kg	6,5	6,5	6,5	8,0	13,2
Peso in funzionamento							
	Operating weight	Kg	760	800	1000	1040	1260
Potenza sonora							
	Sound power level	dB(A)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Pressione sonora							
	Sound pressure level	dB(A)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) Valori in definizione - Not available yet

Rese al variare della portata d'aria (alle condizioni nominali)

Efficientes with airflow variations (at nominal conditions)

GRANDEZZA	SIZE		0152	0182	0202	0252	0302
Portata aria minore	Airflow lower	m ³ /h	6.900	8.400	10.400	12.400	14.000
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kWt	42,1	50,0	59,5	75,1	85,7
Potenza termica	Heating capacity	kWt	43,1	50,3	58,9	77,2	86,7
Portata aria nominale	Airflow nominal	m ³ /h	8.600	10.500	13.000	15.500	17.500
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kWt	43,5	52,2	61,3	77,8	89,3
Potenza termica	Heating capacity	kWt	43,3	50,5	59,1	77,6	87,0
Portata aria maggiore	Airflow higher	m ³ /h	12.100	12.100	19.500	19.500	19.500
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kWt	47,8	53,9	66,0	81,2	91,4
Potenza termica	Heating capacity	kWt	43,8	50,6	59,6	78,1	87,2

Nota

Valori in grassetto = prevedere i motori maggiorati.

Remark

Bold typed data = provided for uprated motors

GRANDEZZA	SIZE		0364	0404	0454	0504	0604
HAATK							
Potenza frigorifera totale	Total cooling capacity	kW	103,5	119,6	143,0	158,7	181,5
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	kW	83,6	94,2	110,4	121,1	139,6
Potenza assorbita compressori	Compressor power input	kW	32,4	36,0	40,2	44,9	55,1
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	41,8	47,9	56,1	63,8	71,1
HAANK							
Potenza frigorifera totale	Total cooling capacity	kW	106,3	118,5	141,6	157,5	179,9
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	kW	84,5	93,6	109,6	120,6	139,3
Potenza assorbita compressori	Compressors power input	kW	30,5	36,7	40,9	45,6	56,2
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	39,9	48,6	56,8	64,5	72,2
HAANK							
Potenza termica	Heating capacity	kW	104,3	117,5	137,1	157,1	177,3
Potenza assorbita compressori	Compressors power input	kW	25,3	29,7	33,5	39,1	43,7
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	34,7	41,6	49,4	58,0	59,7
Ventilatori mandata			Centrifugo - Propeller				
tipo	Type						
numero	Number	n	1	2	2	2	2
portata aria	Airflow rate	m ³ /h	21.000	23.500	27.000	29.000	32.000
Statica Utile	External static pressure	Pa	220	370	290	445	240
Potenza installata	Power input	kW	5,5	8,0	8,0	11,0	8,0
Ventilatori sezione esterna			Assiale - Axial				
Tipo	Type						
Numero ventilatori	Fans number	n	4	4	4	4	4
Portata aria	Airflow rate	m ³ /h	49600	47010	84200	75960	75960
Compressori							
Numero compressori	Compressors number	n	4	4	4	4	4
Numero circuiti	Circuits number	n	2	2	2	2	2
Gradini capacità	Capacity steps	n	4	4	4	4	4
Carica							
Refrigerante	Refrigerant	Kg	29,3	41,1	45,7	53,7	69,9
olio	Oil	Kg	13,0	13,0	15,6	16,0	26,4
Peso in funzionamento	Operating weight	Kg	1540	1640	1900	2020	2140
Potenza sonora	Sound power level	dB(A)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Pressione sonora	Sound pressure level	dB(A)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) Valori in definizione - Not available yet

Rese al variare della portata d'aria (alle condizioni nominali)

Efficientes with airflow variations (at nominal conditions)

GRANDEZZA	SIZE		0364	0404	0454	0504	0604
Portata aria minore	Airflow lower	m ³ /h	16.800	18.800	21.600	23.200	25.600
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kWf	99,7	114,3	138,0	152,6	173,2
Potenza termica	Heating capacity	kWt	103,7	117,0	136,6	153,2	176,5
Portata aria nominale	Airflow nominal	m ³ /h	21.000	23.500	27.000	29.000	32.000
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kWf	103,5	119,6	143,0	158,7	181,5
Potenza termica	Heating capacity	kWt	104,3	117,5	137,1	157,1	177,3
Portata aria maggiore	Airflow higher	m ³ /h	26.000	26.000	36.500	36.500	36.500
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kWf	108,0	122,5	151,9	166,7	187,3
Potenza termica	Heating capacity	kWt	104,9	117,8	138,1	158,3	177,9

Nota

Valori in grassetto = prevedere i motori maggiorati.

Remark

Bold typed data = provided for uprated motors

DATI ELETTRICI

ELECTRICAL DATA

Grand. Size	Valori massimi - Maximum values												
	Compressori (cad) Compressors (each)				Vent. mandata cad. (1) Delivery fan each (1)			Vent. condensatore cad. Condenser fan each			Totale Total		
	n°	F.L.I. KW	F.L.A. A	L.R.A. A	n°	F.L.I. kWinst	F.L.A. A	n°	F.L.I. kWinst	F.L.A. A	F.L.I. KW	F.L.A. A	S.A. A
0071	1	8	14,1	98	1	0,75	2	2	0,48	2,3	9,7	20,7	105
0091	1	9,7	16,7	130	1	1,1	3,3	2	0,48	2,3	11,8	24,6	138
0101	1	11,1	19,2	130	1	1,1	3,3	4	0,48	2,3	14,1	31,7	143
0121	1	14,4	25	175	1	1,5	4,1	4	0,48	2,3	17,8	38,3	188
0151	1	17	28,4	175	1	2,2	5,9	4	0,48	2,3	21,1	43,5	190
0152	2	8	14,1	98	1	2,2	5,9	4	0,48	2,3	20,1	43,3	127
0182	2	9,7	16,7	130	1	3	7,3	4	0,48	2,3	24,3	49,9	163
0202	2	11,1	19,2	130	1	2,2	5,9	4	0,48	0,93	26,3	48,0	159
0252	2	14,4	25	175	1	3	7,3	4	0,48	0,93	33,7	61,0	211
0302	2	17	28,4	175	1	4	9	4	0,48	0,93	39,9	69,5	216
0364	4	9,7	16,7	130	1	5,5	12	4	0,98	1,75	48,2	85,8	199
0404	4	11,1	19,2	130	2	4	9	4	0,98	1,75	56,3	101,8	213
0454	4	2x11,1+2x14,4	2x19,2+2x25	130 / 175	2	4	9	4	2	4	67,0	122,4	272
0504	4	14,4	25	175	2	5,5	12	4	2	4	76,6	140,0	290
0604	4	17	28,4	175	2	4	9	4	2	4	84,0	147,6	294

(1) Motori standard

F.L.I. Potenza assorbita alle max. condizioni ammesse.
 F.L.A. Corrente assorbita alle max. condizioni ammesse.
 L.R.A. Corrente di spunto del singolo compressore.
 S.A. Corrente di spunto dell'unità con i motori standard.

Alimentazione elettrica:

- dalla taglia 71 alla taglia 182: 400/3/50 CON NEUTRO
- dalla taglia 202 alla taglia 604: 400/3/50 SENZA NEUTRO
- Variazione di tensione ammessa 10%
- Massimo sbilanciamento tra le tensioni di fase 3%

(1) Standard motors

F.L.I. Absorbed power at max. permissible conditions
 F.L.A. Absorbed current at max. permissible conditions
 L.R.A. Peak current of single compressor
 S.A. Peak current of unit with standard motors

Electrical feed:

- from size 71 to size 182: 400/3/50 WITH NEUTRAL
- from size 202 to size 604: 400/3/50 WITHOUT NEUTRAL
- Permissible voltage variation 10%
- Maximum unbalance between the phase voltages 3%

Caratteristiche dei motori dei ventilatori

Fan motor characteristics

Grand. Size	Portata aria Airflow		Standard				Maggiorati (MM1) Up rated (MM1)				ExtraMagg. (MM2) Extra-Up rated (MM2)			
	m ³ /h		Pa (1)	rpm	kW		Pa (1)	rpm	kW		Pa (1)	rpm	kW	
0071	Min	3.600	315	1027	0,8	0,8	475	1233	1,1	1,1	565	1335	1,31	1,50
	Std	4.500	200	877	0,7	0,8	365	1108	1,1	1,1	525	1296	1,48	1,50
	Max	5.800	—	—	—	—	155	885	—	—	315	1088	1,50	1,50
0091	Min	4.000	410	1177	1,1	1,1	575	1365	1,5	1,5	650	1443	1,69	2,20
	Std	5.000	270	1022	1,1	1,1	435	1225	1,5	1,5	650	1455	2,08	2,20
	Max	5.800	125	885	1,1	1,1	295	1088	1,5	1,5	550	1371	2,19	2,20
0101	Min	5.200	310	828	1,1	1,1	435	972	1,5	1,5	610	1149	2,09	2,20
	Std	6.500	225	731	1,1	1,1	335	860	1,5	1,5	520	1051	2,19	2,20
	Max	12.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0121	Min	6.200	360	885	1,5	1,5	548	1079	2,2	2,2	630	1155	2,52	3,00
	Std	7.800	238	767	1,5	1,5	415	950	2,2	2,2	590	1113	2,97	3,00
	Max	12.100	—	—	—	—	—	—	—	—	115	794	2,99	3,00
0151	Min	6.800	485	1023	2,2	2,2	675	1198	3,0	3,0	—	—	—	—
	Std	8.500	340	895	2,2	2,2	522	1064	3,0	3,0	680	1198	3,75	4,00
	Max	12.100	—	—	—	—	90	794	—	—	300	963	3,94	4,00
0152	Min	6.900	477	1019	2,2	2,2	610	1143	2,8	3,0	—	—	—	—
	Std	8.600	325	891	2,2	2,2	505	1057	3,0	3,0	670	1197	3,79	4,00
	Max	12.100	—	—	—	—	80	794	—	—	290	963	3,94	4,00
0182	Min	8.400	530	1072	3,0	3,0	680	1199	3,7	4,0	—	—	—	—
	Std	10.500	314	918	3,0	3,0	517	1087	4,0	4,0	—	—	—	—
	Max	12.100	95	794	3,0	3,0	305	963	4,0	4,0	—	—	—	—
0202	Min	10.400	278	841	2,2	2,2	395	988	3,0	3,0	495	1098	3,72	4,00
	Std	13.000	200	748	2,2	2,2	300	873	3,0	3,0	425	1015	4,00	4,00
	Max	19.500	—	—	—	—	—	—	—	—	110	758	3,98	4,00
0252	Min	12.400	305	894	3,0	3,0	435	1041	4,0	4,0	490	1099	4,45	5,50
	Std	15.500	183	775	3,0	3,0	305	913	4,0	4,0	472	1085	5,50	5,50
	Max	19.500	—	—	—	—	85	758	4,0	4,0	257	930	5,49	5,50
0302	Min	14.000	366	973	4,0	4,0	485	1097	5,0	5,5	640	1185	5,99	6,00
	Std	17.500	200	837	4,0	4,0	365	1005	5,5	5,5	450	1035	5,88	6,00
	Max	19.500	85	758	4,0	4,0	257	930	5,5	5,5	350	969	5,95	6,00
0364	Min	16.800	440	1030	5,5	5,5	530	1063	5,9	6,0	—	—	—	—
	Std	21.000	220	873	5,5	5,5	320	919	6,0	6,0	520	1085	7,96	8,00
	Max	26.000	—	—	—	—	—	—	—	—	190	901	7,96	8,00
0404	Min	18.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Std	23.500	370	993	7,9	8,0	540	1122	9,7	11,0	—	—	—	—
	Max	26.000	195	901	8,0	8,0	485	1113	11,0	11,0	—	—	—	—
0454	Min	21.600	610	897	7,9	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	Std	27.000	290	746	7,9	8,0	580	911	10,9	11,0	780	1020	13,11	15,00
	Max	36.500	50	670	7,9	8,0	270	814	11,0	11,0	530	978	14,92	15,00
0504	Min	23.200	600	899	8,7	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	Std	29.000	445	858	10,9	11,0	565	922	12,2	15,0	765	1026	14,57	15,00
	Max	36.500	270	814	11,0	11,0	530	978	14,9	15,0	—	—	—	—
0604	Min	25.600	480	887	7,7	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	Std	32.000	240	751	8,0	8,0	460	907	11,0	11,0	635	1023	13,48	15,00
	Max	36.500	35	670	7,9	8,0	255	814	11,0	11,0	515	978	14,92	15,00

(1) Pa: Prevalenza statica utile

(1) Pa: External head pressure

Caratteristiche del ventilatore di ripresa
nella sezione FCC

Characteristics of intake fan in section FCC

Grand. Size	Portata aria Airflow		Standard				Maggiorati (MM1) Upated (MM1)				ExtraMagg. (MM2) Extra-Upated (MM2)			
			kW				kW				kW			
	m3/h	Pa (1)	rpm	ass.	inst.	Pa (1)	rpm	ass.	inst.	Pa (1)	rpm	ass.	inst.	
0071	Std	4.500	210	880	0,75	0,75	365	1096	1,08	1,10	535	1298	1,49	1,50
0091	Std	5.000	140	796	0,75	0,75	295	1016	1,09	1,10	465	1226	1,50	1,50
0101	Std	6.500	110	586	0,75	0,75	220	729	1,10	1,10	330	858	1,48	1,50
0121	Std	7.800	110	631	1,09	1,10	220	758	1,47	1,50	395	941	2,16	2,20
0151	Std	8.500	150	705	1,47	1,50	335	895	2,20	2,20	510	1057	2,98	3,00
0152	Std	8.600	150	705	1,47	1,50	335	895	2,20	2,20	510	1057	2,98	3,00
0182	Std	10.500	110	746	2,18	2,20	285	904	2,92	3,00	490	1075	3,92	4,00
0202	Std	13.000	190	727	2,14	2,20	295	860	2,19	3,00	430	1014	3,99	4,00
0252	Std	15.500	95	642	2,20	2,20	200	771	2,96	3,00	325	913	3,99	4,00
0302	Std	17.500	105	897	2,99	3,00	230	836	3,98	4,00	397	1006	5,49	5,50
0364	Std	21.000	200	870	5,48	5,50	300	917	5,98	6,00	505	1087	7,98	8,00
0404	Std	23.500	120	814	5,90	6,00	330	985	7,84	8,00	560	1159	10,28	11,00
0454	Std	27.000	190	740	7,85	8,00	500	917	10,99	11,00	850	1104	15,00	15,00
0504	Std	29.000	335	854	10,87	11,00	695	1043	14,97	15,00	—	—	—	—
0604	Std	32.000	170	748	7,95	8,00	380	898	10,80	11,00	670	1087	14,99	15,00

(1) Pa: Prevalenza statica utile

(1) Pa: External head pressure

Rese batteria riscaldamento 2 ranghi (acqua 80 - 60 °C)

Heating capacity with 2R coil (water 80-60 °C)

Modello Model	AR. °C	Portata aria ridotta Reduced airflow			Aria - Air Pa (1)	Portata aria nominale Airflow standard			Aria - Air Pa (1)	Portata aria maggiore Greater airflow			Aria - Air Pa (1)
		kWt	Acqua - Water m3/h	KPa		kWt	Acqua - Water m3/h	KPa		kWt	Acqua - Water m3/h	KPa	
0071	10	33,7	1,4	14,4	13	37,5	1,6	17,9	19	41,3	1,8	21,7	29,0
	15	31,3	1,3	12,4		34,6	1,5	15,2		38,1	1,6	18,4	
	20	28,7	1,2	10,5		31,8	1,4	12,8		35,0	1,5	15,6	
0091	10	35,7	1,5	16,2	16	39,7	1,7	20,0	22	43,0	1,8	23,5	29,0
	15	33,0	1,4	13,8		36,6	1,6	17,0		39,7	1,7	20,0	
	20	30,3	1,3	11,7		33,6	1,4	14,3		36,4	1,6	16,8	
0101	10	63,2	2,7	15,3	7	70,8	3,0	19,2	10	78,6	3,4	23,7	30,0
	15	58,5	2,5	13,1		65,5	2,8	16,4		72,7	3,1	20,2	
	20	53,9	2,3	11,1		60,3	2,6	13,9		66,8	2,9	17,1	
0121	10	70,7	3,0	19,1	9	79,8	3,4	24,4	14	89,2	3,8	30,5	30,0
	15	65,5	2,8	16,4		73,8	3,2	20,9		82,4	3,5	26,0	
	20	60,3	2,6	13,9		67,9	2,9	17,7		75,7	3,3	21,9	
0151	10	74,8	3,2	21,4	11	84,4	3,6	27,3	16	93,6	4,0	33,5	30,0
	15	69,3	3,0	18,4		78,0	3,4	23,3		86,5	3,7	28,7	
	20	63,7	2,7	15,5		71,7	3,1	19,7		79,4	3,4	24,1	
0152	10	75,5	3,2	21,8	11	85,0	3,7	27,7	17	94,8	4,1	34,4	30,0
	15	69,9	3,0	18,7		78,6	3,4	23,7		87,6	3,8	29,4	
	20	64,3	2,8	15,8		72,3	3,1	20,0		80,4	3,5	24,8	
0182	10	85,2	3,7	27,8	16	96,6	4,2	35,7	23	105,8	4,5	42,9	30,0
	15	78,8	3,4	23,8		89,2	3,8	30,5		97,4	4,2	36,3	
	20	72,4	3,1	20,1		81,9	3,5	25,7		89,3	3,8	30,5	
0202	10	119,0	5,1	25,0	9	134,2	5,8	31,8	14	174,3	7,5	53,7	27,0
	15	110,2	4,7	21,5		124,0	5,3	27,2		160,7	6,9	45,6	
	20	101,4	4,4	18,2		114,1	4,9	23,0		147,3	6,3	38,4	
0252	10	132,8	5,7	31,2	13	151,5	6,5	40,6	19	174,3	7,5	53,7	27,0
	15	122,8	5,3	26,7		139,0	6,0	34,2		160,7	6,9	45,6	
	20	113,0	4,9	22,6		127,7	5,5	28,8		147,3	6,3	38,4	
0302	10	143,0	6,1	36,1	16	162,6	7,0	46,7	23	174,3	7,5	53,7	27,0
	15	132,2	5,7	30,9		150,1	6,5	39,8		160,7	6,9	45,6	
	20	121,4	5,2	26,1		137,8	5,9	33,6		147,3	6,3	38,4	
0364	10	175,4	7,5	29,0	14	198,6	8,5	37,1	21	227,4	9,8	48,7	30,0
	15	162,1	7,0	24,7		183,4	7,9	31,7		209,7	9,0	41,4	
	20	133,3	5,7	16,7		168,4	7,2	26,7		192,2	8,3	34,8	
0404	10	187,7	8,1	33,2	17	213,3	9,2	42,8	25	227,4	9,8	48,7	30,0
	15	173,5	7,5	28,3		198,9	8,5	36,5		209,7	9,0	41,4	
	20	159,3	6,8	23,9		180,6	7,8	30,7		192,2	8,3	34,8	
0454	10	234,2	10,1	28,2	12	264,6	11,4	36,0	18	320,8	13,8	52,9	30,0
	15	216,7	9,3	24,1		244,6	10,5	30,8		295,8	12,7	45,0	
	20	199,3	8,6	20,4		224,7	9,7	26,0		271,2	11,7	37,8	
0504	10	244,8	10,5	30,8	14	277,1	11,9	39,5	20	320,8	13,8	52,9	30,0
	15	226,4	9,7	26,3		265,0	11,4	36,1		295,8	12,7	45,0	
	20	208,2	9,0	22,3		235,1	10,1	28,4		271,2	11,7	37,8	
0604	10	259,8	11,2	34,7	16	295,1	12,7	44,8	24	320,8	13,8	52,9	30,0
	15	240,2	10,3	29,7		272,4	11,7	38,1		295,8	12,7	45,0	
	20	220,8	9,5	25,1		250,0	10,8	32,1		271,2	11,7	37,8	

(1) Per il calcolo corretto della pressione statica utile, sottrarre questo valore da quello relativo all'unità base.

(1) For correctly calculating the useful static pressure, subtract this value from that relative to the base unit.

kWt = Potenza termica
m3/h = Portata acqua batteria
Pa = Perdita di carico batteria lato aria
KPa = Perdita di carico batteria lato acqua

kWt = Thermal power
m3/h = Coil water flowrate
Pa = Load loss coil air side
KPa = Load loss coil water side

Rese batteria riscaldamento 3 ranghi (acqua 80 - 60 °C)

Heating capacity with 3R coil (water 80-60 °C)

Modello Model	AR. °C	Portata aria ridotta Reduced airflow				Portata aria nominale Airflow standard				Portata aria maggiore Greater airflow			
		kWt	Acqua - Water m3/h	KPa	Aria - Air Pa (1)	kWt	Acqua - Water m3/h	KPa	Aria - Air Pa (1)	kWt	Acqua - Water m3/h	KPa	Aria - Air Pa (1)
0071	10	33,7	1,4	14,4	13	37,5	1,6	17,9	19	41,3	1,8	21,7	29,0
	15	31,3	1,3	12,4		34,6	1,5	15,2		38,1	1,6	18,4	
	20	28,7	1,2	10,5		31,8	1,4	12,8		35,0	1,5	15,6	
0091	10	35,7	1,5	16,2	16	39,7	1,7	20,0	22	43,0	1,8	23,5	29,0
	15	33,0	1,4	13,8		36,6	1,6	17,0		39,7	1,7	20,0	
	20	30,3	1,3	11,7		33,6	1,4	14,3		36,4	1,6	16,8	
0101	10	63,2	2,7	15,3	7	70,8	3,0	19,2	10	78,6	3,4	23,7	30,0
	15	58,5	2,5	13,1		65,5	2,8	16,4		72,7	3,1	20,2	
	20	53,9	2,3	11,1		60,3	2,6	13,9		66,8	2,9	17,1	
0121	10	70,7	3,0	19,1	9	79,8	3,4	24,4	14	89,2	3,8	30,5	30,0
	15	65,5	2,8	16,4		73,8	3,2	20,9		82,4	3,5	26,0	
	20	60,3	2,6	13,9		67,9	2,9	17,7		75,7	3,3	21,9	
0151	10	74,8	3,2	21,4	11	84,4	3,6	27,3	16	93,6	4,0	33,5	30,0
	15	69,3	3,0	18,4		78,0	3,4	23,3		86,5	3,7	28,7	
	20	63,7	2,7	15,5		71,7	3,1	19,7		79,4	3,4	24,1	
0152	10	75,5	3,2	21,8	11	85,0	3,7	27,7	17	94,8	4,1	34,4	30,0
	15	69,9	3,0	18,7		78,6	3,4	23,7		87,6	3,8	29,4	
	20	64,3	2,8	15,8		72,3	3,1	20,0		80,4	3,5	24,8	
0182	10	85,2	3,7	27,8	16	96,6	4,2	35,7	23	105,8	4,5	42,9	30,0
	15	78,8	3,4	23,8		89,2	3,8	30,5		97,4	4,2	36,3	
	20	72,4	3,1	20,1		81,9	3,5	25,7		89,3	3,8	30,5	
0202	10	119,0	5,1	25,0	9	134,2	5,8	31,8	14	174,3	7,5	53,7	27,0
	15	110,2	4,7	21,5		124,0	5,3	27,2		160,7	6,9	45,6	
	20	101,4	4,4	18,2		114,1	4,9	23,0		147,3	6,3	38,4	
0252	10	132,8	5,7	31,2	13	151,5	6,5	40,6	19	174,3	7,5	53,7	27,0
	15	122,8	5,3	26,7		139,0	6,0	34,2		160,7	6,9	45,6	
	20	113,0	4,9	22,6		127,7	5,5	28,8		147,3	6,3	38,4	
0302	10	143,0	6,1	36,1	16	162,6	7,0	46,7	23	174,3	7,5	53,7	27,0
	15	132,2	5,7	30,9		150,1	6,5	39,8		160,7	6,9	45,6	
	20	121,4	5,2	26,1		137,8	5,9	33,6		147,3	6,3	38,4	
0364	10	175,4	7,5	29,0	14	198,6	8,5	37,1	21	227,4	9,8	48,7	30,0
	15	162,1	7,0	24,7		183,4	7,9	31,7		209,7	9,0	41,4	
	20	133,3	5,7	16,7		168,4	7,2	26,7		192,2	8,3	34,8	
0404	10	187,7	8,1	33,2	17	213,3	9,2	42,8	25	227,4	9,8	48,7	30,0
	15	173,5	7,5	28,3		196,9	8,5	36,5		209,7	9,0	41,4	
	20	159,3	6,8	23,9		180,6	7,8	30,7		192,2	8,3	34,8	
0454	10	234,2	10,1	28,2	12	264,6	11,4	36,0	18	320,8	13,8	52,9	30,0
	15	216,7	9,3	24,1		244,8	10,5	30,8		295,8	12,7	45,0	
	20	199,3	8,6	20,4		224,7	9,7	26,0		271,2	11,7	37,8	
0504	10	244,8	10,5	30,8	14	277,1	11,9	39,5	20	320,8	13,8	52,9	30,0
	15	226,4	9,7	26,3		265,0	11,4	36,1		295,8	12,7	45,0	
	20	208,2	9,0	22,3		235,1	10,1	28,4		271,2	11,7	37,8	
0604	10	259,8	11,2	34,7	16	295,1	12,7	44,8	24	320,8	13,8	52,9	30,0
	15	240,2	10,3	29,7		272,4	11,7	38,1		295,8	12,7	45,0	
	20	220,8	9,5	25,1		250,0	10,8	32,1		271,2	11,7	37,8	

(1) Per il calcolo corretto della pressione statica utile, sottrarre questo valore da quello relativo all'unità base.

(1) For correctly calculating the useful static pressure, subtract this value from that relative to the base unit.

kWt = Potenza termica
m3/h = Portata acqua batteria
Pa = Perdita di carico batteria lato aria
KPa = Perdita di carico batteria lato acqua

kWt = Thermal power
m3/h = Coil water flowrate
Pa = Load loss coil air side
KPa = Load loss coil water side

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0071 Size							Ta	Grandezza 0071 Size							Ta	Grandezza 0071 Size						
	qa 3.600 [m³/h]								qa 4.500 [m³/h]								qa 5.800 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	20	20	21	21	23	23	25	Pf	21	21	22	22	24	24	25	Pf	22	22	23	23	25	25
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5
30	Pf	19	19	21	21	22	22	30	Pf	20	20	21	21	23	23	30	Pf	21	21	22	22	24	24
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
32	Pf	19	19	20	20	22	22	32	Pf	19	19	21	21	22	22	32	Pf	20	20	22	22	24	24
	Ps	11	15	11	15	11	14		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
35	Pf	18	18	20	20	21	21	35	Pf	19	19	20	20	22	22	35	Pf	20	20	21	21	23	23
	Ps	11	14	11	14	11	14		Ps	11	16	11	16	11	16		Ps	12	17	12	17	12	17
	Pa	6	6	7	7	7	7		Pa	6	6	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
40	Pf	17	17	19	19	20	20	40	Pf	18	18	19	19	21	21	40	Pf	19	19	20	20	22	22
	Ps	10	14	10	14	10	14		Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	17	12	17	12	17
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	8	8
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta	Grandezza 0091 Size							Ta	Grandezza 0091 Size							Ta	Grandezza 0091 Size						
	qa 4.000 [m³/h]								qa 5.000 [m³/h]								qa 5.800 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	25	25	27	27	28	28	25	Pf	26	26	28	28	30	30	25	Pf	26	26	28	28	31	31
	Ps	14	18	14	18	14	18		Ps	15	20	15	20	15	20		Ps	16	22	16	22	16	22
	Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
30	Pf	24	24	25	25	27	27	30	Pf	25	25	27	27	28	28	30	Pf	25	25	27	27	29	29
	Ps	13	18	13	18	13	18		Ps	14	20	14	20	14	20		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
32	Pf	23	23	25	25	27	27	32	Pf	24	24	26	26	28	28	32	Pf	25	25	27	27	29	29
	Ps	13	18	13	18	13	18		Ps	14	20	14	20	14	20		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
35	Pf	23	23	24	24	26	26	35	Pf	24	24	25	25	27	27	35	Pf	24	24	26	26	28	28
	Ps	13	17	13	17	13	18		Ps	14	19	14	19	14	19		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
40	Pf	21	21	23	23	25	25	40	Pf	22	22	24	24	26	26	40	Pf	23	23	25	25	26	26
	Ps	12	17	12	17	12	17		Ps	13	19	13	19	13	19		Ps	14	20	14	20	14	20
	Pa	9	9	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressore compressor power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0101							Ta	Grandezza 0101							Ta	Grandezza 0101								
	Size								Size								Size								
	ga 5.200 [m³/h]								ga 6.500 [m³/h]								ga 12.100 [m³/h]								
Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0					
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0					
25	Pf	32	32	34	34	37	37	25	Pf	32	32	35	35	37	37	25	Pf	36	36	39	39	41	41		
	Ps	19	25	19	25	19	25		25	Ps	19	26	19	26	19		26	25	Ps	22	31	22	31	22	31
	Pa	7	7	7	7	7	7			25	Pa	7	7	7	7		7		7	25	Pa	7	7	7	7
30	Pf	30	30	33	33	35	35	30			Pf	31	31	34	34	36	36		30		Pf	35	35	37	37
	Ps	18	25	18	25	18	25		30		Ps	19	26	19	26	19	26	30			Ps	21	30	21	30
	Pa	7	7	7	7	8	8			30	Pa	7	7	8	8	8	8			30	Pa	8	8	8	8
32	Pf	30	30	32	32	35	35	32			Pf	31	31	33	33	35	35		32		Pf	34	34	37	37
	Ps	18	25	18	24	18	24		32		Ps	19	26	19	25	18	25	32			Ps	21	30	21	30
	Pa	8	8	8	8	8	8			32	Pa	8	8	8	8	8	8			32	Pa	8	8	8	8
35	Pf	29	29	31	31	34	34	35			Pf	30	30	32	32	34	34		35		Pf	33	33	35	35
	Ps	18	24	18	24	17	24		35		Ps	18	25	18	25	18	25	35			Ps	21	30	21	30
	Pa	8	8	8	8	8	8			35	Pa	8	8	8	8	9	9			35	Pa	8	8	9	9
40	Pf	28	28	30	30	32	32	40			Pf	28	28	30	30	33	33		40		Pf	31	31	33	33
	Ps	17	24	17	24	17	24		40		Ps	18	25	18	25	17	24	40			Ps	20	29	20	29
	Pa	9	9	9	9	9	9			40	Pa	9	9	9	9	9	9			40	Pa	9	9	10	10
43	Pf	27	27	29	29	31	31	43			Pf	27	27	29	29	31	31		43		Pf	30	30	32	32
	Ps	17	23	17	23	16	23		43		Ps	17	24	17	24	17	24	43			Ps	19	28	20	28
	Pa	10	10	10	10	10	10			43	Pa	10	10	10	10	10	10			43	Pa	10	10	10	10

Ta	Grandezza 0121							Ta	Grandezza 0121							Ta	Grandezza 0121								
	Size								Size								Size								
	ga 6.200 [m³/h]								ga 7.800 [m³/h]								ga 12.100 [m³/h]								
Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0					
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0					
25	Pf	38	38	41	41	44	44	25	Pf	39	39	42	42	45	45	25	Pf	43	43	46	46	49	49		
	Ps	22	29	22	29	22	29		25	Ps	23	31	23	31	23		31	25	Ps	26	37	26	37	26	37
	Pa	9	9	9	9	10	10			25	Pa	9	9	9	9		10		10	25	Pa	9	9	10	10
30	Pf	36	36	39	39	42	42	30			Pf	38	38	41	41	44	44		30		Pf	41	41	44	44
	Ps	21	29	21	28	21	28		30		Ps	22	30	22	30	22	30	30			Ps	25	36	25	36
	Pa	10	10	10	10	11	11			30	Pa	10	10	10	10	11	11			30	Pa	10	10	11	11
32	Pf	36	36	39	39	41	41	32			Pf	37	37	40	40	43	43		32		Pf	40	40	43	43
	Ps	21	28	21	28	21	28		32		Ps	22	30	22	30	22	30	32			Ps	25	36	25	36
	Pa	11	11	11	11	11	11			32	Pa	11	11	11	11	11	11			32	Pa	11	11	11	11
35	Pf	35	35	38	38	40	40	35			Pf	36	36	39	39	42	42		35		Pf	39	39	42	42
	Ps	21	28	21	28	20	28		35		Ps	22	30	22	30	22	30	35			Ps	25	35	25	35
	Pa	11	11	11	11	12	12			35	Pa	11	11	12	12	12	12			35	Pa	12	12	12	12
40	Pf	33	33	36	36	38	38	40			Pf	34	34	37	37	39	39		40		Pf	37	37	40	40
	Ps	20	27	20	27	20	27		40		Ps	21	29	21	29	21	29	40			Ps	24	34	24	35
	Pa	13	13	13	13	13	13			40	Pa	13	13	13	13	13	13			40	Pa	13	13	13	13
43	Pf	32	32	34	34	37	37	43			Pf	33	33	35	35	38	38		43		Pf	36	36	38	38
	Ps	20	27	19	26	19	26		43		Ps	21	28	20	28	20	28	43			Ps	23	34	23	34
	Pa	13	13	13	13	14	14			43	Pa	13	13	14	14	14	14			43	Pa	14	14	14	14

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0151 Size								Grandezza 0151 Size								Grandezza 0151 Size																		
q _a 6.800 [m³/h]								q _a 8.500 [m³/h]								q _a 12.100 [m³/h]																		
T _a	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	T _a	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	T _a	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0				
	T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0			
25	Pf	45	45	49	49	52	52	25	Pf	47	47	51	51	54	54	25	Pf	51	51	54	54	58	58	25	Pf	51	51	54	54	58	58			
	Ps	26	34	26	34	26	34		25	Ps	27	37	27	37	27		37	25	Ps	30	42	30	42		30	42	25	Ps	30	42	30	42	30	42
	Pa	10	10	11	11	11	11			25	Pa	11	11	11	11		11		25	Pa	11	11	11		11	11		11	25	Pa	11	11	11	11
30	Pf	44	44	47	47	50	50	30			Pf	45	45	49	49	52	52			30	Pf	49	49	52	52	56		56		30	Pf	49	49	52
	Ps	25	34	25	34	25	34		30		Ps	26	36	26	36	26	36	30			Ps	29	41	29	41	29	41	30			Ps	29	41	29
	Pa	12	12	12	12	12	12			30	Pa	12	12	12	12	12	12		30		Pa	12	12	12	12	12	12		30		Pa	12	12	12
32	Pf	43	43	46	46	49	49	32			Pf	45	45	48	48	51	51			32	Pf	48	48	51	51	55	55			32	Pf	48	48	51
	Ps	24	33	25	34	25	33		32		Ps	26	36	26	36	26	36	32			Ps	29	41	29	41	29	40	32			Ps	29	41	29
	Pa	12	12	12	12	13	13			32	Pa	12	12	12	12	13	13		32		Pa	12	12	13	13	13	13		32		Pa	12	12	13
35	Pf	42	42	45	45	48	48	35			Pf	43	43	46	46	50	50			35	Pf	46	46	50	50	53	53			35	Pf	46	46	50
	Ps	24	33	24	33	24	33		35		Ps	25	35	25	35	25	35	35			Ps	28	40	28	40	28	40	35			Ps	28	40	28
	Pa	13	13	13	13	13	13			35	Pa	13	13	13	13	13	13		35		Pa	13	13	13	13	14	14		35		Pa	13	13	13
40	Pf	40	40	43	43	45	45	40			Pf	41	41	44	44	47	47			40	Pf	44	44	47	47	50	50			40	Pf	44	44	47
	Ps	23	32	23	32	23	32		40		Ps	24	34	25	34	25	34	40			Ps	27	39	27	39	27	39	40			Ps	27	39	27
	Pa	14	14	15	15	15	15			40	Pa	15	15	15	15	15	15		40		Pa	15	15	15	15	15	15		40		Pa	15	15	15
43	Pf	38	38	41	41	44	44	43			Pf	40	40	42	42	45	45			43	Pf	42	42	45	45	48	48			43	Pf	42	42	45
	Ps	23	32	23	32	23	31		43		Ps	24	34	24	34	24	34	43			Ps	27	38	27	38	27	38	43			Ps	27	38	27
	Pa	15	15	16	16	16	16			43	Pa	15	15	16	16	16	16		43		Pa	16	16	16	16	16	16		43		Pa	16	16	16

Grandezza 0152 Size								Grandezza 0152 Size								Grandezza 0152 Size																		
q _a 6.900 [m³/h]								q _a 8.600 [m³/h]								q _a 12.100 [m³/h]																		
T _a	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	T _a	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	T _a	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	T _{bs}	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0				
	T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		T _{bu}	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0			
25	Pf	43	43	46	46	49	49	25	Pf	44	44	48	48	51	51	25	Pf	48	48	51	51	55	55	25	Pf	48	48	51	51	55	55			
	Ps	24	33	25	34	25	34		25	Ps	26	36	26	36	26		36	25	Ps	29	41	29	41		29	41	25	Ps	29	41	29	41	29	41
	Pa	10	10	11	11	11	11			25	Pa	11	11	11	11		11		25	Pa	11	11	11		11	11		11	25	Pa	11	11	11	11
30	Pf	41	41	44	44	47	47	30			Pf	43	43	46	46	49	49			30	Pf	46	46	49	49	52		52		30	Pf	46	46	49
	Ps	24	33	24	33	24	33		30		Ps	26	35	26	35	25	35	30			Ps	28	40	28	40	28	40	30			Ps	28	40	28
	Pa	12	12	12	12	12	12			30	Pa	12	12	12	12	12	12		30		Pa	12	12	12	12	13	13		30		Pa	12	12	12
32	Pf	40	40	43	43	46	46	32			Pf	42	42	45	45	48	48			32	Pf	45	45	48	48	51	51			32	Pf	45	45	48
	Ps	23	32	24	33	24	33		32		Ps	25	35	25	35	25	35	32			Ps	28	39	28	40	28	39	32			Ps	28	39	28
	Pa	12	12	12	12	13	13			32	Pa	12	12	13	13	13	13		32		Pa	13	13	13	13	13	13		32		Pa	13	13	13
35	Pf	39	39	42	42	45	45	35			Pf	41	41	43	43	46	46			35	Pf	43	43	46	46	49	49			35	Pf	43	43	46
	Ps	23	32	23	32	23	32		35		Ps	24	34	24	34	24	34	35			Ps	27	39	27	39	27	39	35			Ps	27	39	27
	Pa	13	13	13	13	13	13			35	Pa	13	13	13	13	14	14		35		Pa	13	13	14	14	14	14		35		Pa	13	13	14
40	Pf	37	37	40	40	43	43	40			Pf	38	38	41	41	44	44			40	Pf	41	41	44	44	46	46			40	Pf	41	41	44
	Ps	22	31	22	32	22	31		40		Ps	23	33	24	34	24	33	40			Ps	26	38	26	38	26	38	40			Ps	26	38	26
	Pa	14	14	15	15	15	15			40	Pa	15	15	15	15	15	15		40		Pa	15	15	15	15	15	15		40		Pa	15	15	15
43	Pf							43			Pf									43	Pf									43	Pf			
	Ps								43		Ps							43			Ps							43			Ps			
	Pa									43	Pa								43		Pa								43		Pa			

T_a [°C] aria esterna ambient temperature
 T_{bs} [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 T_{bu} [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0182 Size							Ta	Grandezza 0182 Size							Ta	Grandezza 0182 Size						
	qa 8.400 [m³/h]								qa 10.500 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	51	51	55	55	59	59	25	Pf	53	53	57	57	61	61	25	Pf	55	55	59	59	63	63
	Ps	29	39	29	39	29	39		Ps	31	44	32	44	32	44		Ps	33	47	34	47	34	47
	Pa	12	12	13	13	13	13		Pa	12	12	13	13	13	13		Pa	12	12	13	13	13	13
30	Pf	49	49	53	53	56	56	30	Pf	51	51	55	55	59	59	30	Pf	53	53	57	57	60	60
	Ps	28	38	28	38	28	38		Ps	31	43	31	43	31	43		Ps	32	46	33	46	33	46
	Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14
32	Pf	48	48	52	52	55	55	32	Pf	50	50	54	54	58	58	32	Pf	52	52	56	56	59	59
	Ps	28	38	28	38	28	38		Ps	30	42	30	42	30	42		Ps	32	46	32	46	32	46
	Pa	14	14	15	15	15	15		Pa	14	14	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15
35	Pf	47	47	50	50	54	54	35	Pf	49	49	52	52	56	56	35	Pf	50	50	54	54	58	58
	Ps	27	37	27	37	27	38		Ps	30	42	30	42	30	42		Ps	31	45	32	45	31	45
	Pa	15	15	16	16	16	16		Pa	15	15	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16	16
40	Pf	44	44	47	47	51	51	40	Pf	46	46	49	49	53	53	40	Pf	47	47	51	51	54	54
	Ps	26	36	26	37	26	37		Ps	28	40	29	41	29	41		Ps	30	44	30	44	30	44
	Pa	17	17	17	17	18	18		Pa	17	17	17	17	18	18		Pa	17	17	18	18	18	18
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta	Grandezza 0202 Size							Ta	Grandezza 0202 Size							Ta	Grandezza 0202 Size						
	qa 10.400 [m³/h]								qa 13.000 [m³/h]								qa 19.500 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	60	60	65	65	70	70	25	Pf	62	62	67	67	72	72	25	Pf	67	67	72	72	77	77
	Ps	36	48	35	47	35	47		Ps	37	51	37	51	37	51		Ps	42	60	42	60	42	60
	Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	15	15
30	Pf	58	58	62	62	67	67	30	Pf	60	60	64	64	69	69	30	Pf	64	64	69	69	74	74
	Ps	35	47	34	46	34	46		Ps	36	50	36	50	36	50		Ps	41	58	41	59	41	58
	Pa	15	15	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16	16
32	Pf	57	57	61	61	66	66	32	Pf	59	59	63	63	68	68	32	Pf	63	63	68	68	73	73
	Ps	34	46	34	46	34	46		Ps	38	49	38	49	38	49		Ps	40	58	40	58	40	58
	Pa	16	16	16	16	17	17		Pa	16	16	17	17	17	17		Pa	16	16	17	17	17	17
35	Pf	55	55	59	59	64	64	35	Pf	57	57	61	61	66	66	35	Pf	61	61	66	66	70	70
	Ps	33	45	33	45	33	45		Ps	35	49	35	49	35	48		Ps	39	57	40	57	39	57
	Pa	17	17	18	18	18	18		Pa	17	17	18	18	18	18		Pa	18	18	18	18	18	18
40	Pf	52	52	56	56	60	60	40	Pf	54	54	58	58	62	62	40	Pf	58	58	62	62	66	66
	Ps	32	44	32	44	32	44		Ps	34	47	34	47	33	47		Ps	38	56	38	56	38	56
	Pa	19	19	20	20	20	20		Pa	19	19	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	20	20
43	Pf	51	51	54	54	58	58	43	Pf	52	52	56	56	60	60	43	Pf	56	56	60	60	64	64
	Ps	32	43	31	43	31	43		Ps	33	46	33	46	33	46		Ps	37	55	37	55	37	55
	Pa	21	21	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	21	21

Ta [°C] ana esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressore compressor power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0252 Size								Grandezza 0252 Size								Grandezza 0252 Size							
ga 12.400 [m³/h]								ga 15.500 [m³/h]								ga 19.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	77	77	82	82	88	88	25	Pf	80	80	85	85	91	91	25	Pf	84	84	90	90	95	95
	Ps	44	59	44	60	44	59		Ps	47	65	47	65	47	65		Ps	51	72	51	73	51	72
	Pa	20	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	21	21		Pa	20	20	21	21	21	21
30	Pf	74	74	79	79	84	84	30	Pf	76	76	82	82	87	87	30	Pf	80	80	86	86	91	91
	Ps	42	58	43	58	43	58		Ps	45	64	46	64	46	64		Ps	50	71	50	71	50	71
	Pa	22	22	22	22	23	23		Pa	22	22	22	22	23	23		Pa	22	22	23	23	23	23
32	Pf	72	72	77	77	83	83	32	Pf	75	75	80	80	86	86	32	Pf	78	78	84	84	89	89
	Ps	42	58	42	58	42	58		Ps	45	63	45	63	45	63		Ps	49	70	49	70	49	70
	Pa	23	23	23	23	24	24		Pa	23	23	23	23	24	24		Pa	23	23	24	24	24	24
35	Pf	70	70	75	75	80	80	35	Pf	73	73	78	78	83	83	35	Pf	76	76	81	81	86	86
	Ps	41	57	41	57	41	57		Ps	44	62	44	62	44	62		Ps	48	69	48	69	48	69
	Pa	24	24	25	25	25	25		Pa	24	24	25	25	25	25		Pa	25	25	25	25	26	26
40	Pf	66	66	71	71	76	76	40	Pf	69	69	73	73	78	78	40	Pf	71	71	76	76	81	81
	Ps	39	56	40	56	40	55		Ps	42	61	43	61	42	60		Ps	46	68	46	68	46	67
	Pa	27	27	27	27	28	28		Pa	27	27	27	27	28	28		Pa	27	27	28	28	28	28
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Grandezza 0302 Size								Grandezza 0302 Size								Grandezza 0302 Size							
ga 14.000 [m³/h]								ga 17.500 [m³/h]								ga 19.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	87	87	94	94	100	100	25	Pf	91	91	98	98	105	105	25	Pf	93	93	100	100	107	107
	Ps	50	66	50	66	49	66		Ps	54	74	54	74	54	74		Ps	56	78	56	78	56	78
	Pa	22	22	22	22	23	23		Pa	22	22	23	23	23	23		Pa	22	22	23	23	23	23
30	Pf	84	84	90	90	96	96	30	Pf	87	87	94	94	100	100	30	Pf	89	89	96	96	103	103
	Ps	48	65	48	65	48	65		Ps	52	72	52	72	52	72		Ps	55	77	55	77	55	77
	Pa	24	24	25	25	25	25		Pa	25	25	25	25	26	26		Pa	25	25	25	25	26	26
32	Pf	82	82	88	88	94	94	32	Pf	86	86	92	92	98	98	32	Pf	88	88	94	94	101	101
	Ps	47	64	47	64	47	64		Ps	51	72	52	72	51	72		Ps	54	76	54	76	54	76
	Pa	26	26	26	26	27	27		Pa	26	26	26	26	27	27		Pa	26	26	27	27	27	27
35	Pf	80	80	86	86	92	92	35	Pf	83	83	89	89	95	95	35	Pf	85	85	91	91	97	97
	Ps	46	63	46	63	46	63		Ps	50	70	50	71	50	71		Ps	53	75	53	75	53	75
	Pa	27	27	28	28	29	29		Pa	28	28	28	28	29	29		Pa	28	28	28	28	29	29
40	Pf	76	76	81	81	87	87	40	Pf	79	79	84	84	90	90	40	Pf	80	80	86	86	92	92
	Ps	44	62	45	62	45	62		Ps	48	69	48	69	48	69		Ps	51	73	51	73	51	73
	Pa	30	30	31	31	32	32		Pa	31	31	31	31	32	32		Pa	31	31	31	31	32	32
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressore	compressor power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0364 Size								Grandezza 0364 Size								Grandezza 0364 Size							
q _a 16.800 [m ³ /h]								q _a 21.000 [m ³ /h]								q _a 26.000 [m ³ /h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	102	102	109	109	117	117	25	Pf	106	106	114	114	122	122	25	Pf	111	111	119	119	127	127
	Ps	58	79	58	79	58	79		Ps	63	87	63	87	63	87		Ps	68	97	69	98	69	97
	Pa	25	25	26	26	26	26		Pa	26	26	26	26	27	27		Pa	26	26	26	26	27	27
30	Pf	98	98	105	105	112	112	30	Pf	101	101	109	109	116	116	30	Pf	106	106	114	114	121	121
	Ps	56	77	57	77	57	77		Ps	61	85	61	85	61	85		Ps	68	95	67	96	67	95
	Pa	28	28	29	29	29	29		Pa	29	29	29	29	30	30		Pa	29	29	29	29	30	30
32	Pf	96	96	103	103	110	110	32	Pf	100	100	107	107	114	114	32	Pf	104	104	112	112	119	119
	Ps	55	76	56	77	56	77		Ps	60	84	60	85	60	85		Ps	65	94	66	95	66	94
	Pa	30	30	30	30	31	31		Pa	30	30	30	30	31	31		Pa	30	30	31	31	31	31
35	Pf	93	93	100	100	107	107	35	Pf	96	96	104	104	110	110	35	Pf	101	101	108	108	115	115
	Ps	54	75	55	75	55	76		Ps	59	83	59	84	59	83		Ps	64	93	64	93	64	93
	Pa	32	32	32	32	33	33		Pa	32	32	32	32	33	33		Pa	32	32	33	33	33	33
40	Pf	88	88	94	94	101	101	40	Pf	91	91	98	98	104	104	40	Pf	95	95	102	102	108	108
	Ps	52	74	53	74	53	74		Ps	56	81	57	81	57	81		Ps	62	91	62	91	67	90
	Pa	35	35	36	36	36	36		Pa	35	35	36	36	37	37		Pa	36	36	36	36	37	37
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Grandezza 0404 Size								Grandezza 0404 Size								Grandezza 0404 Size							
q _a 18.800 [m ³ /h]								q _a 23.500 [m ³ /h]								q _a 26.000 [m ³ /h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	116	116	125	125	134	134	25	Pf	121	121	131	131	140	140	25	Pf	124	124	134	134	144	144
	Ps	66	88	66	88	66	88		Ps	72	98	72	98	72	99		Ps	75	104	75	104	75	104
	Pa	28	28	29	29	29	29		Pa	28	28	29	29	29	29		Pa	29	29	29	29	29	29
30	Pf	112	112	120	120	129	129	30	Pf	117	117	125	125	135	135	30	Pf	119	119	128	128	138	138
	Ps	64	86	64	86	64	86		Ps	70	96	70	96	70	97		Ps	73	102	73	102	73	102
	Pa	32	32	32	32	32	32		Pa	32	32	32	32	33	33		Pa	32	32	32	32	33	33
32	Pf	110	110	118	118	126	126	32	Pf	115	115	123	123	132	132	32	Pf	117	117	126	126	135	135
	Ps	63	85	63	85	63	85		Ps	69	95	69	95	69	96		Ps	72	101	72	101	72	101
	Pa	33	33	34	34	34	34		Pa	33	33	34	34	34	34		Pa	33	33	34	34	34	34
35	Pf	107	107	114	114	123	123	35	Pf	111	111	120	120	128	128	35	Pf	114	114	123	123	131	131
	Ps	62	84	62	84	62	84		Ps	67	94	68	94	67	94		Ps	70	99	71	100	70	100
	Pa	35	35	36	36	36	36		Pa	36	36	36	36	37	37		Pa	36	36	36	36	37	37
40	Pf	101	101	108	108	116	116	40	Pf	105	105	113	113	121	121	40	Pf	108	108	116	116	124	124
	Ps	60	82	60	82	60	82		Ps	65	91	65	92	65	92		Ps	68	97	68	97	68	97
	Pa	40	40	40	40	40	40		Pa	40	40	40	40	41	41		Pa	40	40	40	40	41	41
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita dal compressore	compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0454 Size								Grandezza 0454 Size								Grandezza 0454 Size										
q _a 21.600 [m ³ /h]								q _a 27.000 [m ³ /h]								q _a 36.500 [m ³ /h]										
Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
			17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0				17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0				17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf		139	139	150	150	161	161	25	Pf		145	145	156	156	167	167	25	Pf		154	154	166	166	178	178
	Ps		78	106	79	107	79	107		Ps		84	114	84	115	84	115		Ps		82	130	93	130	93	130
	Pa		32	32	32	32	33	33		Pa		32	32	33	33	33	33		Pa		32	32	33	33	33	33
30	Pf		134	134	144	144	154	154	30	Pf		139	139	150	150	160	160	30	Pf		148	148	159	159	170	170
	Ps		76	104	77	105	77	104		Ps		81	112	82	113	82	112		Ps		90	127	91	128	91	127
	Pa		35	35	36	36	37	37		Pa		36	36	36	36	37	37		Pa		36	36	37	37	37	37
32	Pf		132	132	142	142	151	151	32	Pf		137	137	147	147	157	157	32	Pf		146	146	156	156	167	167
	Ps		75	103	76	104	76	103		Ps		80	111	81	112	81	111		Ps		89	126	89	127	89	126
	Pa		37	37	37	37	38	38		Pa		37	37	38	38	38	38		Pa		38	38	38	38	39	39
35	Pf		129	129	138	138	147	147	35	Pf		133	133	143	143	153	153	35	Pf		141	141	152	152	162	162
	Ps		74	102	75	103	75	102		Ps		79	110	79	110	79	110		Ps		87	124	88	125	88	124
	Pa		39	39	40	40	41	41		Pa		40	40	40	40	41	41		Pa		40	40	41	41	41	41
40	Pf		122	122	131	131	140	140	40	Pf		126	126	136	136	145	145	40	Pf		134	134	144	144	153	153
	Ps		71	100	72	100	72	99		Ps		76	107	77	108	77	107		Ps		84	121	85	122	85	121
	Pa		44	44	44	44	45	45		Pa		44	44	45	45	45	45		Pa		45	45	45	45	46	46
43	Pf		118	118	127	127	136	136	43	Pf		122	122	131	131	140	140	43	Pf		129	129	139	139	148	148
	Ps		70	98	70	99	71	99		Ps		74	106	75	106	75	105		Ps		82	120	83	120	83	119
	Pa		47	47	47	47	48	48		Pa		47	47	48	48	48	48		Pa		47	47	48	48	49	49

Grandezza 0504 Size								Grandezza 0504 Size								Grandezza 0504 Size										
q _a 23.200 [m ³ /h]								q _a 29.000 [m ³ /h]								q _a 36.500 [m ³ /h]										
Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
			17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0				17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0				17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf		153	153	165	165	177	177	25	Pf		160	160	172	172	184	184	25	Pf		169	169	181	181	194	194
	Ps		86	114	86	114	86	115		Ps		92	125	93	126	93	126		Ps		100	141	101	141	101	141
	Pa		36	36	36	36	37	37		Pa		36	36	37	37	37	37		Pa		37	37	37	37	38	38
30	Pf		148	148	159	159	171	171	30	Pf		154	154	166	166	178	178	30	Pf		162	162	174	174	187	187
	Ps		84	112	84	112	84	113		Ps		90	123	90	123	90	123		Ps		98	138	98	138	99	138
	Pa		40	40	40	40	41	41		Pa		40	40	41	41	41	41		Pa		40	40	41	41	42	42
32	Pf		146	146	157	157	168	168	32	Pf		152	152	163	163	175	175	32	Pf		159	159	171	171	183	183
	Ps		83	111	83	112	83	112		Ps		89	122	89	123	89	122		Ps		97	137	97	137	97	137
	Pa		41	41	42	42	43	43		Pa		42	42	42	42	43	43		Pa		42	42	43	43	43	43
35	Pf		142	142	153	153	163	163	35	Pf		148	148	159	159	170	170	35	Pf		155	155	167	167	178	178
	Ps		81	110	81	110	81	110		Ps		87	120	87	121	87	121		Ps		95	135	95	135	96	135
	Pa		44	44	45	45	45	45		Pa		44	44	45	45	46	46		Pa		45	45	45	45	46	46
40	Pf		135	135	145	145	156	156	40	Pf		140	140	151	151	162	162	40	Pf		147	147	158	158	169	169
	Ps		78	107	79	108	79	108		Ps		84	118	85	118	85	118		Ps		92	132	92	132	92	132
	Pa		49	49	49	49	50	50		Pa		49	49	50	50	50	50		Pa		49	49	50	50	51	51
43	Pf		131	131	141	141	150	150	43	Pf		136	136	146	146	156	156	43	Pf		142	142	153	153	163	163
	Ps		76	106	77	106	77	106		Ps		82	116	83	117	83	116		Ps		90	130	90	130	90	130
	Pa		52	52	52	52	53	53		Pa		52	52	53	53	54	54		Pa		53	53	53	53	54	54

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bu. secc. dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bu. um. wet wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza associata compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0604								Grandezza 0604								Grandezza 0604							
ga 25.600 [m³/h]								ga 32.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	176	176	190	190	203	203	25	Pf	185	185	199	199	213	213	25	Pf	191	191	205	205	219	219
	Ps	97	129	98	131	98	131		Ps	106	145	107	146	107	146		Ps	113	157	114	158	113	157
	Pa	43	43	44	44	45	45		Pa	44	44	44	44	45	45		Pa	44	44	45	45	46	46
30	Pf	169	169	182	182	195	195	30	Pf	177	177	190	190	204	204	30	Pf	183	183	197	197	210	210
	Ps	95	126	95	127	95	128		Ps	104	142	104	143	104	143		Ps	110	154	110	154	110	154
	Pa	48	48	49	49	50	50		Pa	49	49	49	49	50	50		Pa	49	49	50	50	51	51
32	Pf	166	166	178	178	191	191	32	Pf	174	174	187	187	200	200	32	Pf	180	180	193	193	206	206
	Ps	94	125	94	125	94	127		Ps	102	141	103	142	103	142		Ps	108	153	109	153	109	152
	Pa	50	50	51	51	52	52		Pa	51	51	52	52	53	53		Pa	51	51	52	52	53	53
35	Pf	162	162	173	173	186	186	35	Pf	169	169	181	181	194	194	35	Pf	175	175	187	187	200	200
	Ps	92	123	92	124	92	125		Ps	100	139	100	140	130	140		Ps	106	150	107	151	107	150
	Pa	54	54	54	54	55	55		Pa	54	54	55	55	56	56		Pa	54	54	56	56	57	57
40	Pf	153	153	164	164	176	176	40	Pf	160	160	172	172	183	183	40	Pf	165	165	177	177	189	189
	Ps	87	121	88	122	88	122		Ps	96	136	97	136	97	136		Ps	102	147	103	147	103	146
	Pa	60	60	61	61	62	62		Pa	60	60	61	61	62	62		Pa	61	61	62	62	63	63
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
Pa [kW] potenza assorbita compressore compressors power consumption

CLIMAVENETA

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0071							Ta	Grandezza 0071							Ta	Grandezza 0071						
	Size								Size								Size						
	q _a 3.600 [m³/h]								q _a 4.500 [m³/h]								q _a 5.800 [m³/h]						
Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	21	21	22	22	24	24	25	Pf	21	21	23	23	25	25	25	Pf	23	23	24	24	26	26
	Ps	12	15	12	15	12	15		Ps	12	17	12	17	12	17		Ps	14	19	14	19	14	19
	Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5
30	Pf	20	20	21	21	23	23	30	Pf	21	21	22	22	24	24	30	Pf	22	22	23	23	25	25
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5
32	Pf	20	20	21	21	23	23	32	Pf	20	20	22	22	24	24	32	Pf	21	21	23	23	25	25
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	5	5	6	6	6	6		Pa	5	5	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
35	Pf	19	19	21	21	22	22	35	Pf	20	20	21	21	23	23	35	Pf	21	21	22	22	24	24
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
40	Pf	18	18	20	20	21	21	40	Pf	19	19	20	20	22	22	40	Pf	20	20	21	21	23	23
	Ps	11	14	11	14	11	14		Ps	11	16	11	16	11	16		Ps	12	17	12	18	12	18
	Pa	6	6	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
43	Pf	18	18	19	19	21	21	43	Pf	18	18	20	20	21	21	43	Pf	19	19	21	21	22	22
	Ps	10	14	10	14	10	14		Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	17	12	17	12	17
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7

Ta	Grandezza 0091							Ta	Grandezza 0091							Ta	Grandezza 0091						
	Size								Size								Size						
	q _a 4.000 [m³/h]								q _a 5.000 [m³/h]								q _a 5.800 [m³/h]						
Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	25	25	27	27	29	29	25	Pf	26	26	28	28	30	30	25	Pf	27	27	29	29	31	31
	Ps	14	18	14	18	14	18		Ps	15	20	15	21	15	21		Ps	16	22	16	22	16	22
	Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
30	Pf	24	24	26	26	28	28	30	Pf	25	25	27	27	29	29	30	Pf	26	26	28	28	30	30
	Ps	14	18	14	18	14	18		Ps	15	20	15	20	15	20		Ps	16	22	16	22	16	22
	Pa	6	6	6	6	7	7		Pa	6	6	6	6	7	7		Pa	6	6	7	7	7	7
32	Pf	24	24	26	26	28	28	32	Pf	25	25	27	27	29	29	32	Pf	26	26	28	28	30	30
	Ps	13	18	14	18	14	18		Ps	15	20	15	20	15	20		Ps	16	22	16	22	16	22
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
35	Pf	23	23	25	25	27	27	35	Pf	24	24	26	26	28	28	35	Pf	25	25	27	27	29	29
	Ps	13	18	13	18	13	18		Ps	14	20	14	20	14	20		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
40	Pf	22	22	24	24	26	26	40	Pf	23	23	25	25	27	27	40	Pf	24	24	26	26	27	27
	Ps	13	17	13	17	13	17		Ps	14	19	14	19	14	19		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
43	Pf	22	22	23	23	25	25	43	Pf	22	22	24	24	26	26	43	Pf	23	23	25	25	27	27
	Ps	12	17	13	17	13	17		Ps	14	19	14	19	14	19		Ps	14	20	14	21	14	20
	Pa	8	8	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HT
HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0101 Size								Grandezza 0101 Size								Grandezza 0101 Size																		
q _a 5.200 [m ³ /h]								q _a 5.500 [m ³ /h]								q _a 12.100 [m ³ /h]																		
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0			
	Tbu	17,0	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0			
25	Pf	32	32	34	34	37	37	25	Pf	33	33	35	35	38	38	25	Pf	37	37	39	39	42	42	25	Pf	37	37	39	39	42	42			
	Ps	19	25	19	25	19	25			Ps	20	26	19	26	19		26		Ps	22	31	22	31		22	31		Ps	22	31	22	31	22	31
	Pa	7	7	7	7	7	7			Pa	7	7	7	7	7		7		Pa	7	7	7	7		7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
30	Pf	31	31	33	33	35	35	30	Pf	31	31	34	34	36	36	30	Pf	35	35	38	38	40	40	30	Pf	35	35	38	38	40	40			
	Ps	18	25	18	25	18	25			Ps	19	26	19	26	19		26		Ps	21	33	22	30		21	30		Ps	21	33	22	30	21	30
	Pa	7	7	7	7	7	7			Pa	7	7	7	7	7		7		Pa	7	7	7	7		8	8		Pa	7	7	7	7	8	8
32	Pf	30	30	32	32	35	35	32	Pf	31	31	33	33	36	36	32	Pf	35	35	37	37	39	39	32	Pf	35	35	37	37	39	39			
	Ps	18	25	18	25	18	25			Ps	19	26	19	26	19		26		Ps	21	30	21	30		21	30		Ps	21	30	21	30	21	30
	Pa	8	8	8	8	8	8			Pa	8	8	8	8	8		8		Pa	8	8	8	8		8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
35	Pf	29	29	32	32	34	34	35	Pf	30	30	32	32	35	35	35	Pf	34	34	36	36	38	38	35	Pf	34	34	36	36	38	38			
	Ps	18	24	18	24	18	24			Ps	18	25	18	25	18		25		Ps	21	30	21	30		21	30		Ps	21	30	21	30	21	30
	Pa	8	8	8	8	8	8			Pa	8	8	8	8	8		8		Pa	8	8	8	8		8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
40	Pf	28	28	30	30	32	32	40	Pf	29	29	31	31	33	33	40	Pf	32	32	34	34	36	36	40	Pf	32	32	34	34	36	36			
	Ps	17	24	17	24	17	24			Ps	18	25	18	25	18		25		Ps	20	29	20	29		20	29		Ps	20	29	20	29	20	29
	Pa	9	9	9	9	9	9			Pa	9	9	9	9	9		9		Pa	9	9	9	9		9	9		Pa	9	9	9	9	9	9
43	Pf	27	27	29	29	31	31	43	Pf	28	28	30	30	32	32	43	Pf	31	31	33	33	35	35	43	Pf	31	31	33	33	35	35			
	Ps	17	23	17	23	17	23			Ps	17	24	17	24	17		24		Ps	20	29	20	29		20	29		Ps	20	29	20	29	20	29
	Pa	10	10	10	10	10	10			Pa	10	10	10	10	10		10		Pa	10	10	10	10		10	10		Pa	10	10	10	10	10	10

Grandezza 0121 Size								Grandezza 0121 Size								Grandezza 0121 Size																		
q _a 6.200 [m ³ /h]								q _a 7.800 [m ³ /h]								q _a 12.100 [m ³ /h]																		
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0			
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0			
25	Pf	39	39	42	42	45	45	25	Pf	40	40	44	44	47	47	25	Pf	44	44	48	48	51	51	25	Pf	44	44	48	48	51	51			
	Ps	23	30	22	29	22	29			Ps	24	32	24	31	23		31		Ps	27	37	27	38		27	37		Ps	27	37	27	38	27	37
	Pa	8	9	9	9	9	9			Pa	9	9	9	9	9		9		Pa	9	9	9	9		9	9		Pa	9	9	9	9	9	9
30	Pf	38	38	41	41	44	44	30	Pf	39	39	42	42	45	45	30	Pf	43	43	46	46	49	49	30	Pf	43	43	46	46	49	49			
	Ps	22	29	22	29	22	29			Ps	23	31	23	31	23		31		Ps	26	37	26	37		26	37		Ps	26	37	26	37	26	37
	Pa	9	9	10	10	10	10			Pa	9	9	10	10	10		10		Pa	10	10	10	10		10	10		Pa	10	10	10	10	10	10
32	Pf	37	37	40	40	43	43	32	Pf	38	38	41	41	44	44	32	Pf	42	42	45	45	48	48	32	Pf	42	42	45	45	48	48			
	Ps	22	29	22	29	21	29			Ps	23	31	23	31	23		31		Ps	26	36	26	37		26	36		Ps	26	36	26	37	26	36
	Pa	10	10	10	10	10	10			Pa	10	10	10	10	10		10		Pa	10	10	10	10		10	10		Pa	10	10	10	10	10	10
35	Pf	36	36	39	39	42	42	35	Pf	37	37	40	40	43	43	35	Pf	41	41	44	44	47	47	35	Pf	41	41	44	44	47	47			
	Ps	21	28	21	28	21	28			Ps	22	30	22	30	22		30		Ps	25	36	25	36		25	36		Ps	25	36	25	36	25	36
	Pa	10	10	11	11	11	11			Pa	10	10	11	11	11		11		Pa	11	11	11	11		11	11		Pa	11	11	11	11	11	11
40	Pf	35	35	37	37	40	40	40	Pf	36	36	39	39	41	41	40	Pf	39	39	42	42	45	45	40	Pf	39	39	42	42	45	45			
	Ps	21	28	21	28	20	28			Ps	22	30	22	30	21		30		Ps	24	35	25	35		25	35		Ps	24	35	25	35	25	35
	Pa	12	12	12	12	12	12			Pa	12	12	12	12	12		12		Pa	12	12	12	12		12	12		Pa	12	12	12	12	12	12
43	Pf	34	34	36	36	39	39	43	Pf	35	35	37	37	40	40	43	Pf	38	38	40	40	43	43	43	Pf	38	38	40	40	43	43			
	Ps	20	27	20	27	20	27			Ps	21	29	21	29	21		29		Ps	24	35	24	35		24	35		Ps	24	35	24	35	24	35
	Pa	12	12	12	12	13	13			Pa	12	12	12	12	13		13		Pa	13	13	13	13		13	13		Pa	13	13	13	13	13	13

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna a. secca	dry bulb indoor temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna a. umida	wet bulb indoor temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HT
HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0151								Grandezza 0151								Grandezza 0151							
Ta	Size							Ta	Size							Ta	Size						
	qa 6.800 [m³/h]								qa 8.500 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0			
25	Pf	48	46	50	50	53	53	25	Pf	48	46	52	52	55	55	25	Pf	52	52	56	56	60	60
	Ps	26	34	26	35	26	35		Ps	27	37	27	37	27	37		Ps	30	42	31	42	31	42
	Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10
30	Pf	45	45	48	48	51	51	30	Pf	46	46	50	50	53	53	30	Pf	50	50	54	54	57	57
	Ps	25	34	25	34	25	34		Ps	27	36	27	36	27	36		Ps	30	41	30	42	30	41
	Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	12	12
32	Pf	44	44	47	47	51	51	32	Pf	46	46	49	49	52	52	32	Pf	49	49	53	53	56	56
	Ps	25	34	25	34	25	34		Ps	26	36	26	36	26	36		Ps	29	41	30	41	29	41
	Pa	11	11	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12
35	Pf	43	43	46	46	49	49	35	Pf	44	44	48	48	51	51	35	Pf	48	48	51	51	55	55
	Ps	24	33	25	34	25	34		Ps	26	36	26	36	26	36		Ps	29	41	29	41	29	40
	Pa	12	12	12	12	13	13		Pa	12	12	12	12	13	13		Pa	12	12	13	13	13	13
40	Pf	41	41	44	44	47	47	40	Pf	42	42	46	46	49	49	40	Pf	45	45	49	49	52	52
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	25	35	25	35	25	35		Ps	28	40	28	40	28	39
	Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14
43	Pf	40	40	43	43	46	46	43	Pf	41	41	44	44	47	47	43	Pf	44	44	47	47	50	50
	Ps	23	32	23	32	23	32		Ps	24	34	25	34	25	34		Ps	27	39	27	39	27	39
	Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15

Grandezza 0152								Grandezza 0152								Grandezza 0152							
Ta	Size							Ta	Size							Ta	Size						
	qa 6.900 [m³/h]								qa 8.600 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0			
25	Pf	44	44	48	48	51	51	25	Pf	46	46	50	50	53	53	25	Pf	50	50	53	53	57	57
	Ps	25	34	25	34	25	34		Ps	27	36	27	37	27	37		Ps	30	41	30	42	30	41
	Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10
30	Pf	43	43	46	46	49	49	30	Pf	44	44	48	48	51	51	30	Pf	48	48	51	51	55	55
	Ps	24	33	25	34	25	34		Ps	26	36	26	36	26	36		Ps	29	41	29	41	29	41
	Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11
32	Pf	42	42	45	45	49	49	32	Pf	44	44	47	47	50	50	32	Pf	47	47	50	50	54	54
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	26	35	26	36	26	36		Ps	28	40	29	40	29	40
	Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	12	12		Pa	11	11	12	12	12	12
35	Pf	41	41	44	44	47	47	35	Pf	42	42	46	46	49	49	35	Pf	45	45	49	49	52	52
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	25	35	25	35	25	35		Ps	28	40	28	40	28	40
	Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12
40	Pf	39	39	42	42	45	45	40	Pf	40	40	43	43	46	46	40	Pf	43	43	46	46	49	49
	Ps	23	32	23	32	23	32		Ps	24	34	24	34	24	34		Ps	27	39	27	39	27	39
	Pa	13	13	13	13	14	14		Pa	13	13	13	13	14	14		Pa	13	13	14	14	14	14
43	Pf	38	38	41	41	43	43	43	Pf	39	39	42	42	45	45	43	Pf	42	42	45	45	47	47
	Ps	22	32	23	32	23	32		Ps	24	34	24	34	24	34		Ps	26	38	27	38	26	38
	Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	15	15		Pa	14	14	15	15	15	15

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0182							Size	Ta	Grandezza 0182							Size	Ta	Grandezza 0182							Size	
	ga 8.400 [m³/h]									ga 10.500 [m³/h]									ga 12.100 [m³/h]								
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs		21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs	21,0		25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbu	17,0	17,0	19,0
25	Pf	52	52	56	56	60	60	25	Pf	54	54	59	59	63	63	25	Pf	56	56	61	61	65	65				
	Ps	29	39	30	40	30	40		Ps	32	44	32	44	32	44		Ps	34	48	34	48	34	48				
	Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12				
30	Pf	50	50	54	54	58	58	30	Pf	52	52	56	56	60	60	30	Pf	54	54	58	58	62	62				
	Ps	29	39	29	39	29	39		Ps	31	43	31	43	31	43		Ps	33	47	33	47	33	47				
	Pa	13	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13				
32	Pf	49	49	53	53	57	57	32	Pf	52	52	55	55	59	59	32	Pf	53	53	57	57	61	61				
	Ps	28	38	28	39	28	39		Ps	31	43	31	43	31	43		Ps	33	47	33	47	33	46				
	Pa	13	13	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14				
35	Pf	48	48	52	52	56	56	35	Pf	50	50	54	54	58	58	35	Pf	52	52	56	56	59	59				
	Ps	28	38	28	38	28	38		Ps	30	42	30	43	30	42		Ps	32	46	32	46	32	46				
	Pa	14	14	15	15	15	15		Pa	14	14	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15				
40	Pf	46	46	49	49	53	53	40	Pf	48	48	51	51	55	55	40	Pf	49	49	53	53	56	56				
	Ps	27	37	27	37	27	37		Ps	29	41	29	41	29	41		Ps	31	45	31	45	31	44				
	Pa	16	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	17	17		Pa	16	16	16	16	17	17				
43	Pf	44	44	48	48	51	51	43	Pf	46	46	50	50	53	53	43	Pf	47	47	51	51	54	54				
	Ps	26	37	26	37	26	37		Ps	29	41	29	41	29	41		Ps	30	44	30	44	30	44				
	Pa	17	17	17	17	18	18		Pa	17	17	17	17	18	18		Pa	17	17	18	18	18	18				

Ta	Grandezza 0202							Size	Ta	Grandezza 0202							Size	Ta	Grandezza 0202							Size	
	ga 10.400 [m³/h]									ga 13.000 [m³/h]									ga 19.500 [m³/h]								
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs		21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbs	21,0		25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Tbu	17,0	17,0	19,0
25	Pf	62	62	66	66	71	71	25	Pf	64	64	69	69	74	74	25	Pf	69	69	74	74	79	79				
	Ps	36	48	36	48	36	48		Ps	38	51	38	51	38	51		Ps	42	60	43	61	43	60				
	Pa	13	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	14	14				
30	Pf	59	59	64	64	69	69	30	Pf	61	61	66	66	71	71	30	Pf	66	66	71	71	76	76				
	Ps	35	47	35	47	35	47		Ps	37	50	37	50	37	50		Ps	41	59	42	59	42	59				
	Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15				
32	Pf	58	58	63	63	68	68	32	Pf	60	60	65	65	70	70	32	Pf	65	65	70	70	75	75				
	Ps	35	47	35	47	34	47		Ps	36	50	36	50	36	50		Ps	41	59	41	59	41	59				
	Pa	15	15	15	15	16	16		Pa	15	15	15	15	16	16		Pa	16	16	16	16	16	16				
35	Pf	57	57	61	61	66	66	35	Pf	59	59	63	63	68	68	35	Pf	63	63	68	68	73	73				
	Ps	34	46	34	46	34	46		Ps	36	49	36	49	36	49		Ps	40	58	40	58	40	58				
	Pa	16	16	16	16	17	17		Pa	16	16	17	17	17	17		Pa	17	17	17	17	17	17				
40	Pf	54	54	58	58	63	63	40	Pf	55	56	60	60	64	64	40	Pf	60	60	65	65	69	69				
	Ps	33	45	33	45	33	45		Ps	35	48	35	48	34	48		Ps	39	57	39	57	39	57				
	Pa	18	18	18	18	19	19		Pa	18	18	19	19	19	19		Pa	19	19	19	19	19	19				
43	Pf	52	52	56	56	61	61	43	Pf	54	54	58	58	62	62	43	Pf	58	58	62	62	66	66				
	Ps	32	44	32	44	32	44		Ps	34	47	34	47	34	47		Ps	38	56	38	56	38	56				
	Pa	20	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	20	20				

Ta [°C] temperatura ambiente
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido
 Pf [kW] potenza frigorifera totale
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile
 Pa [kW] potenza assorbita compressori

ambient temperature
 dry bulb internal temperature
 wet bulb internal temperature
 total cooling capacity
 sensible cooling capacity
 compressor power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAATK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0252 Size								Grandezza 0252 Size								Grandezza 0252 Size							
Ta	ga 12.400 [m³/h]							Ta	ga 15.500 [m³/h]							Ta	ga 19.500 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	80	80	86	86	92	92	25	Pf	83	83	89	89	96	96	25	Pf	87	87	94	94	100	100
	Ps	45	60	45	61	45	61		Ps	48	66	48	66	49	66		Ps	52	74	53	74	53	74
	Pa	18	18	18	18	18	18		Pa	18	18	18	18	18	18		Pa	18	18	18	18	19	19
30	Pf	77	77	83	83	89	89	30	Pf	80	80	86	86	92	92	30	Pf	84	84	90	90	96	96
	Ps	44	59	44	60	44	60		Ps	47	65	47	65	47	65		Ps	51	73	51	73	51	73
	Pa	20	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	20	20
32	Pf	76	76	81	81	87	87	32	Pf	79	79	84	84	90	90	32	Pf	82	82	88	88	95	95
	Ps	43	59	44	59	44	59		Ps	46	65	47	65	47	65		Ps	51	72	51	72	51	72
	Pa	20	20	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	21	21
35	Pf	74	74	79	79	85	85	35	Pf	77	77	82	82	88	88	35	Pf	80	80	86	86	92	92
	Ps	42	58	43	59	43	59		Ps	46	64	46	64	46	64		Ps	50	71	50	71	50	71
	Pa	22	22	22	22	22	22		Pa	22	22	22	22	22	22		Pa	22	22	22	22	23	23
40	Pf	70	70	75	75	81	81	40	Pf	73	73	78	78	84	84	40	Pf	76	76	82	82	87	87
	Ps	41	57	41	57	41	57		Ps	44	62	44	63	44	62		Ps	48	69	48	70	48	69
	Pa	24	24	24	24	25	25		Pa	24	24	25	25	25	25		Pa	24	24	25	25	25	25
43	Pf	68	68	73	73	78	78	43	Pf	70	70	76	76	81	81	43	Pf	74	74	79	79	84	84
	Ps	40	56	40	57	41	56		Ps	43	61	43	62	43	61		Ps	47	68	47	69	47	68
	Pa	26	26	26	26	26	26		Pa	26	26	26	26	26	26		Pa	26	26	26	26	27	27

Grandezza 0302 Size								Grandezza 0302 Size								Grandezza 0302 Size							
Ta	ga 14.000 [m³/h]							Ta	ga 17.500 [m³/h]							Ta	ga 19.500 [m³/h]						
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	89	89	96	96	103	103	25	Pf	93	93	100	100	107	107	25	Pf	96	96	103	103	110	110
	Ps	50	67	50	67	50	67		Ps	55	75	55	75	55	75		Ps	57	79	57	79	57	79
	Pa	21	21	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	22	22		Pa	21	21	21	21	22	22
30	Pf	86	86	92	92	99	99	30	Pf	90	90	96	96	103	103	30	Pf	92	92	99	99	106	106
	Ps	49	66	49	66	49	66		Ps	53	73	53	73	53	73		Ps	56	78	56	78	56	78
	Pa	23	23	23	23	24	24		Pa	23	23	24	24	24	24		Pa	23	23	24	24	24	24
32	Pf	84	84	91	91	97	97	32	Pf	88	88	95	95	101	101	32	Pf	90	90	97	97	104	104
	Ps	48	65	48	65	48	65		Ps	53	73	53	73	52	73		Ps	55	77	55	77	55	77
	Pa	24	24	24	24	25	25		Pa	24	24	25	25	25	25		Pa	24	24	25	25	25	25
35	Pf	82	82	88	88	95	95	35	Pf	86	86	92	92	98	98	35	Pf	88	88	94	94	101	101
	Ps	47	64	47	65	47	64		Ps	52	72	52	72	51	72		Ps	54	76	54	76	54	76
	Pa	26	26	26	26	27	27		Pa	26	26	26	26	27	27		Pa	26	26	26	26	27	27
40	Pf	78	78	84	84	90	90	40	Pf	81	81	87	87	93	93	40	Pf	83	83	89	89	95	95
	Ps	45	63	46	63	46	63		Ps	50	70	50	70	50	70		Ps	52	74	52	74	52	74
	Pa	29	29	29	29	30	30		Pa	29	29	29	29	30	30		Pa	29	29	29	29	30	30
43	Pf	76	76	81	81	87	87	43	Pf	79	79	84	84	90	90	43	Pf	80	80	86	86	92	92
	Ps	44	62	45	62	45	62		Ps	48	69	49	69	48	68		Ps	51	73	51	73	51	72
	Pa	31	31	31	31	32	32		Pa	31	31	31	31	32	32		Pa	31	31	31	31	32	32

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HT
HAATK
Refrigerante R407C Refrigerant

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Grandezza 0364 Size								Grandezza 0364 Size								Grandezza 0364 Size							
qa 16.800 [m³/h]								qa 21.000 [m³/h]								qa 26.000 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	104	104	112	112	120	120	25	Pf	109	109	117	117	125	125	25	Pf	114	114	123	123	131	131
	Ps	59	60	60	60	60	60		Ps	64	64	64	64	64	64		Ps	59	59	70	70	70	70
	Pa	24	24	24	24	24	24		Pa	24	24	24	24	24	24		Pa	24	24	24	24	25	25
30	Pf	100	100	108	108	116	116	30	Pf	105	105	112	112	120	120	30	Pf	109	109	118	118	126	126
	Ps	58	58	58	58	58	58		Ps	62	62	62	62	62	62		Ps	68	68	58	58	68	68
	Pa	25	25	27	27	27	27		Pa	27	27	27	27	27	27		Pa	27	27	27	27	27	27
32	Pf	99	99	106	106	114	114	32	Pf	103	103	110	110	118	118	32	Pf	107	107	116	116	124	124
	Ps	57	57	57	57	57	57		Ps	61	61	61	61	61	61		Ps	67	67	67	67	67	67
	Pa	27	27	28	28	28	28		Pa	28	28	28	28	28	28		Pa	26	26	28	28	29	29
35	Pf	96	96	103	103	111	111	35	Pf	100	100	107	107	115	115	35	Pf	104	104	112	112	120	120
	Ps	56	56	56	56	56	56		Ps	60	60	61	61	61	61		Ps	65	65	66	66	66	66
	Pa	29	29	30	30	30	30		Pa	30	30	30	30	30	30		Pa	30	30	30	30	31	31
40	Pf	91	91	98	98	105	105	40	Pf	95	95	102	102	109	109	40	Pf	99	99	106	106	113	113
	Ps	54	54	54	54	54	54		Ps	58	58	59	59	59	59		Ps	63	63	64	64	64	64
	Pa	33	33	33	33	34	34		Pa	33	33	33	33	34	34		Pa	33	33	34	34	34	34
43	Pf	88	88	95	95	101	101	43	Pf	91	91	98	98	105	105	43	Pf	95	95	102	102	109	109
	Ps	52	52	53	53	53	53		Ps	57	57	57	57	57	57		Ps	62	62	62	62	62	62
	Pa	35	35	35	35	36	36		Pa	35	35	36	36	36	36		Pa	36	36	36	36	36	36

Grandezza 0404 Size								Grandezza 0404 Size								Grandezza 0404 Size							
qa 18.800 [m³/h]								qa 23.500 [m³/h]								qa 26.000 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	118	118	127	127	137	137	25	Pf	124	124	134	134	144	144	25	Pf	127	127	137	137	147	147
	Ps	67	67	67	67	67	67		Ps	73	73	73	73	73	73		Ps	77	77	77	77	77	77
	Pa	26	26	27	27	27	27		Pa	27	27	27	27	27	27		Pa	27	27	27	27	28	28
30	Pf	114	114	123	123	132	132	30	Pf	120	120	129	129	138	138	30	Pf	123	123	132	132	141	141
	Ps	65	65	65	65	65	65		Ps	71	71	71	71	71	71		Ps	75	75	75	75	74	74
	Pa	30	30	30	30	30	30		Pa	30	30	30	30	31	31		Pa	30	30	30	30	31	31
32	Pf	112	112	121	121	130	130	32	Pf	118	118	127	127	136	136	32	Pf	121	121	130	130	139	139
	Ps	64	64	64	64	64	64		Ps	70	70	70	70	70	70		Ps	74	74	74	74	73	73
	Pa	31	31	31	31	32	32		Pa	31	31	32	32	32	32		Pa	31	31	32	32	32	32
35	Pf	110	110	118	118	127	127	35	Pf	115	115	123	123	132	132	35	Pf	117	117	126	126	135	135
	Ps	63	63	63	63	63	63		Ps	69	69	69	69	69	69		Ps	72	72	72	72	72	72
	Pa	33	33	33	33	34	34		Pa	33	33	34	34	34	34		Pa	33	33	34	34	34	34
40	Pf	104	104	112	112	120	120	40	Pf	109	109	117	117	126	126	40	Pf	112	112	120	120	128	128
	Ps	61	61	61	61	61	61		Ps	67	67	67	67	67	67		Ps	70	70	70	70	70	70
	Pa	37	37	37	37	38	38		Pa	37	37	38	38	38	38		Pa	37	37	38	38	38	38
43	Pf	101	101	109	109	117	117	43	Pf	105	105	113	113	121	121	43	Pf	108	108	116	116	124	124
	Ps	59	59	60	60	60	60		Ps	65	65	65	65	65	65		Ps	59	59	68	68	68	68
	Pa	40	40	40	40	41	41		Pa	40	40	40	40	41	41		Pa	40	40	41	41	41	41

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HT
HAATK
Refrigerante R407C Refrigerant

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Grandezza 0454 Size								Grandezza 0454 Size								Grandezza 0454 Size							
ga 21.600 [m³/h]								ga 27.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	142	142	153	153	164	164	25	Pf	148	148	159	159	170	170	25	Pf	158	158	170	170	182	182
	Ps	80	107	80	107	80	108		Ps	85	115	85	116	85	116		Ps	94	131	96	132	95	131
	Pa	30	30	31	31	31	31		Pa	30	30	31	31	31	31		Pa	31	31	31	31	32	32
30	Pf	137	137	147	147	158	158	30	Pf	142	142	153	153	164	164	30	Pf	152	152	163	163	175	175
	Ps	78	105	78	106	78	106		Ps	83	113	83	114	83	114		Ps	91	129	92	129	92	129
	Pa	33	33	34	34	34	34		Pa	34	34	34	34	35	35		Pa	34	34	35	35	35	35
32	Pf	135	135	145	145	156	156	32	Pf	140	140	151	151	161	161	32	Pf	149	149	161	161	172	172
	Ps	77	104	77	105	78	105		Ps	82	113	82	113	82	113		Ps	90	128	91	128	91	128
	Pa	35	35	35	35	36	36		Pa	35	35	36	36	36	36		Pa	36	36	36	36	36	36
35	Pf	132	132	142	142	152	152	35	Pf	137	137	147	147	157	157	35	Pf	145	145	156	156	167	167
	Ps	75	103	76	104	76	104		Ps	80	111	81	112	81	112		Ps	89	126	89	127	89	126
	Pa	37	37	38	38	38	38		Pa	37	37	38	38	38	38		Pa	38	38	39	38	39	39
40	Pf	126	126	135	135	145	145	40	Pf	130	130	140	140	150	150	40	Pf	138	138	149	149	159	159
	Ps	73	101	74	102	74	102		Ps	78	109	78	110	78	109		Ps	85	123	87	124	86	123
	Pa	41	41	42	42	42	42		Pa	42	42	42	42	43	43		Pa	42	42	43	43	43	43
43	Pf	122	122	131	131	140	140	43	Pf	126	126	136	136	145	145	43	Pf	134	134	144	144	153	153
	Ps	71	100	72	101	72	100		Ps	76	107	77	108	77	108		Ps	84	121	85	122	85	121
	Pa	44	44	45	45	45	45		Pa	44	44	45	45	45	45		Pa	45	45	45	45	46	46

Grandezza 0504 Size								Grandezza 0504 Size								Grandezza 0504 Size							
ga 23.200 [m³/h]								ga 29.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	Tu	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	155	155	167	167	179	179	25	Pf	162	162	175	175	187	187	25	Pf	171	171	184	184	196	196
	Ps	87	114	87	115	87	115		Ps	93	126	94	127	94	126		Ps	102	142	102	142	102	142
	Pa	34	34	35	35	36	36		Pa	35	35	35	35	36	36		Pa	35	35	36	36	36	36
30	Pf	150	150	161	161	173	173	30	Pf	157	157	168	168	181	181	30	Pf	165	165	178	178	190	190
	Ps	84	113	85	113	85	113		Ps	91	124	91	124	91	124		Ps	99	139	100	140	100	139
	Pa	38	38	39	39	39	39		Pa	38	38	39	39	40	40		Pa	39	39	39	39	40	40
32	Pf	148	148	159	159	171	171	32	Pf	154	154	166	166	178	178	32	Pf	162	162	175	175	187	187
	Ps	83	112	84	112	84	113		Ps	90	123	90	124	90	123		Ps	98	138	99	139	99	138
	Pa	40	40	40	40	41	41		Pa	40	40	41	41	41	41		Pa	40	40	41	41	42	42
35	Pf	144	144	155	155	166	166	35	Pf	150	150	162	162	173	173	35	Pf	158	158	170	170	182	182
	Ps	82	111	82	111	82	111		Ps	88	121	89	122	89	122		Ps	96	136	97	137	97	136
	Pa	42	42	43	43	43	43		Pa	43	43	43	43	44	44		Pa	43	43	44	44	44	44
40	Pf	138	138	148	148	159	159	40	Pf	143	143	154	154	165	165	40	Pf	151	151	162	162	173	173
	Ps	79	108	80	109	80	109		Ps	85	119	86	120	86	119		Ps	93	133	94	134	94	133
	Pa	47	47	47	47	48	48		Pa	47	47	48	48	48	48		Pa	48	48	48	48	49	49
43	Pf	134	134	144	144	154	154	43	Pf	139	139	149	149	160	160	43	Pf	146	146	157	157	167	167
	Ps	77	107	78	108	78	107		Ps	83	117	84	118	84	117		Ps	91	131	92	132	92	131
	Pa	50	50	50	50	51	51		Pa	50	50	51	51	52	52		Pa	51	51	51	51	52	52

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pl [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HT
HAATK
Refrigerante R407C Refrigerant

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Grandezza 0604 Size								Grandezza 0604 Size								Grandezza 0604 Size							
ga 25.600 [m³/h]								ga 32.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	180	180	194	194	208	208	25	Pf	190	190	204	204	218	218	25	Pf	186	186	211	211	225	225
	Ps	100	131	130	132	100	132		Ps	109	147	109	148	109	148		Ps	115	159	116	160	116	159
	Pa	40	40	41	41	42	42		Pa	41	41	41	41	42	42		Pa	41	41	42	42	42	42
30	Pf	174	174	187	187	200	200	30	Pf	183	183	196	196	210	210	30	Pf	189	189	203	203	216	216
	Ps	97	128	97	129	97	130		Ps	105	144	106	145	106	145		Ps	112	156	113	157	112	156
	Pa	45	45	46	46	46	46		Pa	45	45	46	46	47	47		Pa	46	46	46	46	47	47
32	Pf	171	171	184	184	197	197	32	Pf	180	180	193	193	206	206	32	Pf	185	185	199	199	213	213
	Ps	95	127	96	129	96	129		Ps	104	143	105	144	105	144		Ps	111	155	111	155	111	155
	Pa	47	47	48	48	48	48		Pa	47	47	48	48	49	49		Pa	48	48	49	49	49	49
35	Pf	167	167	179	179	192	192	35	Pf	175	175	188	188	201	201	35	Pf	180	180	194	194	207	207
	Ps	94	126	94	127	94	128		Ps	102	141	103	142	103	142		Ps	109	153	109	153	109	153
	Pa	50	50	51	51	52	52		Pa	51	51	51	51	52	52		Pa	51	51	52	52	53	53
40	Pf	159	159	171	171	183	183	40	Pf	166	166	178	178	190	190	40	Pf	171	171	184	184	196	196
	Ps	90	123	91	125	91	125		Ps	99	138	99	139	99	139		Ps	105	149	105	149	105	149
	Pa	56	56	57	57	58	58		Pa	56	56	57	57	58	58		Pa	57	57	58	58	59	59
43	Pf	154	154	165	165	177	177	43	Pf	161	161	172	172	184	184	43	Pf	166	166	177	177	189	189
	Ps	88	122	89	123	89	123		Ps	96	136	97	137	97	136		Ps	102	147	103	147	103	146
	Pa	60	60	61	61	61	61		Pa	60	60	61	61	62	62		Pa	61	61	62	62	62	62

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressore compressor power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAANK
Refrigerante R407C Refrigerant

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Grandezza 0071 Size								Grandezza 0071 Size								Grandezza 0071 Size							
q _a 3.600 [m ³ /h]								q _a 4.500 [m ³ /h]								q _a 5.800 [m ³ /h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	20	20	22	22	24	24	25	Pf	21	21	23	23	24	24	25	Pf	22	22	24	24	26	26
	Ps	12	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	19	13	18
	Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5		Pa	5	5	5	5	5	5
30	Pf	20	20	21	21	23	23	30	Pf	20	20	22	22	23	23	30	Pf	21	21	23	23	25	25
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	19	13	18
	Pa	5	5	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
32	Pf	19	19	21	21	22	22	32	Pf	20	20	21	21	23	23	32	Pf	21	21	23	23	24	24
	Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	16	12	16	12	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6		Pa	6	6	6	6	6	6
35	Pf	19	19	20	20	22	22	35	Pf	19	19	21	21	22	22	35	Pf	20	20	22	22	23	23
	Ps	11	14	11	14	11	14		Ps	12	16	12	16	11	16		Ps	13	18	13	18	13	18
	Pa	6	6	6	6	5	5		Pa	6	6	6	6	6	5		Pa	6	6	6	6	6	6
40	Pf	18	18	19	19	21	21	40	Pf	18	18	20	20	21	21	40	Pf	19	19	21	21	22	22
	Ps	10	14	10	14	10	14		Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	17	12	17	12	17
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
43	Pf	17	17	19	19	20	20	43	Pf	18	18	19	19	21	21	43	Pf	19	19	20	20	21	21
	Ps	10	14	10	14	10	14		Ps	11	15	11	15	11	15		Ps	12	17	12	17	12	17
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	8	8

Grandezza 0091 Size								Grandezza 0091 Size								Grandezza 0091 Size							
q _a 4.000 [m ³ /h]								q _a 5.000 [m ³ /h]								q _a 5.800 [m ³ /h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	25	25	26	26	28	28	25	Pf	26	26	27	27	29	29	25	Pf	26	26	28	28	30	30
	Ps	14	19	14	18	14	18		Ps	15	20	15	20	15	20		Ps	16	22	16	22	16	22
	Pa	6	8	6	8	6	8		Pa	6	8	6	8	7	7		Pa	6	8	6	8	7	7
30	Pf	24	24	25	25	27	27	30	Pf	24	24	26	26	28	28	30	Pf	25	25	27	27	29	29
	Ps	13	18	13	18	13	18		Ps	14	23	14	20	14	20		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
32	Pf	23	23	25	25	27	27	32	Pf	24	24	26	26	28	28	32	Pf	25	25	27	27	29	29
	Ps	13	18	13	18	13	18		Ps	14	20	14	20	14	20		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	7	7	7	7	8	8		Pa	7	7	7	7	8	8		Pa	7	7	7	7	8	8
35	Pf	22	22	24	24	26	26	35	Pf	23	23	25	25	27	27	35	Pf	24	24	26	26	28	28
	Ps	13	17	13	17	13	17		Ps	14	19	14	19	14	19		Ps	15	21	15	21	15	21
	Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
40	Pf	21	21	23	23	25	25	40	Pf	22	22	24	24	25	25	40	Pf	23	23	24	24	26	26
	Ps	12	17	12	17	12	17		Ps	13	18	13	19	13	19		Ps	14	20	14	20	14	20
	Pa	9	9	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta [°C] ana esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna tubo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna tubo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAANK
Refrigerante **R407C** Refrigerant

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Grandezza 0101 Size								Grandezza 0101 Size								Grandezza 0101 Size							
q _a 5.200 [m ³ /h]								q _a 6.500 [m ³ /h]								q _a 12.100 [m ³ /h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	31	31	34	34	36	36	25	Pf	32	32	35	35	37	37	25	Pf	36	36	39	39	41	41
	Ps	19	25	19	25	18	25		Ps	19	26	19	26	19	26		Ps	22	31	22	31	22	31
	Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7		Pa	7	7	7	7	7	7
30	Pf	30	30	33	33	35	35	30	Pf	31	31	33	33	36	36	30	Pf	35	35	37	37	39	39
	Ps	18	25	18	25	18	25		Ps	19	26	19	26	19	26		Ps	21	30	21	30	21	30
	Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
32	Pf	30	30	32	32	34	34	32	Pf	30	30	33	33	35	35	32	Pf	34	34	36	36	39	39
	Ps	18	24	18	24	18	24		Ps	19	25	18	25	18	25		Ps	21	30	21	30	21	30
	Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8		Pa	8	8	8	8	8	8
35	Pf	29	29	31	31	33	33	35	Pf	30	30	32	32	34	34	35	Pf	33	33	35	35	37	37
	Ps	18	24	18	24	17	24		Ps	18	25	18	25	18	25		Ps	21	29	21	30	20	29
	Pa	8	8	9	9	9	9		Pa	8	8	9	9	9	9		Pa	9	9	9	9	9	9
40	Pf	27	27	30	30	32	32	40	Pf	28	28	30	30	32	32	40	Pf	31	31	33	33	35	35
	Ps	17	24	17	23	17	23		Ps	17	24	17	24	17	24		Ps	20	29	20	29	20	29
	Pa	9	9	10	10	10	10		Pa	9	9	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10
43	Pf	26	26	28	28	30	30	43	Pf	27	27	29	29	31	31	43	Pf	30	30	32	32	34	34
	Ps	17	23	16	23	16	23		Ps	17	24	17	24	17	24		Ps	19	28	19	28	19	28
	Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10

Grandezza 0121 Size								Grandezza 0121 Size								Grandezza 0121 Size								
q _a 6.200 [m ³ /h]								q _a 7.800 [m ³ /h]								q _a 12.100 [m ³ /h]								
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	38	38	41	41	44	44	25	Pf	39	39	42	42	45	45	25	Pf	43	43	46	46	49	49	
	Ps	22	29	22	29	22	29		Ps	23	31	23	31	23	31		Ps	26	37	26	37	26	37	
	Pa	9	9	10	10	10	10		Pa	9	9	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10	
30	Pf	36	36	39	39	42	42	30	Pf	37	37	40	40	43	43	30	Pf	41	41	44	44	47	47	
	Ps	21	28	21	28	21	28		Ps	22	30	22	30	22	30		Ps	25	36	25	36	25	36	
	Pa	10	10	11	11	11	11		Pa	10	10	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11	
32	Pf	36	36	38	38	41	41	32	Pf	37	37	40	40	42	42	32	Pf	40	40	43	43	46	46	
	Ps	21	28	21	28	21	28		Ps	22	30	22	30	22	30		Ps	25	36	25	36	25	36	
	Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	12	12	
35	Pf	35	35	37	37	40	40	35	Pf	36	36	38	38	41	41	35	Pf	39	39	42	42	44	44	
	Ps	21	28	20	28	20	28		Ps	22	30	22	30	21	29		Ps	24	35	25	35	24	35	
	Pa	11	11	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12	
40	Pf	33	33	35	35	38	38	40	Pf	34	34	36	36	39	39	40	Pf	37	37	39	39	42	42	
	Ps	20	27	20	27	20	27		Ps	21	29	21	29	21	29		Ps	24	34	24	34	24	34	
	Pa	13	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13	
43	Pf							43	Pf							43	Pf							
	Ps								Ps								Ps							
	Pa								Pa								Pa							

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco dry bulb internal temperature
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido wet bulb internal temperature
 Pf [kW] potenza frigorifera totale total cooling capacity
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile sensible cooling capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAANK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0151 Size								Grandezza 0151 Size								Grandezza 0151 Size							
ga 6.800 [m³/h]								ga 8.500 [m³/h]								ga 12.100 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	45	45	48	48	52	52	25	Pf	47	47	50	50	54	54	25	Pf	50	50	54	54	58	58
	Ps	25	34	26	34	26	34		Ps	27	36	27	37	27	37		Ps	30	42	30	42	30	42
	Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	11	11
30	Pf	43	43	47	47	50	50	30	Pf	45	45	48	48	52	52	30	Pf	48	48	52	52	55	55
	Ps	25	33	25	34	25	34		Ps	26	36	26	36	26	36		Ps	29	41	29	41	29	41
	Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	13	13
32	Pf	43	43	46	46	49	49	32	Pf	44	44	47	47	51	51	32	Pf	47	47	51	51	54	54
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	26	35	26	36	26	35		Ps	29	40	29	41	29	40
	Pa	12	12	13	13	13	13		Pa	12	12	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13
35	Pf	42	42	44	44	46	46	35	Pf	43	43	46	46	49	49	35	Pf	46	46	49	49	53	53
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	25	36	25	36	25	35		Ps	28	40	28	40	28	40
	Pa	13	13	13	13	14	14		Pa	13	13	13	13	14	14		Pa	13	13	14	14	14	14
40	Pf	39	39	42	42	45	45	40	Pf	41	41	44	44	47	47	40	Pf	44	44	47	47	50	50
	Ps	23	32	23	32	23	32		Ps	24	34	24	34	24	34		Ps	27	39	27	39	27	39
	Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15
43	Pf	38	38	41	41	44	44	43	Pf	39	39	42	42	45	45	43	Pf	42	42	45	45	48	48
	Ps	23	31	23	32	23	32		Ps	24	33	24	34	24	34		Ps	26	38	27	38	26	38
	Pa	16	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16	16

Grandezza 0152 Size								Grandezza 0152 Size								Grandezza 0152 Size							
ga 6.900 [m³/h]								ga 8.600 [m³/h]								ga 12.100 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	44	44	47	47	50	50	25	Pf	45	45	49	49	52	52	25	Pf	49	49	52	52	56	56
	Ps	25	34	25	34	25	34		Ps	26	36	26	36	27	36		Ps	29	41	29	41	29	41
	Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	10	10		Pa	10	10	10	10	11	11
30	Pf	42	42	45	45	48	48	30	Pf	44	44	47	47	50	50	30	Pf	47	47	50	50	54	54
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	26	36	26	36	26	35		Ps	28	40	29	40	29	40
	Pa	11	11	11	11	11	11		Pa	11	11	11	11	12	12		Pa	11	11	11	11	12	12
32	Pf	41	41	44	44	46	46	32	Pf	43	43	46	46	49	49	32	Pf	46	46	49	49	53	53
	Ps	24	33	24	33	24	33		Ps	25	35	25	35	25	35		Ps	28	40	28	40	28	40
	Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12		Pa	12	12	12	12	12	12
35	Pf	40	40	43	43	46	46	35	Pf	42	42	45	45	48	48	35	Pf	44	44	48	48	51	51
	Ps	23	33	24	33	24	32		Ps	25	35	25	35	25	35		Ps	28	39	28	40	28	39
	Pa	12	12	13	13	13	13		Pa	12	12	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13	13
40	Pf	38	38	41	41	44	44	40	Pf	39	39	42	42	45	45	40	Pf	42	42	45	45	48	48
	Ps	23	32	23	32	23	32		Ps	24	34	24	34	24	34		Ps	27	38	27	39	27	38
	Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	14	14
43	Pf	37	37	40	40	42	42	43	Pf	38	38	41	41	44	44	43	Pf	41	41	43	43	46	46
	Ps	22	31	22	31	22	31		Ps	23	33	23	33	24	33		Ps	26	38	26	38	26	38
	Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15	15

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAANK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0182 Size							Grandezza 0182 Size							Grandezza 0182 Size						
ga 8.400 [m ³ /h]							ga 10.500 [m ³ /h]							ga 12.100 [m ³ /h]						
Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0
			17,0	17,0	19,0	19,0				17,0	17,0	19,0	19,0				17,0	17,0	19,0	19,0
25	Pf	51	51	54	54	58	25	Pf	53	53	57	57	61	25	Pf	55	55	59	59	63
	Ps	29	39	29	39	28		Ps	32	44	32	44	31		Ps	34	47	34	47	33
	Pa	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13		Pa	13	13	13	13	13
30	Pf	49	49	52	52	56	30	Pf	51	51	54	54	58	30	Pf	52	52	56	56	60
	Ps	28	38	28	38	28		Ps	30	43	31	43	31		Ps	32	46	33	46	32
	Pa	14	14	14	14	14		Pa	14	14	14	14	15		Pa	14	14	14	14	15
32	Pf	48	48	51	51	55	32	Pf	50	50	53	53	57	32	Pf	51	51	55	55	59
	Ps	27	38	28	38	28		Ps	30	42	30	42	30		Ps	32	46	32	46	32
	Pa	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15		Pa	15	15	15	15	15
35	Pf	46	46	50	50	53	35	Pf	48	48	52	52	55	35	Pf	50	50	53	53	57
	Ps	27	37	27	37	27		Ps	28	41	30	42	29		Ps	31	45	31	45	31
	Pa	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16
40	Pf	44	44	47	47	50	40	Pf	46	46	49	49	52	40	Pf	47	47	50	50	54
	Ps	26	36	26	37	26		Ps	28	40	28	40	28		Ps	30	44	30	44	30
	Pa	17	17	18	18	18		Pa	18	18	18	18	18		Pa	18	18	18	18	18
43	Pf						43	Pf						43	Pf					
	Ps							Ps							Ps					
	Pa							Pa							Pa					

Grandezza 0202 Size							Grandezza 0202 Size							Grandezza 0202 Size						
ga 10.400 [m ³ /h]							ga 13.000 [m ³ /h]							ga 19.500 [m ³ /h]						
Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0	Ta	Tbs	Tbu	21,0	25,0	23,0	27,0
			17,0	17,0	19,0	19,0				17,0	17,0	19,0	19,0				17,0	17,0	19,0	19,0
25	Pf	60	60	65	65	69	25	Pf	62	62	67	67	71	25	Pf	67	67	72	72	77
	Ps	35	48	35	47	35		Ps	37	51	37	51	37		Ps	41	59	42	60	42
	Pa	14	14	14	14	15		Pa	14	14	14	14	15		Pa	14	14	15	15	15
30	Pf	58	58	62	62	66	30	Pf	59	59	64	64	68	30	Pf	64	64	69	69	73
	Ps	35	46	34	46	34		Ps	36	50	36	50	36		Ps	40	58	41	59	41
	Pa	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	16		Pa	16	16	16	16	17
32	Pf	56	56	61	61	65	32	Pf	58	58	63	63	67	32	Pf	63	63	67	67	72
	Ps	34	46	34	46	33		Ps	36	49	36	49	35		Ps	40	58	40	58	40
	Pa	17	17	17	17	17		Pa	17	17	17	17	17		Pa	17	17	17	17	17
35	Pf	55	55	59	59	63	35	Pf	57	57	61	61	65	35	Pf	61	61	65	65	69
	Ps	33	45	33	45	33		Ps	35	48	35	48	34		Ps	39	57	39	57	39
	Pa	18	18	18	18	18		Pa	18	18	18	18	18		Pa	18	18	18	18	19
40	Pf	52	52	56	56	60	40	Pf	53	53	57	57	61	40	Pf	58	58	62	62	65
	Ps	32	44	32	44	31		Ps	33	47	33	47	33		Ps	38	56	38	56	38
	Pa	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	20		Pa	20	20	20	20	21
43	Pf	50	50	54	54	58	43	Pf	51	51	55	55	59	43	Pf	55	55	59	59	63
	Ps	31	43	31	43	31		Ps	32	46	32	46	32		Ps	37	55	37	55	37
	Pa	21	21	21	21	22		Pa	21	21	21	21	22		Pa	21	21	22	22	22

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption

CLIMAVENETA

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAANK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0252 Size							Ta	Grandezza 0252 Size							Ta	Grandezza 0252 Size							
	qa 12.400 [m³/h]								qa 15.500 [m³/h]								qa 19.500 [m³/h]							
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	78	78	84	84	90	90	25	Pf	81	81	88	88	94	94	25	Pf	85	85	92	92	98	98	
	Ps	44	60	45	61	45	60		Ps	47	66	48	66	48	66		Ps	52	73	52	73	52	73	
	Pa	19	19	19	19	19	19		Pa	19	19	19	19	19	19		Pa	19	19	19	19	20	20	
30	Pf	75	75	81	81	86	86	30	Pf	78	78	84	84	90	90	30	Pf	82	82	88	88	94	94	
	Ps	43	59	43	59	43	59		Ps	46	64	46	65	46	64		Ps	50	72	51	72	51	72	
	Pa	21	21	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	21	21		Pa	21	21	21	21	22	22	
32	Pf	74	74	79	79	85	85	32	Pf	77	77	82	82	88	88	32	Pf	80	80	86	86	92	92	
	Ps	42	58	43	58	43	58		Ps	46	64	46	64	46	64		Ps	50	71	50	71	50	71	
	Pa	21	21	22	22	22	22		Pa	22	22	22	22	22	22		Pa	22	22	22	22	23	23	
35	Pf	72	72	77	77	83	83	35	Pf	75	75	80	80	86	86	35	Pf	78	78	84	84	89	89	
	Ps	42	57	42	58	42	58		Ps	45	63	45	63	45	63		Ps	49	70	49	70	49	70	
	Pa	23	23	23	23	24	24		Pa	23	23	23	23	24	24		Pa	23	23	24	24	24	24	
40	Pf	68	68	73	73	78	78	40	Pf	71	71	76	76	81	81	40	Pf	74	74	79	79	85	85	
	Ps	40	56	40	56	41	56		Ps	43	61	43	62	43	61		Ps	47	69	47	69	47	68	
	Pa	25	25	26	26	26	26		Pa	25	25	26	26	26	26		Pa	26	26	26	26	27	27	
43	Pf							43	Pf							43	Pf							
	Ps								Ps								Ps							
	Pa								Pa								Pa							

Ta	Grandezza 0302 Size							Ta	Grandezza 0302 Size							Ta	Grandezza 0302 Size							
	qa 14.000 [m³/h]								qa 17.500 [m³/h]								qa 19.500 [m³/h]							
	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	87	87	93	93	99	99	25	Pf	91	91	97	97	104	104	25	Pf	93	93	99	99	106	106	
	Ps	49	66	49	66	49	66		Ps	54	74	54	74	53	74		Ps	56	78	56	78	56	78	
	Pa	22	22	23	23	23	23		Pa	23	23	23	23	24	24		Pa	23	23	23	23	24	24	
30	Pf	83	83	89	89	95	95	30	Pf	87	87	93	93	99	99	30	Pf	89	89	95	95	102	102	
	Ps	48	64	48	65	48	65		Ps	52	72	52	72	52	72		Ps	54	76	54	77	54	76	
	Pa	25	25	25	25	26	26		Pa	25	25	26	26	26	26		Pa	25	25	26	26	27	27	
32	Pf	82	82	87	87	93	93	32	Pf	85	85	91	91	97	97	32	Pf	87	87	93	93	100	100	
	Ps	47	64	47	64	47	64		Ps	51	71	51	72	51	71		Ps	54	76	54	76	53	76	
	Pa	26	26	27	27	27	27		Pa	26	26	27	27	27	27		Pa	26	26	27	27	28	28	
35	Pf	79	79	85	85	91	91	35	Pf	82	82	88	88	94	94	35	Pf	84	84	90	90	96	96	
	Ps	46	63	46	63	46	63		Ps	50	70	50	70	50	70		Ps	52	75	53	75	52	74	
	Pa	28	28	28	28	29	29		Pa	28	28	29	29	29	29		Pa	28	28	29	29	30	30	
40	Pf	75	75	80	80	86	86	40	Pf	78	78	83	83	89	89	40	Pf	80	80	85	85	91	91	
	Ps	44	61	44	62	44	61		Ps	48	68	48	68	48	68		Ps	50	72	50	72	50	72	
	Pa	31	31	32	32	32	32		Pa	31	31	32	32	33	33		Pa	31	31	32	32	33	33	
43	Pf							43	Pf							43	Pf							
	Ps								Ps								Ps							
	Pa								Pa								Pa							

Ta [°C] temperatura ambiente
 Tbs [°C] temperatura interna bulbo secco
 Tbu [°C] temperatura interna bulbo umido
 Pf [kW] potenza frigorifera totale
 Ps [kW] potenza frigorifera sensibile
 Pa [kW] potenza assorbita compressori

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAANK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0364								Size		Grandezza 0364								Size		Grandezza 0364								Size																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Ta	qa 16.800 [m³/h]							Ta	qa 21.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]							Ta	qa 26.000 [m³/h]						

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

HAANK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	Grandezza 0454							Ta	Grandezza 0454							Ta	Grandezza 0454						
	Size								Size								Size						
	ga 21.600 [m³/h]								ga 27.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]						
Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	139	139	149	149	180	180	25	Pf	144	144	155	155	166	166	25	Pf	153	153	165	165	176	176
	Ps	78	106	79	106	79	107		Ps	83	114	84	115	84	115		Ps	92	129	93	130	93	129
	Pa	32	32	33	33	33	33		Pa	33	33	33	33	34	34		Pa	33	33	34	34	34	34
30	Pf	133	133	143	143	153	153	30	Pf	138	138	148	148	159	159	30	Pf	147	147	158	158	169	169
	Ps	77	104	77	104	77	104		Ps	81	112	81	112	81	112		Ps	89	127	90	127	90	127
	Pa	36	36	37	37	37	37		Pa	36	36	37	37	37	37		Pa	37	37	37	37	38	38
32	Pf	131	131	140	140	151	151	32	Pf	136	136	146	146	156	156	32	Pf	144	144	155	155	166	166
	Ps	76	103	76	103	76	103		Ps	80	111	80	111	80	111		Ps	88	126	89	126	89	126
	Pa	38	38	38	38	39	39		Pa	38	38	38	38	39	39		Pa	38	38	39	39	40	40
35	Pf	127	127	136	136	146	146	35	Pf	132	132	142	142	151	151	35	Pf	140	140	151	151	161	161
	Ps	74	101	74	102	74	101		Ps	79	109	79	110	79	109		Ps	87	124	87	124	87	124
	Pa	40	40	41	41	41	41		Pa	40	40	41	41	41	41		Pa	41	41	41	41	42	42
40	Pf	121	121	130	130	139	139	40	Pf	125	125	134	134	144	144	40	Pf	133	133	142	142	152	152
	Ps	71	99	72	99	72	99		Ps	76	107	76	107	76	107		Ps	84	121	84	121	84	121
	Pa	45	45	45	45	46	46		Pa	45	45	45	45	46	46		Pa	45	45	46	46	47	47
43	Pf	117	117	125	125	134	134	43	Pf	121	121	130	130	139	139	43	Pf	128	128	137	137	146	146
	Ps	69	97	70	98	70	98		Ps	74	105	74	106	74	105		Ps	82	119	82	119	82	119
	Pa	47	47	48	48	49	49		Pa	48	48	48	48	49	49		Pa	48	48	49	49	50	50

Ta	Grandezza 0504							Ta	Grandezza 0504							Ta	Grandezza 0504						
	Size								Size								Size						
	ga 23.200 [m³/h]								ga 29.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]						
Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0		Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	
Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0	
25	Pf	152	152	164	164	176	176	25	Pf	159	159	171	171	184	184	25	Pf	167	167	180	180	193	193
	Ps	86	113	86	114	86	115		Ps	92	125	92	125	92	126		Ps	100	140	101	141	101	140
	Pa	36	36	37	37	38	38		Pa	37	37	37	37	38	38		Pa	37	37	38	38	38	38
30	Pf	147	147	158	158	169	169	30	Pf	153	153	165	165	176	176	30	Pf	161	161	173	173	186	186
	Ps	83	112	83	112	83	112		Ps	89	122	90	123	90	123		Ps	97	137	98	138	98	138
	Pa	40	40	41	41	42	42		Pa	41	41	41	41	42	42		Pa	41	41	42	42	42	42
32	Pf	145	145	156	156	166	166	32	Pf	151	151	162	162	173	173	32	Pf	158	158	170	170	182	182
	Ps	82	111	83	111	83	111		Ps	88	122	89	122	89	122		Ps	96	136	97	137	97	136
	Pa	42	42	43	43	43	43		Pa	42	42	43	43	44	44		Pa	43	43	43	43	44	44
35	Pf	141	141	151	151	162	162	35	Pf	147	147	158	158	169	169	35	Pf	154	154	165	165	177	177
	Ps	80	109	81	110	81	110		Ps	86	120	87	121	87	120		Ps	94	134	95	135	95	135
	Pa	45	45	45	45	46	46		Pa	45	45	46	46	46	46		Pa	45	45	46	46	47	47
40	Pf	134	134	144	144	154	154	40	Pf	139	139	150	150	160	160	40	Pf	146	146	157	157	168	168
	Ps	78	107	78	107	78	107		Ps	83	117	84	118	84	117		Ps	91	131	92	132	92	131
	Pa	49	49	50	50	51	51		Pa	50	50	50	50	51	51		Pa	50	50	51	51	52	52
43	Pf	130	130	139	139	149	149	43	Pf	135	135	145	145	154	154	43	Pf	141	141	151	151	162	162
	Ps	76	105	76	105	76	105		Ps	81	115	82	116	82	115		Ps	89	129	90	130	90	129
	Pa	52	52	53	53	54	54		Pa	53	53	54	54	54	54		Pa	53	53	54	54	55	55

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

B
HAANK

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Grandezza 0604 Size								Grandezza 0604 Size								Grandezza 0604 Size							
ga 25.600 [m³/h]								ga 32.000 [m³/h]								ga 36.500 [m³/h]							
Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0	Ta	Tbs	21,0	25,0	23,0	27,0	25,0	29,0
	Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0		Tbu	17,0	17,0	19,0	19,0	21,0	21,0
25	Pf	176	176	188	188	201	201	25	Pf	184	184	197	197	211	211	25	Pf	190	190	204	204	217	217
	Ps	98	129	98	130	98	130		Ps	106	145	107	146	106	145		Ps	112	157	113	157	113	156
	Pa	44	44	45	45	46	46		Pa	44	44	45	45	46	46		Pa	45	45	46	46	47	47
30	Pf	168	168	181	181	193	193	30	Pf	178	176	189	189	202	202	30	Pf	182	182	195	195	208	208
	Ps	94	126	95	127	95	128		Ps	103	142	103	143	103	142		Ps	109	153	110	154	109	153
	Pa	49	49	50	50	51	51		Pa	49	49	50	50	52	52		Pa	50	50	51	51	52	52
32	Pf	165	165	177	177	189	189	32	Pf	173	173	185	185	198	198	32	Pf	178	178	191	191	204	204
	Ps	92	125	93	126	93	127		Ps	101	140	102	141	102	141		Ps	108	152	108	152	108	152
	Pa	51	51	52	52	53	53		Pa	52	52	53	53	54	54		Pa	52	52	53	53	54	54
35	Pf	160	160	172	172	184	184	35	Pf	168	168	180	180	192	192	35	Pf	173	173	185	185	198	198
	Ps	90	123	91	125	91	125		Ps	99	138	100	139	100	139		Ps	106	150	106	150	106	149
	Pa	54	54	55	55	57	57		Pa	55	55	56	56	57	57		Pa	56	56	57	57	58	58
40	Pf	152	152	163	163	174	174	40	Pf	159	159	170	170	181	181	40	Pf	163	163	175	175	186	186
	Ps	87	120	88	122	88	122		Ps	95	135	96	136	96	135		Ps	102	146	102	146	102	145
	Pa	61	61	62	62	63	63		Pa	61	61	62	62	64	64		Pa	62	62	63	63	64	64
43	Pf							43	Pf							43	Pf						
	Ps								Ps								Ps						
	Pa								Pa								Pa						

Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Tbs	[°C]	temperatura interna bulbo secco	dry bulb internal temperature
Tbu	[°C]	temperatura interna bulbo umido	wet bulb internal temperature
Pf	[kW]	potenza frigorifera totale	total cooling capacity
Ps	[kW]	potenza frigorifera sensibile	sensible cooling capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption

PRESTAZIONI IN POMPA DI CALORE

HAANK

HEATING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta UR	Grandezza 0071							Ta UR	Grandezza 0071							Ta UR	Grandezza 0071						
	ga 3.600 [m³/h]								ga 4.500 [m³/h]								ga 5.800 [m³/h]						
	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	15 5	15 5	15 5	15 5	15 5	15 5	-5	Pt Pa	16 4	16 5	16 5	15 5	15 5	15 5	-5	Pt Pa	16 4	16 4	15 4	15 5	15 5	15 5
0	Pt Pa	18 5	18 5	18 5	18 6	18 6	18 6	0	Pt Pa	18 5	18 5	18 5	18 5	18 5	18 5	0	Pt Pa	18 4	18 4	18 5	18 5	18 5	18 5
5	Pt Pa	20 5	20 5	20 6	20 6	20 6	20 6	5	Pt Pa	21 5	20 5	20 5	20 6	20 6	20 6	5	Pt Pa	21 5	21 5	21 5	20 5	20 5	20 5
7	Pt Pa	22 5	21 6	21 6	21 6	21 6	21 6	7	Pt Pa	22 5	22 5	22 5	21 6	21 6	21 6	7	Pt Pa	22 5	22 5	22 5	22 5	22 5	22 5
10	Pt Pa	23 6	23 6	23 6	23 6	23 6	23 7	10	Pt Pa	24 5	23 5	23 6	23 6	23 6	23 6	10	Pt Pa	24 5	24 5	24 5	23 5	23 5	23 6
15	Pt Pa	26 6	26 6	26 7	26 7	26 7	26 7	15	Pt Pa	27 6	27 6	26 6	26 6	26 7	26 7	15	Pt Pa	27 5	27 5	27 5	27 6	27 6	27 6

Ta UR	Grandezza 0091							Ta UR	Grandezza 0091							Ta UR	Grandezza 0091						
	ga 4.000 [m³/h]								ga 5.000 [m³/h]								ga 5.800 [m³/h]						
	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	18 5	18 6	18 6	18 6	18 6	18 6	-5	Pt Pa	18 5	18 5	18 6	18 6	18 6	18 6	-5	Pt Pa	18 5	18 5	18 5	18 6	18 6	18 6
0	Pt Pa	21 6	21 6	21 6	21 6	21 7	21 7	0	Pt Pa	21 5	21 6	21 6	21 6	21 6	21 6	0	Pt Pa	21 5	21 5	21 6	21 6	21 6	21 6
5	Pt Pa	24 6	24 6	24 7	24 7	24 7	24 7	5	Pt Pa	24 6	24 6	24 6	24 6	24 7	24 7	5	Pt Pa	24 5	24 6	24 6	24 6	24 6	24 6
7	Pt Pa	25 6	25 6	25 7	25 7	25 7	25 7	7	Pt Pa	25 6	25 6	25 6	25 7	25 7	25 7	7	Pt Pa	25 5	25 6	25 6	25 6	25 6	25 6
10	Pt Pa	27 6	27 7	27 7	27 7	27 8	27 8	10	Pt Pa	27 6	27 6	27 7	27 7	27 7	27 7	10	Pt Pa	28 6	27 6	27 6	27 6	27 7	27 7
15	Pt Pa	31 7	31 7	31 8	30 8	30 8	30 8	15	Pt Pa	31 6	31 7	31 7	31 7	31 7	31 8	15	Pt Pa	31 6	31 6	31 6	31 7	31 7	31 7

Ta UR	Grandezza 0101							Ta UR	Grandezza 0101							Ta UR	Grandezza 0101						
	ga 5.200 [m³/h]								ga 6.500 [m³/h]								ga 12.100 [m³/h]						
	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	23 6	23 6	22 7	22 7	22 7	22 7	-5	Pt Pa	23 6	23 6	23 7	22 7	22 7	22 7	-5	Pt Pa	23 5	23 6	23 6	23 6	23 6	23 6
0	Pt Pa	26 7	26 7	25 7	25 7	25 8	25 8	0	Pt Pa	26 6	26 7	26 7	25 7	25 7	25 8	0	Pt Pa	26 6	26 6	26 6	26 6	26 6	26 7
5	Pt Pa	29 7	29 7	29 8	29 8	29 8	29 8	5	Pt Pa	29 7	29 7	29 7	29 8	29 8	29 8	5	Pt Pa	30 6	30 6	30 6	29 7	29 7	29 7
7	Pt Pa	31 7	31 7	31 8	30 8	30 8	30 9	7	Pt Pa	31 7	31 7	31 8	31 8	31 8	30 8	7	Pt Pa	32 6	31 6	31 6	31 7	31 7	31 7
10	Pt Pa	34 7	33 8	33 8	33 8	33 9	33 9	10	Pt Pa	34 7	34 7	33 8	33 8	33 8	33 9	10	Pt Pa	34 6	34 6	34 6	34 7	34 7	34 7
15	Pt Pa	38 8	38 8	38 9	38 9	37 9	37 10	15	Pt Pa	39 8	38 8	38 8	38 9	38 9	38 9	15	Pt Pa	40 6	40 6	39 7	39 7	39 7	39 7

Ta [°C] temperatura ambiente
 Ti [°C] temperatura interna
 Pt [kW] potenza termica
 Pa [kW] potenza assorbita compressori
 UR [%] Umidità relativa

ambient temperature
 internal temperature
 heating capacity
 compressors power consumption
 Relative humidity

PRESTAZIONI IN POMPA DI CALORE

HAANK

HEATING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta UR	Grandezza 0121						Size	Ta UR	Grandezza 0121						Size	Ta UR	Grandezza 0121						Size
	qa 6.200 [m³/h]								qa 7.800 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	28 8	28 9	28 9	28 9	28 10	28 10	-5	Pt Pa	28 8	28 8	28 9	28 9	28 9	28 10	-5	Pt Pa	28 7	28 8	28 8	28 8	28 8	28 9
0	Pt Pa	32 9	32 9	32 9	31 10	31 10	31 10	0	Pt Pa	32 8	32 9	32 9	32 10	31 10	31 10	0	Pt Pa	32 8	32 8	32 8	32 9	32 9	32 9
5	Pt Pa	36 9	36 10	36 10	36 11	36 11	36 11	5	Pt Pa	36 9	36 9	36 10	36 10	36 10	36 11	5	Pt Pa	36 8	36 8	36 9	36 9	36 9	36 9
7	Pt Pa	38 10	38 10	38 10	38 11	38 11	37 11	7	Pt Pa	38 9	38 10	38 10	38 10	38 11	38 11	7	Pt Pa	38 8	38 8	38 9	38 9	38 9	38 9
10	Pt Pa	41 10	41 10	41 11	41 11	41 12	41 12	10	Pt Pa	41 10	41 10	41 10	41 11	41 11	41 11	10	Pt Pa	42 8	42 9	42 9	42 9	41 10	41 10
15	Pt Pa	48 11	47 11	47 12	47 12	46 13	46 13	15	Pt Pa	48 10	48 11	47 11	47 12	47 12	47 12	15	Pt Pa	49 9	49 9	48 10	48 10	48 10	48 10

Ta UR	Grandezza 0151						Size	Ta UR	Grandezza 0151						Size	Ta UR	Grandezza 0151						Size
	qa 6.800 [m³/h]								qa 8.500 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	33 9	33 10	33 10	33 11	33 11	33 11	-5	Pt Pa	33 9	33 9	33 10	33 10	33 10	33 11	-5	Pt Pa	33 8	33 9	33 9	33 10	33 10	33 10
0	Pt Pa	38 10	38 10	38 11	37 11	37 11	37 12	0	Pt Pa	38 9	38 10	38 10	38 11	37 11	37 11	0	Pt Pa	38 9	38 9	38 9	38 10	38 10	38 10
5	Pt Pa	43 10	43 11	43 11	43 12	43 12	43 12	5	Pt Pa	43 10	43 10	43 11	43 11	43 12	43 12	5	Pt Pa	44 9	44 9	43 10	43 10	43 11	43 11
7	Pt Pa	46 11	45 11	45 12	45 12	45 13	45 13	7	Pt Pa	46 10	46 11	45 11	45 12	45 12	45 12	7	Pt Pa	46 9	46 10	46 10	46 10	46 11	45 11
10	Pt Pa	49 11	49 12	49 12	49 13	48 13	48 13	10	Pt Pa	50 11	49 11	49 12	49 12	49 12	49 13	10	Pt Pa	50 10	50 10	50 10	49 11	49 11	49 11
15	Pt Pa	56 12	56 13	55 13	55 14	55 14	55 14	15	Pt Pa	56 11	56 12	56 12	55 13	55 13	55 14	15	Pt Pa	57 10	57 10	57 11	56 11	56 12	56 12

Ta UR	Grandezza 0152						Size	Ta UR	Grandezza 0152						Size	Ta UR	Grandezza 0152						Size
	qa 6.900 [m³/h]								qa 8.600 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	31 9	31 9	31 9	31 10	31 10	31 10	-5	Pt Pa	31 8	31 9	31 9	31 10	31 10	31 10	-5	Pt Pa	31 8	31 8	31 9	31 9	31 9	31 9
0	Pt Pa	36 9	36 10	36 10	35 10	35 11	35 11	0	Pt Pa	36 9	36 9	36 10	36 10	36 10	35 10	0	Pt Pa	36 8	36 9	36 9	36 9	36 9	36 10
5	Pt Pa	41 10	41 10	41 11	41 11	41 11	40 12	5	Pt Pa	41 9	41 10	41 10	41 11	41 11	41 11	5	Pt Pa	42 9	42 9	41 9	41 10	41 10	41 10
7	Pt Pa	44 10	43 10	43 11	43 11	43 12	43 12	7	Pt Pa	44 10	44 10	43 10	43 11	43 11	43 11	7	Pt Pa	44 9	44 9	44 9	44 10	43 10	43 10
10	Pt Pa	47 10	47 11	47 11	46 12	46 12	46 12	10	Pt Pa	47 10	47 10	47 11	47 11	47 11	46 12	10	Pt Pa	48 9	48 9	48 10	47 10	47 10	47 11
15	Pt Pa	54 11	53 12	53 12	53 13	52 13	52 13	15	Pt Pa	54 11	54 11	54 11	53 12	53 12	53 13	15	Pt Pa	55 9	55 10	54 10	54 11	54 11	54 11

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Ti [°C] temperatura intima indoor temperature
 Pt [kW] potenza termica heating capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption
 UR [%] Umidità relativa Relative humidity

PRESTAZIONI IN POMPA DI CALORE

HAANK

HEATING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta UR	Grandezza 0182 Size							Ta UR	Grandezza 0182 Size							Ta UR	Grandezza 0182 Size						
	qa 8.400 [m³/h]								qa 10.500 [m³/h]								qa 12.100 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	36 11	36 11	36 11	36 12	36 12	36 13	-5	Pt Pa	37 10	36 11	36 11	36 12	36 12	36 12	-5	Pt Pa	37 10	36 10	36 11	36 11	36 12	36 12
0	Pt Pa	42 11	42 12	42 12	42 13	42 13	42 13	0	Pt Pa	42 11	42 11	42 12	42 12	42 12	42 13	0	Pt Pa	42 10	42 11	42 11	42 12	42 12	42 12
5	Pt Pa	48 12	48 12	48 13	48 13	47 14	47 14	5	Pt Pa	48 11	48 12	48 12	48 13	48 13	48 13	5	Pt Pa	48 11	48 11	48 12	48 12	48 13	48 13
7	Pt Pa	51 12	50 13	50 13	50 14	50 14	50 14	7	Pt Pa	51 11	51 12	50 13	50 13	50 13	50 14	7	Pt Pa	51 11	51 11	51 12	50 12	50 13	50 13
10	Pt Pa	55 13	55 13	54 14	54 14	54 15	54 15	10	Pt Pa	55 12	55 12	55 13	54 14	54 14	54 14	10	Pt Pa	55 11	55 12	55 12	55 13	54 13	54 13
15	Pt Pa	62 13	62 14	61 15	61 15	61 16	61 16	15	Pt Pa	63 13	62 13	62 14	62 14	61 15	61 15	15	Pt Pa	63 12	63 13	62 13	62 14	62 14	62 14

Ta UR	Grandezza 0202 Size							Ta UR	Grandezza 0202 Size							Ta UR	Grandezza 0202 Size						
	qa 10.400 [m³/h]								qa 13.000 [m³/h]								qa 19.500 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	44 12	44 13	44 14	44 14	44 15	44 15	-5	Pt Pa	44 12	44 13	44 13	44 14	44 14	44 15	-5	Pt Pa	45 11	44 12	44 12	44 13	44 13	44 13
0	Pt Pa	49 13	49 14	49 14	49 15	49 15	49 16	0	Pt Pa	50 13	49 13	49 14	49 14	49 15	49 15	0	Pt Pa	50 11	50 12	50 12	49 13	49 13	49 14
5	Pt Pa	56 14	56 15	56 15	56 16	56 16	56 17	5	Pt Pa	56 13	56 14	56 15	56 15	56 16	56 16	5	Pt Pa	57 12	57 12	56 13	56 14	56 14	56 14
7	Pt Pa	59 14	59 15	59 16	59 16	59 17	59 17	7	Pt Pa	60 14	59 14	59 15	59 16	59 16	59 16	7	Pt Pa	60 12	60 13	60 13	59 14	59 14	59 14
10	Pt Pa	64 15	64 16	64 16	64 17	63 17	63 18	10	Pt Pa	65 14	64 15	64 16	64 16	64 17	64 17	10	Pt Pa	66 12	65 13	65 14	65 14	65 14	64 15
15	Pt Pa	74 16	74 17	73 18	73 18	73 19	72 19	15	Pt Pa	75 15	74 16	74 17	73 17	73 18	73 18	15	Pt Pa	76 13	76 14	75 14	75 15	75 15	75 16

Ta UR	Grandezza 0252 Size							Ta UR	Grandezza 0252 Size							Ta UR	Grandezza 0252 Size						
	qa 12.400 [m³/h]								qa 15.500 [m³/h]								qa 19.500 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	56 16	56 16	56 17	56 18	56 18	56 19	-5	Pt Pa	56 15	56 16	56 17	56 17	56 18	56 18	-5	Pt Pa	56 15	56 15	56 16	56 17	56 17	56 17
0	Pt Pa	64 17	64 17	64 18	64 19	64 19	64 20	0	Pt Pa	65 16	64 17	64 17	64 18	64 19	64 19	0	Pt Pa	65 15	65 16	64 16	64 17	64 18	64 18
5	Pt Pa	74 18	74 18	73 19	73 20	73 20	73 21	5	Pt Pa	74 17	74 18	74 18	73 19	73 20	73 20	5	Pt Pa	74 16	74 17	74 17	74 18	74 18	73 19
7	Pt Pa	78 18	78 19	77 20	77 21	77 21	77 21	7	Pt Pa	78 17	78 18	78 19	77 20	77 20	77 20	7	Pt Pa	79 16	78 17	78 18	78 18	78 19	77 19
10	Pt Pa	84 19	84 20	83 20	83 21	83 22	83 22	10	Pt Pa	85 18	84 19	84 19	84 20	83 21	83 21	10	Pt Pa	85 17	85 17	85 18	84 19	84 19	84 20
15	Pt Pa	96 20	95 21	95 22	94 23	94 23	93 24	15	Pt Pa	97 19	96 20	95 21	95 22	94 22	94 22	15	Pt Pa	98 18	97 18	96 19	96 20	95 20	95 21

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Ti [°C] temperatura interna internal temperature
 Pt [kW] potenza termica heating capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption
 UR [%] Umidità relativa Relative humidity

PRESTAZIONI IN POMPA DI CALORE

HAANK

HEATING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta UR	Grandezza 0302 Size						Ta UR	Grandezza 0302 Size						Ta UR	Grandezza 0302 Size								
	qa 14.000 [m³/h]							qa 17.500 [m³/h]							qa 19.500 [m³/h]								
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	63 19	63 19	63 20	63 21	63 22	63 22	-5	Pt Pa	64 18	64 19	63 19	63 20	63 21	63 21	-5	Pt Pa	64 17	64 18	63 19	63 20	63 20	63 21
0	Pt Pa	72 20	72 20	72 21	72 22	72 23	72 23	0	Pt Pa	73 19	73 19	72 20	72 21	72 22	72 22	0	Pt Pa	73 18	73 19	72 20	72 21	72 21	72 21
5	Pt Pa	83 21	83 22	82 23	82 24	82 24	82 25	5	Pt Pa	83 20	83 21	83 21	82 22	82 23	82 23	5	Pt Pa	83 19	83 20	83 21	83 22	82 22	82 23
7	Pt Pa	87 21	87 22	87 23	86 24	86 25	86 26	7	Pt Pa	87 20	87 21	87 22	87 23	87 23	87 24	7	Pt Pa	88 19	87 20	87 21	87 22	87 23	87 23
10	Pt Pa	94 22	94 23	94 24	93 25	93 26	93 27	10	Pt Pa	95 21	94 22	94 23	94 24	94 24	93 25	10	Pt Pa	95 20	95 21	94 22	94 23	94 23	94 24
15	Pt Pa	107 24	108 25	106 26	105 27	105 28	105 28	15	Pt Pa	108 22	107 23	107 24	106 25	106 26	106 27	15	Pt Pa	108 21	108 22	107 23	107 24	108 25	108 25

Ta UR	Grandezza 0364 Size						Ta UR	Grandezza 0364 Size						Ta UR	Grandezza 0364 Size								
	qa 16.800 [m³/h]							qa 21.000 [m³/h]							qa 26.000 [m³/h]								
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	75 21	75 22	75 23	75 24	75 25	75 25	-5	Pt Pa	75 21	75 21	75 22	75 23	75 24	75 24	-5	Pt Pa	75 20	75 21	75 21	75 22	75 23	75 23
0	Pt Pa	86 22	86 23	86 24	86 26	86 26	86 27	0	Pt Pa	87 22	86 22	86 23	86 24	86 25	86 26	0	Pt Pa	87 20	87 21	86 22	86 23	86 24	86 24
5	Pt Pa	99 24	99 25	98 26	98 27	98 28	98 28	5	Pt Pa	100 23	99 24	99 25	98 26	98 26	98 27	5	Pt Pa	100 21	100 22	99 23	99 24	99 25	99 25
7	Pt Pa	105 24	104 25	104 27	103 28	103 29	103 29	7	Pt Pa	105 23	105 24	104 25	104 26	104 27	103 28	7	Pt Pa	106 22	105 23	105 24	104 25	104 25	104 26
10	Pt Pa	113 25	113 27	112 28	111 29	111 30	111 30	10	Pt Pa	114 24	113 25	113 26	112 27	112 28	112 29	10	Pt Pa	115 22	114 23	114 24	113 26	113 26	113 27
15	Pt Pa	129 27	128 28	127 30	126 31	126 32	125 32	15	Pt Pa	130 26	129 27	128 28	127 29	127 30	126 30	15	Pt Pa	131 24	130 25	130 26	129 27	128 28	128 28

Ta UR	Grandezza 0404 Size						Ta UR	Grandezza 0404 Size						Ta UR	Grandezza 0404 Size								
	qa 18.800 [m³/h]							qa 23.500 [m³/h]							qa 26.000 [m³/h]								
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0
-5	Pt Pa	85 25	85 26	85 27	85 29	85 29	85 30	-5	Pt Pa	85 24	85 25	85 26	85 27	85 28	85 29	-5	Pt Pa	85 23	85 24	85 25	85 27	85 27	85 28
0	Pt Pa	98 26	98 28	97 29	97 30	97 31	97 32	0	Pt Pa	98 25	98 26	98 27	97 29	97 29	97 30	0	Pt Pa	98 24	98 25	98 27	97 28	97 29	97 29
5	Pt Pa	112 28	111 29	111 31	111 32	111 33	111 34	5	Pt Pa	112 27	112 28	112 29	111 30	111 31	111 32	5	Pt Pa	112 26	112 27	112 28	111 29	111 30	111 31
7	Pt Pa	118 29	117 30	117 32	117 33	116 34	116 35	7	Pt Pa	118 27	118 28	118 30	117 31	117 32	117 33	7	Pt Pa	119 26	118 27	118 29	117 30	117 31	117 31
10	Pt Pa	127 30	127 32	126 33	126 35	125 35	125 36	10	Pt Pa	128 28	127 29	127 31	126 32	126 33	126 34	10	Pt Pa	128 27	128 28	127 30	127 31	127 32	126 33
15	Pt Pa	144 32	143 34	143 35	142 37	141 38	141 39	15	Pt Pa	145 30	145 31	144 33	143 34	143 35	142 36	15	Pt Pa	146 29	145 30	145 31	144 33	143 34	143 34

Ta [°C] aria esterna ambient temperature
 Ti [°C] temperatura interna internal temperature
 Pt [kW] potenza termica heating capacity
 Pa [kW] potenza assorbita compressori compressors power consumption
 UR [%] Umidità relativa Relative humidity

PRESTAZIONI IN POMPA DI CALORE

HAANK

HEATING CAPACITY PERFORMANCE

Refrigerante R407C Refrigerant

Ta	UR	Grandezza 0454						Size	Ta	UR	Grandezza 0454						Size	Ta	UR	Grandezza 0454						Size
		ga 21.600 [m³/h]									ga 27.000 [m³/h]									ga 36.500 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	
-5	Pt	102	102	102	101	101	101		-5	Pt	102	102	102	102	101	101		-5	Pt	103	103	102	102	102	102	
	Pa	28	30	31	32	33	34			Pa	27	29	30	31	32	33			Pa	26	27	28	29	30	31	
0	Pt	114	114	114	114	114	113		0	Pt	115	114	114	114	114	114		0	Pt	115	115	115	114	114	114	
	Pa	30	31	32	34	35	35			Pa	29	30	31	32	33	34			Pa	27	28	29	30	31	31	
5	Pt	130	130	129	129	129	129		5	Pt	131	130	130	129	129	129		5	Pt	131	131	131	130	130	130	
	Pa	31	33	34	36	37	37			Pa	30	31	33	34	35	36			Pa	28	29	30	31	32	33	
7	Pt	138	137	137	136	136	136		7	Pt	138	138	137	137	136	136		7	Pt	139	139	138	138	137	137	
	Pa	32	34	35	37	38	38			Pa	31	32	33	35	36	37			Pa	28	29	31	32	33	33	
10	Pt	150	149	148	148	147	147		10	Pt	151	150	149	148	148	148		10	Pt	152	151	151	150	150	149	
	Pa	34	35	37	38	39	40			Pa	32	33	35	36	37	38			Pa	29	30	32	33	34	34	
15	Pt	173	172	170	169	168	168		15	Pt	174	173	172	171	170	169		15	Pt	177	176	175	174	173	172	
	Pa	36	38	39	41	42	43			Pa	34	36	37	39	40	41			Pa	31	32	34	35	36	36	

Ta	UR	Grandezza 0504						Size	Ta	UR	Grandezza 0504						Size	Ta	UR	Grandezza 0504						Size
		ga 23.200 [m³/h]									ga 29.000 [m³/h]									ga 36.500 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	
-5	Pt	113	113	112	112	112	112		-5	Pt	113	113	113	112	112	112		-5	Pt	114	113	113	113	112	112	
	Pa	32	34	35	37	38	38			Pa	31	33	34	35	36	37			Pa	30	31	32	34	34	35	
0	Pt	130	130	130	129	129	129		0	Pt	131	130	130	130	130	129		0	Pt	131	131	131	130	130	130	
	Pa	35	36	38	39	40	41			Pa	33	34	36	37	38	39			Pa	31	33	34	35	36	37	
5	Pt	150	149	148	148	147	147		5	Pt	150	150	149	148	148	148		5	Pt	151	151	150	149	149	149	
	Pa	37	38	40	42	43	44			Pa	35	37	38	40	41	41			Pa	33	34	36	37	38	39	
7	Pt	158	157	156	155	155	155		7	Pt	159	158	157	156	156	156		7	Pt	160	159	158	158	157	157	
	Pa	38	39	41	43	44	45			Pa	36	38	39	41	42	42			Pa	34	35	38	38	39	39	
10	Pt	170	169	168	167	167	166		10	Pt	171	171	170	169	168	168		10	Pt	173	172	171	170	170	169	
	Pa	40	41	43	45	46	47			Pa	37	38	41	42	43	44			Pa	35	36	38	39	40	41	
15	Pt	192	191	189	188	187	186		15	Pt	194	193	192	190	189	189		15	Pt	197	196	194	193	192	192	
	Pa	42	44	46	48	49	50			Pa	40	42	43	45	46	47			Pa	37	38	40	41	42	43	

Ta	UR	Grandezza 0604						Size	Ta	UR	Grandezza 0604						Size	Ta	UR	Grandezza 0604						Size
		ga 25.600 [m³/h]									ga 32.000 [m³/h]									ga 36.500 [m³/h]						
87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0		87%	Ti	16,0	18,0	20,0	22,0	23,0	24,0	
-5	Pt	129	129	129	128	128	128		-5	Pt	130	129	129	128	128	128		-5	Pt	130	129	129	128	128	128	
	Pa	37	38	40	42	43	44			Pa	36	37	39	40	41	42			Pa	35	36	38	39	40	41	
0	Pt	148	147	147	147	147	147		0	Pt	148	148	147	147	147	147		0	Pt	148	148	147	147	147	147	
	Pa	39	41	42	44	45	46			Pa	37	39	40	42	43	44			Pa	36	37	39	41	42	43	
5	Pt	169	168	168	167	167	167		5	Pt	169	169	168	168	168	167		5	Pt	170	169	169	168	168	168	
	Pa	41	43	45	47	48	49			Pa	39	41	43	45	46	47			Pa	38	39	41	43	44	45	
7	Pt	178	177	176	176	176	175		7	Pt	178	178	177	177	176	176		7	Pt	179	178	178	177	177	177	
	Pa	42	44	46	48	50	51			Pa	40	42	44	46	47	48			Pa	38	40	42	44	45	46	
10	Pt	192	191	190	190	189	189		10	Pt	193	192	192	191	190	190		10	Pt	194	193	193	192	191	191	
	Pa	44	46	48	50	52	53			Pa	42	43	45	47	48	49			Pa	40	41	43	45	46	47	
15	Pt	218	217	215	214	213	213		15	Pt	220	219	218	216	216	215		15	Pt	222	220	219	218	217	216	
	Pa	48	50	52	54	55	56			Pa	44	46	48	50	51	53			Pa	42	44	46	48	49	50	

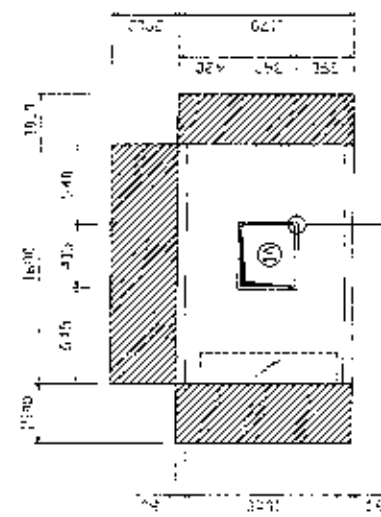
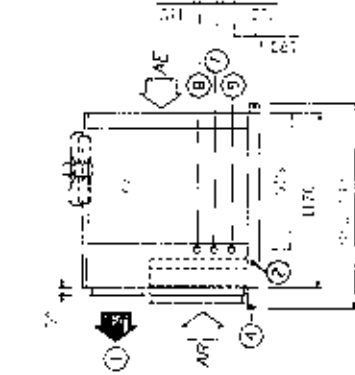
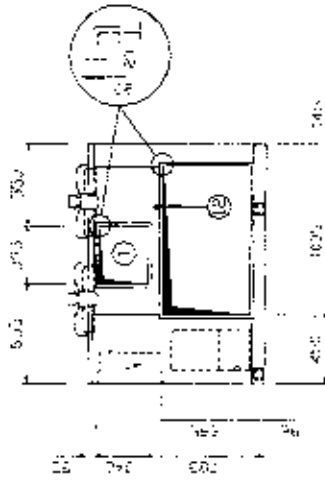
Ta	[°C]	aria esterna	ambient temperature
Ti	[°C]	temperatura interna	indoor temperature
Pt	[kW]	potenza termica	heating capacity
Pa	[kW]	potenza assorbita compressori	compressors power consumption
UR	[%]	Umidità relativa	Relative humidity

DISEGNI DIMENSIONALI

HAATK - NK

Refrigerante R407C Refrigerant

DIMENSIONAL DRAWING

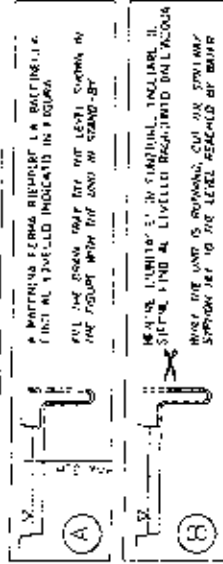


HAATK - HAANK
071 - 091
versione BASE version

D.80.08.500-0

AE	REFRIGERANTE R407C
1	UNITA' DI RISCALDAMENTO
2	UNITA' DI RISCALDAMENTO
3	UNITA' DI RISCALDAMENTO
4	UNITA' DI RISCALDAMENTO
5	UNITA' DI RISCALDAMENTO
6	UNITA' DI RISCALDAMENTO
7	UNITA' DI RISCALDAMENTO
8	UNITA' DI RISCALDAMENTO
9	UNITA' DI RISCALDAMENTO
10	UNITA' DI RISCALDAMENTO
11	UNITA' DI RISCALDAMENTO
12	UNITA' DI RISCALDAMENTO
13	UNITA' DI RISCALDAMENTO
14	UNITA' DI RISCALDAMENTO
15	UNITA' DI RISCALDAMENTO
16	UNITA' DI RISCALDAMENTO
17	UNITA' DI RISCALDAMENTO
18	UNITA' DI RISCALDAMENTO
19	UNITA' DI RISCALDAMENTO
20	UNITA' DI RISCALDAMENTO
21	UNITA' DI RISCALDAMENTO
22	UNITA' DI RISCALDAMENTO
23	UNITA' DI RISCALDAMENTO
24	UNITA' DI RISCALDAMENTO
25	UNITA' DI RISCALDAMENTO
26	UNITA' DI RISCALDAMENTO
27	UNITA' DI RISCALDAMENTO
28	UNITA' DI RISCALDAMENTO
29	UNITA' DI RISCALDAMENTO
30	UNITA' DI RISCALDAMENTO
31	UNITA' DI RISCALDAMENTO
32	UNITA' DI RISCALDAMENTO
33	UNITA' DI RISCALDAMENTO
34	UNITA' DI RISCALDAMENTO
35	UNITA' DI RISCALDAMENTO
36	UNITA' DI RISCALDAMENTO
37	UNITA' DI RISCALDAMENTO
38	UNITA' DI RISCALDAMENTO
39	UNITA' DI RISCALDAMENTO
40	UNITA' DI RISCALDAMENTO
41	UNITA' DI RISCALDAMENTO
42	UNITA' DI RISCALDAMENTO
43	UNITA' DI RISCALDAMENTO
44	UNITA' DI RISCALDAMENTO
45	UNITA' DI RISCALDAMENTO
46	UNITA' DI RISCALDAMENTO
47	UNITA' DI RISCALDAMENTO
48	UNITA' DI RISCALDAMENTO
49	UNITA' DI RISCALDAMENTO
50	UNITA' DI RISCALDAMENTO
51	UNITA' DI RISCALDAMENTO
52	UNITA' DI RISCALDAMENTO
53	UNITA' DI RISCALDAMENTO
54	UNITA' DI RISCALDAMENTO
55	UNITA' DI RISCALDAMENTO
56	UNITA' DI RISCALDAMENTO
57	UNITA' DI RISCALDAMENTO
58	UNITA' DI RISCALDAMENTO
59	UNITA' DI RISCALDAMENTO
60	UNITA' DI RISCALDAMENTO
61	UNITA' DI RISCALDAMENTO
62	UNITA' DI RISCALDAMENTO
63	UNITA' DI RISCALDAMENTO
64	UNITA' DI RISCALDAMENTO
65	UNITA' DI RISCALDAMENTO
66	UNITA' DI RISCALDAMENTO
67	UNITA' DI RISCALDAMENTO
68	UNITA' DI RISCALDAMENTO
69	UNITA' DI RISCALDAMENTO
70	UNITA' DI RISCALDAMENTO
71	UNITA' DI RISCALDAMENTO
72	UNITA' DI RISCALDAMENTO
73	UNITA' DI RISCALDAMENTO
74	UNITA' DI RISCALDAMENTO
75	UNITA' DI RISCALDAMENTO
76	UNITA' DI RISCALDAMENTO
77	UNITA' DI RISCALDAMENTO
78	UNITA' DI RISCALDAMENTO
79	UNITA' DI RISCALDAMENTO
80	UNITA' DI RISCALDAMENTO
81	UNITA' DI RISCALDAMENTO
82	UNITA' DI RISCALDAMENTO
83	UNITA' DI RISCALDAMENTO
84	UNITA' DI RISCALDAMENTO
85	UNITA' DI RISCALDAMENTO
86	UNITA' DI RISCALDAMENTO
87	UNITA' DI RISCALDAMENTO
88	UNITA' DI RISCALDAMENTO
89	UNITA' DI RISCALDAMENTO
90	UNITA' DI RISCALDAMENTO
91	UNITA' DI RISCALDAMENTO
92	UNITA' DI RISCALDAMENTO
93	UNITA' DI RISCALDAMENTO
94	UNITA' DI RISCALDAMENTO
95	UNITA' DI RISCALDAMENTO
96	UNITA' DI RISCALDAMENTO
97	UNITA' DI RISCALDAMENTO
98	UNITA' DI RISCALDAMENTO
99	UNITA' DI RISCALDAMENTO
100	UNITA' DI RISCALDAMENTO

PESO TOTALE 440 KG
TOTAL WEIGHT

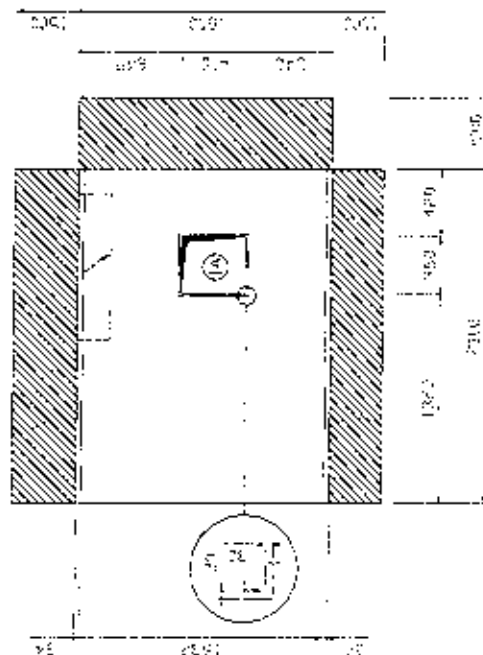
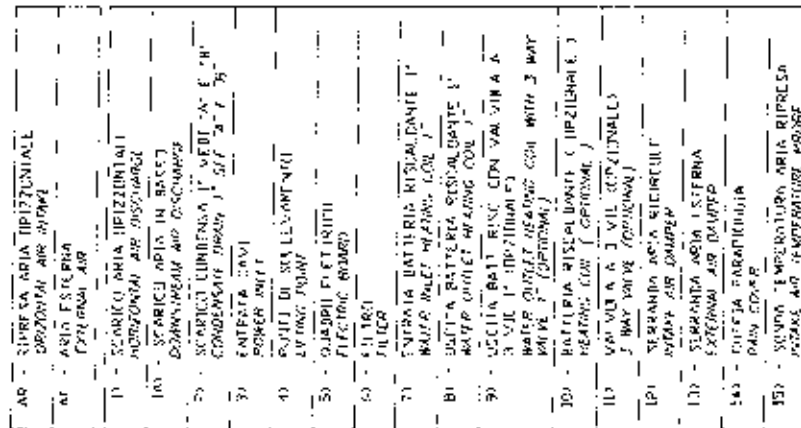
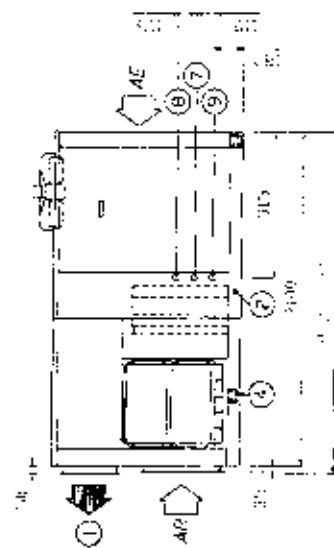


CLIMAVENETA

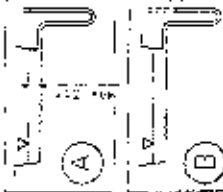
A1

HAATK - NK

Neff, J. E. 1992. R407C Refrigerant.

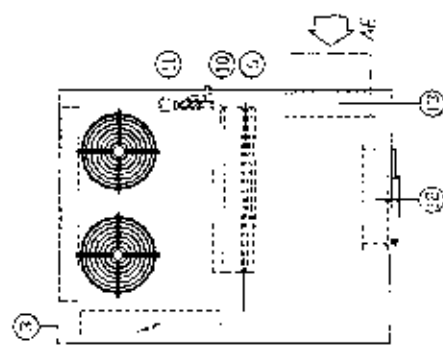


310101 0576	594 0655
-------------	----------



A MALACONIA FEMME D'UN VIEUX LA BACILLULA
FINO A LIVELLO INDICATO IN FIGURA

WENTON: I THINK I'VE FOUND SOME, BUT I DON'T KNOW IF YOU'VE FOUND AN INVOLVED REACTION IN THE REACTION.



HAATK - HAANK

071 - 091

versione MIX - FCS version

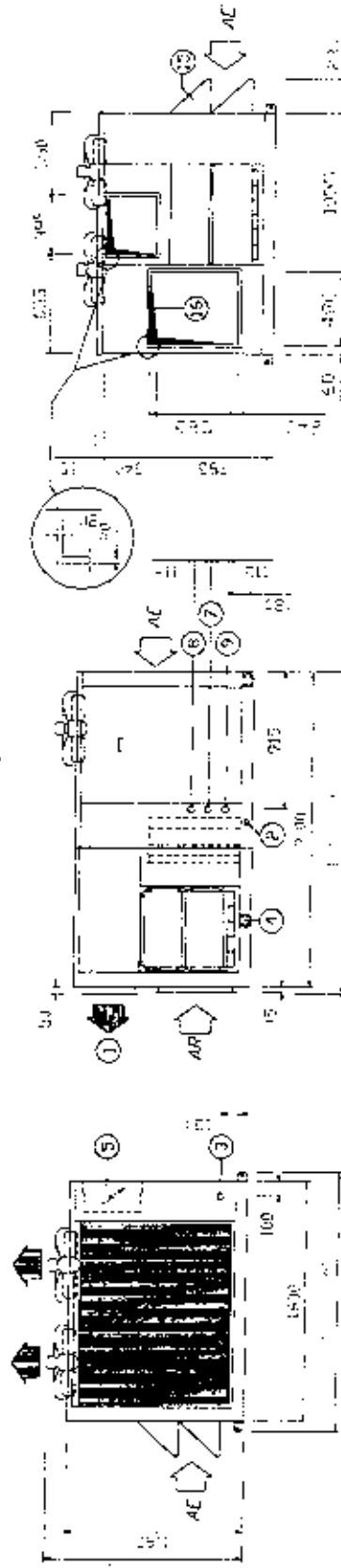
D.80.08.510-D

DISEGNI DIMENSIONALI

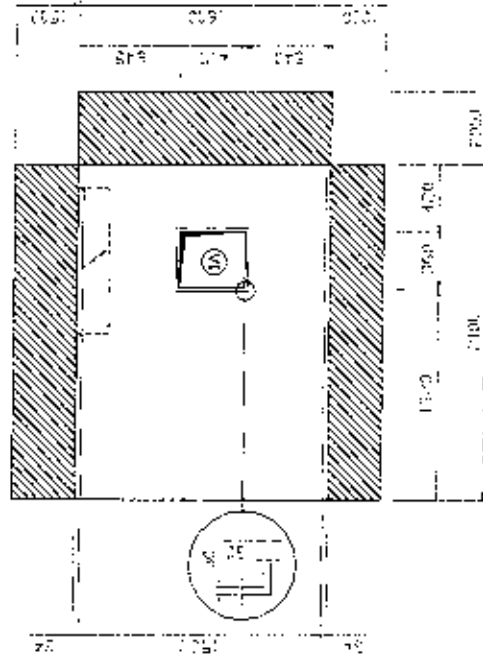
HAATK - NK

Refrigerante R410A/R32

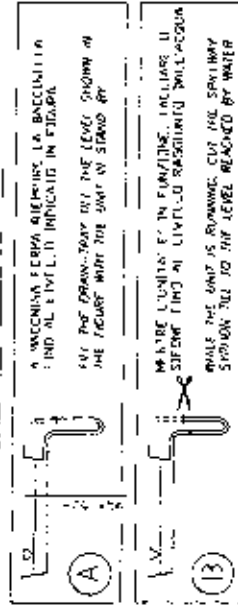
DIMENSIONAL DRAWING



1	AREA ESTERNA
2	STORIA AREA ORIZZONTALE
3	SCARICO AREA IN BASSO
4	COMPENSATORE CARICHI
5	SCARICO LINEARE
6	FORATA CANALI
7	POWER INLET
8	PUNTO DI SILEVAMENTO
9	CONDOTTO ELETTRICO
10	FREDDING BOARD
11	FILTRO
12	ENTRATA BATTERIA RISCALDANTE
13	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
14	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
15	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
16	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
17	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
18	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
19	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
20	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
21	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
22	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
23	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
24	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
25	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
26	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
27	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
28	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
29	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
30	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
31	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
32	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
33	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
34	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
35	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
36	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
37	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
38	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
39	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
40	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
41	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
42	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
43	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
44	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
45	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
46	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
47	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
48	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
49	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
50	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
51	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
52	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
53	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
54	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
55	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
56	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
57	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
58	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
59	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
60	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
61	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
62	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
63	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
64	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
65	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
66	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
67	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
68	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
69	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
70	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
71	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
72	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
73	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
74	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
75	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
76	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
77	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
78	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
79	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
80	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
81	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
82	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
83	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
84	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
85	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
86	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
87	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
88	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
89	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
90	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
91	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
92	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
93	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
94	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
95	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
96	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
97	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
98	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
99	USCITA BATTERIA RISCALDANTE
100	USCITA BATTERIA RISCALDANTE



PESSO TOTALE 620 Kg
TOTAL WEIGHT

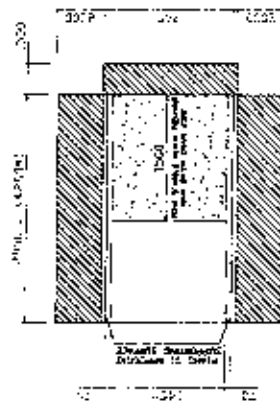
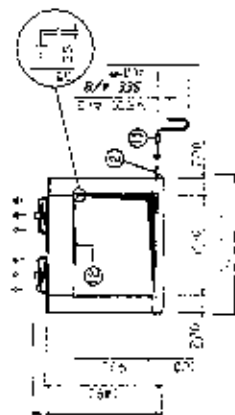
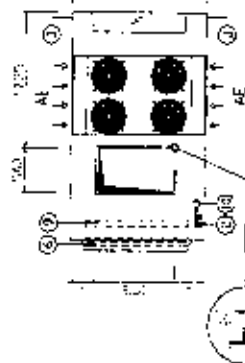
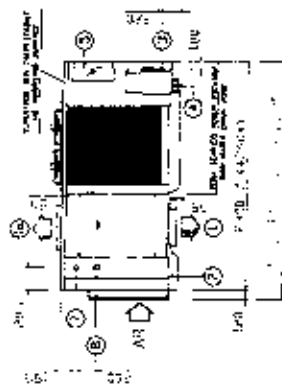


HAATK - HAANK
071 - 091
versione FCC version

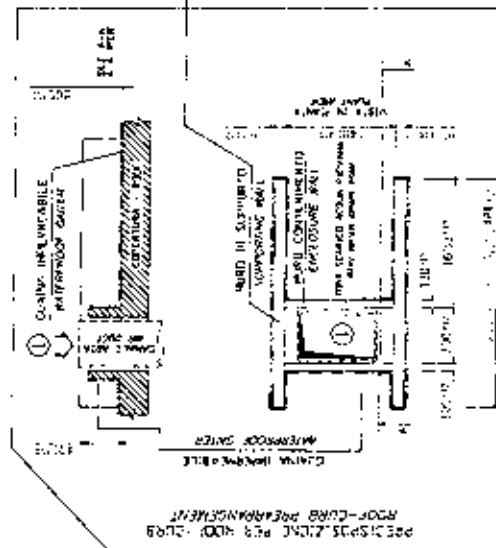
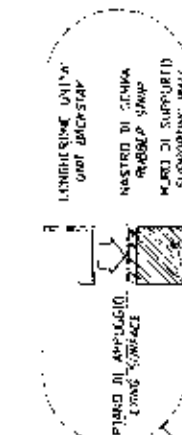
D.80.08.520-0

HAATK - NK

Refrigerant: R407C Refrigerant



(1) LE DIMENSIONI DEI PANNELLI INDICATE SOTTO IL SIMBOLO DI
MILITARY UNITA DI UNO O PIU' TASSINI, INFORMATI CON I PRODOTTORI
DEI DIMENSIONI DEI PANNELLI INDICATI SOTTO IL SIMBOLO DI
UNO O PIU' TASSINI, INFORMATI CON I PRODOTTORI



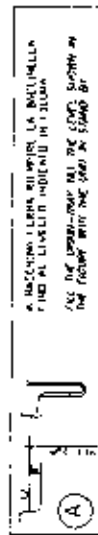
RT	F. 0.33C at CON.	PA350 10.5% W/PA350	PA350 10.5% W/PA350
101	✓	✓	640
	✓	✓	660
	✓	✓	740
	✓	✓	780
	✓	✓	800
	✓	✓	820
	✓	✓	840
	✓	✓	860
	✓	✓	880
	✓	✓	900
	✓	✓	920
	✓	✓	940
	✓	✓	960
	✓	✓	980
	✓	✓	1000
	✓	✓	1020
	✓	✓	1040
	✓	✓	1060
	✓	✓	1080
	✓	✓	1100
	✓	✓	1120
	✓	✓	1140
	✓	✓	1160
	✓	✓	1180
	✓	✓	1200
	✓	✓	1220
	✓	✓	1240
	✓	✓	1260
	✓	✓	1280
	✓	✓	1300
	✓	✓	1320
	✓	✓	1340
	✓	✓	1360
	✓	✓	1380
	✓	✓	1400
	✓	✓	1420
	✓	✓	1440
	✓	✓	1460
	✓	✓	1480
	✓	✓	1500
	✓	✓	1520
	✓	✓	1540
	✓	✓	1560
	✓	✓	1580
	✓	✓	1600
	✓	✓	1620
	✓	✓	1640
	✓	✓	1660
	✓	✓	1680
	✓	✓	1700
	✓	✓	1720
	✓	✓	1740
	✓	✓	1760
	✓	✓	1780
	✓	✓	1800
	✓	✓	1820
	✓	✓	1840
	✓	✓	1860
	✓	✓	1880
	✓	✓	1900
	✓	✓	1920
	✓	✓	1940
	✓	✓	1960
	✓	✓	1980
	✓	✓	2000
	✓	✓	2020
	✓	✓	2040
	✓	✓	2060
	✓	✓	2080
	✓	✓	2100
	✓	✓	2120
	✓	✓	2140
	✓	✓	2160
	✓	✓	2180
	✓	✓	2200
	✓	✓	2220
	✓	✓	2240
	✓	✓	2260
	✓	✓	2280
	✓	✓	2300
	✓	✓	2320
	✓	✓	2340
	✓	✓	2360
	✓	✓	2380
	✓	✓	2400
	✓	✓	2420
	✓	✓	2440
	✓	✓	2460
	✓	✓	2480
	✓	✓	2500
	✓	✓	2520
	✓	✓	2540
	✓	✓	2560
	✓	✓	2580
	✓	✓	2600
	✓	✓	2620
	✓	✓	2640
	✓	✓	2660
	✓	✓	2680
	✓	✓	2700
	✓	✓	2720
	✓	✓	2740
	✓	✓	2760
	✓	✓	2780
	✓	✓	2800
	✓	✓	2820
	✓	✓	2840
	✓	✓	2860
	✓	✓	2880
	✓	✓	2900
	✓	✓	2920
	✓	✓	2940
	✓	✓	2960
	✓	✓	2980
	✓	✓	3000
	✓	✓	3020
	✓	✓	3040
	✓	✓	3060
	✓	✓	3080
	✓	✓	3100
	✓	✓	3120
	✓	✓	3140
	✓	✓	3160
	✓	✓	3180
	✓	✓	3200
	✓	✓	3220
	✓	✓	3240
	✓	✓	3260
	✓	✓	3280
	✓	✓	3300
	✓	✓	3320
	✓	✓	3340
	✓	✓	3360
	✓	✓	3380
	✓	✓	3400
	✓	✓	3420
	✓	✓	3440
	✓	✓	3460
	✓	✓	3480
	✓	✓	3500
	✓	✓	3520
	✓	✓	3540
	✓	✓	3560
	✓	✓	3580
	✓	✓	3600
	✓	✓	3620
	✓	✓	3640
	✓	✓	3660
	✓	✓	3680
	✓	✓	3700
	✓	✓	3720
	✓	✓	3740
	✓	✓	3760
	✓	✓	3780
	✓	✓	3800
	✓	✓	3820
	✓	✓	3840
	✓	✓	3860
	✓	✓	3880
	✓	✓	3900
	✓	✓	3920
	✓	✓	3940
	✓	✓	3960
	✓	✓	3980
	✓	✓	4000
	✓	✓	4020
	✓	✓	4040
	✓	✓	4060
	✓	✓	4080
	✓	✓	4100
	✓	✓	4120
	✓	✓	4140
	✓	✓	4160
	✓	✓	4180
	✓	✓	4200
	✓	✓	4220
	✓	✓	4240
	✓	✓	4260
	✓	✓	4280
	✓	✓	4300
	✓	✓	4320
	✓	✓	4340
	✓	✓	4360
	✓	✓	4380
	✓	✓	4400
	✓	✓	4420
	✓	✓	4440
	✓	✓	4460
	✓	✓	4480
	✓	✓	4500
	✓	✓	4520
	✓	✓	4540
	✓	✓	4560
	✓	✓	4580
	✓	✓	4600
	✓	✓	4620
	✓	✓	4640
	✓	✓	4660
	✓	✓	4680
	✓	✓	4700
	✓	✓	4720
	✓	✓	4740
	✓	✓	4760
	✓	✓	4780
	✓	✓	4800
	✓	✓	4820
	✓	✓	4840
	✓	✓	4860
	✓	✓	4880
	✓	✓	4900
	✓	✓	4920
	✓	✓	4940
	✓	✓	4960
	✓	✓	4980
	✓	✓	5000
	✓	✓	5020
	✓	✓	5040
	✓	✓	5060
	✓	✓	5080
	✓	✓	5100
	✓	✓	5120
	✓	✓	5140
	✓	✓	5160
	✓	✓	5180
	✓	✓	5200
	✓	✓	5220
	✓	✓	5240
	✓	✓	5260
	✓	✓	5280
	✓	✓	5300
	✓	✓	5320
	✓	✓	5340
	✓	✓	5360
	✓	✓	5380
	✓	✓	5400
	✓	✓	5420
	✓	✓	5440
	✓	✓	5460
	✓	✓	5480
	✓	✓	5500
	✓	✓	5520
	✓	✓	5540
	✓	✓	5560
	✓	✓	5580
	✓	✓	5600
	✓	✓	5620
	✓	✓	5640
	✓	✓	5660
	✓	✓	5680
	✓	✓	5700
	✓	✓	5720
	✓	✓	5740
	✓	✓	5760
	✓	✓	5780
	✓	✓	5800
	✓	✓	5820
	✓	✓	5840
	✓	✓	5860
	✓	✓	5880
	✓	✓	5900
	✓	✓	5920
	✓	✓	5940
	✓	✓	5960
	✓	✓	5980
	✓	✓	6000
	✓	✓	6020
	✓	✓	6040
	✓	✓	6060
	✓	✓	6080
	✓	✓	6100
	✓	✓	6120
	✓	✓	6140
	✓	✓	6160
	✓	✓	6180
	✓	✓	6200
	✓	✓	6220
	✓	✓	6240
	✓	✓	6260
	✓	✓	6280
	✓	✓	6300
	✓	✓	6320
	✓	✓	6340
	✓	✓	6360
	✓	✓	6380
	✓	✓	6400
	✓	✓	6420
	✓	✓	6440
	✓	✓	6460
	✓	✓	6480
	✓	✓	6500
	✓	✓	6520
	✓	✓	6540
	✓	✓	6560
	✓	✓	6580
	✓	✓	6600
	✓	✓	6620
	✓	✓	6640
	✓	✓	6660
	✓	✓	6680
	✓	✓	6700
	✓	✓	6720
	✓	✓	6740
	✓	✓	6760
	✓	✓	6780
	✓	✓	6800
	✓	✓	6820
	✓	✓	6840
	✓	✓	6860
	✓	✓	6880
	✓	✓	6900
	✓	✓	6920
	✓	✓	6940
	✓	✓	6960
	✓	✓	6980
	✓	✓	7000
	✓	✓	7020
	✓	✓	7040
	✓	✓	7060
	✓	✓	7080
	✓	✓	7100
	✓	✓	7120
	✓	✓	7140
	✓	✓	7160
	✓	✓	7180
	✓	✓	7200
	✓	✓	7220
	✓	✓	7240
	✓	✓	7260
	✓	✓	7280
	✓	✓	7300
	✓	✓	7320
	✓	✓	7340
	✓	✓	7360
	✓	✓	7380
	✓	✓	7400
	✓	✓	7420
	✓	✓	7440
	✓	✓	7460
	✓	✓	7480
	✓	✓	7500
	✓	✓	7520
	✓	✓	7540
	✓	✓	7560
	✓	✓	7580
	✓	✓	7600
	✓	✓	7620
	✓	✓	7640
	✓	✓	7660
	✓	✓	7680
	✓	✓	7700
	✓	✓	7720
	✓	✓	7740
	✓	✓	7760
	✓	✓	7780
	✓	✓	7800
	✓	✓	7820
	✓	✓	7840
	✓	✓	7860
	✓	✓	7880
	✓	✓	7900
	✓	✓	7920
	✓	✓	7940
	✓	✓	7960
	✓	✓	7980
	✓	✓	8000
	✓	✓	8020
	✓	✓	8040
	✓	✓	8060
	✓	✓	8080
	✓	✓	8100
	✓	✓	8120
	✓	✓	8140
	✓	✓	8160
	✓	✓	8180
	✓	✓	8200
	✓	✓	8220
	✓	✓	8240
	✓	✓	8260
	✓	✓	8280
	✓	✓	8300
	✓	✓	8320
	✓	✓	8340
	✓	✓	8360
	✓	✓	8380
	✓	✓	8400
	✓	✓	8420
	✓	✓	8440
	✓	✓	8460
	✓	✓	8480
	✓	✓	8500
	✓	✓	8520
	✓	✓	8540
	✓	✓	8560
	✓	✓	8580
	✓	✓	8600
	✓	✓	8620
	✓	✓	8640
	✓	✓	8660
	✓	✓	8680
	✓	✓	8700
	✓	✓	8720
	✓	✓	8740
	✓	✓	8760
	✓	✓	8780
	✓	✓	8800
	✓	✓	8820
	✓	✓	8840
	✓	✓	8860
	✓	✓	8880
	✓	✓	8900
	✓	✓	8920
	✓	✓	8940
	✓	✓	8960
	✓	✓	8980
	✓	✓	9000
	✓	✓	9020
	✓	✓	9040
	✓	✓	9060
	✓	✓	9080
	✓	✓	9100
	✓	✓	9120
	✓	✓	9140
	✓	✓	9160
	✓	✓	9180
	✓	✓	

ME - KINGS, A. ARJIN (PH 720) ALL ISLANDS
Q982002A ANT WEBAUT (STADGARD)
RE - ARJIN 6.51 (CIN)
FROM ARJIN

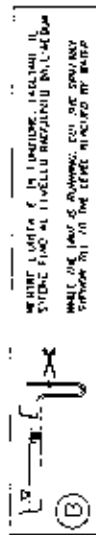
HAATK - HAANK
0101 - 0121 - 0151 - 0152 - 0182
versione BASE version

D.8Q.10.500-1

DIMENSIONAL DRAWING



ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 01-11-2001 BY 60322/UC/LP



THE UNITED STATES OF AMERICA
DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C. 20535

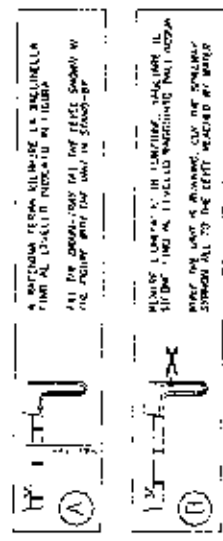
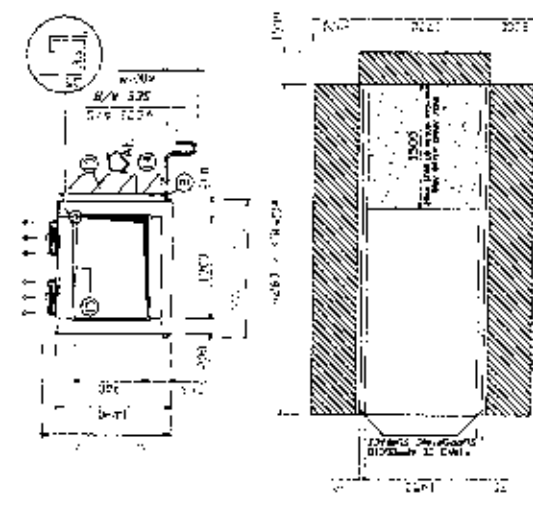
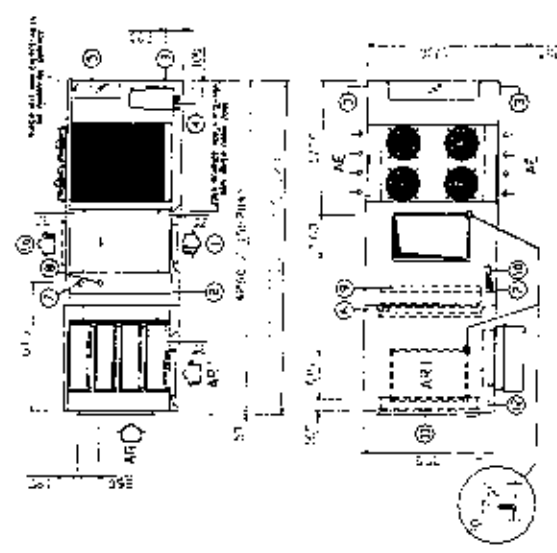
1. **Introduction**

[illegible]

DISEGNI DIMENSIONALI

HAATK - NK
Refrigerant R407C Astroneo/AM

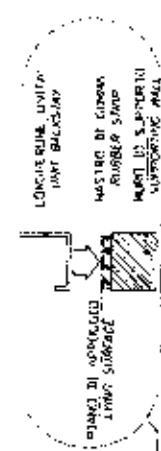
DIMENSIONAL DRAWING



• **УЧЕБНИК**

[illegible]

11 DIMENSIONS FROM PARINILSI INDICATE CON 37 SIMILITUDINE 31 DIFFERENTIA
ALLUANA DETATA IL IL AT A INSCHE QUTIMAN I VEDI POSITIVIT. 0
THE COMPARISON BETWEEN PARINILSI WITH 37 STORRY AND REFERRED
TO 4 CONT. PARINILSI WITH 37 INSCHE (SELF POSITIVIT AND 3)



ITEM	QTY	UNIT	PRICE	TOTAL
101	10	EA	1.00	10.00
102	10	EA	1.00	10.00
103	10	EA	1.00	10.00
104	10	EA	1.00	10.00
105	10	EA	1.00	10.00
106	10	EA	1.00	10.00
107	10	EA	1.00	10.00
108	10	EA	1.00	10.00
109	10	EA	1.00	10.00
110	10	EA	1.00	10.00
111	10	EA	1.00	10.00
112	10	EA	1.00	10.00
113	10	EA	1.00	10.00
114	10	EA	1.00	10.00
115	10	EA	1.00	10.00
116	10	EA	1.00	10.00
117	10	EA	1.00	10.00
118	10	EA	1.00	10.00
119	10	EA	1.00	10.00
120	10	EA	1.00	10.00
121	10	EA	1.00	10.00
122	10	EA	1.00	10.00
123	10	EA	1.00	10.00
124	10	EA	1.00	10.00
125	10	EA	1.00	10.00
126	10	EA	1.00	10.00
127	10	EA	1.00	10.00
128	10	EA	1.00	10.00
129	10	EA	1.00	10.00
130	10	EA	1.00	10.00
131	10	EA	1.00	10.00
132	10	EA	1.00	10.00
133	10	EA	1.00	10.00
134	10	EA	1.00	10.00
135	10	EA	1.00	10.00
136	10	EA	1.00	10.00
137	10	EA	1.00	10.00
138	10	EA	1.00	10.00
139	10	EA	1.00	10.00
140	10	EA	1.00	10.00
141	10	EA	1.00	10.00
142	10	EA	1.00	10.00
143	10	EA	1.00	10.00
144	10	EA	1.00	10.00
145	10	EA	1.00	10.00
146	10	EA	1.00	10.00
147	10	EA	1.00	10.00
148	10	EA	1.00	10.00
149	10	EA	1.00	10.00
150	10	EA	1.00	10.00
151	10	EA	1.00	10.00
152	10	EA	1.00	10.00
153	10	EA	1.00	10.00
154	10	EA	1.00	10.00
155	10	EA	1.00	10.00
156	10	EA	1.00	10.00
157	10	EA	1.00	10.00
158	10	EA	1.00	10.00
159	10	EA	1.00	10.00
160	10	EA	1.00	10.00
161	10	EA	1.00	10.00
162	10	EA	1.00	10.00
163	10	EA	1.00	10.00
164	10	EA	1.00	10.00
165	10	EA	1.00	10.00
166	10	EA	1.00	10.00
167	10	EA	1.00	10.00
168	10	EA	1.00	10.00
169	10	EA	1.00	10.00
170	10	EA	1.00	10.00
171	10	EA	1.00	10.00
172	10	EA	1.00	10.00
173	10	EA	1.00	10.00
174	10	EA	1.00	10.00
175	10	EA	1.00	10.00
176	10	EA	1.00	10.00
177	10	EA	1.00	10.00
178	10	EA	1.00	10.00
179	10	EA	1.00	10.00
180	10	EA	1.00	10.00
181	10	EA	1.00	10.00
182	10	EA	1.00	10.00
183	10	EA	1.00	10.00
184	10	EA	1.00	10.00
185	10	EA	1.00	10.00
186	10	EA	1.00	10.00
187	10	EA	1.00	10.00
188	10	EA	1.00	10.00
189	10	EA	1.00	10.00
190	10	EA	1.00	10.00
191	10	EA	1.00	10.00
192	10	EA	1.00	10.00
193	10	EA	1.00	10.00
194	10	EA	1.00	10.00
195	10	EA	1.00	10.00
196	10	EA	1.00	10.00
197	10	EA	1.00	10.00
198	10	EA	1.00	10.00
199	10	EA	1.00	10.00
200	10	EA	1.00	10.00

[illegible]

HAATK - HAANK
0101 - 0121 - 0151 - 0152 - 0182
versione MIX - FCS version

D.80.10.510-1



CLIMAVENETA

REB ADD 012 VM

I

MANUALE DI INSTALLAZIONE E DI SICUREZZA

Manuale n° 10460161 HAATK/SL 0454

X	MANUALE GENERALE D'INSTALLAZIONE	C0210001
	MANUALE UTENTE AIR 3	C0238001
X	MANUALE UTENTE AIR 3000	C0236001
	MANUALE MODULO TERMICO HG0106.00IT	0202-00
	MANUALE WATER 300	C0214001
	MANUALE UTENTE QUICK MIND W3-W310	C0220001
	MANUALE D'USO UMIDIFICATORE	+030221910



CLIMAVENETA

MANUALE GENERALE DI INSTALLAZIONE

C0210001-02-03-IT

1. GENERALITA'

1.1. ESTRATTO NORME DI GARANZIA

La garanzia degli apparecchi di fornitura Climaveneta è di mesi 12 dalla data di messa in funzione ma non oltre 18 mesi dalla data di fatturazione. Si intende come data di messa in funzione quella riportata sull'apposito "Modulo 1° avviamento" contenuto nel "Libretto di bordo macchina" compilato in ogni sua parte e spedito sollecitamente alla Climaveneta.

La garanzia sussiste se sono state rispettate le norme di installazione (sia quelle eventualmente emesse dalla Climaveneta, sia quelle derivate dalla pratica corrente), se è stato compilato in ogni sua parte e spedito alla Climaveneta, all'attenzione del Servizio PostVendita, il "Modulo 1° avviamento".

La garanzia è subordinata alla denuncia di vizi o difetti entro otto giorni dalla scoperta degli stessi. La garanzia sarà inoltre operante solo se ed in quanto l'acquirente sospenda l'uso degli apparecchi non appena sia accertata l'esistenza di un difetto.

La garanzia s'intende valida se la prima messa in funzione viene effettuata da un centro di assistenza autorizzato dalla Climaveneta.

La garanzia è subordinata alla regolare manutenzione dell'unità opportunamente documentata nel "Libretto di bordo macchina" presente all'interno del quadro elettrico.

La garanzia copre la sostituzione dei pezzi che dovessero risultare difettosi.

Climaveneta non si assume alcun costo di movimentazione in cantiere (ad esempio gru, smontaggio tubazioni, ecc. ...) da sostenersi per sostituzione di apparecchiature quali compressori, scambiatori, ventilatori, ecc. ... e neppure per viaggi e soggiorni di tecnici per interventi sul luogo di installazione.

1.2. RICEZIONE UNITA'

All'atto di ricezione dell'unità è cura del cliente accertarsi che non vi siano danni palesi o parti mancanti. In caso affermativo bisogna immediatamente inoltrare al trasportatore un reclamo di avaria o mancata consegna riportando una riserva di accettazione in bolla. Deve essere prodotta una documentazione fotografica dei danni macroscopici.

1.3. PRESTAZIONI DELLE UNITA' CLIMAVENETA

Le unità Climaveneta vengono collaudate in stabilimento, in apposite stazioni, secondo una procedura interna. Ogni verifica delle prestazioni effettuata sull'impianto è possibile solamente se vengono riprodotte e mantenute le stesse condizioni (costanza del carico, costanza delle temperature e delle portate agli scambiatori) delle sale prova.

1.4. RESET MANUALE DEGLI ALLARMI

In caso di allarme non bisogna resettare manualmente l'unità prima di aver verificato ed eliminato la causa dell'avaria. Ripetuti reset manuali possono essere motivo di decadenza della garanzia.

2. NORME DI SICUREZZA

2.1. PREMESSA

Tutte le unità Climaveneta sono state progettate, costruite e collaudate in conformità alle Direttive della Comunità Europea n°98/37/CE (Direttiva Macchine), 89/336/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica), 73/23/CEE (Direttiva Bassa Tensione) e 97/23/CE Modulo H1 (Direttiva Attrezzature a Pressione). Prima di utilizzare la macchina prendere visione delle raccomandazioni riportate nel presente fascicolo.

Climaveneta S.p.A. ed i suoi TECNICI (come definiti nella sezione 2.2 del presente manuale) non possono essere ritenuti responsabili del mancato rispetto delle norme di sicurezza locali vigenti al momento dell'installazione, per quanto riguarda l'impianto in cui è incorporata l'unità Climaveneta.

2.2. DEFINIZIONI

- **Proprietario:** Legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata l'unità Climaveneta; è responsabile del controllo del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale nonché dalla vigente normativa nazionale.
- **Installatore:** Legale rappresentante della ditta incaricata dal proprietario a posizionare e collegare idraulicamente, elettricamente, ecc. l'unità Climaveneta all'impianto; è responsabile della

movimentazione e della corretta installazione secondo quanto indicato dal presente manuale e dalla vigente normativa nazionale.

- **Operatore:** Persona autorizzata dal proprietario a compiere sull'unità Climaveneta tutte le operazioni di regolazione e controllo espressamente segnalate nel presente manuale, al quale deve strettamente attenersi, limitando la propria azione a quanto chiaramente consentito.
- **Tecnico:** Persona autorizzata direttamente da Climaveneta o, in subordine per tutte le nazioni comunitarie, Italia esclusa, sotto la propria completa responsabilità, dal distributore del prodotto Climaveneta, a compiere tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché ogni regolazione, controllo, riparazione e sostituzione di pezzi si dovessero rendere necessari durante la vita dell'unità stessa.

2.3. ACCESSO ALL'UNITÀ

L'unità deve essere collocata in un'area ad accesso consentito solo agli **OPERATORI** ed ai **TECNICI**; in caso contrario deve essere circondata da un perimetro recintato posto ad almeno due metri dalle superfici esterne della macchina stessa.

All'interno dell'area limitata, **OPERATORI** e **TECNICI** devono entrare opportunamente abbigliati (scarpe antinfortunistiche, guanti, elmetto, ecc.). Personale dell'**INSTALLATORE** o eventuale altro visitatore deve essere sempre accompagnato da un **OPERATORE**. Per nessuna ragione personale non autorizzato deve essere lasciato solo a contatto con l'unità.

2.4. PRECAUZIONI GENERALI

- verificare la rispondenza delle caratteristiche della rete elettrica con i dati riportati sulla targa matricolare della macchina posta all'interno del quadro elettrico generale
- la macchina deve essere destinata unicamente all'uso per il quale è stata realizzata. Qualunque utilizzo differente da quello specificato non comporta per il costruttore vincoli di alcun genere
- disattivare la macchina in caso di guasto o mal funzionamento
- non mandare agli scambiatori di calore liquidi differenti dall'acqua o acqua e glicole etilenico o propilenico in quantità massima del 50% e comunque non superare la massima pressione ammissibile (PS) del circuito idrico dell'unità riportata in etichetta matricola
- il materiale utilizzato per l'imballaggio di protezione della macchina deve essere sempre tenuto fuori dalla portata dei bambini in quanto fonte di pericolo
- l'**OPERATORE** deve limitarsi ad intervenire sui comandi dell'unità; non deve aprire alcun pannello se non quello di accesso al modulo comandi
- l'**INSTALLATORE** deve limitarsi ad intervenire sui collegamenti tra impianto e macchina
- non indossare gioielli, abiti abbondanti o qualunque altro accessorio che si possa impigliare
- utilizzare elementi protettivi adeguati (guanti, occhiali, ecc.) quando si eseguono lavorazioni con fiamma libera (saldatura) o con aria compressa
- se l'unità è posta in un ambiente chiuso, indossare protezioni per l'udito
- intercettare le tubazioni di collegamento, svuotarle fino ad equilibrare la pressione a quella atmosferica prima di scollegarle, smontare attacchi, filtri, giunti o altri elementi in linea
- non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite di pressione
- usare sempre utensili in buone condizioni; accertarsi di aver compreso appieno le istruzioni prima di utilizzarli
- accertarsi di aver tolto ogni utensile, cavo elettrico od altro oggetto sciolto prima di richiudere l'unità e riavviarla
- la macchina non va installata in atmosfera esplosiva, se destinata per uso interno non va installata all'esterno
- la macchina non va installata in ambienti con campi elettromagnetici superiori a quelli previsti dalla direttiva compatibilità elettromagnetica 89/339

2.5. PRECAUZIONI CONTRO RISCHI RESIDUI

Prevenzione da rischi residui dovuti al sistema di comando

- accertarsi di aver compreso perfettamente le istruzioni d'uso prima di eseguire qualsiasi operazione sul pannello di comando
- tenere sempre a portata di mano il manuale d'istruzione quando si opera sul pannello di comando
- avviare l'unità solo dopo aver accertato il suo perfetto collegamento all'impianto

- segnalare prontamente al **TECNICO** qualunque allarme comparso sull'unità
- non resettare gli allarmi a riarmo manuale senza prima averne identificato e rimosso la causa, pena decadenza della garanzia.

Prevenzione da rischi meccanici residui

- installare l'unità secondo le prescrizioni del presente manuale
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione previste dal presente manuale
- indossare un elmetto protettivo prima di accedere all'interno dell'unità
- prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata solidamente ad essa mediante cerniere
- non toccare le alette degli scambiatori di calore ad aria senza aver prima indossato dei guanti protettivi
- non togliere le protezioni agli elementi mobili mentre l'unità è in funzione
- accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli elementi mobili prima di riavviare l'unità

Prevenzione da rischi elettrici residui

- collegare l'unità alla rete elettrica secondo le prescrizioni del presente manuale
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione previste dal presente manuale
- scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima di aprire il quadro elettrico
- verificare la corretta messa a terra dell'unità prima di avviarla
- controllare il corretto serraggio di tutte le connessioni elettriche, i cavi di collegamento con particolare riguardo allo stato dell'isolamento; sostituire i cavi evidentemente usurati o danneggiati
- verificare periodicamente i cablaggi all'interno del quadro
- verificare che tutte le protezioni magnetotermiche siano attive
- non utilizzare cavi di sezione inadeguata o collegamenti volanti neppure per periodi limitati né per emergenze

Prevenzione da rischi residui di diversa natura

- effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul presente manuale e sulla pannellatura dell'unità stessa
- controllare tutte le condutture e i tubi per individuare eventuali usure o deterioramenti. Queste parti devono essere guidate, sostenute e fissate in modo sicuro. Controllare il corretto serraggio di tutti gli allacciamenti
- il circuito idrico in presenza di miscele anticongelanti contiene sostanze nocive. Non bere dal circuito idrico ed evitare che venga a contatto con la pelle, con gli occhi e gli indumenti
- in caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità
- non toccare le tubazioni di mandata del compressore, il compressore stesso ed ogni altra tubazione o componente posto all'interno della macchina senza aver indossato guanti protettivi
- tenere in prossimità della macchina un estintore adatto a spegnere incendi su apparecchiature elettriche. Controllarlo e far eseguire le operazioni di manutenzione come consigliato sulla targhetta d'istruzione
- sulle unità installate all'interno, verificare che l'eventuale scarico a seguito di intervento delle valvole di sicurezza non comporti pericoli
- eliminare qualsiasi perdita di fluido interna od esterna all'unità
- raccogliere i liquidi di scarico ed asciugare l'eventuale fuoriuscita di lubrificanti e/o di refrigerante. Conservare gli stracci di pulizia in contenitori adatti.
- conservare tutti i lubrificanti in contenitori debitamente contrassegnati
- provvedere ad una adeguata e sicura eliminazione dei lubrificanti esausti
- non disperdere in ambiente il refrigerante e/o i lubrificanti esausti
- ripulire periodicamente il vano compressori dai depositi di sporcizia accumulati
- non conservare liquidi infiammabili in prossimità dell'impianto
- eseguire le saldature solo su tubazioni vuote; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluido refrigerante

- non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione

Prevenzione contro i rischi dovuti alla presenza del motore endotermico alimentato a gas

- porre dei cartelli "VIETATO FUMARE" in prossimità della macchina
- tenere sempre a portata di mano un estintore di cui si conosce l'uso. Controllarlo e far eseguire le operazioni di manutenzione come consigliato sulla targhetta d'istruzione
- scollegare sempre e solo il cavo del polo negativo dell'accumulatore prima di lavorare sul motore al fine di evitare che venga avviato accidentalmente e/o che si formino scintille con potenziali inneschi di esplosioni e/o incendi
- prima di operare sul motore in funzione a vano aperto spegnere il motore stesso ed assicurarsi che tutte le parti ad esso solidali siano montate correttamente e non presentino lesioni superficiali
- accertarsi che tutte le protezioni siano installate se un motore deve essere avviato per fare regolazioni o controlli. Per contribuire ad evitare un incidente causato da parti in rotazione fare attenzione quando si lavora attorno alle stesse
- fare in modo di poter chiudere l'alimentazione dell'aria di entrata o l'alimentazione del gas per arrestare il motore se si verifica una velocità eccessiva quando si avvia il motore stesso dopo aver eseguito la manutenzione
- non toccare alcuna parte di un motore in funzione. Far raffreddare il motore prima di eseguire riparazioni sullo stesso
- fare attenzione nel togliere tappi di chiusura, raccordi per ingrassaggio, tappi a pressione sfati o bulloni di scarico. Tenere uno straccio sul tappo o bullone per evitare di essere colpiti da spruzzi di liquidi sotto pressione
- l'olio lubrificante o il gas possono provocare un incendio se spruzzati su superfici molto calde e possono causare ferite alle persone e danni alle cose
- usare la massima prudenza quando si scarica un lubrificante in quanto questo può essere molto caldo e provocare ferite alle persone
- qualsiasi accumulo di grasso o olio sul motore costituisce un pericolo d'incendio. Togliere grasso, olio e detriti almeno ogni 1500 ore e ogni volta che dell'olio si spande sul motore. Non conservare mai liquidi infiammabili in prossimità del motore
- Non lasciare stracci sul motore e/o compressore
- i filtri dell'olio devono essere correttamente installati e serrati
- non piegare o colpire le coperture dell'alta pressione. Non installare condutture o tubi piegati o danneggiati. Non sostituire tubi in acciaio con tubi di rame
- gli accumulatori al piombo devono essere mantenuti puliti, si devono usare i cavi e gli allacciamenti consigliati e la copertura dell'accumulatore deve essere in posizione quando il motore è in funzione
- non fumare durante il controllo del livello elettrolitico dell'accumulatore. Gli accumulatori al piombo emanano fumi infiammabili
- l'elettrolita dell'accumulatore contiene acido. Evitare il contatto con la pelle o con gli occhi
- quando l'avviamento avviene da una fonte d'energia esterna, attaccare per ultimo e togliere per primo il cavo del polo negativo: ciò eviterà che si formino scintille vicino all'accumulatore al piombo. Attaccare il cavo del polo negativo dalla fonte di innesco al terminale di terra dello starter
- non usare mai una fonte di energia esterna con un voltaggio diverso da quello del sistema elettrico dello starter. Ne potrebbe derivare un danno per l'accumulatore al piombo e per il circuito elettrico
- controllare il sistema di raffreddamento solo quando il motore è fermo e freddo
- il sistema di raffreddamento contiene sostanze nocive. Non bere dal circuito di raffreddamento ed evitare che venga a contatto con la pelle, con gli occhi e gli indumenti
- evitare di arrampicarsi sul motore o stazionare su componenti che non possono supportare pesi
- usare cautela durante l'apertura dei coperchi valvole del motore. Allentare gradualmente (non rimuovere) gli ultimi due bulloni o prigionieri situati ai lati opposti del coperchio da rimuovere. Osservare sotto il coperchio allentato se ci sono molle o altri elementi in tensione. Eliminare le tensioni prima di rimuovere il coperchio
- verificare che il sistema di ventilazione del vano motore-compressore sia correttamente installato e funzionante

- prima di avviare il motore accertarsi che nessuno stia lavorando sul motore o vicino ad esso o ai componenti da esso trascinati

2.6. PRECAUZIONI DA OSSERVARE DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione possono essere effettuate solamente dai tecnici autorizzati. Prima di effettuare qualunque operazione di manutenzione si deve:

- (Unità con motore endotermico) intercettare la tubazione del gas di alimentazione del motore endotermico
- (Unità con motore endotermico) scollegare sempre e solo il cavo del polo negativo dell'accumulatore
- isolare l'unità dalla rete elettrica agendo sul sezionatore esterno
- porre un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso" sul sezionatore aperto
- accertarsi che gli eventuali comandi di ON/OFF remoto siano inibiti
- dotarsi di opportuna attrezzatura antinfortunistica (elmetto, guanti isolanti, occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche, ecc.)

Qualora si debbano eseguire delle misure o dei controlli che richiedano il funzionamento della macchina, è necessario:

- operare a quadro elettrico aperto il minor tempo possibile
- chiudere il quadro elettrico non appena effettuata la singola misura o controllo
- per unità poste all'esterno, non eseguire interventi in condizioni atmosferiche pericolose quali pioggia, neve, nebbia, ecc.

Vanno inoltre sempre prese le seguenti precauzioni:

- non disperdere mai in ambiente i fluidi contenuti nel circuito frigorifero
- durante le operazioni di sfioato cautelarsi da eventuali fuoriuscite di fluidi a temperature e/o pressioni pericolose
- nella sostituzione di una eprom o di schede elettroniche utilizzare sempre attrezzature adeguate (estrattore, bracciale antistatico, ecc.)
- in caso di sostituzione del motore, del compressore, dell'evaporatore, delle batterie di condensazione o di ogni altro elemento pesante, accertarsi che gli organi di sollevamento siano compatibili con il peso da movimentare
- nelle unità ad aria con vano compressori autonomo non accedere al vano ventilatori senza prima aver isolato la macchina mediante il sezionatore a bordo quadro ed aver posto un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso"
- contattare Climaveneta qualora si debbano eseguire delle modifiche allo schema frigorifero, idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando
- contattare Climaveneta qualora si debbano eseguire operazioni di smontaggio e rimontaggio particolarmente complicate
- utilizzare sempre e solo ricambi originali acquistati direttamente da Climaveneta o dai concessionari ufficiali
- contattare Climaveneta qualora si debba movimentare l'unità dopo un anno dal suo posizionamento in cantiere o si voglia procedere al suo smantellamento

3. INSTALLAZIONE

3.1. MOVIMENTAZIONE, SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ

Le unità sono progettate per essere sollevate dall'alto mediante golfari o barre tubolari inserite in apposite forature nel basamento della macchina. Rispettare quanto indicato nel Manuale CE.

Non eseguire l'operazione di sollevamento con mezzi inadeguati o non perfettamente efficienti, ma affidarsi ad una ditta specializzata.

Non inclinare la macchina per più di 15° durante la movimentazione.

Assicurarsi che tutti i pannelli siano fissati prima della movimentazione.

Usare le barre divaricatrici per tenere i cavi o le catene di sollevamento distanziate dall'unità.

ATTENZIONE



Non usare carrelli elevatori per sollevare l'unità da sotto.

Se non è disponibile attrezzatura per sollevare dall'alto, l'unità può essere spostata a mezzo di rulli.

Il piano su cui poggia l'unità deve essere livellato e robusto tanto da sopportare il peso durante il funzionamento.

Per ridurre la trasmissione di vibrazioni alle strutture di supporto, prevedere il montaggio di antivibranti in corrispondenza di ciascun punto di fissaggio. Rispettare quanto indicato nel Manuale CE. Per consentire il passaggio delle necessarie portate d'aria e rendere possibile la normale manutenzione, bisogna prevedere degli spazi liberi attorno alla macchina come indicato di seguito.

3.2. MISURE DI RISPETTO

Attenersi alle misure di rispetto indicate nel Manuale CE

Attenzione :

- In caso di due unità ad aria affiancate sul lato batteria, sommare le misure di rispetto lato batteria delle due unità
- Quando l'unità è nella sua posizione finale, livellare e fissare i bulloni degli antivibranti.
- (Unità con motore endotermico) Tutta la zona di rispetto lato motore-compressore deve essere completamente libera da qualunque impedimento, comprese le tubazioni di adduzione dell'acqua e del gas, e di struttura tale da sopportare il peso dell'elemento più pesante tra motore e compressore nonché di eventuali apparecchi di trasporto (es. muletti).
- Detto spazio di rispetto deve essere collegato da un percorso di analoghe caratteristiche fino ad un montacarichi in grado di contenere l'elemento da movimentare.

3.3. CONTROLLO DEL FISSAGGIO DEI COMPRESSORI

I compressori sono montati su antivibranti. Nel caso in cui siano del tipo a molla attenersi alle istruzioni riportate sulle apposite etichette poste in prossimità del compressore.

3.4. CONTROLLO DEL MOTORE - COMPRESSORE (Unità con motore endotermico).

L'insieme compressore - motore è installato su antivibranti. I bulloni di fissaggio sono serrati in fabbrica e non richiedono ulteriore regolazione.

4. COLLEGAMENTI IDRICI

Per i valori di temperatura, di portata acqua minima e massima e dei contenuti d'acqua del circuito idrico degli scambiatori di calore riferirsi al bollettino relativo all'unità o richiedere al fornitore. Tali indicazioni sono da rispettare sia per l'unità in funzionamento sia per l'unità spenta.

Proteggere il circuito idrico con miscela antigelo in caso di fermate con impianto carico durante la stagione invernale. Se necessario, provvedere all'eliminazione del contenuto d'acqua presente negli scambiatori.

E' assolutamente necessario che, in presenza di acque sporche e/o aggressive, sia interposto uno scambiatore intermedio a monte degli scambiatori di calore del gruppo frigorifero.

Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare con il loro peso sull'unità.

4.1. EVAPORATORE / RECUPERATORE

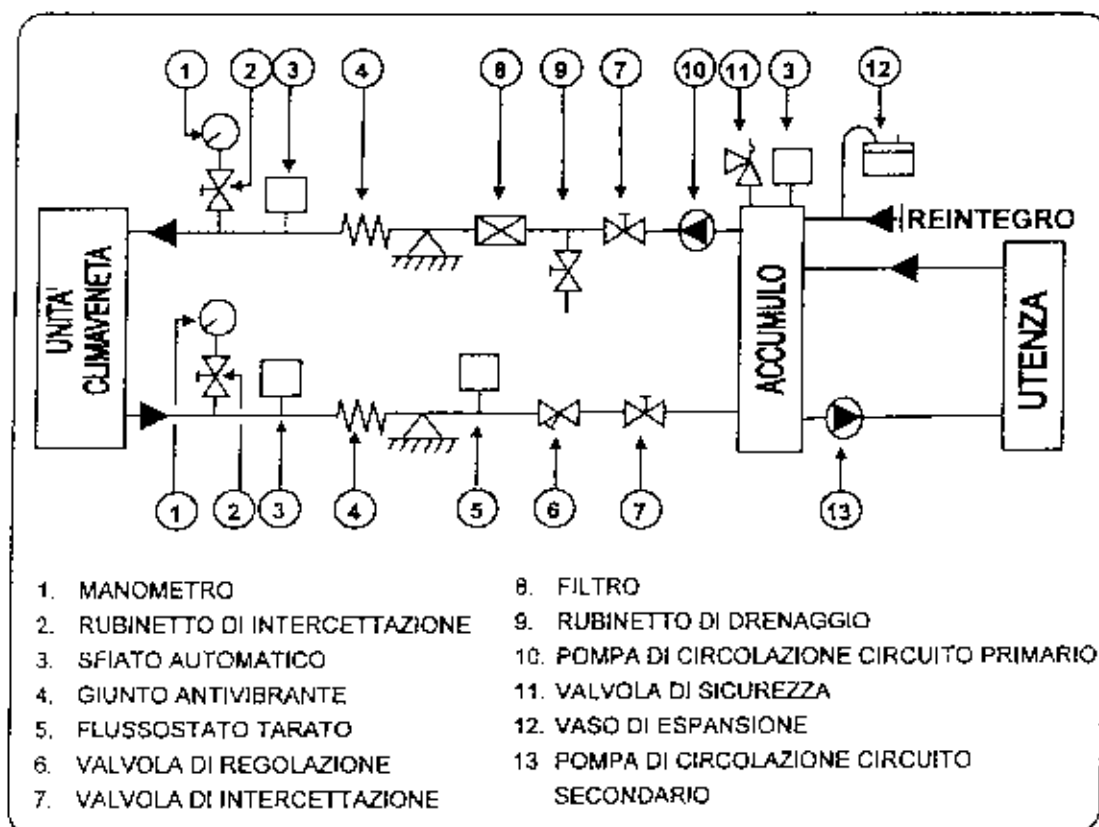
- Sul circuito idrico degli scambiatori di calore devono essere installati (vedi Fig. 1):
 - due manometri di adeguata scala (ingresso - uscita)
 - due rubinetti di servizio per i manometri
 - sfiati per l'aria da montare nei punti più alti del circuito
 - due giunti flessibili antivibranti (ingresso - uscita) posti orizzontalmente
 - un flussostato da montare in uscita dall'unità dopo un tratto rettilineo di lunghezza pari a circa 7 volte il diametro della tubazione stessa. La taratura del flussostato deve garantire una portata d'acqua minima agli scambiatori di calore non inferiore al valore indicato nel bollettino relativo all'unità o dichiarato dal fornitore. In mancanza di tale dato si suggerisce un valore di taratura pari al 70% della portata d'acqua nominale dell'unità (non previsto per i desurriscaldatori)
 - una valvola di regolazione in uscita
 - due valvole di intercettazione (ingresso - uscita)

- un filtro meccanico avente una dimensione massima della maglia filtrante di 1 mm da montare il più possibile vicino alla connessione di ingresso degli scambiatori di calore
- un rubinetto di drenaggio da montare nel punto più basso dell'impianto idrico
- una pompa di circolazione
- tutte le altre apparecchiature riportate in Fig. 1
- è altresì necessario che la portata d'acqua sia mantenuta costante durante il funzionamento; per far questo sarebbe sempre auspicabile installare un gruppo pompe autonomo per ogni macchina con un circuito indipendente dal resto dell'impianto

Le indicazioni d'installazione sopra riportate rappresentano condizione necessaria per la validità della garanzia. Climaveneta è comunque a disposizione per esaminare eventuali esigenze difformi, che devono essere comunque approvate prima della messa in funzione del gruppo frigorifero.

4.2. SCHEMA DI CIRCUITO IDRICO EVAPORATORE / RECUPERATORE

Fig. 1



5. COLLEGAMENTI FRIGORIFERI

Nel progettare e realizzare le linee di collegamento frigorifero di un impianto a due sezioni si deve tenere presente quanto segue:

- Le tubazioni devono essere posizionate in modo da risultare accessibili in caso di manutenzione.
- Le perdite di carico dei circuiti frigoriferi riducono la potenza frigorifera resa ed aumentano quella assorbita dal compressore.
- L'olio lubrificante deve tornare al compressore con la medesima portata in tutte le condizioni di funzionamento, in modo tale da garantire la corretta lubrificazione. A tal fine è bene rispettare le seguenti indicazioni:
 - I tratti orizzontali devono presentare una pendenza minima dello 0,5% nella direzione del flusso del refrigerante.
 - Nel caso di tratti verticali prevedere opportuni pozzetti di raccolta olio per facilitare il trascinarsi (sifone).

- Nel caso di tubazioni con sviluppi particolarmente lunghi inserire un separatore d'olio lungo la tubazione di mandata del compressore.
- Il circuito frigorifero deve sempre risultare pulito, asciutto e libero da qualsiasi sostanza contaminante.
- Dimensionare la linea liquido in modo da evitare la presenza di gas a monte della termostatica.
- Deve sempre essere impedito l'ingresso di liquido nell'aspirazione del compressore.
- Devono essere opportunamente calcolate le dilatazioni delle tubazioni di rame.
- L'assorbimento delle dilatazioni deve essere assicurato da giunti o tramite la realizzazione di tratti ad U o ad L.
- Prevedere le linee su dei supporti dimensionati in modo tale da sostenerne il peso e consentirne il corretto allineamento.
- Per limitare la propagazione delle vibrazioni, nocive alla durata delle linee frigorifere ed alla silenziosità dell'impianto, inserire giunti flessibili e supporti resistenti.
- La linea liquido deve essere opportunamente coibentata.
- Verificare che l'eventuale ricevitore di liquido contenuto nella macchina sia sufficiente all'intero impianto.
- Dimensionare opportunamente lo spessore delle tubazioni in rame in base alle pressioni in gioco.
- Nel caso di due evaporatori in parallelo nel circuito è necessario evitare, mediante opportuni sifoni, l'accumulo d'olio nell'evaporatore che risulti disattivato.
- Qualora il condensatore sia installato remoto dal compressore, in corrispondenza di quest'ultimo, lungo la linea di mandata è necessario prevedere un sifone ed una valvola di non ritorno, in modo tale da evitare il ritorno di liquido durante gli arresti.
- Nel caso di utilizzo di R134a, R407C e R404A o altri refrigeranti non compatibili con oli minerali, bisogna utilizzare accessori specificatamente progettati e collaudati all'impiego.

La Dichiarazione di Conformità e la marchiatura dell'impianto ai sensi delle normative europee n° 98/37/CE (Direttiva Macchine), 89/336/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica), 73/23/CEE (Direttiva Bassa Tensione), 97/23/CE (Direttiva Attrezzature a Pressione), sarà a carico del costruttore dell'impianto, così come la garanzia dello stesso.

6. COLLEGAMENTI ELETTRICI

6.1. ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Le caratteristiche della rete di alimentazione devono soddisfare le norme EN 60204-1 ed essere adeguate agli assorbimenti dell'unità riportati nel Manuale CE. La tensione della rete di alimentazione deve corrispondere al valore nominale $\pm 10\%$, con uno sbilanciamento massimo tra le fasi del 3%. Fare riferimento alle normative locali.

6.2. DATI ELETTRICI

I dati elettrici sono riportati nel Manuale CE.

6.3. COLLEGAMENTI DI POTENZA

Installare un dispositivo di protezione, non compreso nella fornitura, sulla linea di alimentazione del quadro elettrico in ottemperanza alle norme vigenti.

Alimentare il quadro elettrico della macchina con cavo di sezione adeguata all'assorbimento della macchina (vedere schema elettrico contenuto nel Manuale CE). Il circuito di comando e controllo è derivato, all'interno del quadro elettrico, dal circuito di potenza.

Evitare contatti diretti con superfici calde e/o taglienti. E' vietato entrare con i cavi elettrici in posizioni non specificatamente previste.

L'alimentazione non deve mai essere esclusa, salvo durante le operazioni di manutenzione, per garantire il funzionamento delle resistenze carter dei compressori e delle eventuali resistenze antigelo degli scambiatori.

6.4. ASSERVIMENTI DEL CIRCUITO DI CONTROLLO

Pena decadenza della garanzia:

- collegare negli appositi morsetti del circuito di controllo il flussostato tarato (dove non compreso nella fornitura standard)
- collegare negli appositi morsetti del circuito di controllo (se presenti nello schema elettrico contenuto nel Manuale CE) i contatti ausiliari delle pompe.

Si consiglia che la posa dei cavi di collegamento delle sicurezze sopra descritte sia separata dagli eventuali cavi di potenza. In caso contrario è conveniente utilizzare cavi schermati. Per la realizzazione di eventuali collegamenti seriali, utilizzare esclusivamente cavi schermati con le seguenti caratteristiche: $3 \times 1 \text{ mm}^2$ per distanze inferiori a 300 metri e $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ per distanze superiori. La distanza massima del cavo che collega i dispositivi di supervisione all'unità più lontana non deve superare i 1000 metri.

Da tali dispositivi deve partire un unico cavo seriale che li colleghi alla prima unità, proseguendo poi nel collegamento delle successive. Gli schermi dei singoli tratti devono essere collegati fra loro ma non alle morsettiere delle unità.

Qualora venga utilizzato il comando ON/OFF remoto valgono, per la posa in opera dei cavi, le stesse considerazioni eseguite per i cavi del flussostato.

Devono inoltre essere rispettate, per il comando di ON/OFF remoto da contatto esterno o da comando del protocollo seriale, le seguenti temporizzazioni minime:

- Ritardi fra 2 successive partenze : 6 minuti
- Ritardo fra spegnimento e accensione : 1 minuto

Inoltre la pompa deve essere azionata almeno 1 minuto prima di dare lo start all'unità ed essere spenta 1 minuto dopo l'arresto dell'unità, pena decadenza della garanzia.

6.5. SBILANCIAMENTO TRA LE FASI DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Non far funzionare i motori elettrici quando lo sbilanciamento di voltaggio tra le fasi è superiore al 3%. Usare la seguente formula per il controllo:

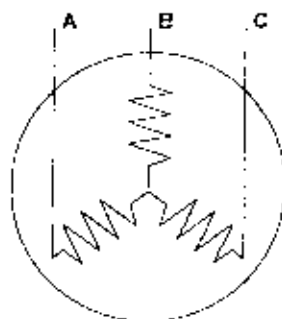
$$\% \text{ sbilanc.} = \frac{\text{Max scostamento volt da media}}{\text{media voltaggio}} \times 100$$

Esempio : Voltaggio nominale di rete 400 - 3 - 50

AB = 409 V ; BC = 398 V ; AC 396 V

media V = $(409 + 398 + 396) / 3 = 401 \text{ V}$

$$\text{sbilanciamento \%} = \frac{(409 - 401)}{401} \times 100 = 1,99$$



IMPORTANTE:

Se il voltaggio di rete ha uno sbilanciamento superiore al 3%, contattare la società di distribuzione dell'energia elettrica. Il funzionamento dell'unità con uno sbilanciamento di voltaggio tra le fasi superiore al 3% fa DECADERE LA GARANZIA.

E' consigliabile verificare prima della messa in funzione che gli impianti elettrici siano stati realizzati in modo tale da garantire la conformità alla direttiva Compatibilità Elettromagnetica.

6.6. VERIFICA SEQUENZA FASI PER UNITA' CON COMPRESSORI SCROLL

Ad avviamento effettuato bisogna verificare che il livello di rumorosità del compressore non sia anormale e che la temperatura di aspirazione sia inferiore a quella di scarico. In caso contrario invertire una fase.

NOTA: alcuni compressori sono dotati di un controllo sequenza fasi che in caso di fasi invertite visualizza "allarme di termica".

7. COLLEGAMENTI DI ALIMENTAZIONE ALLA RETE DEL GAS

Il potere calorifico inferiore nominale per il gas naturale è di 8250 kcal/Nm³ mentre per il GPL è di 11000 kcal/kg. Nel caso di utilizzo di combustibili con poteri calorifici diversi consultare Climaveneta.

Attenzione :

L'alimentazione a GPL deve essere sempre effettuata in fase di vapore.

7.1. DIMENSIONAMENTO RETE

(Unità con motore endotermico).

La rete di alimentazione, deve essere in grado di garantire le portate di gas necessarie al corretto funzionamento delle unità con una pressione compresa tra 20-300 mbar per unità alimentate a gas naturale e 0.7-1.4 bar per unità alimentate a GPL.

(Unità con Modulo Termico).

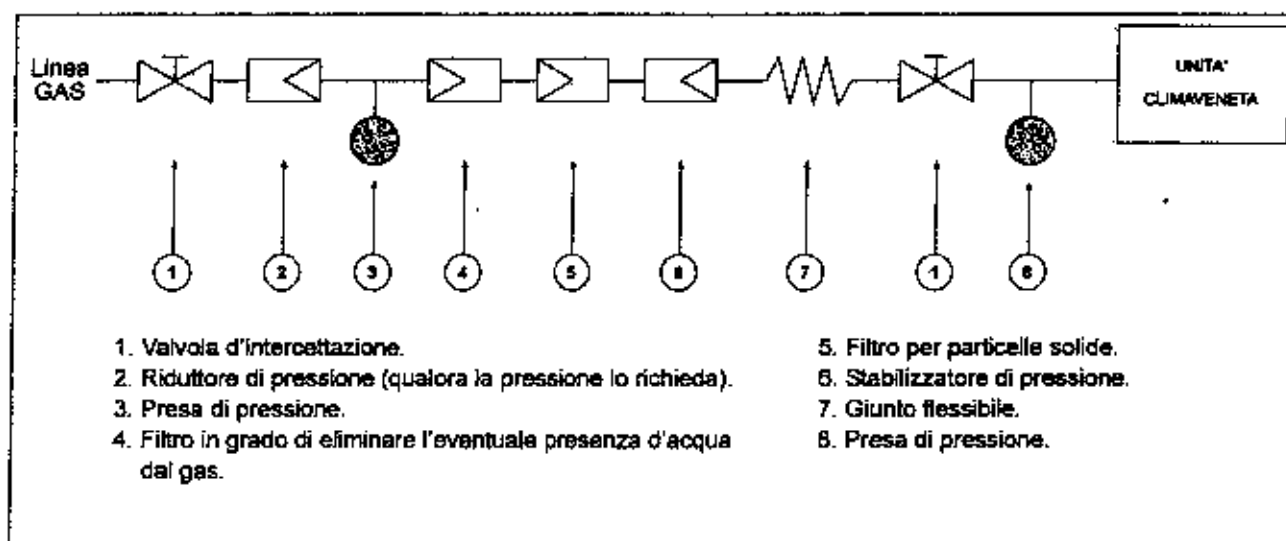
Riferirsi a quanto riportato sul relativo "Manuale d'uso d'installazione e di manutenzione" del Modulo di Riscaldamento in dotazione all'unità.

7.2. COSTITUZIONE DELLA RETE DI ALIMENTAZIONE

(Unità con motore endotermico).

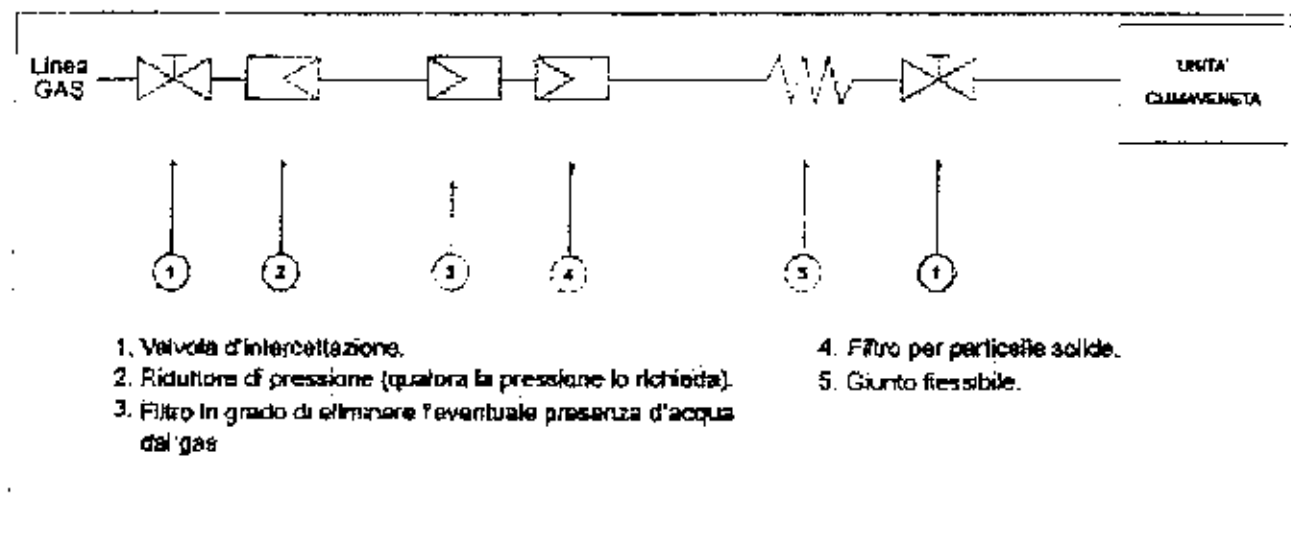
La rete di alimentazione, sia per il gas naturale sia per il GPL, a partire dal lato macchina dev'essere così costituita:

Fig. 2



(Unità con Modulo Termico).

Fig. 3



8. COLLEGAMENTI AERAILICI (AI CANALI DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA)

8.1. CON ROOF CURB

Assicurarsi che le superfici di contatto tra il telaio e il fondo dell'unità siano pulite e piane per garantire un perfetto accoppiamento senza trafilamenti d'aria o rientrate di umidità. In questo caso i canali aria verranno collegati tramite soffietti antivibranti alle flange del Roof Curb.

8.2. SENZA ROOF CURB

Nel caso non fosse previsto l'utilizzo del Roof Curb i canali dovranno essere collegati direttamente all'unità tramite soffietti antivibranti.

Il peso dei canali stessi non dovrà gravare sulle flange appositamente previste sull'unità.

I pannelli di ispezione dell'unità dovranno essere sempre apribili per garantire l'accessibilità per le operazioni di manutenzione.

9. MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione sono fondamentali per mantenere in perfetta efficienza il gruppo frigorifero, sia sotto l'aspetto puramente funzionale sia quello energetico che quello della sicurezza.

Ogni unità Climaveneta è dotata di un libretto di bordo macchina nel quale sarà cura dell'utente, o da chi in sua vece è autorizzato alla manutenzione della macchina, riportare tutte le annotazioni prescritte, al fine di tenere una documentazione storica del funzionamento dell'unità Climaveneta. La mancanza di annotazioni sul libretto potrà valere come prova di manutenzione carente.

9.1. Descrizione delle operazioni

• Controllo livello olio compressori	• stagionale
• Controllo surriscaldamento	• stagionale
• Controllo riempimento circuito acqua	• stagionale
• Controllo tensione alimentazione	• stagionale
• Controllo carica refrigerante	• stagionale
• Controllo funzionamento riscaldatori carter	• stagionale
• Serraggio di tutte le connessioni elettriche	• stagionale
• Controllo funzionamento valvole solenoidi (se presenti)	• stagionale
• Controllo taratura termostato di regolazione	• stagionale
• Controllo tarature e funzionamento sicurezze	• stagionale
• Controllo stato dei contatti dei teleruttori	• stagionale
• Controllo funzionamento resistenza evaporatore	• stagionale
• Controllo acidità e pulizia olio con eventuale cambio dell'olio compressori	• ogni 5000 ore di funzionamento
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare annualmente la presenza di zone ossidate sul circuito frigorifero con particolare attenzione ai recipienti a pressione. In tal caso intervenire con adeguato trattamento superficiale. 	

Per unità installate in climi aggressivi gli intervalli di manutenzione devono essere dimezzati.

NOTA: (Unità con motore endotermico) per la descrizione delle operazioni e degli intervalli di manutenzione riferirsi al "LIBRETTO MANUTENZIONE A BORDO MACCHINA"

10. PEZZI DI RICAMBIO CONSIGLIATI

L'elenco dei pezzi di ricambio viene fornito su richiesta.

NOTA: (Unità con motore endotermico) per l'elenco dei pezzi di ricambio consigliati riferirsi al "LIBRETTO MANUTENZIONE A BORDO MACCHINA"

10.1. 1 ANNO

• Fusibile	• tutti
• Filtri deidratori	• tutti
• Valvole solenoide	• 1 per tipo
• Valvole termostatiche	• 1 per tipo
• Pressostati	• 1 per tipo
• Manometri	• 1 per tipo
• Contattori e relè ausiliari	• 1 per tipo
• Termiche compressore	• 1 per tipo
• Interruttori magnetotermici	• 1 per tipo
• Trasduttori	• 1 per tipo
• Resistenze carter	

10.2. 2 ANNI

• Fusibile	• tutti
• Filtri deidratori	• tutti
• Valvole solenoide	• tutte
• Valvole termostatiche	• tutte
• Pressostati	• tutti
• Manometri	• tutti
• Contattori e relè ausiliari	• tutti
• Termiche compressore	• tutte
• Interruttori magnetotermici	• tutti
• Trasduttori	• tutti
• Resistenze carter	
• Compressori	• 1 per tipo
• Componentistica elettronica	• tutta
• Ventilatori	• 1 per tipo

10.3. 5 ANNI

• Fusibile	• tutti
• Filtri deidratori	• tutti
• Valvole solenoide	• tutte
• Valvole termostatiche	• tutte
• Pressostati	• tutti
• Manometri	• tutti
• Contattori e relè ausiliari	• tutti
• Termiche compressore	• tutte
• Interruttori magnetotermici	• tutti
• Trasduttori	• tutti
• Resistenze carter	
• Compressori	• 50% del numero per tipo
• Componentistica elettronica	• tutta
• Ventilatori	• 50% del numero per tipo



Climaveneta S.p.A. Via Sarson 57/c 36061 Bassano del Grappa (Vi) Italia
Tel. +39 / 0424 509500 - Fax. +39 / 0424 509509
www.climaveneta.it - E-mail : info@climaveneta.it



CLIMAVENETA

MANUALE UTENTE AIR 3000

C0236001-04-03-IT

I

Le informazioni contenute nel presente documento possono essere modificate senza preavviso e non comportano l'assunzione, nemmeno implicita, di alcuna obbligazione da parte della CLIMAVENETA. E' fatto divieto di riprodurre e/o rendere nota a terzi e a società concorrenti, tale documentazione.

1 Sommario

1	SOMMARIO	1
2	DESCRIZIONE PANNELLO DI COMANDO	2
3	PROCEDURA DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DELL'UNITÀ	4
4	LETTURA DEI VALORI RILEVATI DALLE SONDE E STATO DEGLI INGRESSI	4
5	SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	5
A.	EST/INV DA PANNELLO	5
B.	EST/INV DA CONTATTO ESTERNO	5
C.	EST/INV IN AUTOMATICO	6
6	REGOLAZIONE	7
6.1	MODALITÀ DI REGOLAZIONE	7
	ESEMPIO DI REGOLAZIONE COMPRESSORI IN ESTATE	7
	ESEMPIO DI REGOLAZIONE COMPRESSORI IN INVERNO	8
	ESEMPIO DI REGOLAZIONE BRUCIATORI IN INVERNO	9
7	STRUTTURA DEI MENÙ	10
7.1	MENÙ PRINCIPALE	10
7.2	MENÙ I/O	11
7.3	MENÙ SET POINT	12
7.4	MENÙ OROLOGIO	13
7.5	MENÙ PROGRAMMAZIONE	16
7.6	ALLARMI	26
8	ALLEGATI	30
	ALLEGATO A:	30
	ALLEGATO B:	31

2 DESCRIZIONE PANNELLO DI COMANDO

Il pannello di comando permette di effettuare tutte le regolazioni necessarie al funzionamento dell'unità e di visualizzare i valori dei parametri principali.

Il pannello di comando è caratterizzato da (FIG. 1):

- TASTI:** n° 5 in rilievo (A)
 n° 10 su policarbonato (B)
LED: n°3 sotto i tasti in rilievo (A)
 n° 10 sotto il policarbonato della tastiera (B)
DISPLAY: a cristalli liquidi (LCD) 4 righe x 20 caratteri (C)

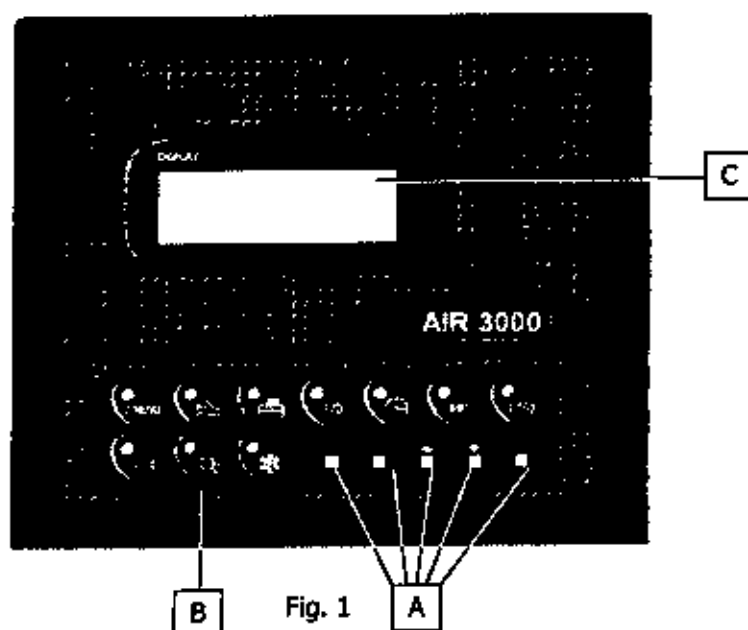


Fig. 1

A disposizione dell'operatore per comandare l'unità e per accedere alle informazioni del sistema, sono presenti **15 tasti**:



TASTO "ON-OFF". Consente l'accensione e lo spegnimento della macchina. Il led che illumina il tasto indica l'avvenuta accensione dell'unità.



TASTO "ALARM". E' utilizzato per la visualizzazione degli allarmi, per il loro ripristino e per la tacitazione del cicalino. Se il tasto è illuminato significa che è stato rilevato almeno un allarme.



TASTO "UP". Utilizzato per la gestione delle maschere sul display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo.



TASTO "DOWN". Utilizzato per la gestione delle maschere su display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo.



TASTO "ENTER". Utilizzato per la conferma dei dati impostati. Il led che illumina il tasto indica la presenza dell'alimentazione.



TASTO "MENU". Visualizza i valori rilevati dalla sonda ingresso/uscita evaporatore (condensatore se si tratta di una pompa di calore).



TASTO "SERVICE". Visualizza le maschere riservate all'assistenza tecnica per le operazioni di manutenzione.



TASTO "STAMPANTE". Funzione non disponibile.



TASTO "I/O". Visualizza lo stato degli ingressi e delle uscite delle schede.



TASTO "OROLOGIO". Permette la visualizzazione/programmazione dell'orologio e delle fasce orarie.



TASTO "SET". Consente l'impostazione dei set points.



TASTO "PROG". Consente l'impostazione dei vari parametri di funzionamento.



TASTO "UNIT". Non utilizzato.



TASTO con il sole. Visualizza e imposta il modo di funzionamento "INVERNO" (riscaldamento).



TASTO con la neve. Visualizza e imposta il modo di funzionamento "ESTATE" (raffrescamento).

I led a fianco a ciascun tasto si illuminano quando la relativa funzione è attivata.

3 PROCEDURA DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DELL'UNITÀ

ATTENZIONE: alimentare elettricamente l'unità almeno 8 ore prima della messa in funzione.

La luce che illumina il tasto "ENTER" indica la presenza dell'alimentazione.

- **ACCENSIONE:** premere il tasto ON-OFF. Il led verde che illumina il tasto indica che l'accensione è stata effettuata.
- **SPEGNIMENTO:** premere il tasto ON-OFF. Lo spegnimento del led verde che illumina il tasto indica che lo spegnimento è stato effettuato.

4 LETTURA DEI VALORI RILEVATI DALLE SONDE E STATO DEGLI INGRESSI

La lettura del valore misurato dalle sonde e lo stato degli ingressi avviene scorrendo il menù "I/O".

- **VISUALIZZAZIONE:** Premere il tasto "I/O". Il led verde che si accende indica l'avvenuto accesso al menù. Con i tasti "UP"- "DOWN" si scorrono le maschere all'interno del menù stesso.
Per uscire da tale menù premere un qualsiasi altro tasto.



5 SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Nelle unità previste sia per il raffrescamento che per il riscaldamento, la commutazione ESTATE/INVERNO può avvenire secondo le seguenti modalità:

- A. EST/INV da pannello**
- B. EST/INV da contatto esterno**
- C. EST/INV in AUTOMATICO**

A. EST/INV da pannello

Premendo:

- il tasto  si seleziona la modalità INVERNO (riscaldamento);
- il tasto  si seleziona la modalità ESTATE (raffrescamento).

PASSAGGIO DA ESTATE AD INVERNO (da raffrescamento a riscaldamento):

- Premere il tasto ON-OFF. Lo spegnimento del led verde che illumina tale tasto indica che lo spegnimento è stato effettuato.
- Premere il tasto con il sole. Il led verde che si accende indica l'avvenuto passaggio in modalità "INVERNO".
- Premere il tasto ON-OFF. Il led verde che illumina il tasto indica che l'accensione è stata effettuata.

PASSAGGIO DA INVERNO AD ESTATE (da riscaldamento a raffrescamento):

- Premere il tasto ON-OFF. Lo spegnimento del led verde che illumina tale tasto indica che lo spegnimento è stato effettuato.
- Premere il tasto con la neve. Il led verde che si accende indica l'avvenuto passaggio in modalità "ESTATE".
- Premere il tasto ON-OFF. Il led verde che illumina il tasto indica che l'accensione è stata effettuata.

ATTENZIONE: Il cambiamento del modo di funzionamento deve avvenire con l'unità in OFF.

B. EST/INV da contatto esterno

Tale modalità deve essere richiesta. Consente la commutazione attraverso un contatto esterno anche con l'unità in ON.

C. EST/INV in automatico

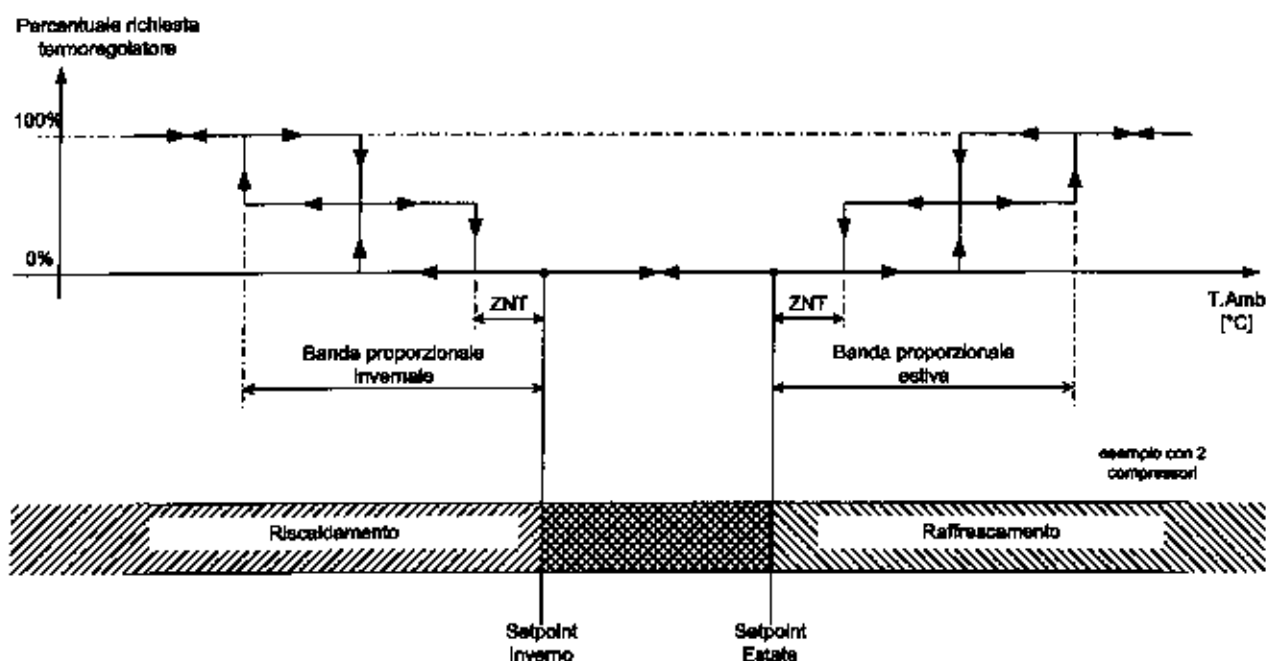
Il funzionamento in AUTOMATICO, si basa sul confronto fra Set Point impostato e Temperatura Ambiente rilevata dalla sonda ambiente.

In particolare se:

$T_{amb} > \text{Set Point estate} \Rightarrow$ l'unità funziona in modalità ESTATE (raffrescamento).

$T_{amb} < \text{Set Point inverno} \Rightarrow$ l'unità funziona in modalità INVERNO (riscaldamento).

$\text{Set Point Inverno} < T_{amb} < \text{Set Point Estate} \Rightarrow$ l'unità è in stand-by (compressori In OFF e ventilatori in ON)



6 REGOLAZIONE

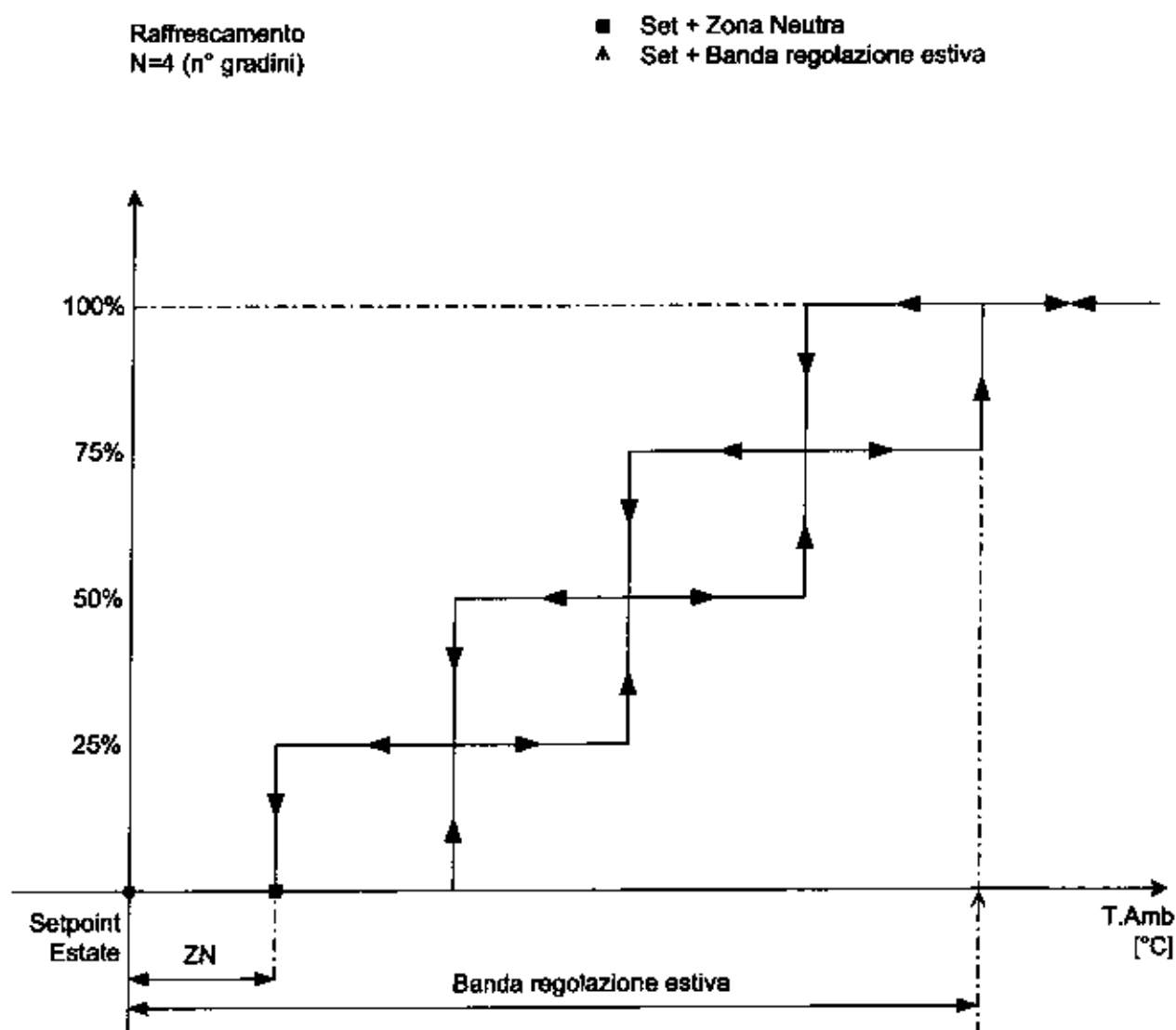
L'impostazione del set point avviene nel menù SET.

Con i tasti "UP"-"DOWN" si scorrono le maschere all'interno del menu stesso (con rif. 7.3).

6.1 MODALITA' DI REGOLAZIONE

La regolazione dell'unità avviene sulla temperatura dell'aria ambiente fissata mediante l'impostazione del SET POINT, della BANDA PROPORZIONALE e la ZONA NEUTRA.

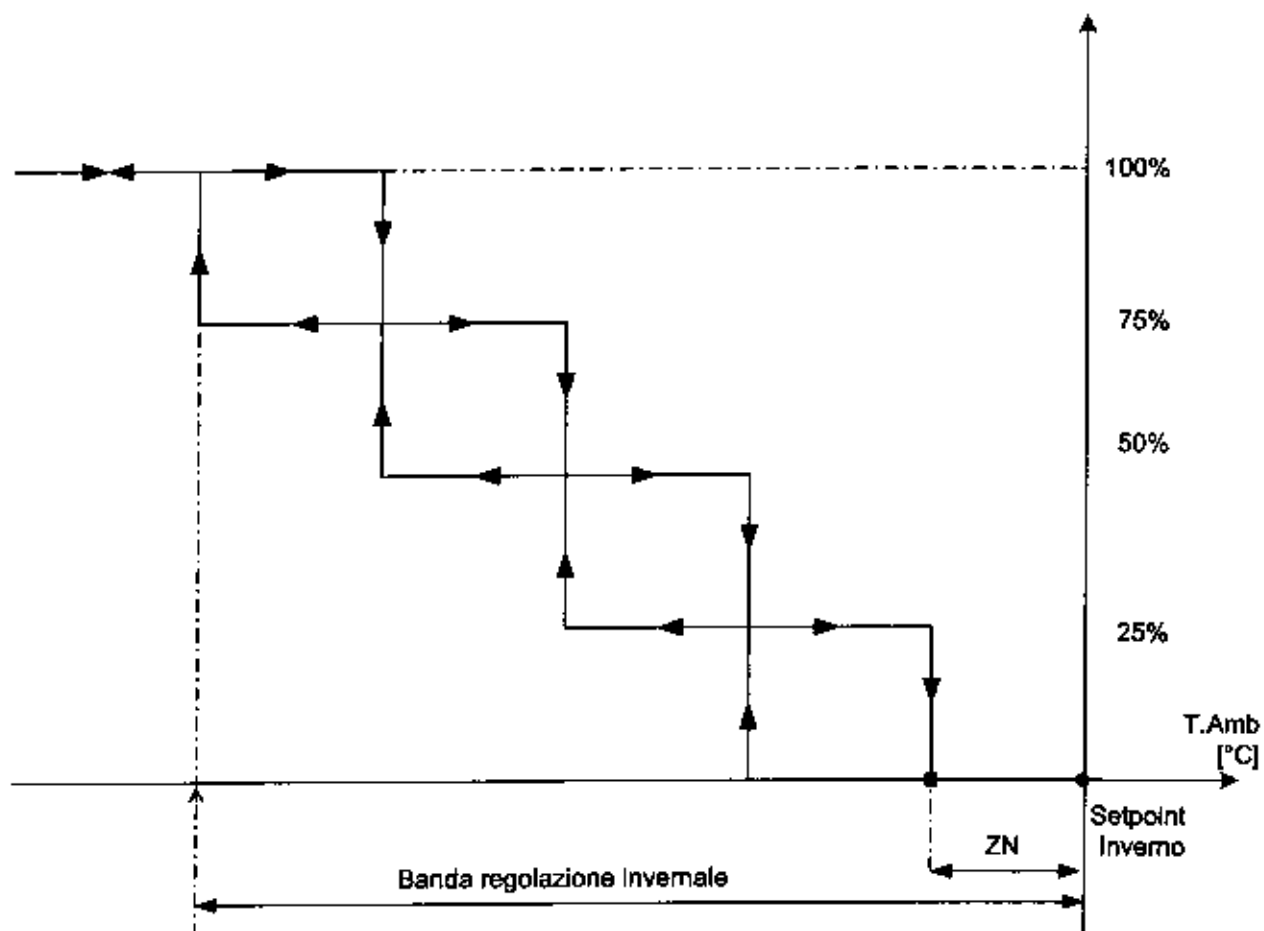
Esempio di regolazione compressori in Estate



Esempio di regolazione compressori in Inverno

Riscaldamento
N=4 (n° gradini)

- Set - Zona Neutra
- ▲ Set - Banda regolazione invernale



Esempio di regolazione bruciatori in Inverno

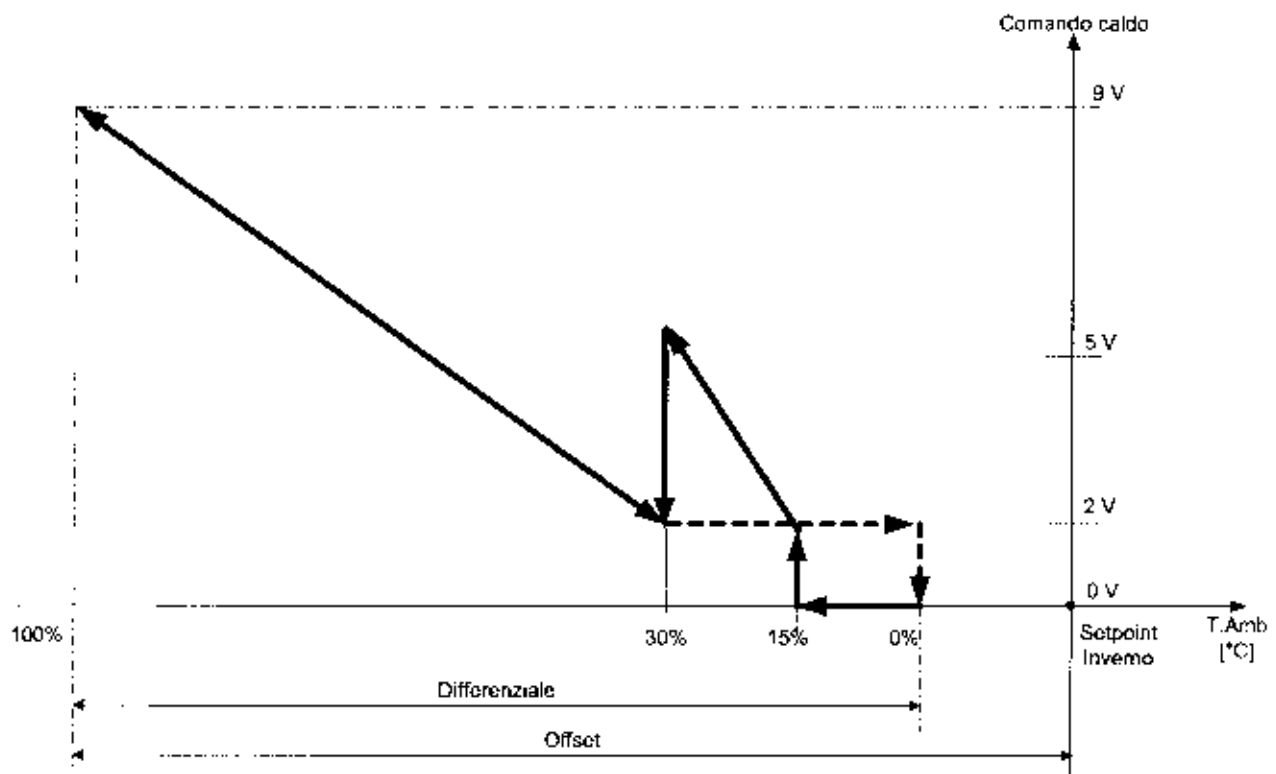


Diagramma di esempio della regolazione con 2 moduli termici. Il sistema tende ad attivare il maggior numero di moduli termici disponibili mantenendo più bassa possibile la potenza erogata dai singoli moduli termici. In questo modo si tende a far funzionare i moduli termici al punto di maggior rendimento.

Il sistema calcola automaticamente, in funzione del modello di moduli termici configurati e del carico richiesto, quando attivare o disattivare i singoli moduli termici.

NB: In configurazione pompa di calore ed in funzionamento invernale l'offset viene calcolato non dal "setpoint inverno" ma dal "setpoint inverno – banda proporzionale inverno".

7 STRUTTURA DEI MENÙ

7.1 MENÙ PRINCIPALE



Premendo il tasto "MENÙ" si accede alle maschere relative alla visualizzazione di informazioni principali quali:

```
Estate XXXXX
Termoregolatore 050%
Unità'          050%
ON INGR. DIG. U:011
```

Maschera principale di visualizzazione.

Indica il modo di funzionamento dell'unità, la richiesta del termoregolatore e la percentuale di funzionamento dell'unità.

U:011 identifica l'unità definita nell'impianto con l'ind. 11

```
Estate XXXXX
Temp. Amb. 25.3 °C
Temp. Est. 27.2 °C
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza la temperatura dell'aria ambiente e quella dell'aria esterna.

```
Estate XXXXX
Umid. Amb. 55.1 %
Umid. Est. 70.3 %
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza l'umidità dell'aria ambiente e quella dell'aria esterna.

(se abilitati i controlli deumidificazione, umidificazione o entalpici)

```
Estate XXXXX
Ent. Amb. 12.941Kc/Kg
Ent. Est. 16.502Kc/Kg
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza l'entalpia dell'aria ambiente e quella dell'aria esterna.

(se abilitato il controllo entalpico)

```
Estate XXXXX
Tempo 007 min
Livello co2 0980 ppm
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza il tempo rimanente ed il livello di co2 dell'aria ambiente durante il lavaggio sala.

```
Estate XXXXX
Tempo 007 min
Temp. Amb. 25.3 °C
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza il tempo rimanente e la temperatura ambiente durante la messa a regime.

XXXXX: messaggi che segnalano l'attivazione di una delle seguenti funzioni:

"DEHUM" : è attiva la funzione di deumidificazione.

"COMP" : è attiva la funzione di compensazione del setpoint

"DEFR" : è attiva la funzione di sbrinamento (solo pompe di calore)

"FCOOL" : è attiva la funzione di Freecooling

"FHEAT" : è attiva la funzione di Freeheating

"BANDS" : sono attive le fasce orarie

"EJECT" : è attiva la forzatura di estrazione aria

"HUMID" : è attiva la funzione di umidificazione

"WASH" : è attiva la funzione di lavaggio sala

"FAST" : è attiva la funzione di messa a regime rapida

"VENT" : è attiva la forzatura di sola ventilazione

7.2 MENÙ I/O



Premendo il tasto "I/O" si accede alle maschere relative alla visualizzazione degli ingressi/uscite digitali e analogici dell'unità:

Ingressi digitali: AAAAAAAAAAAAACAA Uscite digitali: AAAAAAAAAAAAAA	Visualizza lo stato degli ingressi digitali [digital in] (ID) e le uscite digitali [digital out] (NO), C: Contatto chiuso A: Contatto aperto
5ª 10ª 15ª	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 1 e 2.
1 12.3 bar	
2 55.1 %	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 3 e 4.
3 70.3 %	
4 25.3 °C	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 5 e 6.
5 24.0 °C	
6 16.8 bar	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 7 e 8.
7 0980 ppm	
8 ----	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 9 e 10.
9 C	(L'ingresso 9 è configurato come digitale;
10 27.2 °C	C: Contatto chiuso; A: Contatto aperto)

Uscite analogiche: Y1: Serr.Espulsione:008% #	Visualizzazione uscita analogica 1. N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	---

Uscite analogiche: Y1: Serr.Ricircolo: 091% #####	Visualizzazione uscita analogica 1. (Visibile solo nelle configurazioni per sale affollate) N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	--

Uscite analogiche: Y2: Serr.Ricircolo: 091% #####	Visualizzazione uscita analogica 2. (Visibile solo nelle configurazioni standard) N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita
--	---

Uscite analogiche: Y2: Serr.Esterna: 008% #	Visualizzazione uscita analogica 2. (Visibile solo nelle configurazioni per sale affollate) N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	--

Uscite analogiche: Y3: Serr.Freecool.: 000% -	Visualizzazione uscita analogica 3. N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	---

Uscite analogiche:
Y4:
Comando Caldo: 000%
-

Visualizzazione uscita analogica 4.
(se utilizzata)

N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.

Uscite analogiche:
Y5:
Reg.Velocita'1: 000%
-

Visualizzazione uscita analogica 5.
(se utilizzata)

Uscite analogiche:
Y6:
Reg.Velocita'2: 058%
#####

Visualizzazione uscita analogica 6.
(se utilizzata)

7.3 MENÙ SET POINT



Premendo il tasto "SET" si accede alle maschere relative alla visualizzazione ed impostazione dei vari set point della regolazione dell'unità. Il menù non è attivo se l'unità è una motocondensante.

Setpoint attivi:
temperatura 24.0°C
umidità 50.0 %
entalpia 11.670Kc/Kg

Maschera visualizzazione set point attivi.

Setpoint di temperatura (sempre attivo), di umidità (attivo se abilitati i controlli di umidificazione o deumidificazione) e di entalpia (solo se abilitato Freecooling in entalpia)

Setpoint
temperatura
estate 24.0°C
inverno 20.0°C

Maschera impostazione set point temperatura:

Premere il tasto "ENTER" e quindi i tasti "UP" - "DOWN" per modificare il set. Premere nuovamente il tasto "ENTER" per confermare la modifica.

Setpoint
umidità
deumidific. 50.0 %
umidificaz. 40.0 %

Maschera impostazione set point umidità.

Lavaggio sala:
Tempo max. 015min
Attivazione N

Maschera attivazione lavaggio sala.

Permette di impostare la durata massima della procedura di lavaggio.

Il lavaggio sala si può interrompere forzandolo da tastiera (Attivazione= N), oppure in automatico se è trascorso il tempo massimo o si è raggiunta la soglia minima di CO2.

Se il lavaggio sala viene forzato da remoto, la procedura può essere interrotta esclusivamente ripristinando il contatto esterno.

Durante la procedura i compressori sono spenti.

Messa a regime:
Regime automatico S
Tempo max. 015min
Attivazione N

Maschera attivazione messa a regime.

Permette di scegliere l'attivazione della messa a regime in automatico al termine del lavaggio sala.

Permette di impostare la durata massima della procedura di messa a regime.

La messa a regime si può interrompere forzandola da tastiera (Attivazione= N), oppure in automatico se è trascorso il tempo massimo o la temperatura ambiente si è portata in prossimità del set point.

7.4 MENÙ OROLOGIO



Premendo il tasto **"OROLOGIO"** si accede alle maschere relative alla visualizzazione ed impostazione della data, ora e fasce orarie dell'unità.

Configurazione orologio:	
Data	Ora
01/01/03	14:08

Impostazione della data e dell'ora attuali.

Programmazione delle fasce giornaliere:
standard

La programmazione delle fasce avanzata dà la possibilità di gestire giorno per giorno due diversi tipi di fasce, quelle di tipo A e quelle di tipo B, che hanno orari personalizzabili e indipendenti l'una dall'altra.

La programmazione standard consente solo l'utilizzo delle fasce di tipo A.

Orario settimanale	
lunedì'	tipo A
martedì'	tipo A
mercoledì'	tipo A

Impostazione della programmazione settimanale.

Orario settimanale	
giovedì'	tipo A
venerdì'	tipo A
sabato	disattive

Impostazione della programmazione settimanale.

Orario settimanale	
domenica	disattive

Impostazione della programmazione settimanale.

Nell'impostazione delle fasce settimanali è possibile abilitare/disabilitare il funzionamento della macchina in un determinato giorno. Se lo si disabilita la macchina rimarrà in "Off da fasce orarie".

Nell'arco della giornata è possibile impostare più fasce orarie:

L'inizio della prima fascia è fissato alle 00:00 e la fine della quinta fascia alle 23:59, mentre la fine di una fascia determina l'inizio di quella successiva.

Per ogni fascia è possibile impostare i set point di temperatura estiva ed invernale e i set point di umidità per la deumidificazione in estate e l'umidificazione in inverno

E' inoltre possibile scegliere tra diverse opzioni:

- **Lavaggio**, a seconda delle impostazioni presenti per il lavaggio sala nel menù "set point";
- **Messa a regime**, a seconda delle impostazioni presenti per la messa a regime nel menù "set point";
- **Regolazione**, l'unità si porterà in prossimità del set point di temperatura e umidità impostati nelle fasce,
- **Spenta**, all'interno della fascia l'unità sarà in "Off da fasce".

Fascia 1A Spenta
 Orario 00:00 / 07:00
 Sp E 27.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della prima fascia giornaliera.

Fascia 2A Regime
 Orario 07:00 / 12:30
 Sp E 24.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della seconda fascia giornaliera.

Fascia 3A Spenta
 Orario 12:30 / 13:30
 Sp E 27.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della terza fascia giornaliera.

Fascia 4A Lavaggio
 Orario 13:30 / 19:30
 Sp E 24.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della quarta fascia giornaliera.

Fascia 5A Spenta
 Orario 19:30 / 23:59
 Sp E 27.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della quinta fascia giornaliera.

Se attivata la programmazione delle fasce orarie avanzate:

Fascia 1B Spenta
 Orario 00:00 / 06:15
 Sp E 27.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della prima fascia giornaliera.

Fascia 2B Lavaggio
 Orario 06:15 / 06:30
 Sp E 26.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della seconda fascia giornaliera.

Fascia 3B Regime
 Orario 06:30 / 07:00
 Sp E 25.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della terza fascia giornaliera.

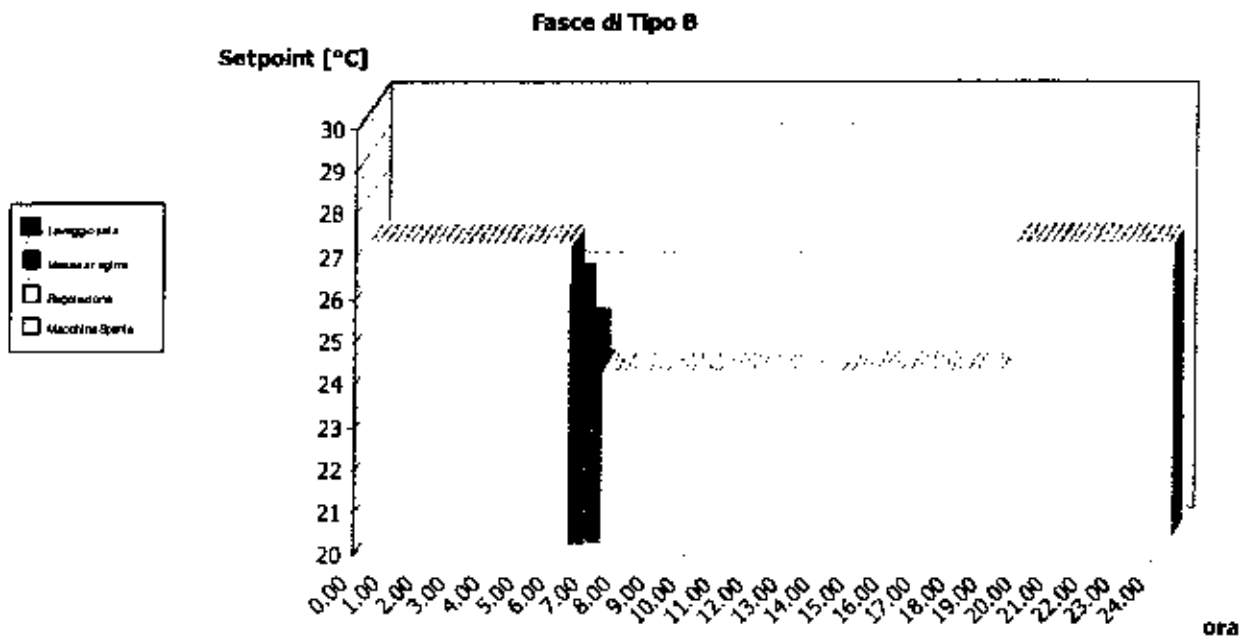
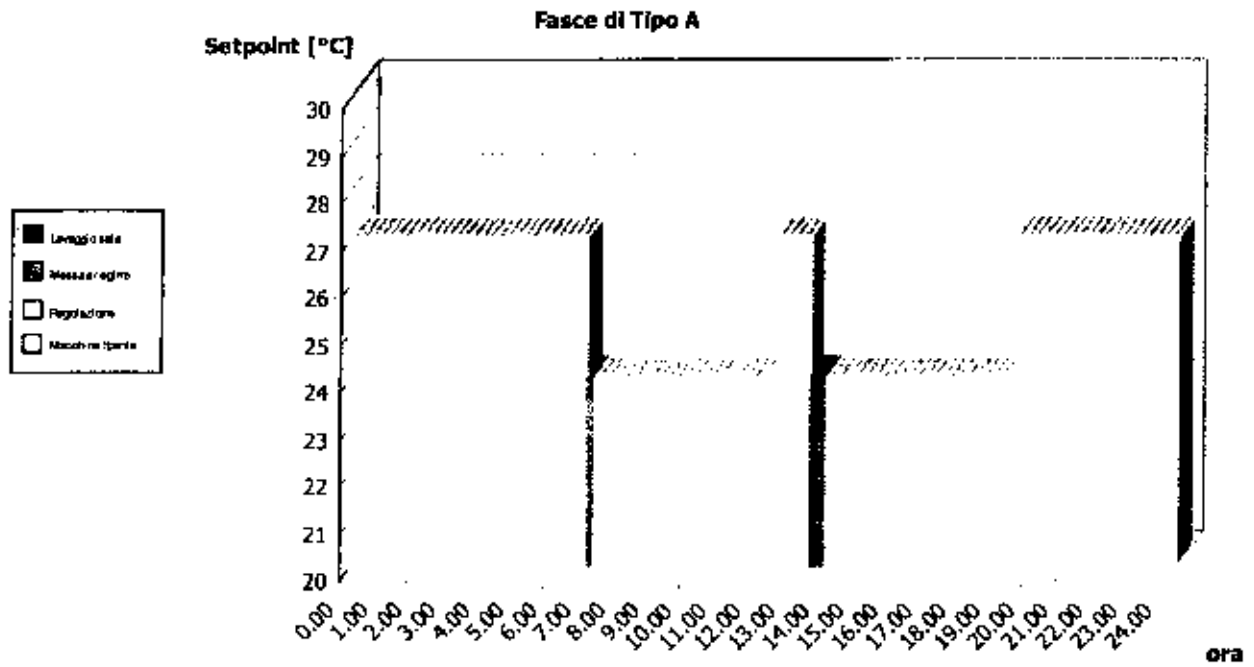
Fascia 4B Regime
 Orario 07:00 / 19:30
 Sp E 24.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della quarta fascia giornaliera.

Fascia 5B Spenta
 Orario 19:30 / 23:59
 Sp E 27.0°C I 20.0°C
 Sp D 50.0% U 40.0%

Impostazione della quinta fascia giornaliera.

Esempi:



7.5 MENÙ PROGRAMMAZIONE



Premendo il tasto **"PROG"** si accede alle maschere relative alla programmazione dei parametri utente dell'unità:

Inserire password utente	0000
--------------------------------	------

Di default 1234.

Può essere definita una nuova password.

Premere il tasto



per spostarsi nel campo della password

Mediante i tasti



comporre la password

Per confermare la password premere il tasto



Premere il tasto



per scorrere le pagine del menù

Banda regolazione temperatura	
estate	02.0 °C
inverno	02.0 °C

Valore impostabile per la banda proporzionale (regolazione compressori)

Banda regolazione umidità	
deumidific.	10.0 %
umidificaz.	10.0 %

Valore impostabile per la banda proporzionale

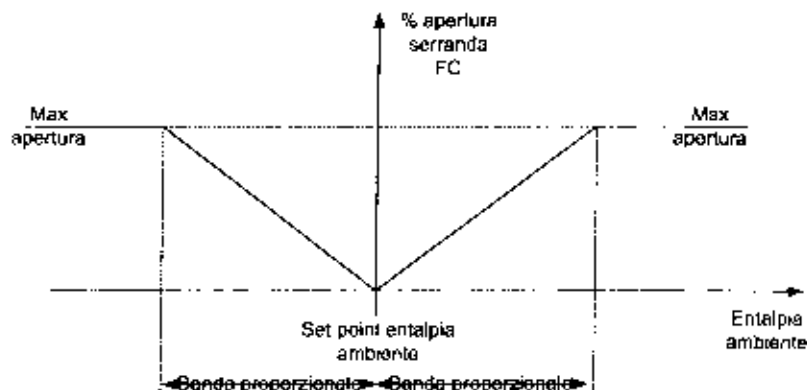
(Visibile solo se impostati deumidificazione o umidificazione)

Banda regolazione entalpia	
	5.00 Kc/Kg

Valore impostabile per la banda proporzionale (Freecooling/Freeheating entalpico)

Regolazione con Freecooling/Freeheating entalpico:

L'apertura della serranda Freecooling avverrà in funzione del setpoint entalpico e della banda proporzionale secondo il seguente diagramma:

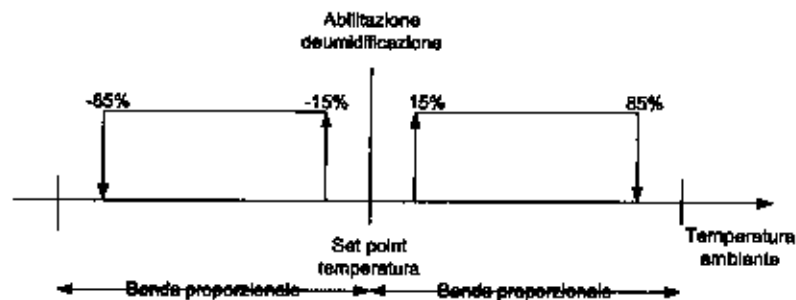


Controllo
deumidificazione
rispetto alla temp.
secondario

Permette di selezionare il tipo di controllo deumidificazione:
indipendente – in questo caso la deumidificazione avviene indipendentemente dal valore di temperatura ambiente.
secondario – in questo caso la deumidificazione avviene solamente se la temperatura ambiente è prossima al set point ambiente.

Abilitaz. controllo
deumidificazione
rispetto banda temp.
start 15% stop 85%

Attiva solamente per la deumidificazione secondario. Permette di definire l'intervallo intorno al set point di temperatura in cui può essere attiva la deumidificazione.



Z.Neutra regolazione
temperatura 00.0°C
deumidific. 00.0 %
umidificaz. 00.0 %

Valore impostabile per la Zona neutra

(N.B.: Zona neutra rappresenta lo scostamento esistente fra il Set point e l'inizio della banda proporzionale all'interno della quale viene inibito il funzionamento dei compressori.)

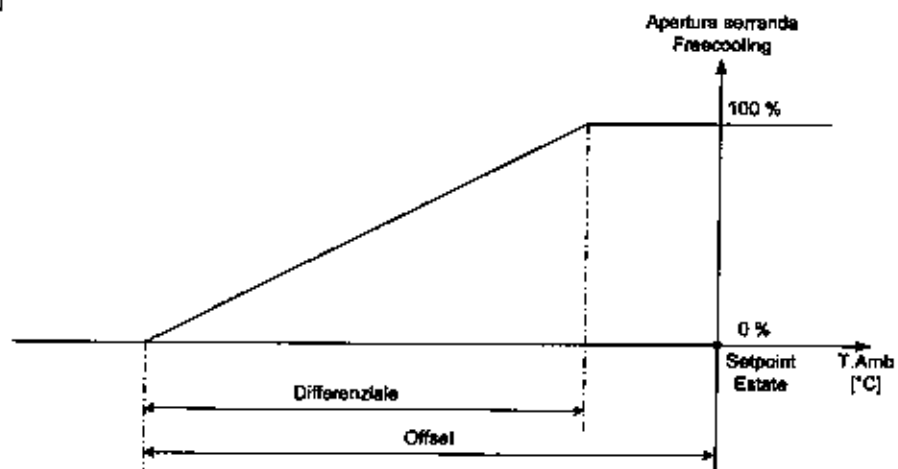
Free Cool/Heating
in temperatura
differenziale(delta)
01.0°C

ESTATE: Il funzionamento in modalità Freecooling in temperatura viene abilitato quando $T_{aria\ est.} < T_{amb.} - \delta$

INVERNO: Il funzionamento in modalità Freeheating in temperatura viene abilitata quando $T_{aria\ est.} > T_{amb.} + \delta$

Apertura serranda in
Freecooling
Offset -01.1°C
Differenz. 01.0°C

Apertura serranda con Freecooling in temperatura (solo in funzionamento estivo).



Apertura serranda con Freecooling entalpico.

Con la temperatura ambiente e l'umidità ambiente il controllo calcola l'entalpia ambiente.

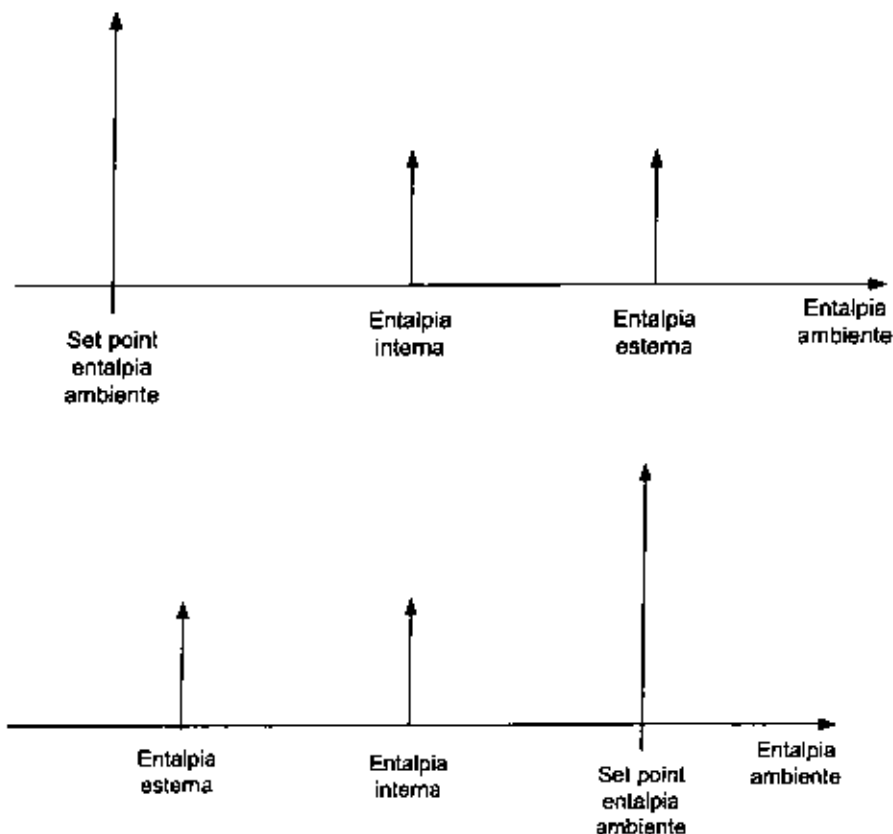
Con la temperatura esterna e l'umidità esterna il controllo calcola l'entalpia esterna.

Con il set di regolazione di temperatura e il set di regolazione di umidità il controllo calcola il setpoint entalpico.

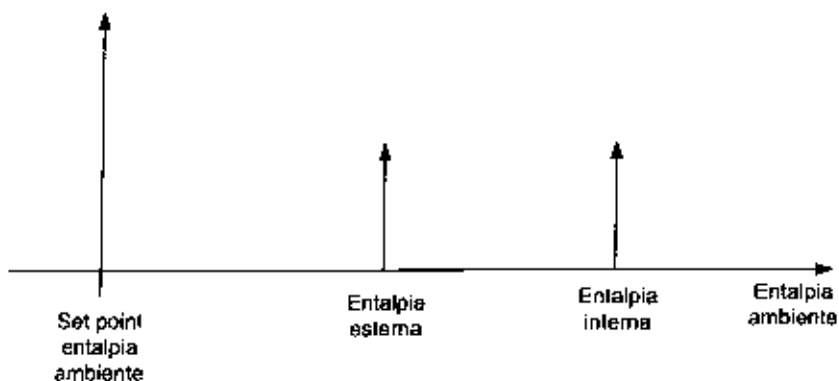
Lo scopo del controllo è mantenere l'entalpia ambiente più vicino possibile al setpoint entalpico.

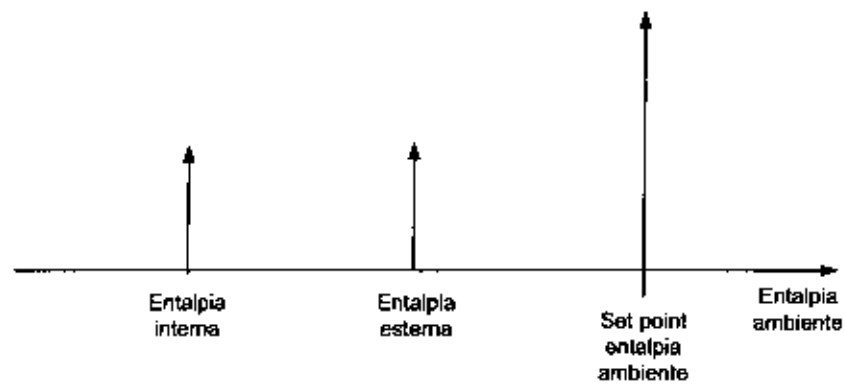
Si possono verificare le seguenti condizioni:

Se l'entalpia interna si scosta dal setpoint entalpico meno dell'entalpia esterna, non sarà conveniente fare Freecooling entalpico, quindi la serranda Freecooling si porterà alla minima apertura consentita.

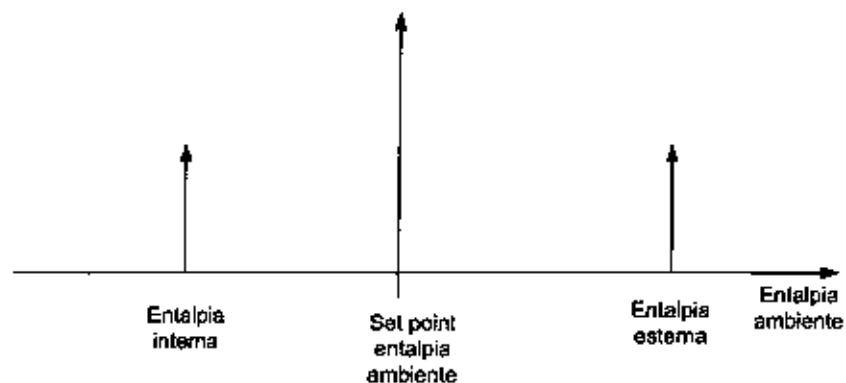
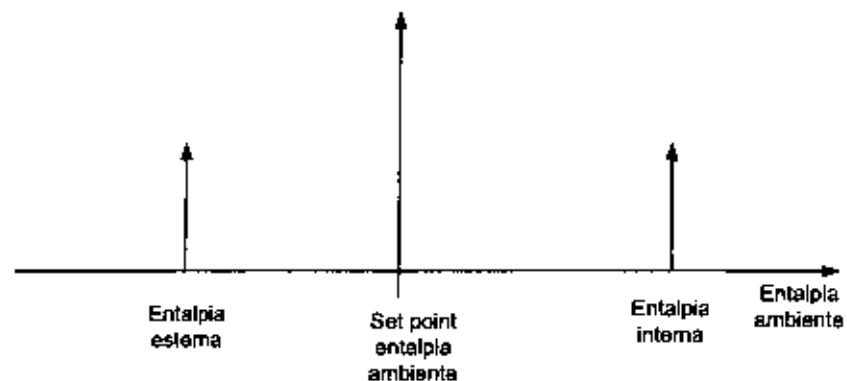


In caso contrario, sarà conveniente aprire la serranda Freecooling, per avvicinare l'entalpia interna al setpoint entalpico:



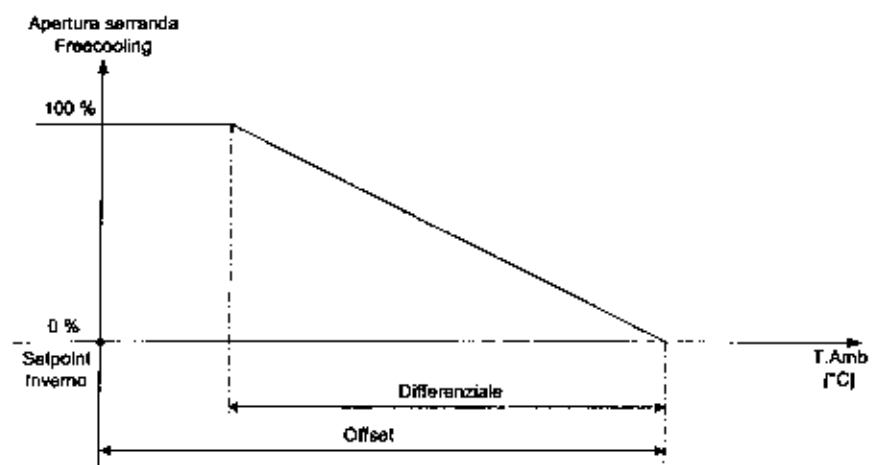


Infine, anche nei casi illustrati nelle seguenti figure, sarà conveniente aprire la serranda Freecooling per avvicinare l'entalpia interna al setpoint desiderato:



Apertura serranda con Freeheating in temperatura (solo in funzionamento invernale):

Apertura serranda in Freeheating	
Offset	01.1°C
Differenz.	01.0°C



Soglia temperatura ambiente in estate	
Alta	35.0°C
Bassa	15.0°C

Soglia di Alta o Bassa temperatura ambiente in estate ed in inverno
Tali allarmi sono ritardati (vedi maschera successiva)

Soglia temperatura ambiente in inverno	
Alta	30.0°C
Bassa	10.0°C

Ritardo attivazione allarme alta/bassa temperatura ambiente	
	030 min

L'allarme viene visualizzato dopo tale tempo impostato: questo allarme non ferma l'unità (solo segnalazione).

Limite di minima temperatura mandata	
Setpoint	12.0°C
Differenz.	03.0°C

Quando la temperatura di mandata raggiunge il set point minimo, i compressori si spengono mentre il ventilatore di mandata/ripresa continua a funzionare. La normale regolazione si ripristina quando la temperatura di mandata raggiunge il valore corrispondente al Set+Differenziale (Solo funzionamento estivo).

Limite di massima temperatura mandata	
Setpoint	50.0°C
Differenz.	03.0°C

Quando la temperatura di mandata raggiunge il set point massimo, i compressori si spengono mentre il ventilatore di mandata/ripresa continua a funzionare. La normale regolazione si ripristina quando la temperatura di mandata raggiunge il valore corrispondente al Set-Differenziale (solo funzionamento invernale)

Ritardo attivazione allarme alta/bassa temperatura mandata	
	001 min

L'allarme viene visualizzato dopo tale tempo impostato: questo allarme ferma l'unità (ripristino automatico).

Limite di minima temperatura esterna	
Setpoint	03.0°C
Differenz.	02.0°C

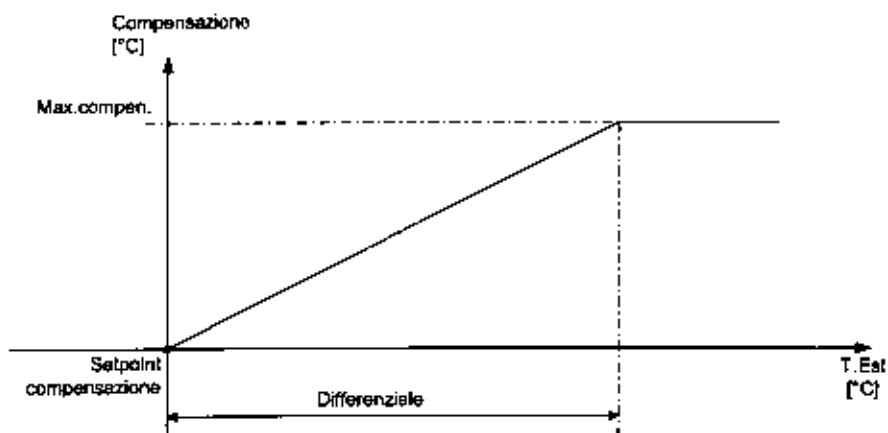
Consente di definire setpoint e differenziale per l'attivazione dell'allarme di bassa temperatura aria esterna; all'attivazione della segnalazione corrisponde l'apertura della valvola caldo, se configurata (allarme a ripristino automatico).

Massima variazione del Set da segnale esterno	06.0 °C
---	---------

Definisce la massima variazione del set point in corrispondenza di un segnale 4-20mA. La variazione del Set point deve essere abilitata da parametro. In funzionamento estivo tale valore viene sommato al setpoint estate. In funzionamento invernale tale valore viene sottratto al setpoint inverno.

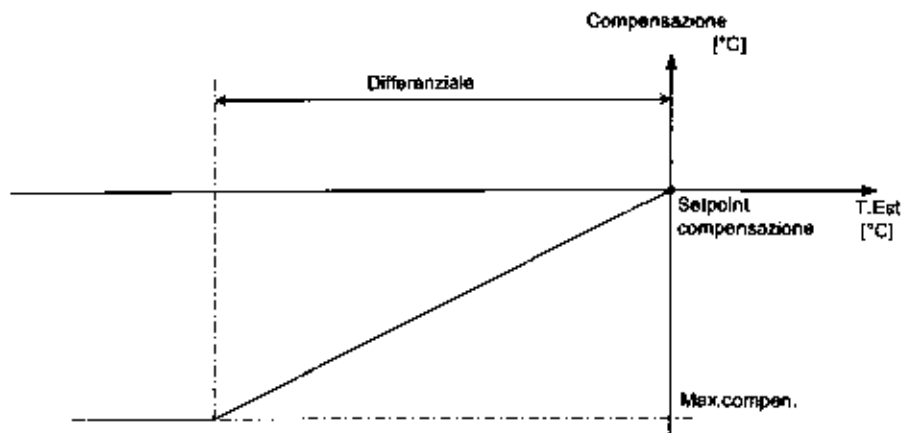
Compensazione Estate	
Setpoint	30.0 °C
Differenz.	05.0 °C
Max compen.	05.0 °C

Permette di fissare un valore di temperatura aria esterna oltre il quale posso avere una compensazione (aumento) del Setpoint temperatura impostato. Se abilitata assieme alla variazione del setpoint da segnale esterno funzionerà solo la variazione del setpoint da segnale esterno. La scritta "COMP" (che appare durante la compensazione del set) lampeggia comunque.



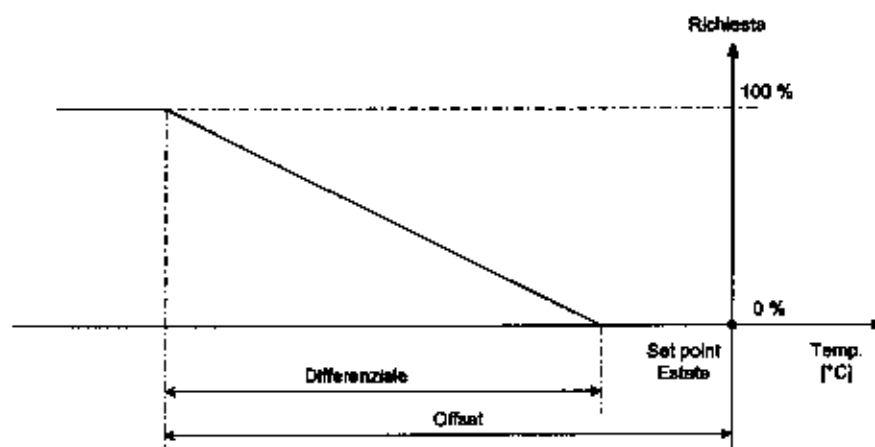
Compensazione Inver.	
Setpoint	10.0 °C
Differenz.	05.0 °C
Max compen.	05.0 °C

Permette di fissare un valore di temperatura aria esterna al di sotto del quale posso avere una compensazione (diminuzione) del Setpoint temperatura impostato. Se abilitata assieme alla variazione del setpoint da segnale esterno funzionerà solo la variazione del setpoint da segnale esterno. La scritta "COMP" (che appare durante la compensazione del set) lampeggia comunque.

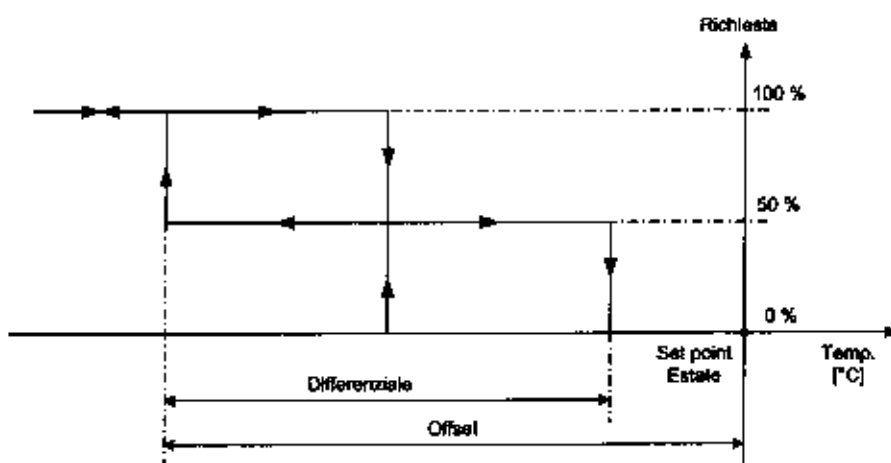


Reg. Post-Riscald.	
(Setpoint Estivo)	
Offset	-02.0°C
Differenz.	02.0°C

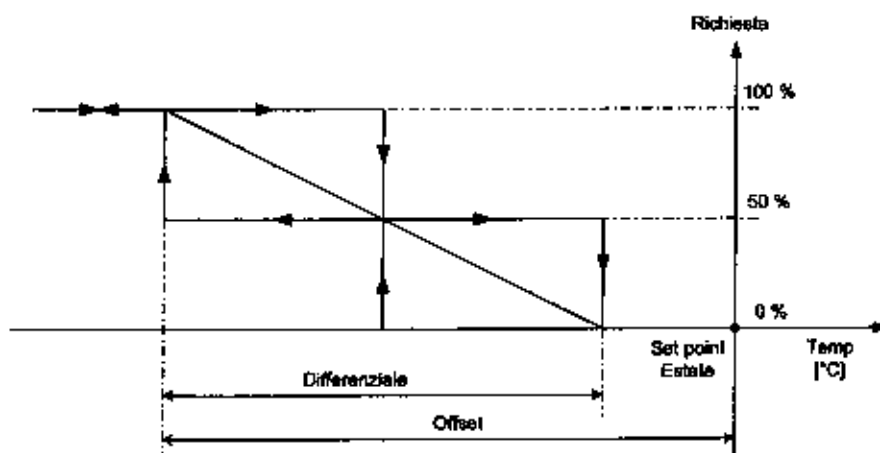
Se il post-riscaldamento è affidato alla valvola caldo:



Se il post-riscaldamento è affidato alle resistenze o all'iniezione di gas caldo:



Se il post-riscaldamento è affidato contemporaneamente a valvola caldo e resistenze:

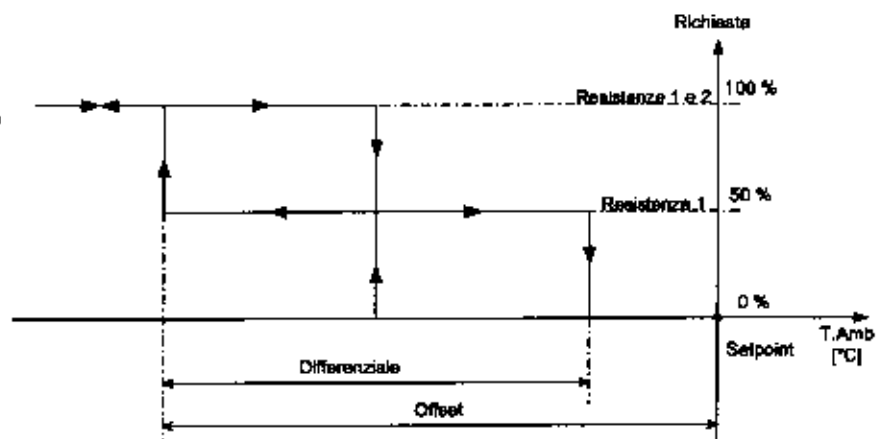


N.B.:

Temp.= temperatura ambiente con deumidificazione secondaria

Temp.= temperatura mandata con deumidificazione indipendente

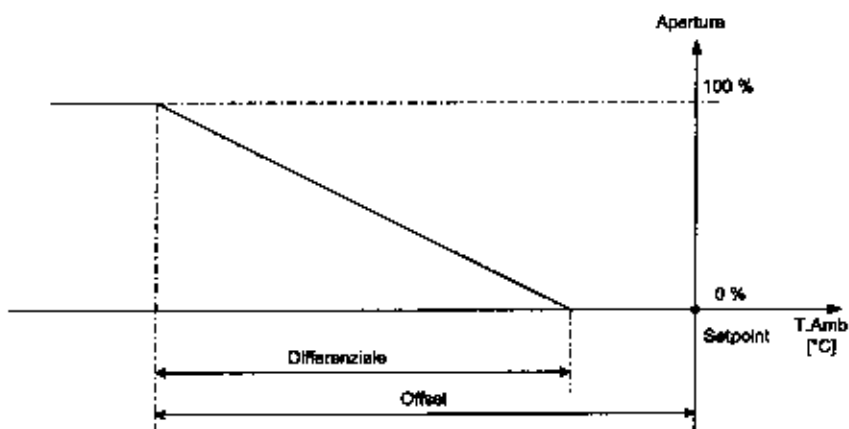
Reg. Resistenze
(Setpoint Invernale)
Offset -02.0°C
Differenz. 02.0°C



Setpoint = setpoint invernale per unità solo chiller

Setpoint = (setpoint - banda regolazione compressori invernale) per unità chiller + pompa di calore

Reg. Valvola caldo
(Setpoint Invernale)
Offset -02.0°C
Differenz. 02.0°C



Setpoint = setpoint invernale per unità solo chiller

Setpoint = (setpoint - banda regolazione compressori invernale) per unità chiller + pompa di calore

Reg. Moduli termici
(Setpoint Invernale)
Offset -05.0°C
Differenz. 05.0°C

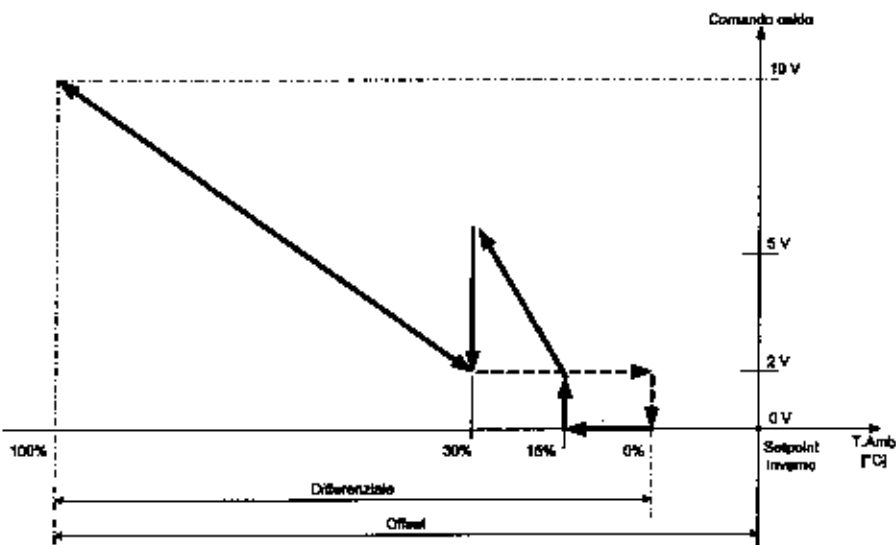


Diagramma di esempio della regolazione con 2 moduli termici. Il sistema tende ad attivare il maggior numero di moduli termici disponibili mantenendo più bassa possibile la potenza erogata dai singoli moduli termici. In questo modo si tende a far funzionare i moduli termici al punto di maggior rendimento.

Il sistema calcola automaticamente, in funzione del modello di moduli termici configurati e del carico richiesto, quando attivare o disattivare i singoli moduli termici.

Dispositivo adibito
al controllo co2:
tastiera

E' possibile scegliere il dispositivo al quale affidare il controllo co2.

Nelle unità standard il controllo viene effettuato sulla serranda freecooling:

- Tastiera - apertura della serranda al valore maggiore tra la richiesta freecooling e il valore della forzatura da tastiera
Sonda - apertura della serranda pari al valore maggiore tra la richiesta freecooling e il valore richiesto dalla sonda CO₂;
Trimmer - apertura della serranda pari al valore maggiore tra la richiesta freecooling e il valore impostato dal segnale 4-20 mA esterno all'ingresso 8

Nelle unità per sale affollate viene effettuato sulla serranda esterna:

- Tastiera - apertura della serranda al valore della forzatura da tastiera;
Sonda - apertura della serranda pari a quanto richiesto della sonda CO₂;
Trimmer - apertura della serranda pari a quanto impostato dal segnale 4-20 mA esterno all'ingresso 8

Concentrazione CO2

Minima 0900 ppm
Massima 1500 ppm

Concentrazione di co2 alle quali corrisponde la richiesta minima e massima di aria di rinnovo (solo per il controllo CO2 da sonda).

Forzatura
da tastiera serranda
esterna 075%
freecooling 025%

Permette di forzare l'apertura della serranda (freecooling per unità standard, esterna per unità ad affollamento variabile) ad un valore fisso (solo per il controllo CO2 da tastiera)

Abilitazione:
Lavaggio sala N
Messa a regime N

Permette di abilitare le funzioni lavaggio sala e messa a regime; le impostazioni vengono effettuate nel menù principale.

Solo ventilazione:

Attivazione N

(Visibile solo nelle unità standard)

Permette di attivare la funzione solo ventilazione. Si apre totalmente la serranda di ricircolo e si chiudono le serrande di freecooling e di espulsione. I compressori sono fermi e funziona solo il ventilatore di mandata.

Abilit. on/off da
ingresso digitale N
Abilit. est/inv.
in automatico

Abilitazione del consenso esterno che permette l'On/Off remoto. L' Off da tastiera ha comunque priorità su questo segnale.

Selezione del modo di passaggio tra il funzionamento estivo e quello invernale:

- "pan" se avviene da pannello;
"rem" se avviene da contatto remoto;
"aut" se avviene in AUTOMATICO.

Abilitazione fasce
orarie :
Disattivate

Permette di attivare/disattivare l'impiego delle fasce orarie. Se è abilitato il set point esterno non è possibile abilitare le fasce orarie.

Abilitazione del
supervisore :
Disabilitato

Permette l'abilitazione della comunicazione verso un sistema di supervisione.

Abilit. on/off da Supervisore N Abilit. est/inv. da Supervisore N	Abilita la possibilità di selezionare lo stato di accensione/spegnimento e commutazione estate/inverno dell'unità mediante un sistema di supervisione. La commutazione estate/inverno da sistema di supervisione è attiva se è abilitata anche la commutazione estate/inverno da pannello.
Impostazione superv. Protocollo Modbus Velocità 9600 baud N identificativo 011	Permette di definire i parametri di collegamento con il supervisore: tipo di protocollo, velocità di comunicazione e numero identificativo dell'unità.
Seleziona la lingua: Italiano Seleziona la lingua	Permette di selezionare la lingua che si vuole utilizzare, nell'ultima riga lampeggia la dicitura "Seleziona la lingua" in tutte le lingue disponibili. Una volta selezionata una lingua il programma si sposta automaticamente alla prima maschera del menù visualizzazione.
AIR 3000 Cod. BO 02 IT Man. C0236001-04-03	In questa maschera sono riportate le informazioni di riferimento dell'applicativo [Cod. BO 02 IT], e del manuale di riferimento [Man. C0236001-04-03] il manuale utente.
Inserire altra password utente 0000	Permette di personalizzare la password definendone una che andrà a sostituire quella di default.

7.6 ALLARMI



Il verificarsi di un evento di allarme viene segnalato tramite l'illuminazione del tasto "ALARM" (luce rossa) e l'attivazione del cicalino; sulle maschere del menù di visualizzazione compare il codice dell'allarme.

Il cicalino si tace automaticamente dopo alcuni secondi, ma questa funzione non resetta gli allarmi.

Premendo una prima volta il tasto ALARM si tace il cicalino e viene visualizzato il messaggio di allarme con il rispettivo codice. Per resettare l'allarme occorre premere una seconda volta il tasto ALARM. Quando non vi sono allarmi, premendo il tasto ALARM viene visualizzato il messaggio "Nessun allarme rilevato".

Per uscire da tale menù premere un qualsiasi altro tasto.

Nessun Allarme
Rilevato

AL:005
Bassa temperatura
aria ambiente

Segnala che la temperatura dell'aria ambiente è bassa. L'allarme è a ripristino automatico.
(Per il funzionamento estivo)

AL:006
Alta temperatura
aria ambiente

Segnala che la temperatura dell'aria ambiente è alta. L'allarme è a ripristino automatico.
(Per il funzionamento invernale)

AL:011
Spegnimento
forzato

Segnala che l'ingresso digitale "Spegnimento forzato" è stato attivato. L'unità viene fermata.
Le serrande aria esterna (nelle unità per impianti ad affollamento variabile), espulsione e freecooling vengono chiuse, la serranda di ricircolo viene aperta.

AL:015
Bassa temperatura
di mandata

Segnala che la temperatura dell'aria di mandata è bassa. L'allarme è a ripristino automatico. I compressori vengono fermati.

AL:016
Alta temperatura
di mandata

Segnala che la temperatura dell'aria di mandata è alta. L'allarme è a ripristino automatico. I compressori vengono fermati.

AL:017
Bassa temperatura
aria esterna

Segnala che la temperatura dell'aria esterna è bassa. L'allarme è a ripristino automatico. La valvola caldo, se presente, viene aperta.

AL:019
Termostato sicurezza
resistenze

Segnala il surriscaldamento delle resistenze.

AL:020
Pressostato
differenziale aria

Segnala una eccessiva caduta di pressione sulla batteria.

AL:026
Termico ventilatore
di mandata/ripresa

Segnala un surriscaldamento del motore elettrico del ventilatore di mandata o a quello di ripresa.

AL:030 Moduli termici	Riporta un segnale di allarme proveniente dai moduli termici.
AL:034 Umidificatore	Riporta un segnale di allarme proveniente dall' umidificatore.
AL:040 Setpoint estivo inferiore a quello invernale	Segnala una non corretta impostazione dei setpoint estivo ed invernale in funzionamento automatico.
AL:050 Manutenzione macchina	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:131 Termico compressore 1	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:132 Termico compressore 2	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:133 Termico compressore 3	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:134 Termico compressore 4	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:151 Manutenzione compressore 1	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:152 Manutenzione compressore 2	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:153 Manutenzione compressore 3	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:154 Manutenzione compressore 4	Superata soglia ore di manutenzione.

AL:211 Alta pressione circuitto 1	Segnala l'alta pressione del circuito frigorifero (da pressostato).
AL:212 Alta pressione circuitto 2	Segnala l'alta pressione del circuito frigorifero (da pressostato).
AL:221 Termico ventilatore circuitto 1	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico di uno dei ventilatori di condensazione del circuito 1, con conseguente arresto dello stesso.
AL:222 Termico ventilatore circuitto 2	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico di uno dei ventilatori di condensazione del circuito 2, con conseguente arresto dello stesso.
AL:231 Bassa pressione circuitto 1	Allarme, ritardato all'avviamento, che interviene in caso di bassa pressione del circuito frigorifero.
AL:232 Bassa pressione circuitto 2	Allarme, ritardato all'avviamento, che interviene in caso di bassa pressione del circuito frigorifero.
AL:241 Alta pressione da trasduttore 1	Alta pressione del circuito frigorifero (da trasduttore).
AL:242 Alta pressione da trasduttore 2	Alta pressione del circuito frigorifero (da trasduttore).
AL:251 Timeout avviamento circuitto 1	Possibile tentativo di avviamento in mancanza di freon sul circuito.
AL:252 Timeout avviamento circuitto 2	Possibile tentativo di avviamento in mancanza di freon sul circuito.
AL:261 Mancanza freon circuitto 1	Possibile circuito scarico di freon. Interviene dopo che persiste l'allarme "Timeout avviamento circuito 1" per 8 ore.
AL:262 Mancanza freon circuitto 2	Possibile circuito scarico di freon. Interviene dopo che persiste l'allarme "Timeout avviamento circuito 2" per 8 ore.

AL:400 Sonda 10 rotta o non connessa	Guasto sonda.
--	---------------

AL:410 Sonda 1 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:420 Sonda 2 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:430 Sonda 3 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:440 Sonda 4 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:450 Sonda 5 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:460 Sonda 6 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:470 Sonda 7 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

8 ALLEGATI

ALLEGATO A:

005	Bassa temperatura ambiente	S
006	Alta temperatura ambiente	S
011	Spegnimento forzato	M
015	Bassa temperatura di mandata	A
016	Alta temperatura di mandata	A
017	Bassa temperatura esterna	A
019	Termostato sicurezza resistenze	M
026	Pressostato differenziale	M
030	Termico ventilatore di mandata/ripresa	M
034	Moduli termici	M
040	Umidificatore	M
050	Setpoint estivo inferiore a invernale	M
131	Manutenzione macchina	S
131	Termico compressore 1	M
132	Termico compressore 2	M
133	Termico compressore 3	M
134	Termico compressore 4	M
151	Manutenzione compressore 1	S
152	Manutenzione compressore 2	S
153	Manutenzione compressore 3	S
154	Manutenzione compressore 4	S
211	Alta pressione circuito 1	M
212	Alta pressione circuito 2	M
221	Termico ventilatori circuito 1	M
222	Termico ventilatori circuito 2	M
231	Bassa pressione circuito 1	A/M
232	Bassa pressione circuito 2	A/M
241	Alta pressione da trasduttore 1	M
242	Alta pressione da trasduttore 2	M
251	Timeout avviamento circuito 1	A
252	Timeout avviamento circuito 2	A
261	Mancanza freon circuito 1	S
262	Mancanza freon circuito 2	S
400	Sonda 10 rotta o non connessa	M
410	Sonda 1 rotta o non connessa	M
420	Sonda 2 rotta o non connessa	M
430	Sonda 3 rotta o non connessa	M
440	Sonda 4 rotta o non connessa	M
450	Sonda 5 rotta o non connessa	M
460	Sonda 6 rotta o non connessa	M
470	Sonda 7 rotta o non connessa	M

M = Manuale
 A = Automatico
 A/M = Automatico i primi tre interventi dopodiché manuale
 S = Segnalazione

ALLEGATO B:

Parametro	Descrizione	Default	Unità di misura	Limite inferiore	Limite superiore
P0001	Setpoint temperatura estivo	24	°C	P0200	P0201
P0002	Setpoint temperatura invernale	20	°C	P0202	P0203
P0003	Setpoint deumidificazione	50	% UR	P0204	P0205
P0004	Setpoint umidificazione	40	% UR	P0206	P0207
P0005	Tempo massimo della fase di lavaggio sala	15	m	1	120
P0006	Tempo massimo della fase di messa a regime	15	m	1	120
P0007	Tempo massimo della fase di messa a regime	15	m	1	120
P0008	Tipo programmazione delle fasce orarie (0:standard - 1:avanzata)	0	n		
P0009	Utilizzo delle fasce orarie il lunedì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0010	Utilizzo delle fasce orarie il martedì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0011	Utilizzo delle fasce orarie il mercoledì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0012	Utilizzo delle fasce orarie il giovedì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0013	Utilizzo delle fasce orarie il venerdì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0014	Utilizzo delle fasce orarie il sabato (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	0	n	0	P0008
P0015	Utilizzo delle fasce orarie la domenica (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	0	n	0	P0008
P0016	Stato unità nella fascia oraria 1 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3
P0017	Fine 1° fascia "A" oraria (ore)	7	h	0	23
P0018	Fine 1° fascia "A" oraria (minuti)	0	m	0	59
P0019	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 1 "A"	27	°C	P0200	P0201
P0020	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 1 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0021	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 1 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0022	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 1 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0023	Stato unità nella fascia oraria 2 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	3	n	0	3
P0024	Fine 2° fascia "A" oraria (ore)	12	h	P0017	23
P0025	Fine 2° fascia "A" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0026	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 2 "A"	24	°C	P0200	P0201
P0027	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 2 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0028	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 2 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0029	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 2 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0030	Stato unità nella fascia oraria 3 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3
P0031	Fine 3° fascia "A" oraria (ore)	13	h	P0024	23
P0032	Fine 3° fascia "A" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0033	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 3 "A"	27	°C	P0200	P0201
P0034	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 3 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0035	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 3 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0036	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 3 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0037	Stato unità nella fascia oraria 4 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	0	n	0	3
P0038	Fine 4° fascia "A" oraria (ore)	19	h	P0031	23
P0039	Fine 4° fascia "A" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0040	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 4 "A"	24	°C	P0200	P0201
P0041	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 4 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0042	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 4 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0043	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 4 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0044	Stato unità nella fascia oraria 5 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3

Parametro	Descrizione	Default	Unità di misura	Limite inferiore	Limite superiore
P0045	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 5 "A"	27	°C	P0200	P0201
P0046	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 5 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0047	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 5 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0048	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 5 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0049	Stato unità nella fascia oraria 5 "A" (0: Lavaggio - 1: Spenta - 2: Regolazione - 3: Regime)	3	n	0	3
P0050	Fine 1° fascia "B" oraria (ore)	6	h	0	23
P0051	Fine 1° fascia "B" oraria (minuti)	15	m	0	59
P0052	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 1 "B"	27	°C	P0200	P0201
P0053	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 1 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0054	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 1 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0055	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 1 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0056	Stato unità nella fascia oraria 2 "B" (0: Lavaggio - 1: Spenta - 2: Regolazione - 3: Regime)	0	n	0	3
P0057	Fine 2° fascia "B" oraria (ore)	6	h	P0050	23
P0058	Fine 2° fascia "B" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0059	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 2 "B"	26	°C	P0200	P0201
P0060	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 2 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0061	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 2 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0062	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 2 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0063	Stato unità nella fascia oraria 3 "B" (0: Lavaggio - 1: Spenta - 2: Regolazione - 3: Regime)	3	n	0	3
P0064	Fine 3° fascia "B" oraria (ore)	7	h	P0057	23
P0065	Fine 3° fascia "B" oraria (minuti)	0	m	0	59
P0066	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 3 "B"	25	°C	P0200	P0201
P0067	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 3 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0068	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 3 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0069	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 3 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0070	Stato unità nella fascia oraria 3 "B" (0: Lavaggio - 1: Spenta - 2: Regolazione - 3: Regime)	3	n	0	3
P0071	Fine 4° fascia "B" oraria (ore)	19	h	P0064	23
P0072	Fine 4° fascia "B" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0073	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 4 "B"	24	°C	P0200	P0201
P0074	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 4 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0075	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 4 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0076	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 4 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0077	Stato unità nella fascia oraria 5 "B" (0: Lavaggio - 1: Spenta - 2: Regolazione - 3: Regime)	1	n	0	3
P0078	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 5 "B"	27	°C	P0200	P0201
P0079	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 5 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0080	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 5 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0081	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 5 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0082	Banda regolazione temperatura in estate	2	°C	0.7	10
P0083	Banda regolazione temperatura in inverno	2	°C	0.7	10
P0084	Banda regolazione umidità	10	% UR	0.1	20
P0085	Banda regolazione umidificazione	10	% UR	0.1	20
P0086	Banda regolazione entalpia (parte intera)	5	Kc/Kg	0	99
P0087	Banda regolazione entalpia (parte decimale)	0		0	999
P0088	Controllo deumidificazione rispetto alla temperatura (1: indipendente - 2: secondario)	2	n	1	2
P0089	Percentuale inizio sul controllo della deumidificazione rispetto alla temperatura	15	%	0	P0090
P0090	Fine del controllo della deumidificazione rispetto alla temperatura	85	%	P0089	99
P0091	Zona neutra della regolazione di temperatura	0	°C	0	2
P0092	Zona neutra della regolazione di deumidificazione	0	% UR	0	5
P0093	Zona neutra della regolazione di umidità	0	% UR	0	5
P0094	Differenziale di temperatura in FreeCooling-FreeHeating	1	°C	0	10
P0095	Offset di regolazione sulle serrande in FreeCooling	-1.1	°C	-10	0

Parametro	Descrizione	Default	Unità di misura	Limite inferiore	Limite superiore
P0097	Offset di regolazione sulle serrande in FreeHeating	1.1	°C	0	10
P0098	Differenziale di regolazione delle serrande in FreeHeating	1	°C	0	P0097
P0100	Soglia allarme bassa temperatura ambiente in estate	15	°C	0	P0099
P0101	Soglia allarme alta temperatura ambiente in inverno	30	°C	P0102	50
P0103	Ritardo allarme alta/bassa temperatura ambiente	30	m	0	60
P0104	Setpoint allarme bassa temperatura mandata	12	°C	0	30
P0106	Setpoint allarme alta temperatura mandata	50	°C	0	50
P0107	Differenziale allarme alta temperatura mandata	3	°C	0.2	10
P0109	Setpoint allarme bassa temperatura esterna	3	°C	0	30
P0110	Differenziale allarme bassa temperatura esterna	2	°C	0.2	10
P0112	Setpoint compensazione temperatura in estate	30	°C	0	50
P0113	Differenziale compensazione temperatura in estate	5	°C	0	10
P0115	Setpoint compensazione temperatura in inverno	10	°C	0	50
P0116	Differenziale compensazione temperatura in inverno	5	°C	0	10
P0118	Offset di regolazione del post riscaldamento in funzionamento estivo	-2	°C	-10	10
P0119	Differenziale di regolazione del post riscaldamento in funzionamento estivo	2	°C	-10	10
P0121	Differenziale di regolazione delle resistenze in funzionamento invernale	2	°C	-10	10
P0122	Offset di regolazione della valvola batteria acqua calda in funzionamento invernale	-2	°C	-10	10
P0124	Offset di regolazione dei moduli termici in funzionamento invernale	-5	°C	-10	10
P0125	Differenziale di regolazione dei moduli termici in funzionamento invernale	5	°C	-10	10
P0127	Soglia di regolazione minimo valore di CO2 ammesso	900	ppm	0	P0128
P0128	Soglia di regolazione massimo valore di CO2 ammesso	1500	ppm	P0127	2000
P0130	Forzatura apertura serranda freecooling con controllo CO2 da tastiera	25	%	P0217	100
P0131	Abilitazione procedura di lavaggio sala (0:attiva - 1:disattiva)	0	n		
P0132	Abilitazione procedura di lavaggio sala (0:attiva - 1:disattiva)	0	n		
P0133	Attivazione della sola ventilazione	0	n		
P0134	Abilitazione on/off da ingresso digitale (0:abilitato - 1:disabilitato)	0	n		
P0136	Abilitazione delle fasce orarie (0:disattivate - 1:attivate)	0	n		
P0137	Abilitazione del supervisore (0:disabilitato - 1:abilitato)	0	n		
P0139	Abilitazione estate/inverno da supervisore (0:No - 1:Si)	0	n		
P0140	Impostazione protocollo di comunicazione con il supervisore (0:Standard - 1:ModBus)	1	n		
P0141	Impostazione velocità di comunicazione con il supervisore (baud - 4800 baud - 9600 baud - 19200 baud)	3	n	0	4
P0142	Impostazione numero d'identificazione dell'unità con il supervisore	11	n	1	200
P0143	Lingua (0:Tedesco, 1:Inglese, 2:Italiano)	2	n	0	2

NOTA: I valori con unità di misura '°C', 'bar', '% UR' e '°C – bar' sono definiti con una cifra decimale, qui non indicata se è uguale a zero.



Climaveneta S.p.A. Via Sarson 57/c 36061 Bassano del Grappa (Vi) Italia
Tel. +39 / 0424 509500 - Fax. +39 / 0424 509509
www.climaveneta.it



CLIMAVENETA

I ELENCO ALLEGATI - D ANHANGULISTE - DK BILAGSFORTEGNELSE - E LISTADO DE LOS ANEXOS - F LISTE DES PIÈCES JOINTES - GB DOCUMENTS ENCLOSED - GR KATALOGOS SUNHMMENWN - N LIJST BIJLAGEN - P LISTADO DE LOS ANEXOS - S BILAGSFORTECKNING - SF

ALLEGATO 1 n°

I Caratteristiche dell'unità
D Kurzzeichen und Einheiten
DK Maskindata
E Características de la unidad
F Caractéristiques de l'unité
GB Characteristics of the unit
GR
N
P Características da unidade
S Maskindata
SF Yksikön tekniset ominaisuudet

ALLEGATO 2 n°

I Disegni dimensionali e distribuzione pesi
D Abmessungenzeichnungen und Gewichtsverteilung
DK Dimensionsretninger og vægtdistribution
E Dibujos dimensionales y distribución de los pesos
F Dessins dimensionnels et répartition des poids
GB Dimensional drawings and weight distribution
GR
N Dimensionale tekeningen en verdeling gewichten
P Desenhos dimensionais e distribuição de pesos
S Dimensionsritningar och viktdistribution
SF Mitat ja painon jako

ALLEGATO 3 n°

I Schema di sollevamento
D Anhebungsschema
DK Løfteskema
E Esquema de elevación
F Schéma de levage
GB Lifting scheme
GR
N Opheffingsschema
P Esquema de suspensão
S Lyfteskema
SF Nostokaavio

ALLEGATO 4 n°

I Schema frigorifero
D Hebeplan
DK Skema køleaggregat
E Esquema frigorífico
F Schéma frigorifique
GB Refrigeration circuit diagram
GR
N Koelschema
P Esquema frigorífico
S Skema kylaggregat
SF Jaahdytyskaavio

ALLEGATO 5 n°

I Schema elettrico
D Elektro-Schaltplan
DK El-skema
E Diagrama eléctrico
F Schéma électrique
GB Wiring diagram
GR
N Elektrische schema
P Esquema eléctrico
S El-skema
SF Sähkökaavio

ALLEGATO 6 n°

I Pezzi di ricambio consigliati
D Empfohlene Ersatzteile
DK Anbefalede reservedele
E Piezas de repuesto aconsejadas
F Pièces de rechange conseillées
GB Recommended spare parts
GR
N Aangeraden vervangstukken
P Peças de reposição aconselhadas
S Rekommenderade utbytesdelar
SF Suositellut varaosat

ALLEGATO 7 n°

I Schema idraulico
D Hydraulik-Schaltplan
DK Hydraulisk skema
E Esquema hidráulico
F Schéma hydraulique
GB Hydraulic diagram
GR
N Hydraulische schema
P Esquema hidráulico
S Hydrauliskt skema
SF Hydraulinen kaavio

ALLEGATO 8 n°

I
D
DK
E
F
GB
GR
N
P
S
SF

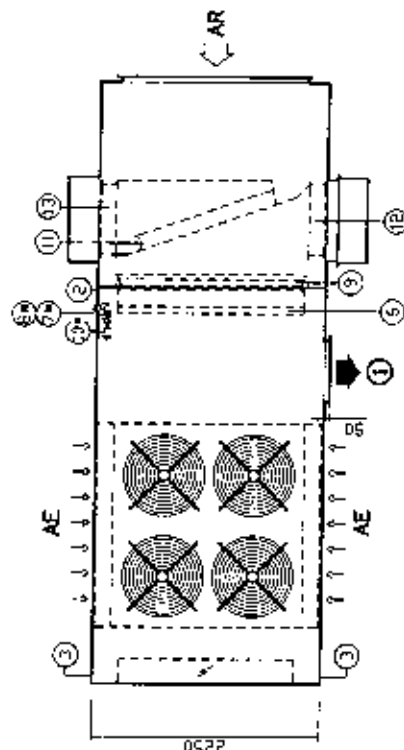
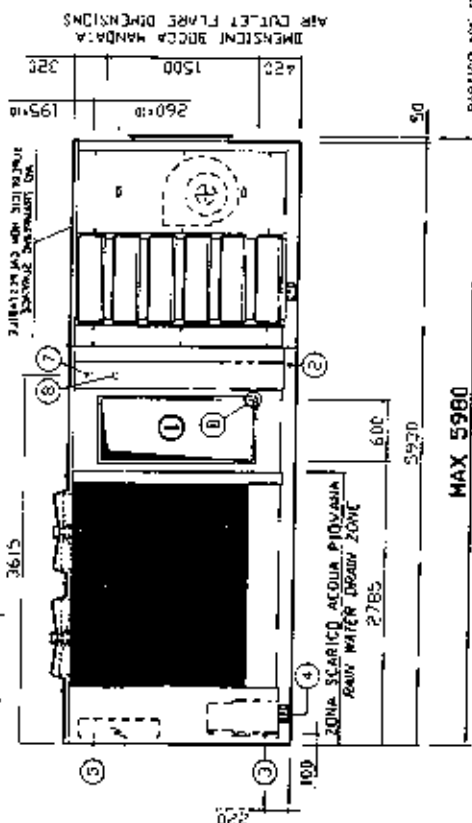
ALLEGATO 1
CARATTERISTICHE DELL'UNITA'

a)	sigla unità	HAATK/SL 0454		
b)	numero di parzializzazioni	n°	4	
c)	peso	W	2710	Kg
d)	potenza frigorifera	Pf	0	kW
e)	potenza termica	Pt	0	kW
f)	potenza recupero	Pr	0	kW
g)	dati elettrici : ^(*)			
	potenza assorbita a pieno carico dall'unità	FLIT	69	kW
	corrente assorbita a pieno carico dall'unità	FLAT	130	A
h)	tipo fluido frigorifero		R407C	
i)	livello pressione sonora		/	dB(A)

(*) Somma dei massimi assorbimenti dei singoli componenti. Nelle condizioni usuali di esercizio, gli assorbimenti sono inferiori e dipendono dalle condizioni istantanee di lavoro.








N.B.:

Le correnti a motore bloccato (L.R.A.) e le correnti di spunto (S.A.) riportate nei cataloghi ed altra documentazione Climaveneta non tengono conto dei transitori.



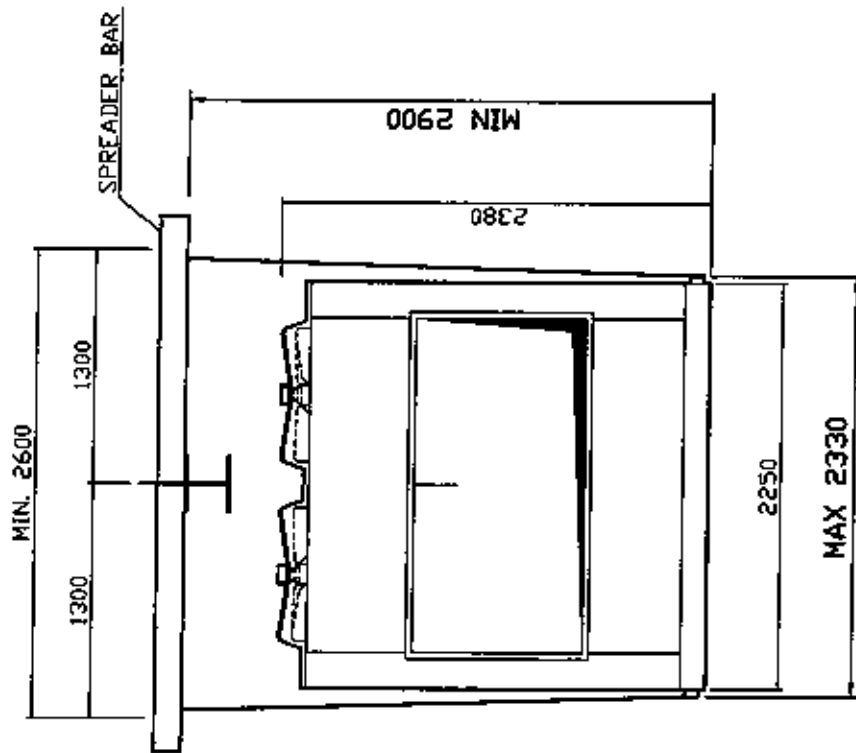
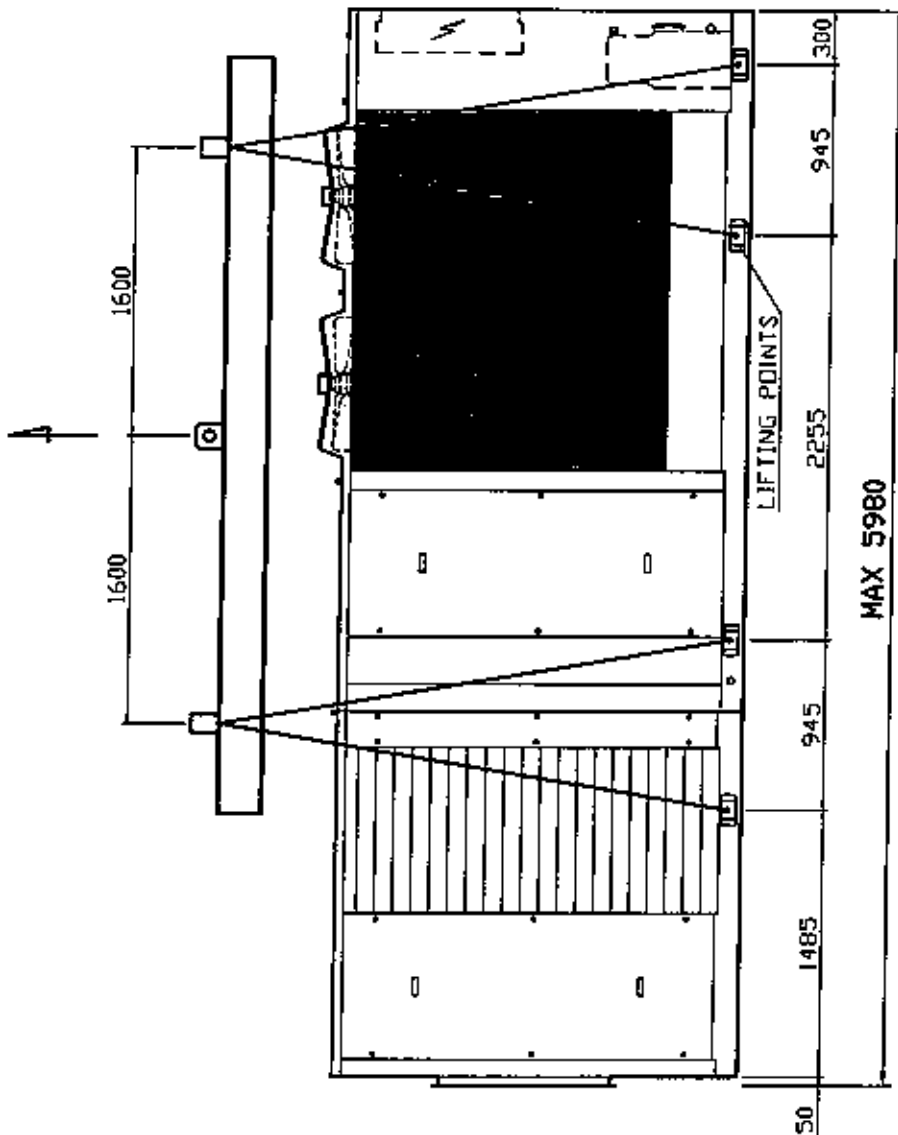
LE CONNECTIONS TO THE VALVE IS TO
SOME SCREW IN THE SCREW AREA
TO THE CONNECTIONS AND MAKE TO BE ALWAYS
CONNECTIONS TO THE AIR DISCHARGE CONNECTIONS

ALLEGATO N°2

REV. N°	DESCRIPTION		DRAWING N°	REV. N°
	DIMENSIONAL DRAWING		D.80.21.610-0	
	HAANK/SL 454 FCC VERSION			
DRAWN 	DATE 16.03.2004	SUBSTITUTES N°	SCALE 1:50	
AUDITED 	DATE 23-03-2004	SUBSTITUTES BY N°	SHEET 1 OF 1	
 		 		
		BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION		
				

BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE
REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION




TOTAL WEIGHT 2710 Kg

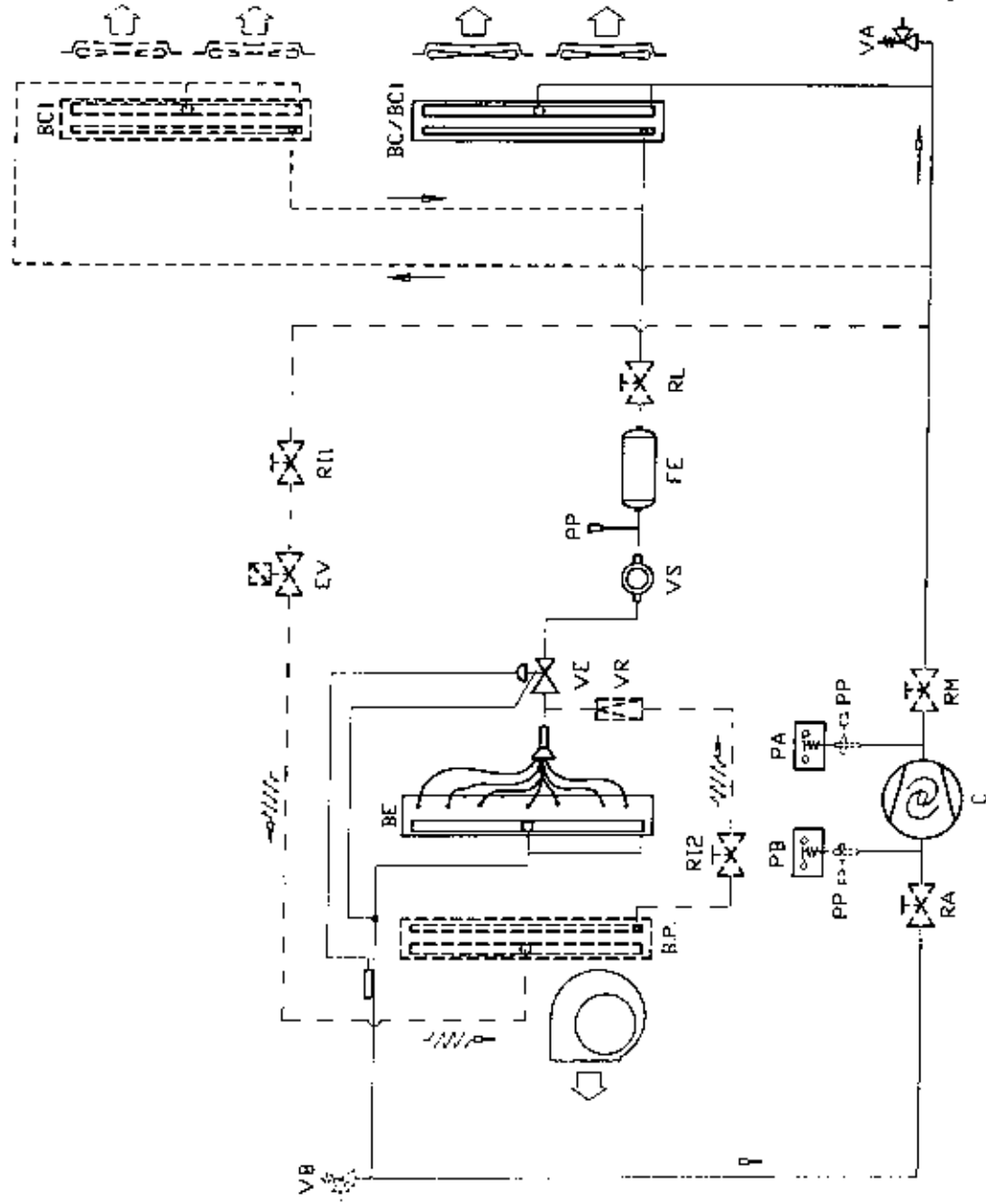


ALLEGATO N°3

REV. N°	DESCRIPTION	DRAWING N°	REV. N°
	LIFTING DRAWING	G.80.21.610-0	
	HAATK/SL 454 FCC VERSION		
DRAWN	DATE 22/03/2004	SUBSTITUTES N°	SCALE 1:30
AUDITED	DATE 23/03/2004	SUBSTITUTES BY N°	SHEET 1 OF 1
BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION			

CLIMAXVENETA S.p.A.

	Direzione fluidi principali Main fluid direction
	Sezione fluidi post-riscaldamento Post-heating gas flow direction
	Trasduttore di pressione per D.V.V. con ventilazione nonforzata P.V.V. pressure transducer for nonforced ventilation



LEGENDA - LEGEND


BC	Batteria condensante (esterna) Condensing coil (external)
BC1	Solo per HAAT-K 101, 121 e 151 Dry for HAAT-K 101, 121 e 151
BE	Batteria evaporante (interna) Evaporating coil (internal)
BP	Batteria post riscaldamento (opzionale) Post-heating coil (optional)
C	Compressore SCROLL SCROLL compressor
FE	Filtro disidratatore Dryer filter
RA	Rubinetto di aspirazione (opzionale) Suction valve (optional)
RI1	Rubinetto intercettazione gas caldo (opzionale) Hot gas lock valve (optional)
RI2	Rubinetto intercettazione liquida (opzionale) Liquid lock valve (optional)
RM	Rubinetto di mandata (opzionale) Discharge valve (optional)
RL	Rubinetto linea liquida (opzionale) Liquid valve (optional)
VE	Valvola termostatica d'interno Thermostatic valve (internal)
VS	Indicatore del liquido Sight glass
VA	Valvola di sicurezza alta pressione High pressure relief valve
VB	Valvola sicurezza bassa pressione (opzionale) Low pressure relief valve (optional)
PA	Pressostato di blocco Lock pressure switch
PB	Pressostato di minimo Minimum pressure switch
PP	Pressa pressione con connessione a croce (opzionale) Pressure valve with cross connection (optional)
EV	Elettrovalvola comando post riscaldamento (opzionale) Post-heating solenoid valve (optional)
VR	Valvola di ritenuta Check valve

ALLEGATO N°4


02	ADDED HOT GAS POST-HEATING SYSTEM	DESCRIPTION
REV. N°		
DESCRIPTION	REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM	DRAWING N°
	HAATK - HAATK-R	F.80.00.500-2
DRAWN	DATE 30.10.2003	SUBSTITUTES N°
AUDITED	DATE 30.10.2003	SUBSTITUTES BY N°
		SCALE 1:1
		SHEET 1 OF 1

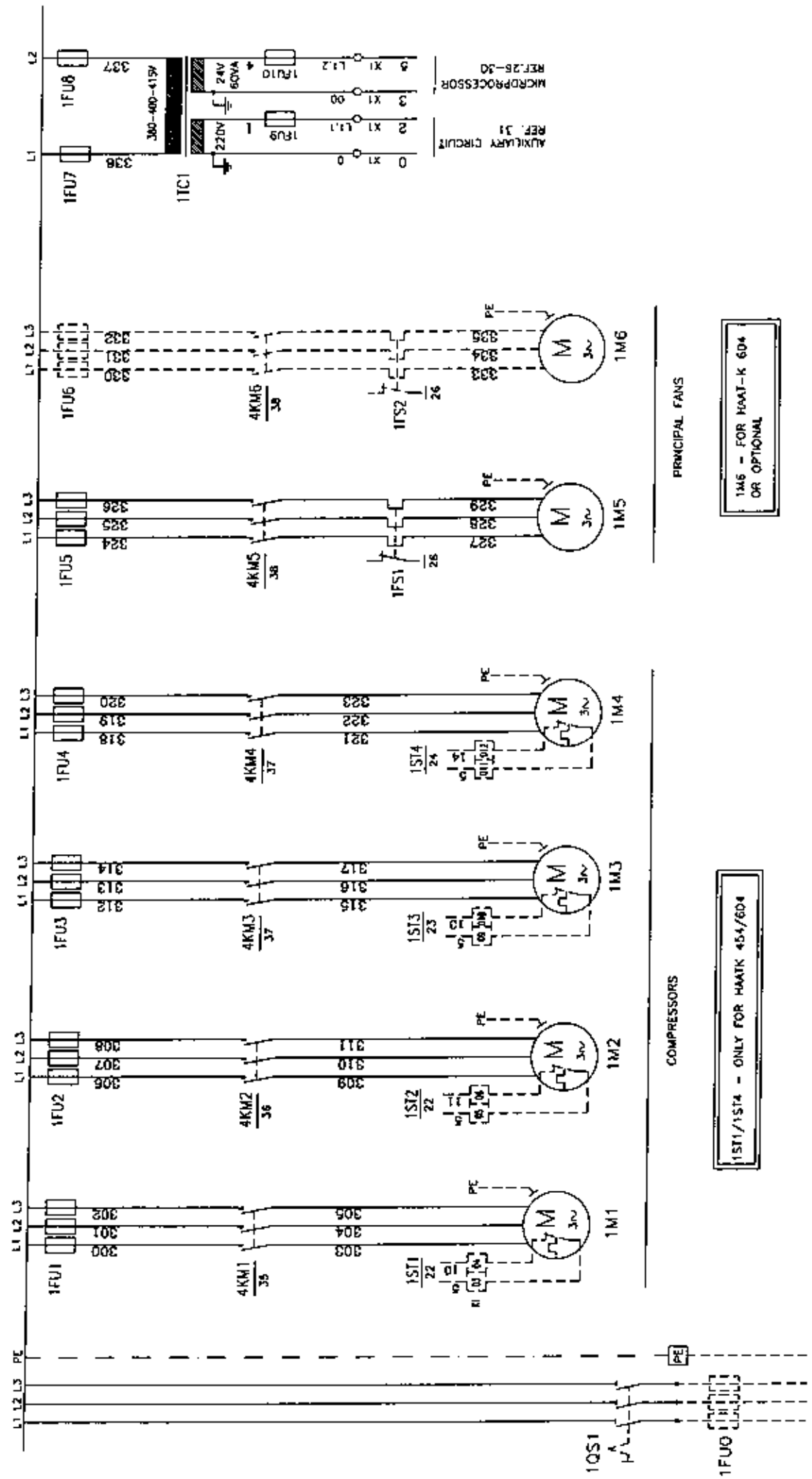
- ⊗ INSTALLED OPTIONALS
- ① ELECTRIC HEATER
- ~~⊗~~ AIR OFF. PRESSURE SWITCH
- ~~⊗~~ REMOTE VISUAL DISPLAY
- ~~⊗~~ FILTER OFF. PRESSURE SWITCH
- ~~⊗~~ 3 WAY VALVE
- ⑥ EJECT MODE
- ~~⊗~~ FREE COOLING
- ⑧ D.B.T.P.
- ~~⊗~~ RETURN FANS
- ⑩ SERIAL CARD RS485

REV. N°	DESCRIPTION	DATE	SON
DESCRIPTION: WIRING DIAGRAM HAATK 364/604 AIR 3000 DW - NUMBERED WIRES ADDITIONAL EXTERNAL LOCK 24V - ANTI FREEZE KIT			
DRAWN :	DATE : 15/03/2004	SUBSTITUTES N° :	
AUTHOR :	DATE :	SUBSTITUTED BY N° :	
FILE : E/EB0/EB019624-01	LMD : 01	SCALE : 1:	SHEET 01 OF 06



BY PERMIT OF LHM THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED
WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION

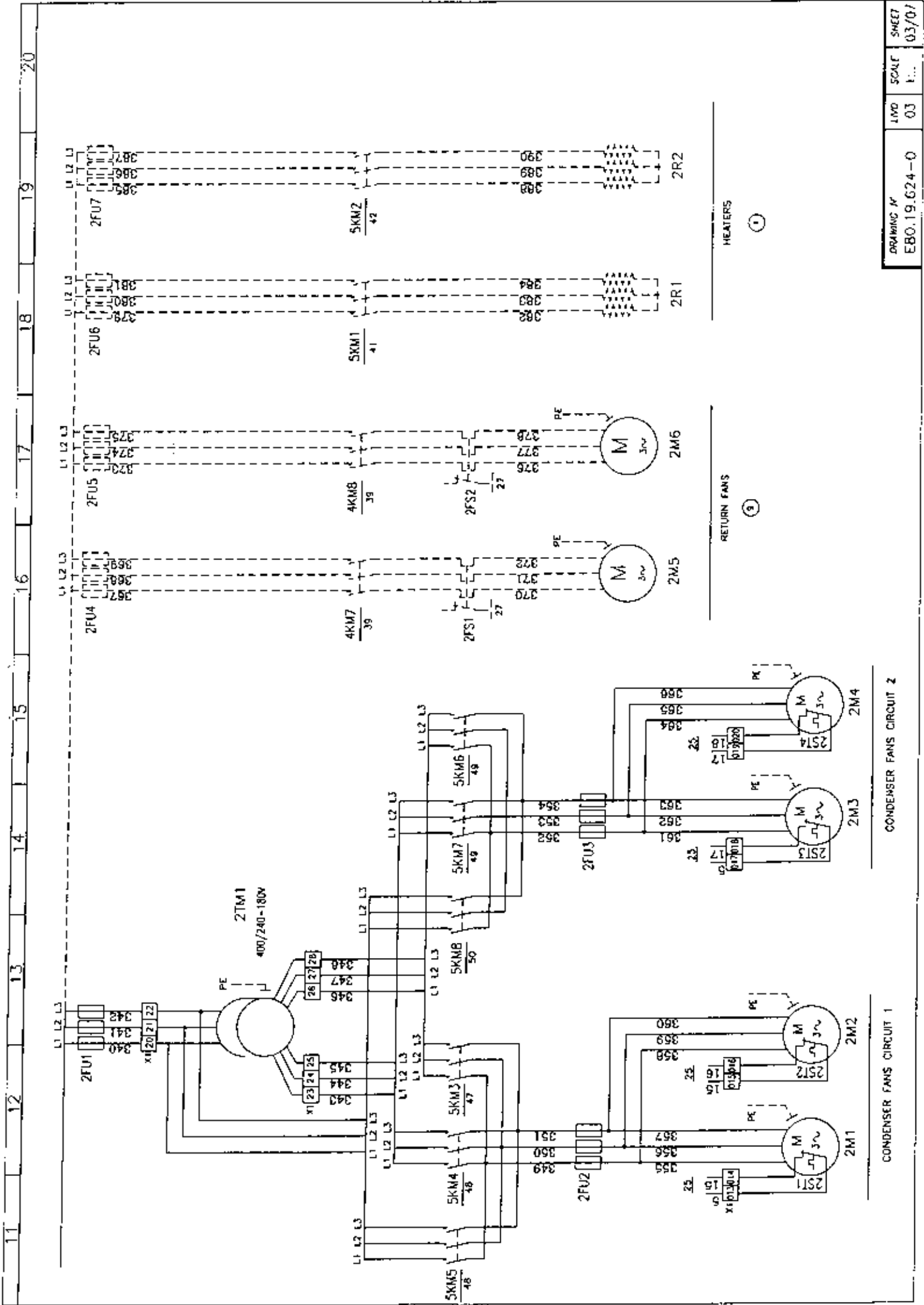


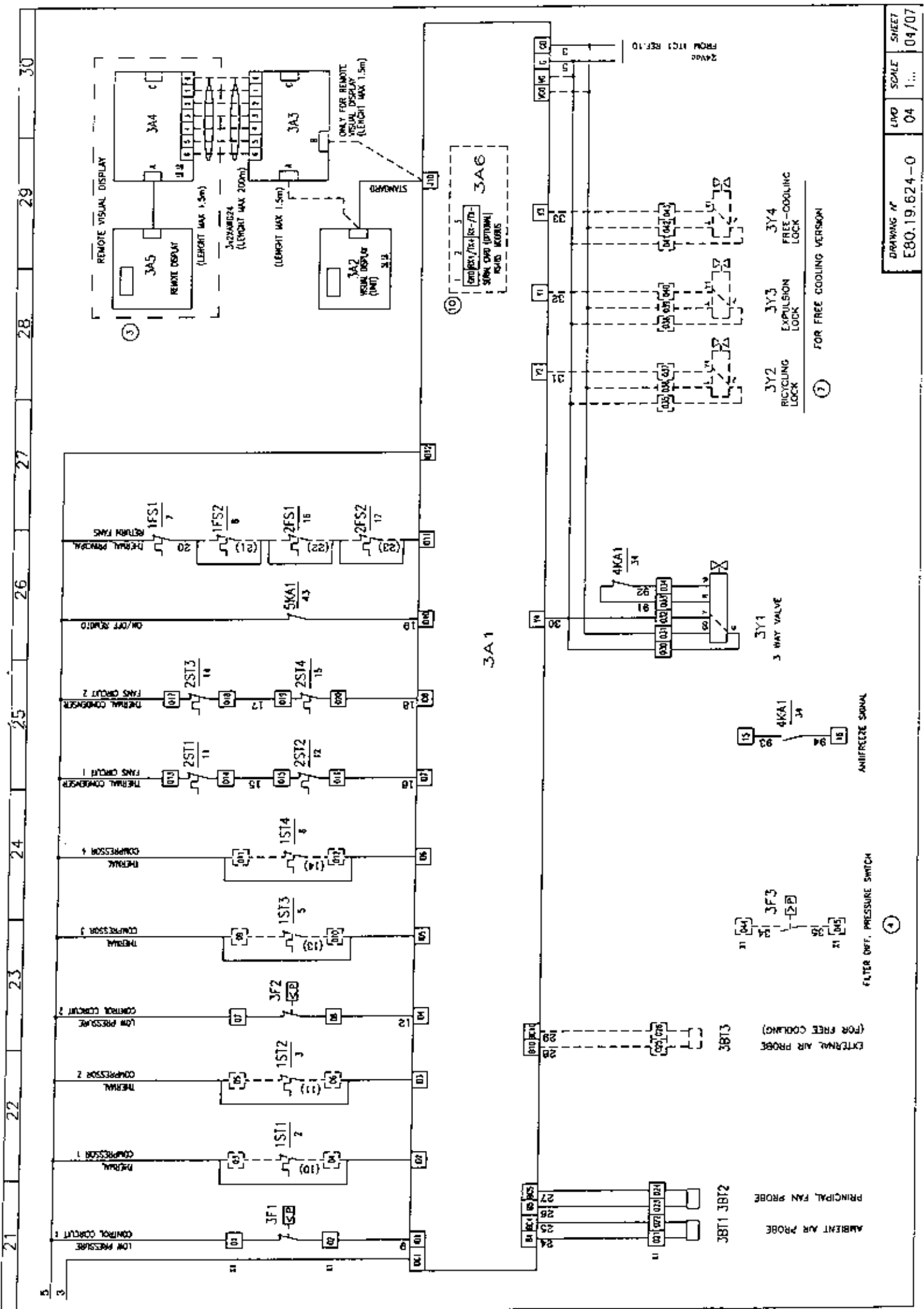


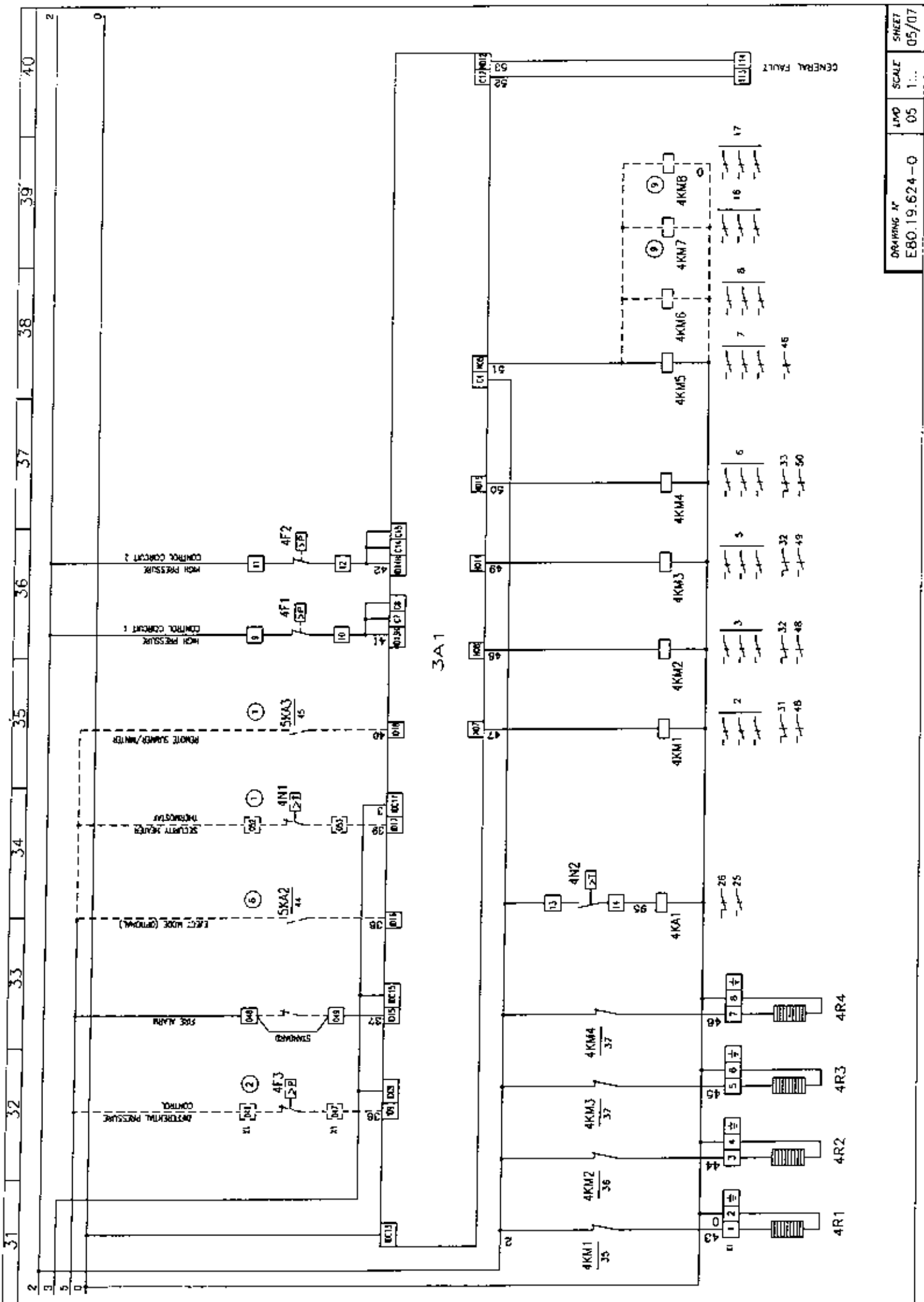
1M5 - FOR HAAT-K 604
OR OPTIONAL

1ST1/1ST4 - ONLY FOR HAATK 454/604

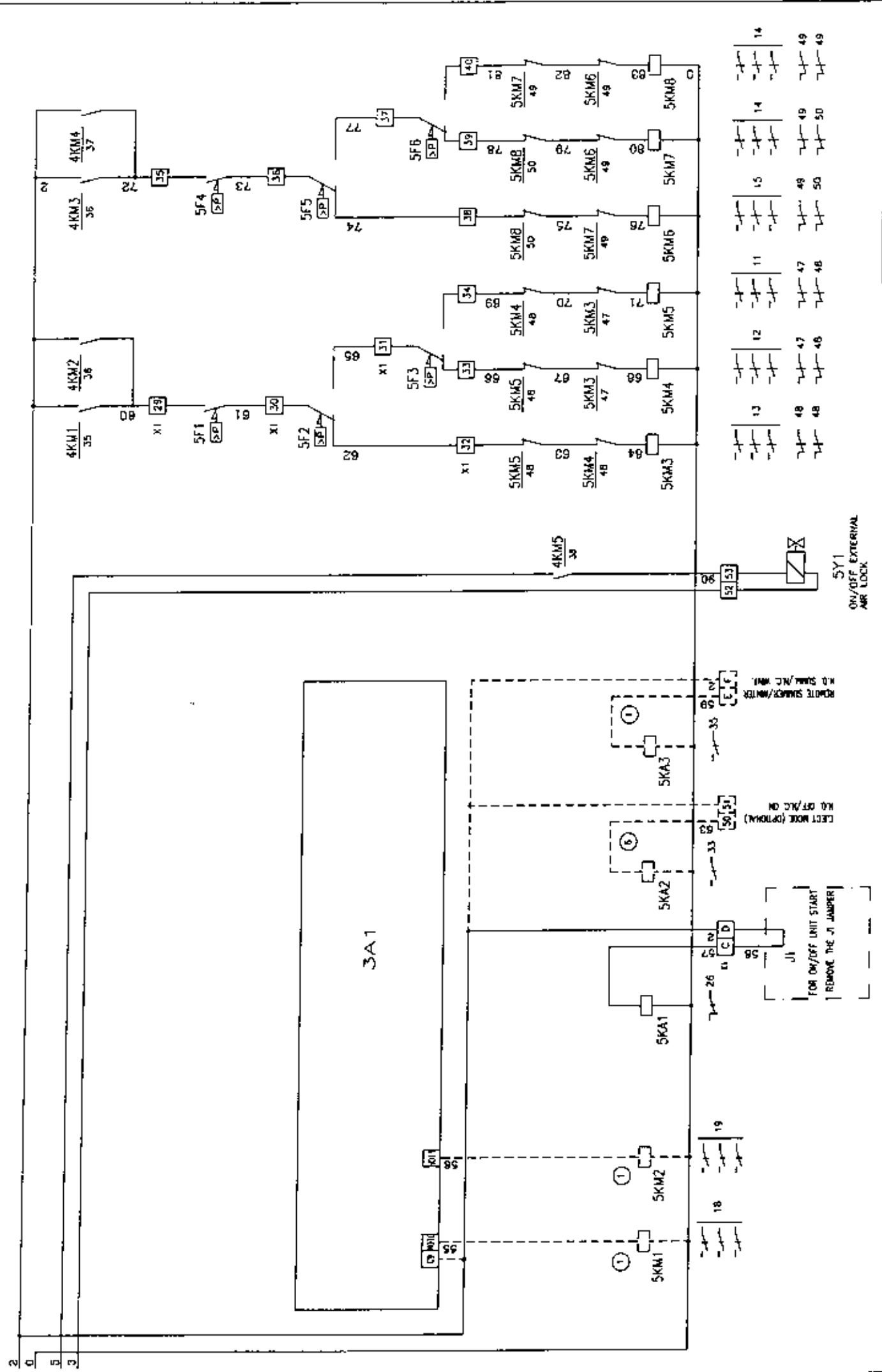
POWER SUPPLY
380-400-415V/3/50Hz+PE







41 42 43 44 45 46 47 48 49 50



00		01	02	03	04	05	06	07	08	09
Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description				Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description		
1	1FU0	Fusibili generali (in campo) Main fuses (on site)				29	3Y2	Serranda riciclatoria aria Recycling lock		
2	10S1	Sezionatore Main switch				30	3Y3	Serranda espulsione aria Expulsion lock		
3	1FU1/1FU4	Fusibili compressori Compressors fuses				31	3Y4	Serranda aria esterna External lock		
4	1FU5-1FU6	Fusibili ventilatori mandato Principal fan fuses				32	4W1	Termostato sicurezza riscaldatori Security heater thermostat		
5	1FU7/1FU11	Fusibili ausiliari Auxiliary fuses				33	4W2	Termostato antigelo Antifreeze thermostat		
6	1FS1-1FS2	Magnetotermica ventilatori mandato Thermal principal fans				34	4F1-4F2	Press. alta pressione High pressure control		
7	1M1/1M4	Compressori Compressors				35	4F3	Press. differenziale aria Air diff. pressure switch		
8	1M5-1M6	Ventilatore mandato Principal fan				36	4KA1	Relè ausiliario Auxiliary relay		
9	1ST1/1ST4	Protezione termica compressori Thermal compressors				37	4KM1/4KM4	Contattori compressori Contactors compressors		
10	1TC1	Trasformatore ausiliari Auxiliary transformer				38	4KM5-4KM6	Contattori ventilatori dal mandato Principal fan contactors		
11	2FU1	Fusibili autotrasformatore Autotransformer fuses				39	4KM7-4KM8	Contattori ventilatori ripresa Return fans contactor		
12	2FU2-2FU3	Fusibili ventilatori Fans fuses				40	4R1/4R4	Resistenza carter compressori Compressor crankcase heater		
13	2FU4-2FU5	Fusibili ventilatori ripresa Return fan fuses				41	5F1/5F6	Presostato controllo condensazione Condenser pressure control		
14	2FU6-2FU7	Fusibili resistenze riscald. Electric heater fuses				42	5KA1/5KA3	Relè ausiliario Auxiliary relay		
15	2M1/2M4	Ventilatori condensazione Condenser fans				43	5KM1-5KM2	Contattori resistenza riscaldamento Electric heater contactors		
16	2M5-2M6	Ventilatore ripresa Return fan				44	5KM3/5KM8	Contattori ventilatori condensazione Condenser fan contactors		
17	2TM1	Autotrasformatore Autotransformer				45	5Y1	Serranda aria esterna on/off Additional external air lock on/off		
18	2R1-2R2	Resistenza riscald. Electric heater				46				
19	2FS1/2FS2	Magnetotermica ventilatori ripresa Thermal return fan				47				
20	2S11/2S14	Termiche ventilatori Thermal fans				48				
21	3A1	Unità di elaborazione Elaboration module CPU				49				
22	3A2-3A5	Unità di visualizzazione Visual display unit				50				
23	3A3-3A4	Derivatore Derivator				51				
24	3A6	Schermo seriale Serial cord				52				
25	3B11/3B13	Sonde di temperatura Temperature probe				53				
26	3F1-3F2	Press. basso pressione Low pressure control				54				
27	3F3	Press. differenziale filtri Filter diff. pressure switch				55				
28	3Y1	Valvola tre vie Three way valve				56				



Bassano del Grappa, 25/03/2004

DECLARATION OF CONFORMITY

We declare under our sole responsibility that the machine complies with the following directives and their amendments:

98/37/EC Machinery Directive.
89/336/EEC EMC Directive.
73/23/EEC Low Voltage Directive.
97/23/EC Pressure Equipment Directive, Module H1. TÜV-Italia 0948

DECLARATION DE CONFORMITE

Nous déclarons sous notre responsabilité que la machine est conforme aux directives suivantes et à leurs amendements:

Directive 98/37/CE.
Directive EMC 89/336/CEE.
Directive 73/23/CEE.
Directive 97/23/CE, Module H1. TÜV-Italia 0948

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären unter eigener Verantwortung, dass die Maschine mit folgenden Richtlinien und Abänderungen konform ist:

EG-Richtlinie 98/37.
EG-Richtlinie 89/336.
EG-Richtlinie 73/23.
EG-Richtlinie 97/23. Modul H1. TÜV-Italia 0948

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Dichiariamo sotto la nostra responsabilità che la macchina è conforme alle seguenti direttive e loro emendamenti:

Direttiva macchine 98/37/CE.
Direttiva compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE.
Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE.
Direttiva Attrezzature a Pressione 97/23/CE. Mod. H1. TÜV-Italia 0948

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que la máquina es conforme a las siguientes directivas y sus enmiendas:

Directiva 98/37/CE.
Directiva EMC 89/336/CEE.
Directiva 73/23/CEE.
Directiva 97/23/CE. Módulo H1. TÜV-Italia 0948

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi försäkrar på eget ansvar att maskinen överensstämmer med kraven i följande direktiv och efterföljande ändringar:

98/37/EG. (Maskindirektiv).
89/336/EEG (EMC-Direktiv).
73/23/EEG (Lågspänningsdirektiv).
97/23/EG (Tryckbärande Anordningar direktiv). Mod.H1.TÜV-Italia 0948

*Chairman**Directeur Général**Präsident Direktor**Amministratore Delegato**Consejero Delegado**Verkställande Direktör*

Type/Type/Typ/Tipo/Tipo/Typ

HAATK/SL 0454

Series/Série/Serie/Serie/Serie/Serie

B802143016

(Carlo Grossi)

**DECLARATION OF CONFORMITY – ANNEX
ANNEXE À LA DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
ANLAGE ZUR KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
ALLEGATO ALLA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
ADJUNTO A LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
BILAGA TILL FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE**

Description of the pressure equipment comprising the assembly:
Description des équipements sous pression qui constituent l'ensemble:
Beschreibung der Druckgeräte, aus denen sich die Einheit zusammensetzt:
Descrizione delle attrezzature a pressione che compongono l'insieme:
Descripción de los equipos a presión que forman parte del conjunto:
Beskrivning av tryckutrustning som enheten består av:

Type/type/Typ/Tipo/Tipo/Typ
HAATK/SL 0454

Series/Série/Serie/Serie/Serie/Serie
B802143016

Description Description Beschreibung Descrizione Descripción Beskrivning	Category Catégorie Kategorie Categoria Categoría Kategori	Conformity assessment procedure Module d'évaluation conformité Formular zur Konformitätsbewertung Modulo valutazione conformità Modelo evaluación conformidad Procedur för värdering av överensstämmelse	Remarks Remarques Anmerkungen Note Notas Notera
C BC V PR SV PG FE CI TN	II I ART.3 PAR.3 IV IV ART.3 PAR.3 I ART.3 PAR.3 ART.3 PAR.3	MOD.D1 MOD.A - MOD.B+D MOD.G - MOD.A - -	

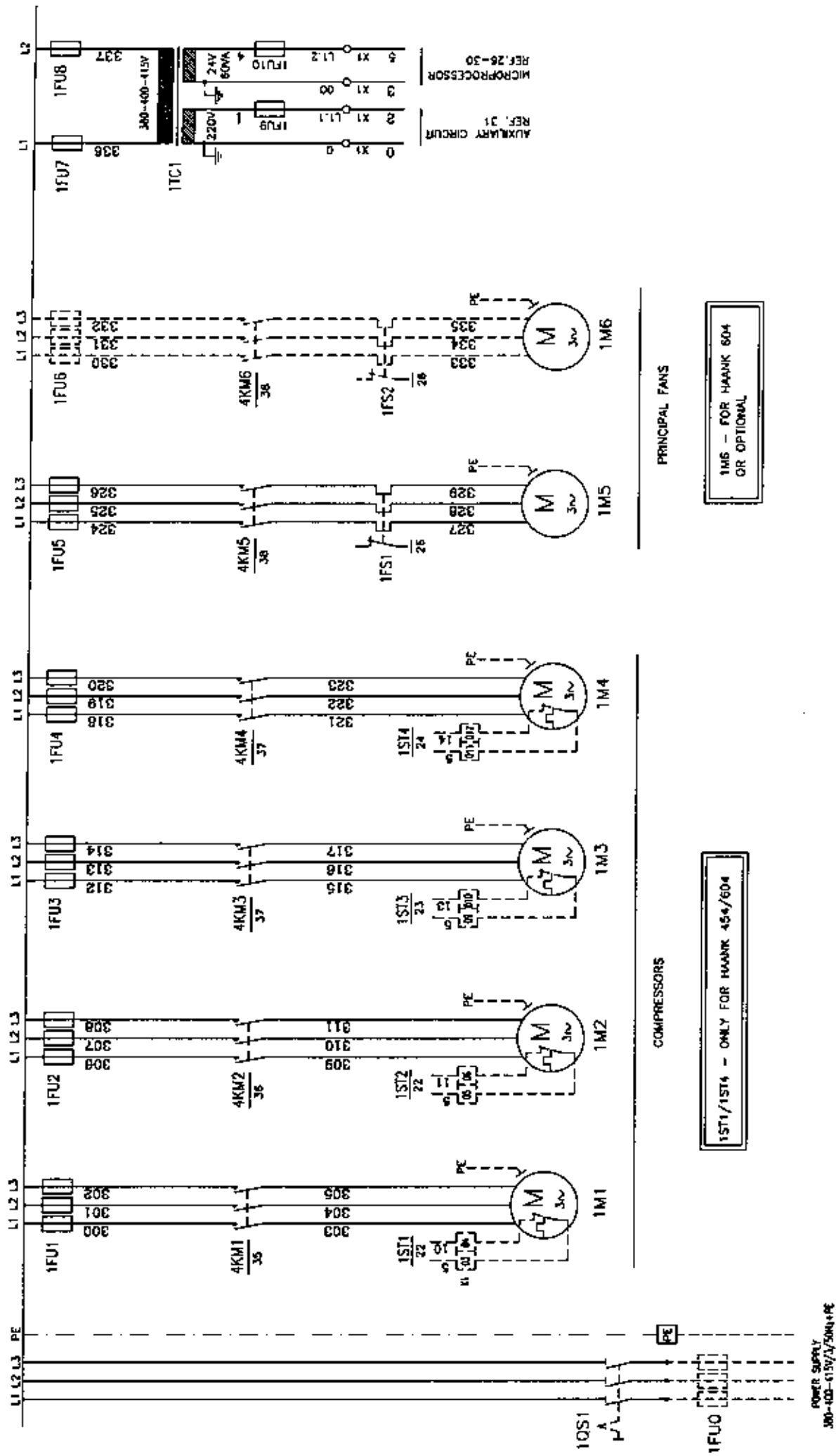
	(GB)	(F)	(D)	(I)	(E)	(S)
C	HERMETIC COMPRESSORS	COMPRESSEURS ETANCHES	DICHTE VERDICHTEN	COMPRESSORI ERMETICI	COMPRESORES HERMETICOS	HELKAPSLADE KOMPRESSORER
BC	COILS	BATTERIES	BATTERIEN	BATTERIE	BATERIAS	BATTERIER
CD	CONDENSERS	CONDENSEURS	VERFLÜSSIGER	CONDENSATORI	CONDENSADORES	KONDENSORER
EX	EXCHANGERS	ECHANGEURS	WÄRMEAUSTAUSSCHER	SCAMBIATORI	INTERCAMBIADORES	VÄRMEVÄXLARE
DS	DESUPERHEATERS	DESURCHAUFFEURS	ENTHITZER	DESURRISCALDATORI	DESRECALENTADORES	ÄNGSKYLARE
RC	RECUOPERATORS	RECUPERATEURS	REKUPERATOR	RECUPERATORI	RECUPERADORES	REKUPERATORER
CE	REMOTE CONDENSERS	CONDENSEURS A DISTANCE	ENTLEGENE VERFLÜSSIGER	CONDENSATORI REMOTI	CONDENSADORES REMOTOS	FJÄRRÄSTYRDA KONDENSORER
LR	RECEIVERS	RECEPTEURS	EMPFÄNGER	RICEVITORI	RECEPTORES	MOTTAGARE
SL	SEPARATORS	SEPARATEURS	ABSCHIEDER	SEPARATORI	SEPARADORES	SEPARATORER
EV	EVAPORATORS	EVAPORATEURS	VERDAMPFER	EVAPORATORI	EVAPORADORES	FÖRÅNGARE
V	VALVES	VANNES	VENTILE	VALVOLE	VALVULAS	VENTILER
ES	ELECTROVALVES	ELECTROVANNES	ELEKTROVENTILE	ELETTROVALVOLE	ELECTROVALVULAS	MAGNETVENTILER
PR	PRESSURE SWITCHES	PRESSOSTATS	DRUCKWÄCHTER	PRESSOSTATI	PRESSOSTATOS	TRYCKVÄKTER
Sv	SAFETY VALVES	VANNES DE SECURITE	SICHERHEITSVENTILE	VALVOLE DI SICUREZZA	VALVULAS DE SEGURIDAD	SÄKERHETSVENTILER
PG	PRESSURE GAUGES	MANOMETRES	DRUCKMESSER	MANOMETRI	MANOMETROS	MANÖMETERAR
FE	DEHYDRATOR FILTERS	FILTRES DESHYDRATEURS	DEHYDRIERFILTER	FILTRI DEIDRATORI	FILTROS DESHIDRATANTES	TÖRKFILTER
VD	VIBRATION DAMPER COUPLINGS	JOINTS ANTIVIBRATION	VIBRIERSCHUTZ	GIUNTI ANTIVIBRANTI	ACOPLAMIENTOS ANTIVIBRACIONES	VIBRATIONSDAMPANDE KOPPLINGAR
VE	VIBRATION ELIMINATORS	ELIMINATEURS DE VIBRATIONS	VIBRATIONSEISENTER	ELIMINATORI DI VIBRAZIONI	ELIMINADORES DE VIBRACIONES	VIBRATIONSDAMPARE
CI	COPPER TUBES	TUBES EN CUIVRE	KUPFERRÖHRE	TUBI RAME	TUBOS DE COBRE	KOPPARRÖR
TN	TAPS-NOZZLES	ROBETS-BUSES	HÄHN DÜSEN	IRJBINETTI-UGELLI	GRIFOS-BOQUILLAS	KRÄNNAR - MUNSTYCKEN

- ☒ INSTALLED OPTIONALS
☒ ELECTRIC HEATER
☒ AIR DIFF. PRESSURE SWITCH
☒ REMOTE VISUAL DISPLAY
☒ FILTER DIFF. PRESSURE SWITCH
☐ 3 WAY VALVE
☐ EFFECT MODE
☒ FREE COOLING
☐ SERIAL CARD RS485
☐ RETURN FANS

ALLEGATO N°5

REV. N°	DESCRIPTION	DATE	SIGN.
DESCRIPTION: WIRING DIAGRAM HAAK 364/604 AIR 3000. OW ADDITIONAL EXTERNAL LOCK 24V - NUMBERED WIRES			
DRAWN :	DATE : 06/06/2003	SUBSTITUTES N° :	
AUTHOR :	DATE :	SUBSTITUTED BY N° :	
FILE : E/EB19614-0	LINO : 01	SCALE :	SHEET 01 OF 06
BY TERMS OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION			



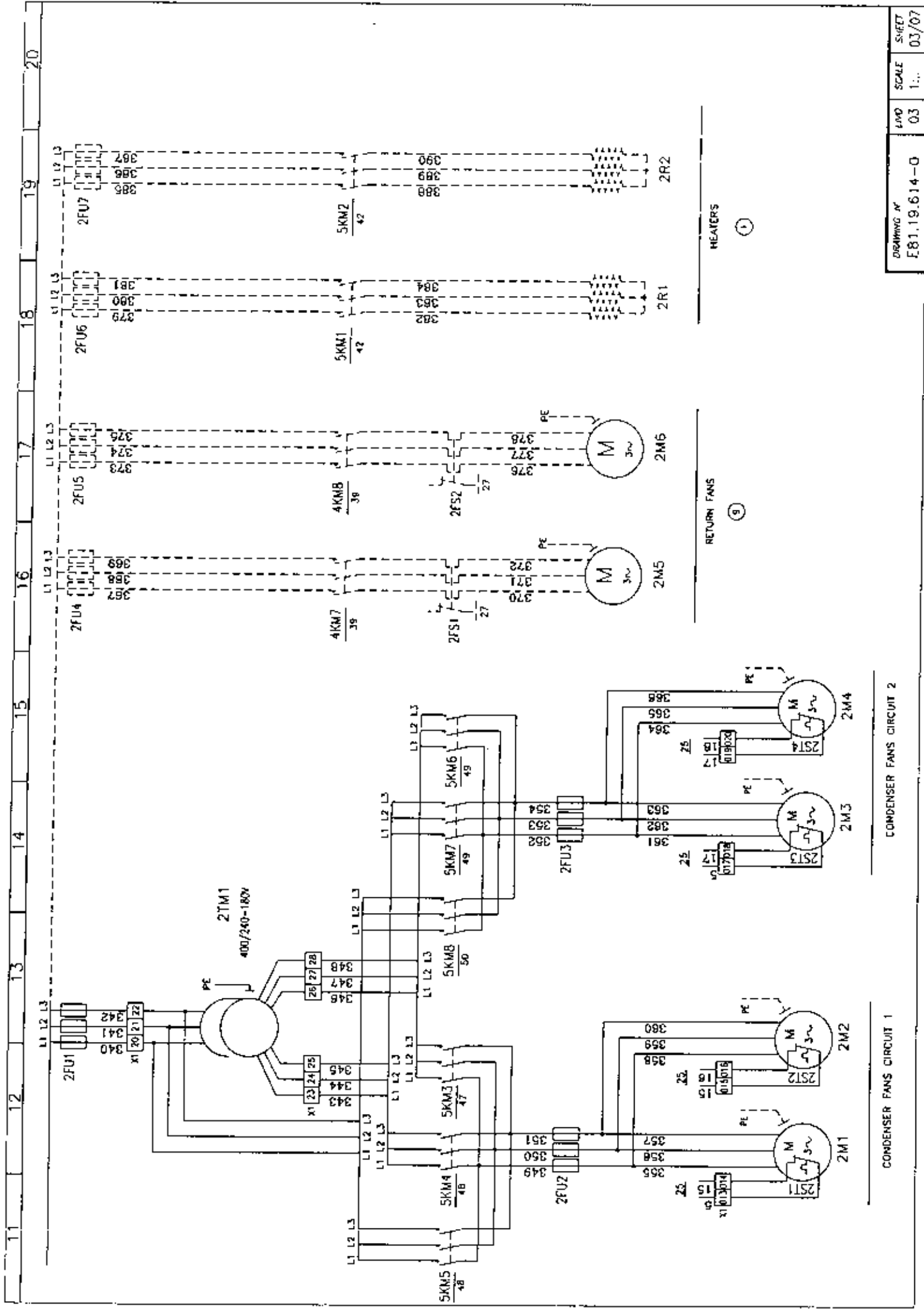


PRINCIPAL FANS

1M5 - FOR HAANK 604
OR OPTIONAL

COMPRESSORS

1ST1/1ST4 - ONLY FOR HAANK 454/604

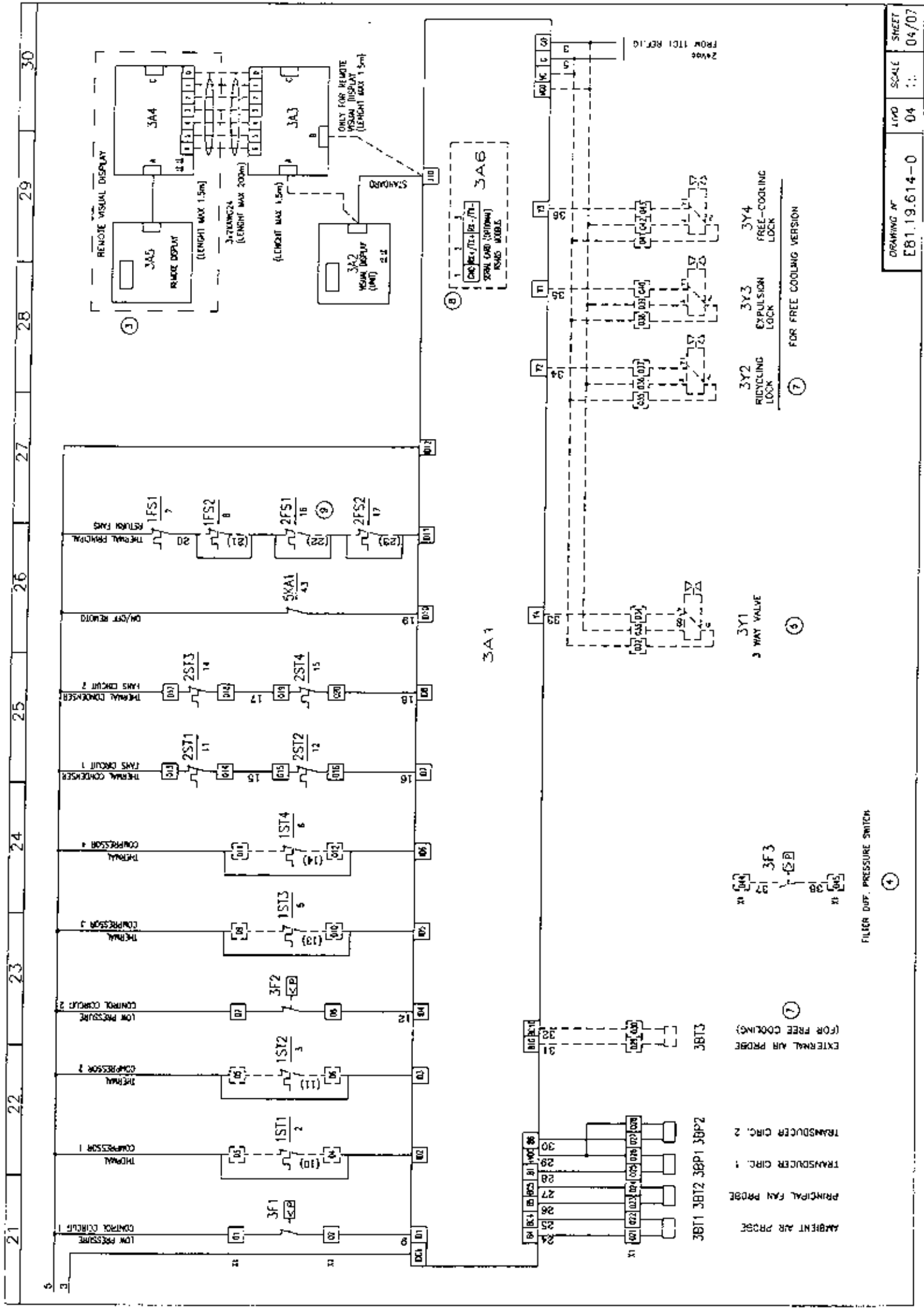


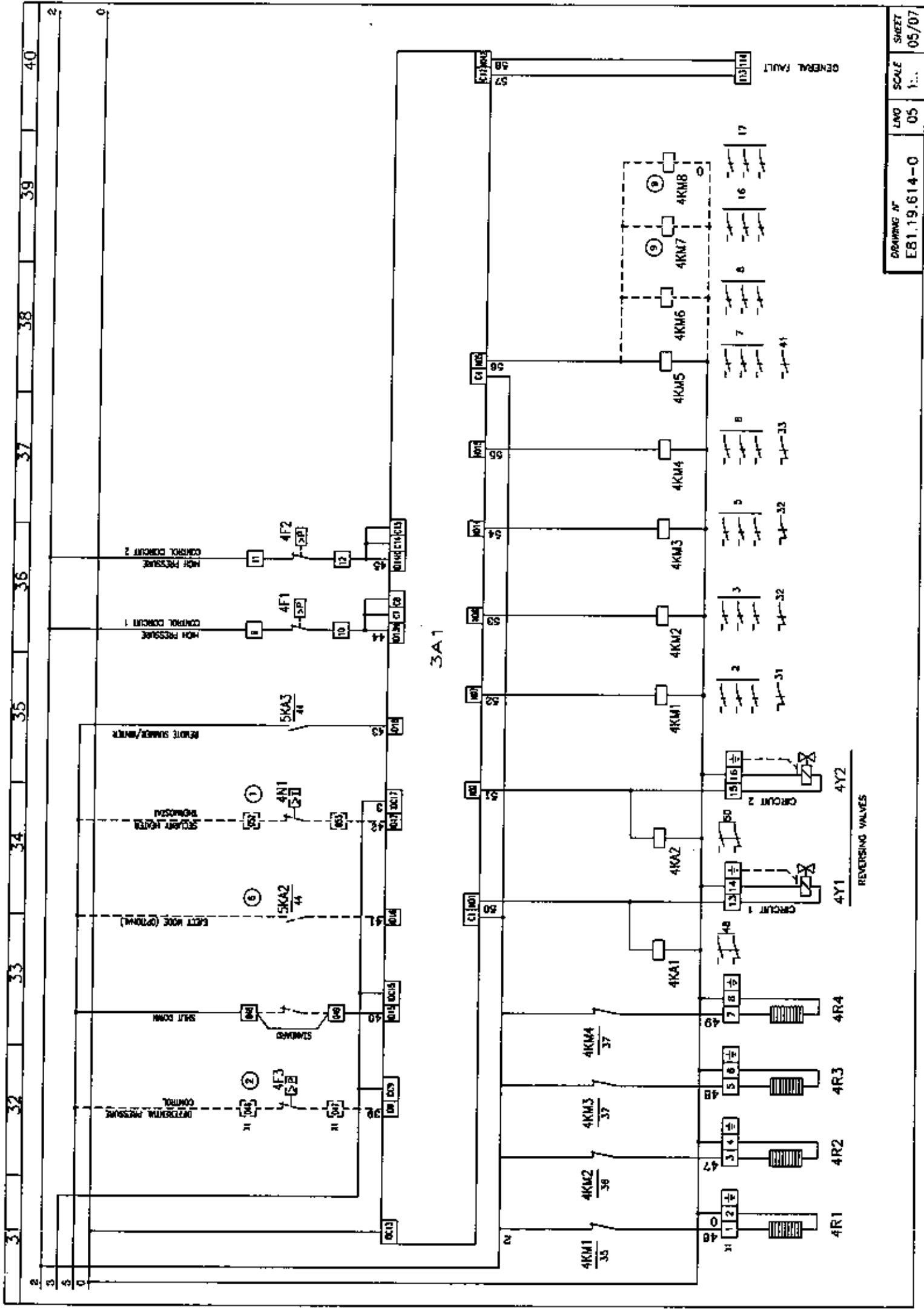
CONDENSER FANS CIRCUIT 1

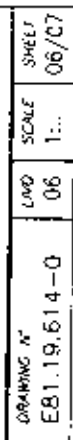
CONDENSER FANS CIRCUIT 2

RETURN FANS

HEATERS







00		01	02	03	04	05	06	07	08	09
Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description				Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description		
1	1FU0	Fusibili generali (in campo) Main fuse (on site)				29	3Y1	Valvola tre vie Three way valve		
2	1QS1	Sezionatore Main switch				30	3Y2	Serranda ricircolo aria Recycling lock		
3	1FU1/1FU4	Fusibili compressori Compressors fuses				31	3Y3	Serranda espulsione aria Expulsion lock		
4	1FU3-1FU6	Fusibili ventilatori mandato Principal fan fuses				32	3Y4	Serranda aria esterna External lock		
5	1FU7/1FU11	Fusibili ausiliari Auxiliary fuses				33	4M1	Termostato sicurezza riscaldatori Security heater thermostat		
6	1FS1-1FS2	Magnetotermico ventilatori mandato Thermostat principal fans				34	4F1-4F2	Press. alta pressione High pressure control		
7	1M1/1M4	Compressori Compressors				35	4F3	Press. differenziale aria Air diff. pressure switch		
8	1M5-1M6	Ventilatore mandato Principal fan				36	4KA1-4KA2	Relè ausiliario Auxiliary relay		
9	1ST1/1ST4	Protezione termica compressori Thermal compressors				37	4KM1/4KM4	Contattori compressori Contactors compressors		
10	1TC1	Trasformatore ausiliari Auxiliary transformer				38	4KM5-4KM6	Contattori ventilatori din mandato Principal fan contactors		
11	2FU1	Fusibili autotrasformatore Autotransformer fuses				39	4KM7-4KM8	Contattori ventilatori ripresa Return fans contactor		
12	2FU2-2FU3	Fusibili ventilatori Fans fuses				40	4R1/4R4	Resistenza carter compressori Compressor crankcase heater		
13	2FU4-2FU5	Fusibili ventilatori ripresa Return fan fuses				41	4Y1-4Y2	Valvole solenoidi inversione ciclo Reversing solenoid valves		
14	2FU6-2FU7	Fusibili resistenze riscald. Electric heater fuses				42	5F1/5F6	Pressostato controllo condensazione Condenser pressure control		
15	2M1/2M4	Ventilatori condensazione Condenser fans				43	5KA1/5KA3	Relè ausiliario Auxiliary relay		
16	2M5-2M6	Ventilatore ripresa Return fan				44	5KM1-5KM2	Contattori resistenze riscaldamento Electric heater contactors		
17	2TM1	Autotrasformatore Autotransformer				45	5KM3/5KM8	Contattori ventilatori condensazione Condenser fan contactors		
18	2R1-2R2	Resistenze riscald. Electric heater				46	5Y1	Serranda aria esterna aggiuntiva on/off Additional external air lock on/off		
19	2FS1/2FS2	Magnetotermico ventilatori ripresa Thermal return fan				47				
20	2ST1/2ST4	Termiche ventilatori Thermal fans				48				
21	3A1	Unità di elaborazione Elaboration module CPU				49				
22	3A2-3A5	Unità di visualizzazione Visual display unit				50				
23	3A3-3A4	Derivatore Derivator				51				
24	3A6	Scheda seriale Serial card				52				
25	3BP1-3BP2	Trasduttore pressione Pressure transducer				53				
26	3BT1/3BT3	Sonde di temperatura Temperature probe				54				
27	3F1-3F2	Press. bassa pressione Low pressure control				55				
28	3F3	Press. differenziale filtri Filter diff. pressure switch				56				



COOP.

S.R.L.

Idrotermica Condizionamento

Via G. Verdi, n° 63 - 52025 Montevarchi (AR)

Tel 055/9102482 r.a. - Fax 055/9103522

Sito Internet: www.coopitc.it

E-mail: ufficio.tecnico@coopitc.it

E-mail: ufficio.amministrativo@coopitc.it

MONOGRAFIE IMPIANTI MECCANICI

**“Centro Commerciale Auditorium”
Area Ex- Longinotti
FIRENZE**

DATA 15-12-2004



CLIMAVENETA

770 10 ER

I

MANUALE DI INSTALLAZIONE E DI SICUREZZA

Manuale n° 10460161 HAATK/SL 0182

X	MANUALE GENERALE D'INSTALLAZIONE	C0210001
	MANUALE UTENTE AIR 3	C0238001
X	MANUALE UTENTE AIR 3000	C0236001
	MANUALE MODULO TERMICO HG0106.00IT	0202-00
	MANUALE WATER 300	C0214001
	MANUALE UTENTE QUICK MIND W3-W310	C0220001
	MANUALE D'USO UMIDIFICATORE	+030221910



MANUALE GENERALE DI INSTALLAZIONE

C0210001-02-03-IT

1. GENERALITA'

1.1. ESTRATTO NORME DI GARANZIA

La garanzia degli apparecchi di fornitura Climaveneta è di mesi 12 dalla data di messa in funzione ma non oltre 18 mesi dalla data di fatturazione. Si intende come data di messa in funzione quella riportata sull'apposito "Modulo 1° avviamento" contenuto nel "Libretto di bordo macchina" compilato in ogni sua parte e spedito sollecitamente alla Climaveneta.

La garanzia sussiste se sono state rispettate le norme di installazione (sia quelle eventualmente emesse dalla Climaveneta, sia quelle derivate dalla pratica corrente), se è stato compilato in ogni sua parte e spedito alla Climaveneta, all'attenzione del Servizio PostVendita, il "Modulo 1° avviamento".

La garanzia è subordinata alla denuncia di vizi o difetti entro otto giorni dalla scoperta degli stessi. La garanzia sarà inoltre operante solo se ed in quanto l'acquirente sospenda l'uso degli apparecchi non appena sia accertata l'esistenza di un difetto.

La garanzia s'intende valida se la prima messa in funzione viene effettuata da un centro di assistenza autorizzato dalla Climaveneta.

La garanzia è subordinata alla regolare manutenzione dell'unità opportunamente documentata nel "Libretto di bordo macchina" presente all'interno del quadro elettrico.

La garanzia copre la sostituzione dei pezzi che dovessero risultare difettosi.

Climaveneta non si assume alcun costo di movimentazione in cantiere (ad esempio gru, smontaggio tubazioni, ecc. ...) da sostenersi per sostituzione di apparecchiature quali compressori, scambiatori, ventilatori, ecc. ... e neppure per viaggi e soggiorni di tecnici per interventi sul luogo di installazione.

1.2. RICEZIONE UNITA'

All'atto di ricezione dell'unità è cura del cliente accertarsi che non vi siano danni palesi o parti mancanti. In caso affermativo bisogna immediatamente inoltrare al trasportatore un reclamo di avaria o mancata consegna riportando una riserva di accettazione in bolla. Deve essere prodotta una documentazione fotografica dei danni macroscopici.

1.3. PRESTAZIONI DELLE UNITA' CLIMAVENETA

Le unità Climaveneta vengono collaudate in stabilimento, in apposite stazioni, secondo una procedura interna. Ogni verifica delle prestazioni effettuata sull'impianto è possibile solamente se vengono riprodotte e mantenute le stesse condizioni (costanza del carico, costanza delle temperature e delle portate agli scambiatori) delle sale prova.

1.4. RESET MANUALE DEGLI ALLARMI

In caso di allarme non bisogna resettare manualmente l'unità prima di aver verificato ed eliminato la causa dell'avaria. Ripetuti reset manuali possono essere motivo di decadenza della garanzia.

2. NORME DI SICUREZZA

2.1. PREMESSA

Tutte le unità Climaveneta sono state progettate, costruite e collaudate in conformità alle Direttive della Comunità Europea n°98/37/CE (Direttiva Macchine), 89/336/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica), 73/23/CEE (Direttiva Bassa Tensione) e 97/23/CE Modulo H1 (Direttiva Attrezzature a Pressione). Prima di utilizzare la macchina prendere visione delle raccomandazioni riportate nel presente fascicolo.

Climaveneta S.p.A. ed i suoi TECNICI (come definiti nella sezione 2.2 del presente manuale) non possono essere ritenuti responsabili del mancato rispetto delle norme di sicurezza locali vigenti al momento dell'installazione, per quanto riguarda l'impianto in cui è incorporata l'unità Climaveneta.

2.2. DEFINIZIONI

- **Proprietario:** Legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata l'unità Climaveneta: è responsabile del controllo del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale nonché dalla vigente normativa nazionale.
- **Installatore:** Legale rappresentante della ditta incaricata dal proprietario a posizionare e collegare idraulicamente, elettricamente, ecc. l'unità Climaveneta all'impianto; è responsabile della

movimentazione e della corretta installazione secondo quanto indicato dal presente manuale e dalla vigente normativa nazionale.

- **Operatore:** Persona autorizzata dal proprietario a compiere sull'unità Climaveneta tutte le operazioni di regolazione e controllo espressamente segnalate nel presente manuale, al quale deve strettamente attenersi, limitando la propria azione a quanto chiaramente consentito.
- **Tecnico:** Persona autorizzata direttamente da Climaveneta o, in subordine per tutte le nazioni comunitarie, Italia esclusa, sotto la propria completa responsabilità, dal distributore del prodotto Climaveneta, a compiere tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché ogni regolazione, controllo, riparazione e sostituzione di pezzi si dovessero rendere necessari durante la vita dell'unità stessa.

2.3. ACCESSO ALL'UNITÀ

L'unità deve essere collocata in un'area ad accesso consentito solo agli **OPERATORI** ed ai **TECNICI**; in caso contrario deve essere circondata da un perimetro recintato posto ad almeno due metri dalle superfici esterne della macchina stessa.

All'interno dell'area limitata, **OPERATORI** e **TECNICI** devono entrare opportunamente abbigliati (scarpe antinfortunistiche, guanti, elmetto, ecc.). Personale dell'**INSTALLATORE** o eventuale altro visitatore deve essere sempre accompagnato da un **OPERATORE**. Per nessuna ragione personale non autorizzato deve essere lasciato solo a contatto con l'unità.

2.4. PRECAUZIONI GENERALI

- verificare la rispondenza delle caratteristiche della rete elettrica con i dati riportati sulla targa matricolare della macchina posta all'interno del quadro elettrico generale
- la macchina deve essere destinata unicamente all'uso per il quale è stata realizzata. Qualunque utilizzo differente da quello specificato non comporta per il costruttore vincoli di alcun genere
- disattivare la macchina in caso di guasto o mal funzionamento
- non mandare agli scambiatori di calore liquidi differenti dall'acqua o acqua e glicole etilenico o propilenico in quantità massima del 50% e comunque non superare la massima pressione ammissibile (PS) del circuito idrico dell'unità riportata in etichetta matricola
- il materiale utilizzato per l'imballaggio di protezione della macchina deve essere sempre tenuto fuori dalla portata dei bambini in quanto fonte di pericolo
- l'**OPERATORE** deve limitarsi ad intervenire sui comandi dell'unità; non deve aprire alcun pannello se non quello di accesso al modulo comandi
- l'**INSTALLATORE** deve limitarsi ad intervenire sui collegamenti tra impianto e macchina
- non indossare gioielli, abiti abbondanti o qualunque altro accessorio che si possa impigliare
- utilizzare elementi protettivi adeguati (guanti, occhiali, ecc.) quando si eseguono lavorazioni con fiamma libera (saldatura) o con aria compressa
- se l'unità è posta in un ambiente chiuso, indossare protezioni per l'udito
- intercettare le tubazioni di collegamento, svuotarle fino ad equilibrare la pressione a quella atmosferica prima di scollegarle, smontare attacchi, filtri, giunti o altri elementi in linea
- non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite di pressione
- usare sempre utensili in buone condizioni; accertarsi di aver compreso appieno le istruzioni prima di utilizzarli
- accertarsi di aver tolto ogni utensile, cavo elettrico od altro oggetto sciolto prima di richiudere l'unità e riavviarla
- la macchina non va installata in atmosfera esplosiva, se destinata per uso interno non va installata all'esterno
- la macchina non va installata in ambienti con campi elettromagnetici superiori a quelli previsti dalla direttiva compatibilità elettromagnetica 89/339

2.5. PRECAUZIONI CONTRO RISCHI RESIDUI

Prevenzione da rischi residui dovuti al sistema di comando

- accertarsi di aver compreso perfettamente le istruzioni d'uso prima di eseguire qualsiasi operazione sul pannello di comando
- tenere sempre a portata di mano il manuale d'istruzione quando si opera sul pannello di comando
- avviare l'unità solo dopo aver accertato il suo perfetto collegamento all'impianto

- segnalare prontamente al **TECNICO** qualunque allarme comparso sull'unità
- non resettare gli allarmi a riarmo manuale senza prima averne identificato e rimosso la causa, pena decadenza della garanzia.

Prevenzione da rischi meccanici residui

- installare l'unità secondo le prescrizioni del presente manuale
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione previste dal presente manuale
- indossare un elmetto protettivo prima di accedere all'interno dell'unità
- prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata solidamente ad essa mediante cerniere
- non toccare le alette degli scambiatori di calore ad aria senza aver prima indossato dei guanti protettivi
- non togliere le protezioni agli elementi mobili mentre l'unità è in funzione
- accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli elementi mobili prima di riavviare l'unità

Prevenzione da rischi elettrici residui

- collegare l'unità alla rete elettrica secondo le prescrizioni del presente manuale
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione previste dal presente manuale
- scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima di aprire il quadro elettrico
- verificare la corretta messa a terra dell'unità prima di avviarla
- controllare il corretto serraggio di tutte le connessioni elettriche, i cavi di collegamento con particolare riguardo allo stato dell'isolamento; sostituire i cavi evidentemente usurati o danneggiati
- verificare periodicamente i cablaggi all'interno del quadro
- verificare che tutte le protezioni magnetotermiche siano attive
- non utilizzare cavi di sezione inadeguata o collegamenti volanti neppure per periodi limitati né per emergenze

Prevenzione da rischi residui di diversa natura

- effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul presente manuale e sulla pannellatura dell'unità stessa
- controllare tutte le condutture e i tubi per individuare eventuali usure o deterioramenti. Queste parti devono essere guidate, sostenute e fissate in modo sicuro. Controllare il corretto serraggio di tutti gli allacciamenti
- il circuito idrico in presenza di miscele anticongelanti contiene sostanze nocive. Non bere dal circuito idrico ed evitare che venga a contatto con la pelle, con gli occhi e gli indumenti
- in caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità
- non toccare le tubazioni di mandata del compressore, il compressore stesso ed ogni altra tubazione o componente posto all'interno della macchina senza aver indossato guanti protettivi
- tenere in prossimità della macchina un estintore adatto a spegnere incendi su apparecchiature elettriche. Controllarlo e far eseguire le operazioni di manutenzione come consigliato sulla targhetta d'istruzione
- sulle unità installate all'interno, verificare che l'eventuale scarico a seguito di intervento delle valvole di sicurezza non comporti pericoli
- eliminare qualsiasi perdita di fluido interna od esterna all'unità
- raccogliere i liquidi di scarico ed asciugare l'eventuale fuoriuscita di lubrificanti e/o di refrigerante. Conservare gli stracci di pulizia in contenitori adatti.
- conservare tutti i lubrificanti in contenitori debitamente contrassegnati
- provvedere ad una adeguata e sicura eliminazione dei lubrificanti esausti
- non disperdere in ambiente il refrigerante e/o i lubrificanti esausti
- ripulire periodicamente il vano compressori dai depositi di sporcizia accumulati
- non conservare liquidi infiammabili in prossimità dell'impianto
- eseguire le saldature solo su tubazioni vuote; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluido refrigerante

- non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione

Prevenzione contro i rischi dovuti alla presenza del motore endotermico alimentato a gas

- porre dei cartelli "VIETATO FUMARE" in prossimità della macchina
- tenere sempre a portata di mano un estintore di cui si conosce l'uso. Controllarlo e far eseguire le operazioni di manutenzione come consigliato sulla targhetta d'istruzione
- scollegare sempre e solo il cavo del polo negativo dell'accumulatore prima di lavorare sul motore al fine di evitare che venga avviato accidentalmente e/o che si formino scintille con potenziali inneschi di esplosioni e/o incendi
- prima di operare sul motore in funzione a vano aperto spegnere il motore stesso ed assicurarsi che tutte le parti ad esso solidali siano montate correttamente e non presentino lesioni superficiali
- accertarsi che tutte le protezioni siano installate se un motore deve essere avviato per fare regolazioni o controlli. Per contribuire ad evitare un incidente causato da parti in rotazione fare attenzione quando si lavora attorno alle stesse
- fare in modo di poter chiudere l'alimentazione dell'aria di entrata o l'alimentazione del gas per arrestare il motore se si verifica una velocità eccessiva quando si avvia il motore stesso dopo aver eseguito la manutenzione
- non toccare alcuna parte di un motore in funzione. Far raffreddare il motore prima di eseguire riparazioni sullo stesso
- fare attenzione nel togliere tappi di chiusura, raccordi per ingrassaggio, tappi a pressione sfiati o bulloni di scarico. Tenere uno straccio sul tappo o bullone per evitare di essere colpiti da spruzzi di liquidi sotto pressione
- l'olio lubrificante o il gas possono provocare un incendio se spruzzati su superfici molto calde e possono causare ferite alle persone e danni alle cose
- usare la massima prudenza quando si scarica un lubrificante in quanto questo può essere molto caldo e provocare ferite alle persone
- qualsiasi accumulo di grasso o olio sul motore costituisce un pericolo d'incendio. Togliere grasso, olio e detriti almeno ogni 1500 ore e ogni volta che dell'olio si spande sul motore. Non conservare mai liquidi infiammabili in prossimità del motore
- Non lasciare stracci sul motore e/o compressore
- i filtri dell'olio devono essere correttamente installati e serrati
- non piegare o colpire le coperture dell'alta pressione. Non installare condutture o tubi piegati o danneggiati. Non sostituire tubi in acciaio con tubi di rame
- gli accumulatori al piombo devono essere mantenuti puliti, si devono usare i cavi e gli allacciamenti consigliati e la copertura dell'accumulatore deve essere in posizione quando il motore è in funzione
- non fumare durante il controllo del livello elettrolitico dell'accumulatore. Gli accumulatori al piombo emanano fumi infiammabili
- l'elettrolita dell'accumulatore contiene acido. Evitare il contatto con la pelle o con gli occhi
- quando l'avviamento avviene da una fonte d'energia esterna, attaccare per ultimo e togliere per primo il cavo del polo negativo: ciò eviterà che si formino scintille vicino all'accumulatore al piombo. Attaccare il cavo del polo negativo dalla fonte di innesco al terminale di terra dello starter
- non usare mai una fonte di energia esterna con un voltaggio diverso da quello del sistema elettrico dello starter. Ne potrebbe derivare un danno per l'accumulatore al piombo e per il circuito elettrico
- controllare il sistema di raffreddamento solo quando il motore è fermo e freddo
- il sistema di raffreddamento contiene sostanze nocive. Non bere dal circuito di raffreddamento ed evitare che venga a contatto con la pelle, con gli occhi e gli indumenti
- evitare di arrampicarsi sul motore o stazionare su componenti che non possono supportare pesi
- usare cautela durante l'apertura dei coperchi valvole del motore. Allentare gradualmente (non rimuovere) gli ultimi due bulloni o prigionieri situati ai lati opposti del coperchio da rimuovere. Osservare sotto il coperchio allentato se ci sono molle o altri elementi in tensione. Eliminare le tensioni prima di rimuovere il coperchio
- verificare che il sistema di ventilazione del vano motore-compressore sia correttamente installato e funzionante

- prima di avviare il motore accertarsi che nessuno stia lavorando sul motore o vicino ad esso o ai componenti da esso trascinati

2.6. PRECAUZIONI DA OSSERVARE DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzioni possono essere effettuate solamente dai tecnici autorizzati. Prima di effettuare qualunque operazione di manutenzione si deve:

- (Unità con motore endotermico) intercettare la tubazione del gas di alimentazione del motore endotermico
- (Unità con motore endotermico) scollegare sempre e solo il cavo del polo negativo dell'accumulatore
- isolare l'unità dalla rete elettrica agendo sul sezionatore esterno
- porre un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso" sul sezionatore aperto
- accertarsi che gli eventuali comandi di ON/OFF remoto siano inibiti
- dotarsi di opportuna attrezzatura antinfortunistica (elmetto, guanti isolanti, occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche, ecc.)

Qualora si debbano eseguire delle misure o dei controlli che richiedano il funzionamento della macchina, è necessario:

- operare a quadro elettrico aperto il minor tempo possibile
- chiudere il quadro elettrico non appena effettuata la singola misura o controllo
- per unità poste all'esterno, non eseguire interventi in condizioni atmosferiche pericolose quali pioggia, neve, nebbia, ecc.

Vanno inoltre sempre prese le seguenti precauzioni:

- non disperdere mai in ambiente i fluidi contenuti nel circuito frigorifero
- durante le operazioni di stia cautelarsi da eventuali fuoriuscite di fluidi a temperature e/o pressioni pericolose
- nella sostituzione di una eprom o di schede elettroniche utilizzare sempre attrezzature adeguate (estrattore, bracciale antistatico, ecc.)
- in caso di sostituzione del motore, del compressore, dell'evaporatore, delle batterie di condensazione o di ogni altro elemento pesante, accertarsi che gli organi di sollevamento siano compatibili con il peso da movimentare
- nelle unità ad aria con vano compressori autonomo non accedere al vano ventilatori senza prima aver isolato la macchina mediante il sezionatore a bordo quadro ed aver posto un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso"
- contattare Climaveneta qualora si debbano eseguire delle modifiche allo schema frigorifero, idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando
- contattare Climaveneta qualora si debbano eseguire operazioni di smontaggio e rimontaggio particolarmente complicate
- utilizzare sempre e solo ricambi originali acquistati direttamente da Climaveneta o dai concessionari ufficiali
- contattare Climaveneta qualora si debba movimentare l'unità dopo un anno dal suo posizionamento in cantiere o si voglia procedere al suo smantellamento

3. INSTALLAZIONE

3.1. MOVIMENTAZIONE, SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ

Le unità sono progettate per essere sollevate dall'alto mediante golfari o barre tubolari inserite in apposite forature nel basamento della macchina. Rispettare quanto indicato nel Manuale CE.

Non eseguire l'operazione di sollevamento con mezzi inadeguati o non perfettamente efficienti, ma affidarsi ad una ditta specializzata.

Non inclinare la macchina per più di 15° durante la movimentazione.

Assicurarsi che tutti i pannelli siano fissati prima della movimentazione.

Usare le barre divaricatrici per tenere i cavi o le catene di sollevamento distanziate dall'unità.

ATTENZIONE



Non usare carrelli elevatori per sollevare l'unità da sotto.

Se non è disponibile attrezzatura per sollevare dall'alto, l'unità può essere spostata a mezzo di rulli.

Il piano su cui poggia l'unità deve essere livellato e robusto tanto da sopportare il peso durante il funzionamento.

Per ridurre la trasmissione di vibrazioni alle strutture di supporto, prevedere il montaggio di antivibranti in corrispondenza di ciascun punto di fissaggio. Rispettare quanto indicato nel Manuale CE. Per consentire il passaggio delle necessarie portate d'aria e rendere possibile la normale manutenzione, bisogna prevedere degli spazi liberi attorno alla macchina come indicato di seguito.

3.2. MISURE DI RISPETTO

Attenersi alle misure di rispetto indicate nel Manuale CE

Attenzione :

- In caso di due unità ad aria affiancate sul lato batteria, sommare le misure di rispetto lato batteria delle due unità
- Quando l'unità è nella sua posizione finale, livellare e fissare i bulloni degli antivibranti.
- (Unità con motore endotermico) Tutta la zona di rispetto lato motore-compressore deve essere completamente libera da qualunque impedimento, comprese le tubazioni di adduzione dell'acqua e del gas, e di struttura tale da sopportare il peso dell'elemento più pesante tra motore e compressore nonché di eventuali apparecchi di trasporto (es. muletti).
- Detto spazio di rispetto deve essere collegato da un percorso di analoghe caratteristiche fino ad un montacarichi in grado di contenere l'elemento da movimentare.

3.3. CONTROLLO DEL FISSAGGIO DEI COMPRESSORI

I compressori sono montati su antivibranti. Nel caso in cui siano del tipo a molla attenersi alle istruzioni riportate sulle apposite etichette poste in prossimità del compressore.

3.4. CONTROLLO DEL MOTORE - COMPRESSORE (Unità con motore endotermico).

L'insieme compressore - motore è installato su antivibranti. I bulloni di fissaggio sono serrati in fabbrica e non richiedono ulteriore regolazione.

4. COLLEGAMENTI IDRICI

Per i valori di temperatura, di portata acqua minima e massima e dei contenuti d'acqua del circuito idrico degli scambiatori di calore riferirsi al bollettino relativo all'unità o richiedere al fornitore. Tali indicazioni sono da rispettare sia per l'unità in funzionamento sia per l'unità spenta.

Proteggere il circuito idrico con miscela antigelo in caso di fermate con impianto carico durante la stagione invernale. Se necessario, provvedere all'eliminazione del contenuto d'acqua presente negli scambiatori.

E' assolutamente necessario che, in presenza di acque sporche e/o aggressive, sia interposto uno scambiatore intermedio a monte degli scambiatori di calore del gruppo frigorifero.

Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare con il loro peso sull'unità.

4.1. EVAPORATORE / RECUPERATORE

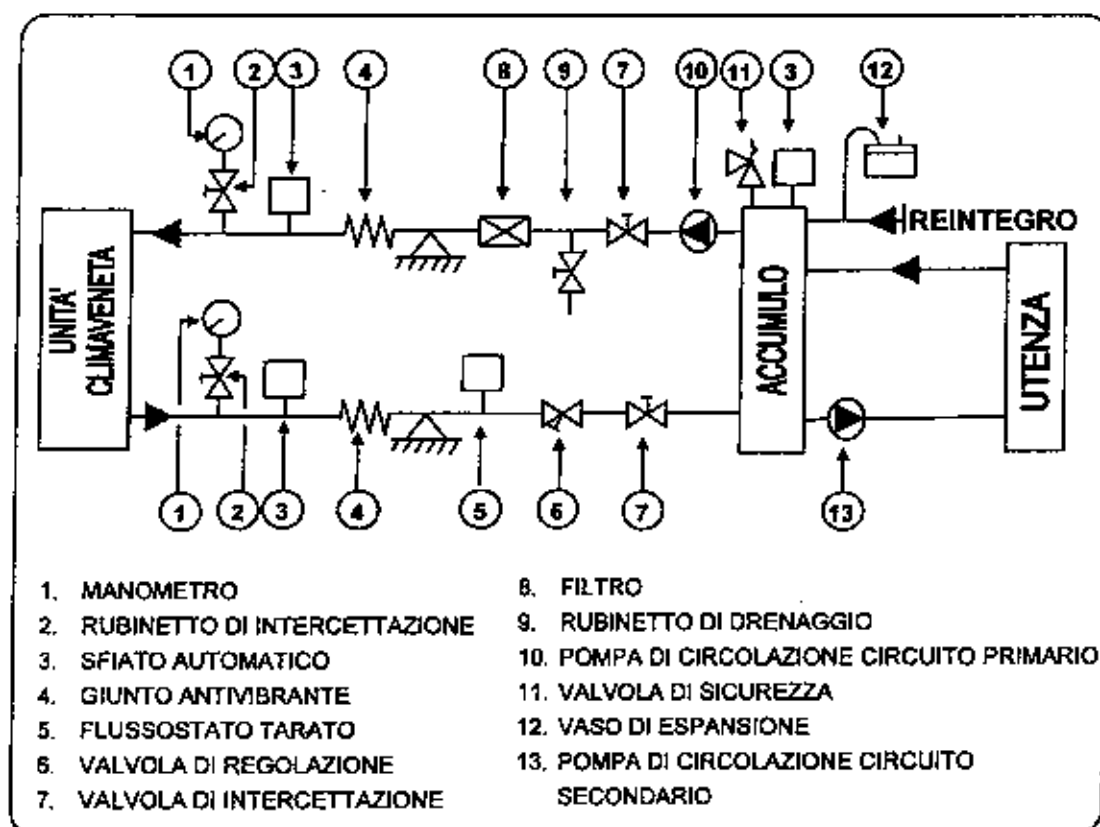
- Sul circuito idrico degli scambiatori di calore devono essere installati (vedi Fig. 1):
 - due manometri di adeguata scala (ingresso - uscita)
 - due rubinetti di servizio per i manometri
 - sfiiati per l'aria da montare nei punti più alti del circuito
 - due giunti flessibili antivibranti (ingresso - uscita) posti orizzontalmente
 - un flussostato da montare in uscita dall'unità dopo un tratto rettilineo di lunghezza pari a circa 7 volte il diametro della tubazione stessa. La taratura del flussostato deve garantire una portata d'acqua minima agli scambiatori di calore non inferiore al valore indicato nel bollettino relativo all'unità o dichiarato dal fornitore. In mancanza di tale dato si suggerisce un valore di taratura pari al 70% della portata d'acqua nominale dell'unità (non previsto per i desurriscaldatori)
 - una valvola di regolazione in uscita
 - due valvole di intercettazione (ingresso - uscita)

- un filtro meccanico avente una dimensione massima della maglia filtrante di 1 mm da montare il più possibile vicino alla connessione di ingresso degli scambiatori di calore
- un rubinetto di drenaggio da montare nel punto più basso dell'impianto idrico
- una pompa di circolazione
- tutte le altre apparecchiature riportate in Fig. 1
- è altresì necessario che la portata d'acqua sia mantenuta costante durante il funzionamento; per far questo sarebbe sempre auspicabile installare un gruppo pompe autonomo per ogni macchina con un circuito indipendente dal resto dell'impianto

Le indicazioni d'installazione sopra riportate rappresentano condizione necessaria per la validità della garanzia. Climaveneta è comunque a disposizione per esaminare eventuali esigenze difformi, che devono essere comunque approvate prima della messa in funzione del gruppo frigorifero.

4.2. SCHEMA DI CIRCUITO IDRICO EVAPORATORE / RECUPERATORE

Fig. 1



5. COLLEGAMENTI FRIGORIFERI

Nel progettare e realizzare le linee di collegamento frigorifero di un impianto a due sezioni si deve tenere presente quanto segue:

- Le tubazioni devono essere posizionate in modo da risultare accessibili in caso di manutenzione.
- Le perdite di carico dei circuiti frigoriferi riducono la potenza frigorifera resa ed aumentano quella assorbita dal compressore.
- L'olio lubrificante deve tornare al compressore con la medesima portata in tutte le condizioni di funzionamento, in modo tale da garantire la corretta lubrificazione. A tal fine è bene rispettare le seguenti indicazioni:
 - I tratti orizzontali devono presentare una pendenza minima dello 0,5% nella direzione del flusso del refrigerante.
 - Nel caso di tratti verticali prevedere opportuni pozzetti di raccolta olio per facilitare il trascinarsi (sifone).

- Nel caso di tubazioni con sviluppi particolarmente lunghi inserire un separatore d'olio lungo la tubazione di mandata del compressore.
- Il circuito frigorifero deve sempre risultare pulito, asciutto e libero da qualsiasi sostanza contaminante.
- Dimensionare la linea liquido in modo da evitare la presenza di gas a monte della termostatica.
- Deve sempre essere impedito l'ingresso di liquido nell'aspirazione del compressore.
- Devono essere opportunamente calcolate le dilatazioni delle tubazioni di rame.
- L'assorbimento delle dilatazioni deve essere assicurato da giunti o tramite la realizzazione di tratti ad U o ad L.
- Prevedere le linee su dei supporti dimensionati in modo tale da sostenerne il peso e consentirne il corretto allineamento.
- Per limitare la propagazione delle vibrazioni, nocive alla durata delle linee frigorifere ed alla silenziosità dell'impianto, inserire giunti flessibili e supporti resistenti.
- La linea liquido deve essere opportunamente coibentata.
- Verificare che l'eventuale ricevitore di liquido contenuto nella macchina sia sufficiente all'intero impianto.
- Dimensionare opportunamente lo spessore delle tubazioni in rame in base alle pressioni in gioco.
- Nel caso di due evaporatori in parallelo nel circuito è necessario evitare, mediante opportuni sifoni, l'accumulo d'olio nell'evaporatore che risulti disattivato.
- Qualora il condensatore sia installato remoto dal compressore, in corrispondenza di quest'ultimo, lungo la linea di mandata è necessario prevedere un sifone ed una valvola di non ritorno, in modo tale da evitare il ritorno di liquido durante gli arresti.
- Nel caso di utilizzo di R134a, R407C e R404A o altri refrigeranti non compatibili con oli minerali, bisogna utilizzare accessori specificatamente progettati e collaudati all'impiego.

La Dichiarazione di Conformità e la marchiatura dell'impianto ai sensi delle normative europee n° 98/37/CE (Direttiva Macchine), 89/336/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica), 73/23/CEE (Direttiva Bassa Tensione), 97/23/CE (Direttiva Attrezzature a Pressione), sarà a carico del costruttore dell'impianto, così come la garanzia dello stesso.

6. COLLEGAMENTI ELETTRICI

6.1. ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Le caratteristiche della rete di alimentazione devono soddisfare le norme EN 60204-1 ed essere adeguate agli assorbimenti dell'unità riportati nel Manuale CE. La tensione della rete di alimentazione deve corrispondere al valore nominale $\pm 10\%$, con uno sbilanciamento massimo tra le fasi del 3%. Fare riferimento alle normative locali.

6.2. DATI ELETTRICI

I dati elettrici sono riportati nel Manuale CE

6.3. COLLEGAMENTI DI POTENZA

Installare un dispositivo di protezione, non compreso nella fornitura, sulla linea di alimentazione del quadro elettrico in ottemperanza alle norme vigenti.

Alimentare il quadro elettrico della macchina con cavo di sezione adeguata all'assorbimento della macchina (vedere schema elettrico contenuto nel Manuale CE). Il circuito di comando e controllo è derivato, all'interno del quadro elettrico, dal circuito di potenza.

Evitare contatti diretti con superfici calde e/o taglienti. E' vietato entrare con i cavi elettrici in posizioni non specificatamente previste.

L'alimentazione non deve mai essere esclusa, salvo durante le operazioni di manutenzione, per garantire il funzionamento delle resistenze carter dei compressori e delle eventuali resistenze antigelo degli scambiatori.

6.4. ASSERVIMENTI DEL CIRCUITO DI CONTROLLO

Pena decadenza della garanzia:

- collegare negli appositi morsetti del circuito di controllo il flussostato tarato (dove non compreso nella fornitura standard)
- collegare negli appositi morsetti del circuito di controllo (se presenti nello schema elettrico contenuto nel Manuale CE) i contatti ausiliari delle pompe.

Si consiglia che la posa dei cavi di collegamento delle sicurezze sopra descritte sia separata dagli eventuali cavi di potenza. In caso contrario è conveniente utilizzare cavi schermati. Per la realizzazione di eventuali collegamenti seriali, utilizzare esclusivamente cavi schermati con le seguenti caratteristiche: $3 \times 1 \text{ mm}^2$ per distanze inferiori a 300 metri e $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ per distanze superiori. La distanza massima del cavo che collega i dispositivi di supervisione all'unità più lontana non deve superare i 1000 metri.

Da tali dispositivi deve partire un unico cavo seriale che li colleghi alla prima unità, proseguendo poi nel collegamento delle successive. Gli schermi dei singoli tratti devono essere collegati fra loro ma non alle morsettiere delle unità.

Qualora venga utilizzato il comando ON/OFF remoto valgono, per la posa in opera dei cavi, le stesse considerazioni eseguite per i cavi del flussostato.

Devono inoltre essere rispettate, per il comando di ON/OFF remoto da contatto esterno o da comando del protocollo seriale, le seguenti temporizzazioni minime:

- Ritardi fra 2 successive partenze : 6 minuti
- Ritardo fra spegnimento e accensione : 1 minuto

Inoltre la pompa deve essere azionata almeno 1 minuto prima di dare lo start all'unità ed essere spenta 1 minuto dopo l'arresto dell'unità, pena decadenza della garanzia.

6.5. SBILANCIAMENTO TRA LE FASI DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Non far funzionare i motori elettrici quando lo sbilanciamento di voltaggio tra le fasi è superiore al 3%. Usare la seguente formula per il controllo:

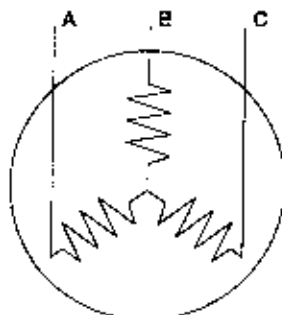
$$\% \text{ sbilanc.} = \frac{\text{Max scostamento volt da media}}{\text{media voltaggio}} \times 100$$

Esempio : Voltaggio nominale di rete 400 - 3 - 50

AB = 409 V ; BC = 398 V ; AC 396 V

media V = $(409 + 398 + 396) / 3 = 401 \text{ V}$

$$\text{sbilanciamento \%} = \frac{(409 - 401)}{401} \times 100 = 1,99$$



IMPORTANTE:

Se il voltaggio di rete ha uno sbilanciamento superiore al 3%, contattare la società di distribuzione dell'energia elettrica. Il funzionamento dell'unità con uno sbilanciamento di voltaggio tra le fasi superiore al 3% fa DECADERE LA GARANZIA.

E' consigliabile verificare prima della messa in funzione che gli impianti elettrici siano stati realizzati in modo tale da garantire la conformità alla direttiva Compatibilità Elettromagnetica.

6.6. VERIFICA SEQUENZA FASI PER UNITA' CON COMPRESSORI SCROLL

Ad avviamento effettuato bisogna verificare che il livello di rumorosità del compressore non sia anormale e che la temperatura di aspirazione sia inferiore a quella di scarico. In caso contrario invertire una fase.

NOTA: alcuni compressori sono dotati di un controllo sequenza fasi che in caso di fasi invertite visualizza "allarme di termica".

7. COLLEGAMENTI DI ALIMENTAZIONE ALLA RETE DEL GAS

Il potere calorifico inferiore nominale per il gas naturale è di 8250 kcal/Nm³ mentre per il GPL è di 11000 kcal/kg. Nel caso di utilizzo di combustibili con poteri calorifici diversi consultare Climaveneta.

Attenzione :

L'alimentazione a GPL deve essere sempre effettuata in fase di vapore.

7.1. DIMENSIONAMENTO RETE

(Unità con motore endotermico).

La rete di alimentazione, deve essere in grado di garantire le portate di gas necessarie al corretto funzionamento delle unità con una pressione compresa tra 20-300 mbar per unità alimentate a gas naturale e 0.7-1.4 bar per unità alimentate a GPL.

(Unità con Modulo Termico).

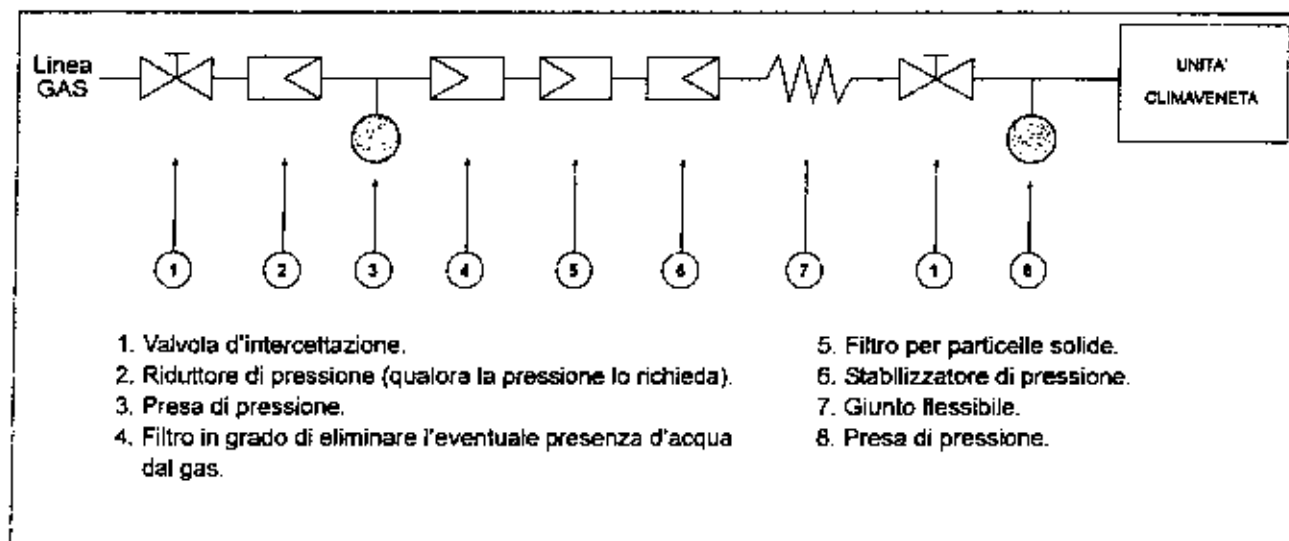
Riferirsi a quanto riportato sul relativo "Manuale d'uso d'installazione e di manutenzione" del Modulo di Riscaldamento in dotazione all'unità.

7.2. COSTITUZIONE DELLA RETE DI ALIMENTAZIONE

(Unità con motore endotermico).

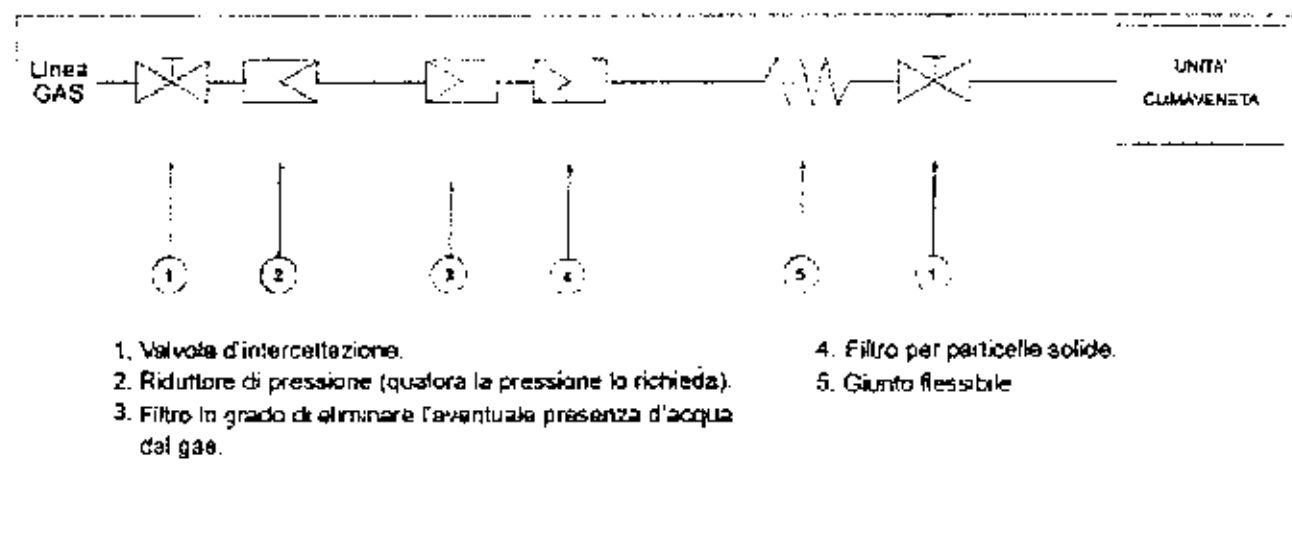
La rete di alimentazione, sia per il gas naturale sia per il GPL, a partire dal lato macchina dev'essere così costituita:

Fig. 2



(Unità con Modulo Termico).

Fig. 3



8. COLLEGAMENTI AERAUICI (AI CANALI DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA)

8.1. CON ROOF CURB

Assicurarsi che le superfici di contatto tra il telaio e il fondo dell'unità siano pulite e piane per garantire un perfetto accoppiamento senza trafilamenti d'aria o rientrate di umidità. In questo caso i canali aria verranno collegati tramite soffietti antivibranti alle flange del Roof Curb.

8.2. SENZA ROOF CURB

Nel caso non fosse previsto l'utilizzo del Roof Curb i canali dovranno essere collegati direttamente all'unità tramite soffietti antivibranti.

Il peso dei canali stessi non dovrà gravare sulle flange appositamente previste sull'unità.

I pannelli di ispezione dell'unità dovranno essere sempre apribili per garantire l'accessibilità per le operazioni di manutenzione.

9. MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione sono fondamentali per mantenere in perfetta efficienza il gruppo frigorifero, sia sotto l'aspetto puramente funzionale sia quello energetico che quello della sicurezza.

Ogni unità Climaveneta è dotata di un libretto di bordo macchina nel quale sarà cura dell'utente, o da chi in sua vece è autorizzato alla manutenzione della macchina, riportare tutte le annotazioni prescritte, al fine di tenere una documentazione storica del funzionamento dell'unità Climaveneta. La mancanza di annotazioni sul libretto potrà valere come prova di manutenzione carente.

9.1. Descrizione delle operazioni

• Controllo livello olio compressori	• stagionale
• Controllo surriscaldamento	• stagionale
• Controllo riempimento circuito acqua	• stagionale
• Controllo tensione alimentazione	• stagionale
• Controllo carica refrigerante	• stagionale
• Controllo funzionamento riscaldatori carter	• stagionale
• Serraggio di tutte le connessioni elettriche	• stagionale
• Controllo funzionamento valvole solenoidi (se presenti)	• stagionale
• Controllo taratura termostato di regolazione	• stagionale
• Controllo tarature e funzionamento sicurezze	• stagionale
• Controllo stato dei contatti dei teleinteruttori	• stagionale
• Controllo funzionamento resistenza evaporatore	• stagionale
• Controllo acidità e pulizia olio con eventuale cambio dell'olio compressori	• ogni 5000 ore di funzionamento
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare annualmente la presenza di zone ossidate sul circuito frigorifero con particolare attenzione ai recipienti a pressione. In tal caso intervenire con adeguato trattamento superficiale. 	

Per unità installate in climi aggressivi gli intervalli di manutenzione devono essere dimezzati.

NOTA: (Unità con motore endotermico) per la descrizione delle operazioni e degli intervalli di manutenzione riferirsi al "LIBRETTO MANUTENZIONE A BORDO MACCHINA"

10. PEZZI DI RICAMBIO CONSIGLIATI

L'elenco dei pezzi di ricambio viene fornito su richiesta.

NOTA: (Unità con motore endotermico) per l'elenco dei pezzi di ricambio consigliati riferirsi al "LIBRETTO MANUTENZIONE A BORDO MACCHINA"

10.1. 1 ANNO

• Fusibile	• tutti
• Filtri deidratori	• tutti
• Valvole solenoide	• 1 per tipo
• Valvole termostatiche	• 1 per tipo
• Pressostati	• 1 per tipo
• Manometri	• 1 per tipo
• Contattori e relè ausiliari	• 1 per tipo
• Termiche compressore	• 1 per tipo
• Interruttori magnetotermici	• 1 per tipo
• Trasduttori	• 1 per tipo
• Resistenze carter	

10.2. 2 ANNI

• Fusibile	• tutti
• Filtri deidratori	• tutti
• Valvole solenoide	• tutte
• Valvole termostatiche	• tutte
• Pressostati	• tutti
• Manometri	• tutti
• Contattori e relè ausiliari	• tutti
• Termiche compressore	• tutte
• Interruttori magnetotermici	• tutti
• Trasduttori	• tutti
• Resistenze carter	
• Compressori	• 1 per tipo
• Componentistica elettronica	• tutta
• Ventilatori	• 1 per tipo

10.3. 5 ANNI

• Fusibile	• tutti
• Filtri deidratatori	• tutti
• Valvole solenoide	• tutte
• Valvole termostatiche	• tutte
• Pressostati	• tutti
• Manometri	• tutti
• Contattori e relè ausiliari	• tutti
• Termiche compressore	• tutte
• Interruttori magnetotermici	• tutti
• Trasduttori	• tutti
• Resistenze carter	
• Compressori	• 50% del numero per tipo
• Componentistica elettronica	• tutta
• Ventilatori	• 50% del numero per tipo



Climaveneta S.p.A. Via Sarson 57/c 36061 Bassano del Grappa (Vi) Italia
Tel. +39 / 0424 509500 - Fax. +39 / 0424 509509
www.climaveneta.it - E-mail : info@climaveneta.it



**MANUALE
UTENTE
AIR 3000**

C0236001-04-03-IT

I

Le informazioni contenute nel presente documento possono essere modificate senza preavviso e non comportano l'assunzione, nemmeno implicita, di alcuna obbligazione da parte della CLIMAVENETA. E' fatto divieto di riprodurre e/o rendere nota a terzi e a società concorrenti, tale documentazione.

1 Sommario

1	SOMMARIO	1
2	DESCRIZIONE PANNELLO DI COMANDO	2
3	PROCEDURA DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DELL'UNITÀ	4
4	LETTURA DEI VALORI RILEVATI DALLE SONDE E STATO DEGLI INGRESSI	4
5	SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	5
A.	EST/INV DA PANNELLO	5
B.	EST/INV DA CONTATTO ESTERNO	5
C.	EST/INV IN AUTOMATICO	6
6	REGOLAZIONE	7
6.1	MODALITÀ DI REGOLAZIONE	7
	ESEMPIO DI REGOLAZIONE COMPRESSORI IN ESTATE	7
	ESEMPIO DI REGOLAZIONE COMPRESSORI IN INVERNO	8
	ESEMPIO DI REGOLAZIONE BRUCIATORI IN INVERNO	9
7	STRUTTURA DEI MENÙ	10
7.1	MENÙ PRINCIPALE	10
7.2	MENÙ I/O	11
7.3	MENÙ SET POINT	12
7.4	MENÙ OROLOGIO	13
7.5	MENÙ PROGRAMMAZIONE	16
7.6	ALLARMI	26
8	ALLEGATI	30
	ALLEGATO A:	30
	ALLEGATO B:	31

2 DESCRIZIONE PANNELLO DI COMANDO

Il pannello di comando permette di effettuare tutte le regolazioni necessarie al funzionamento dell'unità e di visualizzare i valori dei parametri principali.

Il pannello di comando è caratterizzato da (FIG. 1):

- TASTI:** n° 5 in rilievo (A)
 n° 10 su policarbonato (B)
- LED:** n°3 sotto i tasti in rilievo (A)
 n° 10 sotto il policarbonato della tastiera (B)
- DISPLAY:** a cristalli liquidi (LCD) 4 righe x 20 caratteri (C)

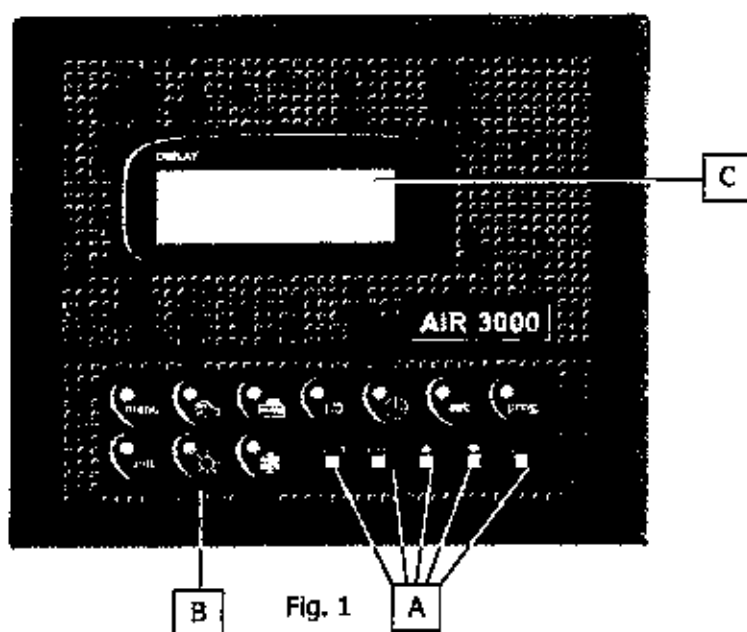


Fig. 1

A disposizione dell'operatore per comandare l'unità e per accedere alle informazioni del sistema, sono presenti **15 tasti**:



TASTO "ON-OFF". Consente l'accensione e lo spegnimento della macchina. Il led che illumina il tasto indica l'avvenuta accensione dell'unità.



TASTO "ALARM". E' utilizzato per la visualizzazione degli allarmi, per il loro ripristino e per la tacitazione del cicalino. Se il tasto è illuminato significa che è stato rilevato almeno un allarme.



TASTO "UP". Utilizzato per la gestione delle maschere sul display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo.



TASTO "DOWN". Utilizzato per la gestione delle maschere su display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo.



TASTO "ENTER". Utilizzato per la conferma dei dati impostati. Il led che illumina il tasto indica la presenza dell'alimentazione.



TASTO "MENU". Visualizza i valori rilevati dalla sonda Ingresso/uscita evaporatore (condensatore se si tratta di una pompa di calore).



TASTO "SERVICE". Visualizza le maschere riservate all'assistenza tecnica per le operazioni di manutenzione.



TASTO "STAMPANTE". Funzione non disponibile.



TASTO "I/O". Visualizza lo stato degli ingressi e delle uscite delle schede.



TASTO "OROLOGIO". Permette la visualizzazione/programmazione dell'orologio e delle fasce orarie.



TASTO "SET". Consente l'impostazione dei set points.



TASTO "PROG". Consente l'impostazione dei vari parametri di funzionamento.



TASTO "UNIT". Non utilizzato.



TASTO con il sole. Visualizza e imposta il modo di funzionamento "INVERNO" (riscaldamento).



TASTO con la neve. Visualizza e imposta il modo di funzionamento "ESTATE" (raffrescamento).

I led a fianco a ciascun tasto si illuminano quando la relativa funzione è attivata.

3 PROCEDURA DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DELL'UNITÀ

ATTENZIONE: alimentare elettricamente l'unità almeno 8 ore prima della messa in funzione.

La luce che illumina il tasto "ENTER" indica la presenza dell'alimentazione.

- **ACCENSIONE:** premere il tasto ON-OFF. Il led verde che illumina il tasto indica che l'accensione è stata effettuata.
- **SPEGNIMENTO:** premere il tasto ON-OFF. Lo spegnimento del led verde che illumina il tasto indica che lo spegnimento è stato effettuato.

4 LETTURA DEI VALORI RILEVATI DALLE SONDE E STATO DEGLI INGRESSI

La lettura del valore misurato dalle sonde e lo stato degli ingressi avviene scorrendo il menù "I/O".

- **VISUALIZZAZIONE:** Premere il tasto "I/O". Il led verde che si accende indica l'avvenuto accesso al menù. Con i tasti "UP"- "DOWN" si scorrono le maschere all'interno del menù stesso. Per uscire da tale menù premere un qualsiasi altro tasto.



5 SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Nelle unità previste sia per il raffrescamento che per il riscaldamento, la commutazione ESTATE/INVERNO può avvenire secondo le seguenti modalità:

- A. EST/INV da pannello**
- B. EST/INV da contatto esterno**
- C. EST/INV in AUTOMATICO**

A. EST/INV da pannello

Premendo:

- il tasto  si seleziona la modalità INVERNO (riscaldamento);
- il tasto  si seleziona la modalità ESTATE (raffrescamento).

PASSAGGIO DA ESTATE AD INVERNO (da raffrescamento a riscaldamento):

- Premere il tasto ON-OFF. Lo spegnimento del led verde che illumina tale tasto indica che lo spegnimento è stato effettuato.
- Premere il tasto con il sole. Il led verde che si accende indica l'avvenuto passaggio in modalità "INVERNO".
- Premere il tasto ON-OFF. Il led verde che illumina il tasto indica che l'accensione è stata effettuata.

PASSAGGIO DA INVERNO AD ESTATE (da riscaldamento a raffrescamento):

- Premere il tasto ON-OFF. Lo spegnimento del led verde che illumina tale tasto indica che lo spegnimento è stato effettuato.
- Premere il tasto con la neve. Il led verde che si accende indica l'avvenuto passaggio in modalità "ESTATE".
- Premere il tasto ON-OFF. Il led verde che illumina il tasto indica che l'accensione è stata effettuata.

ATTENZIONE: Il cambiamento del modo di funzionamento deve avvenire con l'unità in OFF.

B. EST/INV da contatto esterno

Tale modalità deve essere richiesta. Consente la commutazione attraverso un contatto esterno anche con l'unità in ON.

C. EST/INV in automatico

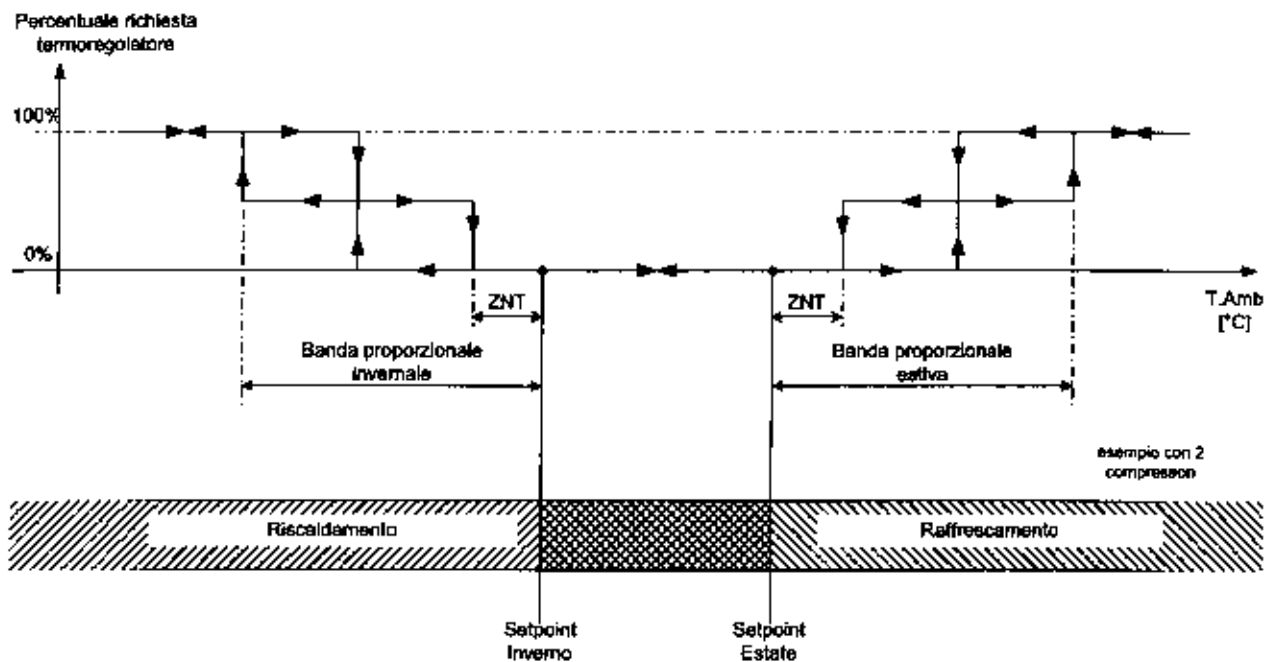
Il funzionamento in AUTOMATICO, si basa sul confronto fra Set Point impostato e Temperatura Ambiente rilevata dalla sonda ambiente.

In particolare se:

$T_{amb} > \text{Set Point estate} \Rightarrow$ l'unità funziona in modalità ESTATE (raffrescamento).

$T_{amb} < \text{Set Point inverno} \Rightarrow$ l'unità funziona in modalità INVERNO (riscaldamento).

$\text{Set Point Inverno} < T_{amb} < \text{Set Point Estate} \Rightarrow$ l'unità è in stand-by (compressori in OFF e ventilatori in ON)



6 REGOLAZIONE

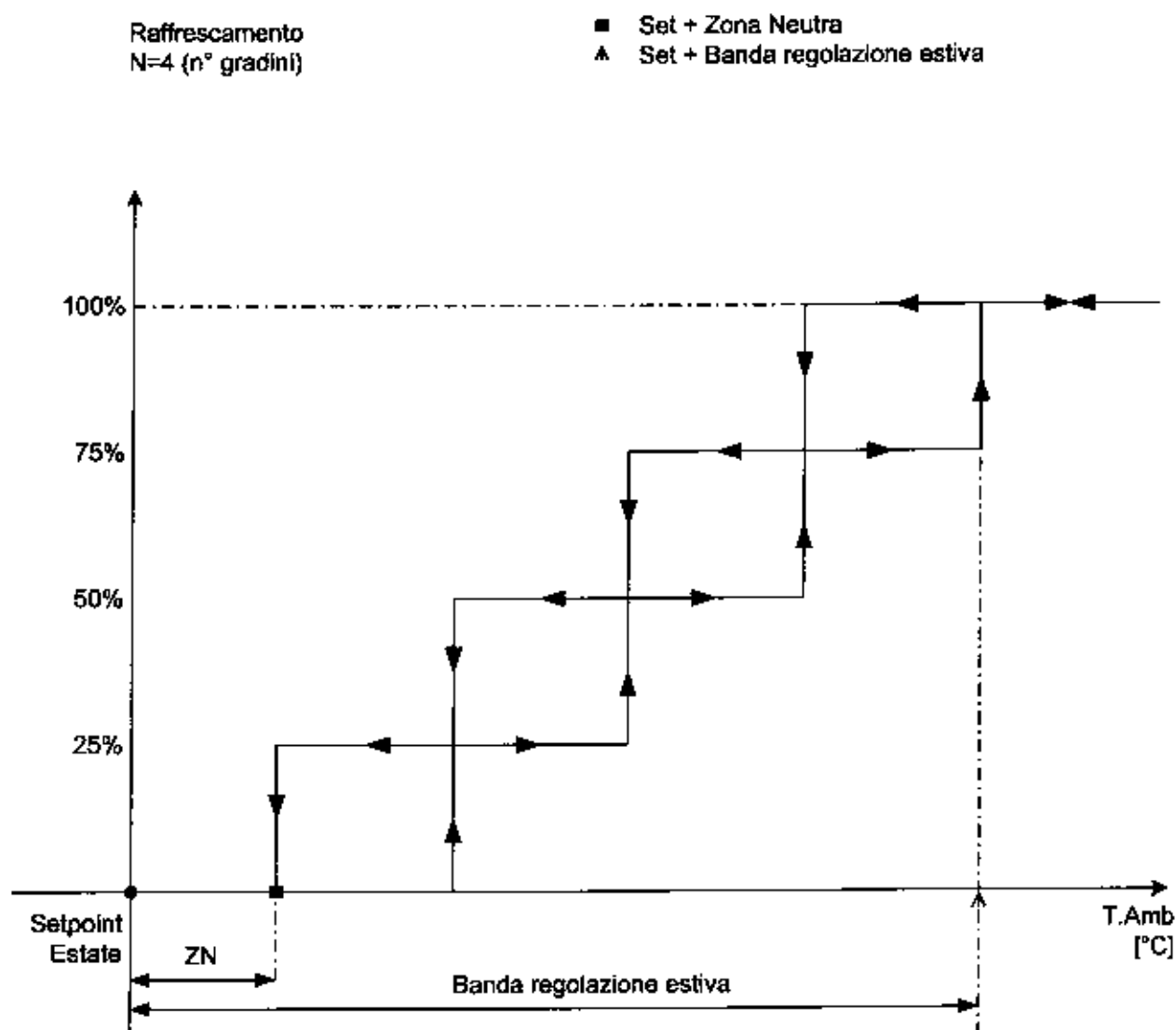
L'impostazione del set point avviene nel menù SET.

Con i tasti "UP"-"DOWN" si scorrono le maschere all'interno del menu stesso (con rif. 7.3).

6.1 MODALITA' DI REGOLAZIONE

La regolazione dell'unità avviene sulla temperatura dell'aria ambiente fissata mediante l'impostazione del SET POINT, della BANDA PROPORZIONALE e la ZONA NEUTRA.

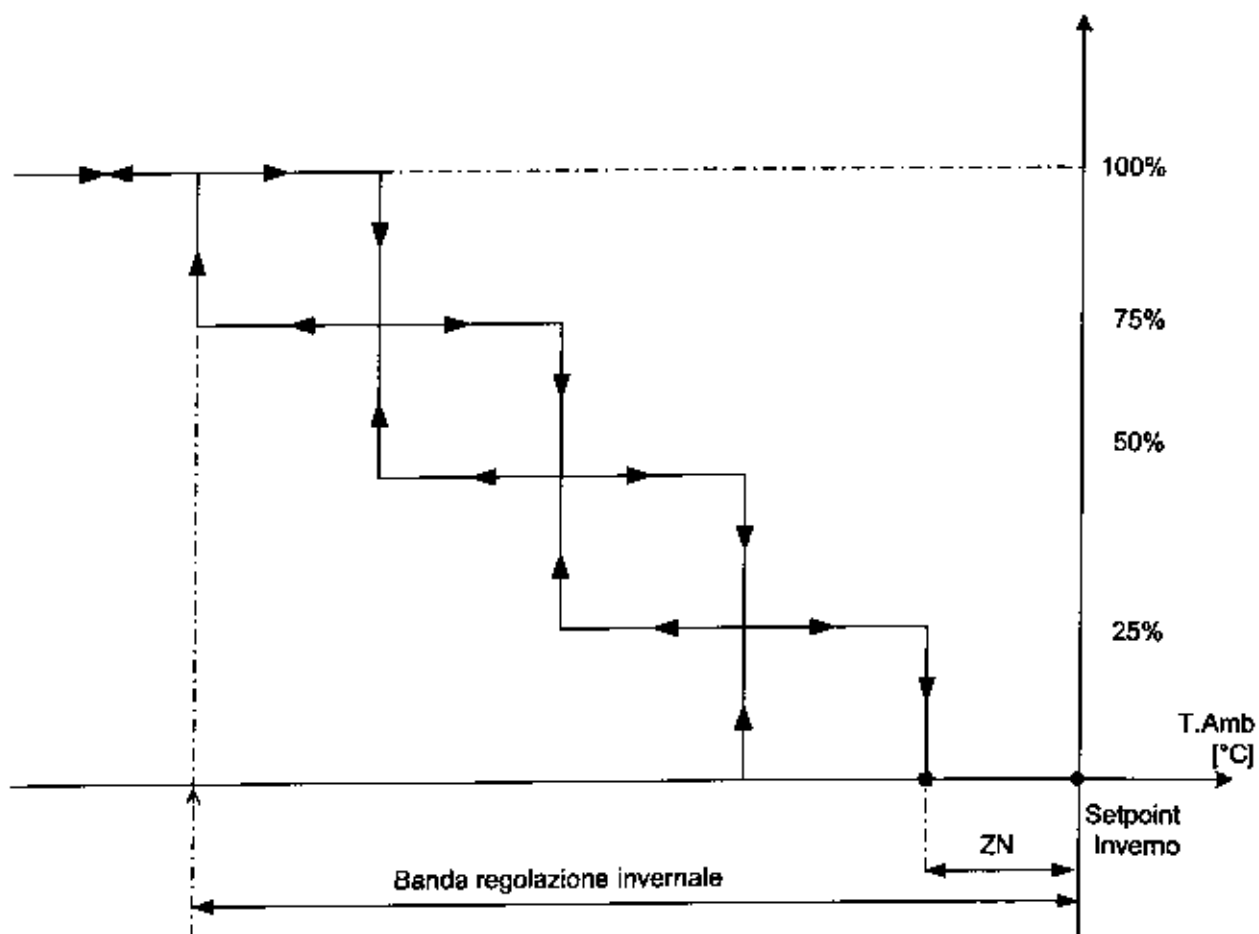
Esempio di regolazione compressori in Estate



Esempio di regolazione compressori in Inverno

Riscaldamento
N=4 (n° gradini)

- Set - Zona Neutra
- ▲ Set - Banda regolazione invernale



Esempio di regolazione bruciatori in Inverno

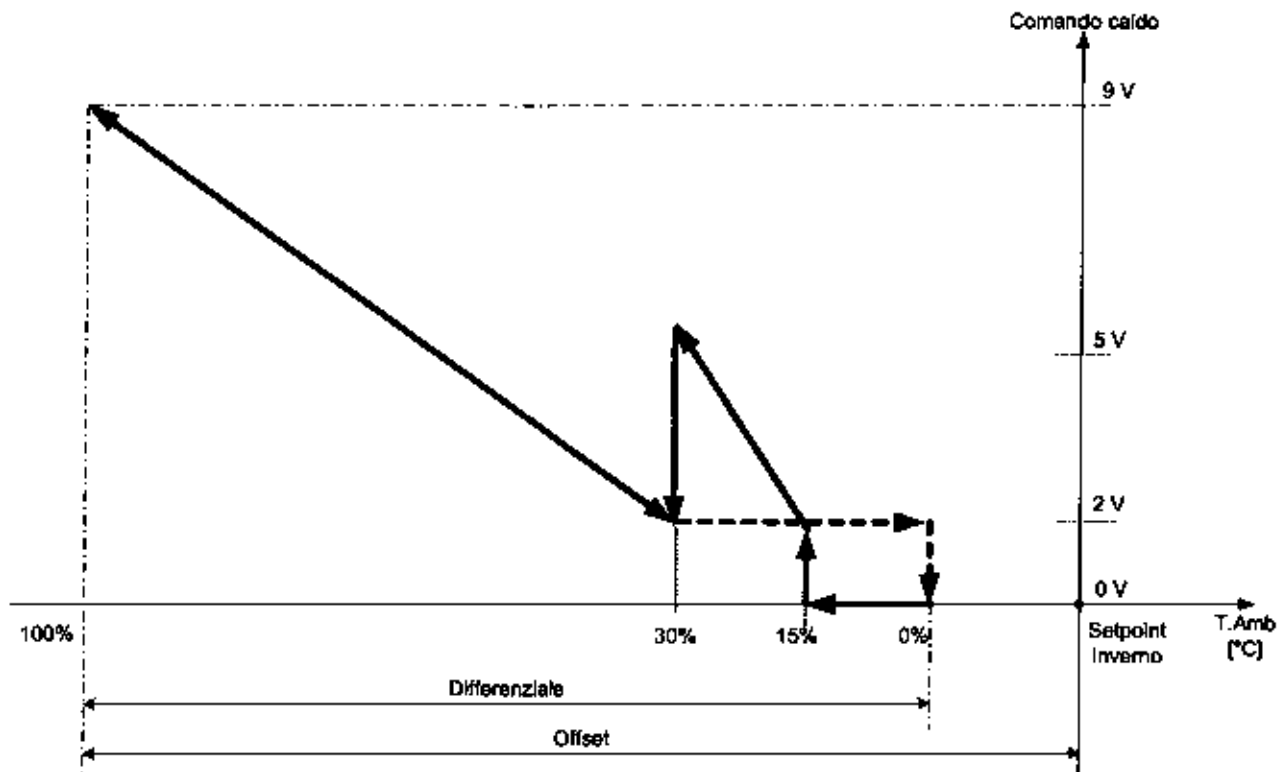


Diagramma di esempio della regolazione con 2 moduli termici. Il sistema tende ad attivare il maggior numero di moduli termici disponibili mantenendo più bassa possibile la potenza erogata dai singoli moduli termici. In questo modo si tende a far funzionare i moduli termici al punto di maggior rendimento. Il sistema calcola automaticamente, in funzione del modello di moduli termici configurati e del carico richiesto, quando attivare o disattivare i singoli moduli termici.

NB: In configurazione pompa di calore ed in funzionamento invernale l'offset viene calcolato non dal "setpoint inverno" ma dal "setpoint inverno - banda proporzionale inverno".

7 STRUTTURA DEI MENÙ

7.1 MENÙ PRINCIPALE



Premendo il tasto "MENU" si accede alle maschere relative alla visualizzazione di informazioni principali quali:

```
Estate XXXXX
Termoregolatore 050%
Unita'          050%
ON INGR. DIG. U:011
```

Maschera principale di visualizzazione.

Indica il modo di funzionamento dell'unità, la richiesta del termoregolatore e la percentuale di funzionamento dell'unità.

U:011 identifica l'unità definita nell'impianto con l'ind. 11

```
Estate XXXXX
Temp. Amb. 25.3 °C
Temp. Est. 27.2 °C
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza la temperatura dell'aria ambiente e quella dell'aria esterna.

```
Estate XXXXX
Umid. Amb. 55.1 %
Umid. Est. 70.3 %
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza l'umidità dell'aria ambiente e quella dell'aria esterna.

(se abilitati i controlli deumidificazione, umidificazione o entalpici)

```
Estate XXXXX
Ent. Amb.12.941Kc/Kg
Ent. Est.16.502Kc/Kg
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza l'entalpia dell'aria ambiente e quella dell'aria esterna.

(se abilitato il controllo entalpico)

```
Estate XXXXX
Tempo 007 min
Livello co2 0980 ppm
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza il tempo rimanente ed il livello di co2 dell'aria ambiente durante il lavaggio sala.

```
Estate XXXXX
Tempo 007 min
Temp. Amb. 25.3 °C
ON INGR. DIG. U:011
```

Visualizza il tempo rimanente e la temperatura ambiente durante la messa a regime.

XXXXX: messaggi che segnalano l'attivazione di una delle seguenti funzioni:

"DEHUM" : è attiva la funzione di deumidificazione.

"COMP" : è attiva la funzione di compensazione del setpoint

"DEFR" : è attiva la funzione di sbrinamento (solo pompe di calore)

"FCOOL" : è attiva la funzione di Freecooling

"FHEAT" : è attiva la funzione di Freeheating

"BANDS" : sono attive le fasce orarie

"EJECT" : è attiva la forzatura di estrazione aria

"HUMID" : è attiva la funzione di umidificazione

"WASH" : è attiva la funzione di lavaggio sala

"FAST" : è attiva la funzione di messa a regime rapida

"VENT" : è attiva la forzatura di sola ventilazione

7.2 MENÙ I/O



Premendo il tasto "I/O" si accede alle maschere relative alla visualizzazione degli ingressi/uscite digitali e analogici dell'unità:

Ingressi digitali: AAAAAAAAAAAAAACA Uscite digitali: AAAAAAAAAAAAAACA	Visualizza lo stato degli ingressi digitali [digital in] (ID) e le uscite digitali [digital out] (NO), C: Contatto chiuso A: Contatto aperto
5ª 10ª 15ª	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 1 e 2.
1 12.3 bar	
2 55.1 %	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 3 e 4.
3 70.3 %	
4 25.3 °C	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 5 e 6.
5 24.0 °C	
6 16.8 bar	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 7 e 8.
7 0980 ppm	
8 ----	

Ingressi analogici: N° valore	Visualizzazione ingressi analogici, 9 e 10.
9 C	(L'ingresso 9 è configurato come digitale;
10 27.2 °C	C: Contatto chiuso; A: Contatto aperto)

Uscite analogiche: Y1: Serr.Espulsione:008% #	Visualizzazione uscita analogica 1. N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	---

Uscite analogiche: Y1: Serr.Ricircolo: 091% #####	Visualizzazione uscita analogica 1. (Visibile solo nelle configurazioni per sale affollate) N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	--

Uscite analogiche: Y2: Serr.Ricircolo: 091% #####	Visualizzazione uscita analogica 2. (Visibile solo nelle configurazioni standard) N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita
--	---

Uscite analogiche: Y2: Serr.Esterna: 008% #	Visualizzazione uscita analogica 2. (Visibile solo nelle configurazioni per sale affollate) N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	--

Uscite analogiche: Y3: Serr.Freecool.: 000% -	Visualizzazione uscita analogica 3. N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.
--	---

```
Uscite analogiche:
Y4:
Comando Caldo: 000%
-
```

Visualizzazione uscita analogica 4.
(se utilizzata)

N.B. : rappresenta il valore percentuale desiderato, non il valore percentuale della tensione di uscita.

```
Uscite analogiche:
Y5:
Reg.Velocita'1: 000%
-
```

Visualizzazione uscita analogica 5.
(se utilizzata)

```
Uscite analogiche:
Y6:
Reg.Velocita'2: 058%
#####
```

Visualizzazione uscita analogica 6.
(se utilizzata)

7.3 MENÙ SET POINT



Premendo il tasto "SET" si accede alle maschere relative alla visualizzazione ed impostazione dei vari set point della regolazione dell'unità. Il menù non è attivo se l'unità è una motocondensante.

```
Setpoint attivi:
temperatura 24.0°C
umidità 50.0 %
entalpia 11.670Kc/Kg
```

Maschera visualizzazione set point attivi.

Setpoint di temperatura (sempre attivo), di umidità (attivo se abilitati i controlli di umidificazione o deumidificazione) e di entalpia (solo se abilitato Freecooling in entalpia)

```
Setpoint
temperatura
estate 24.0°C
inverno 20.0°C
```

Maschera impostazione set point temperatura:

Premere il tasto "ENTER" e quindi i tasti "UP" – "DOWN" per modificare il set. Premere nuovamente il tasto "ENTER" per confermare la modifica.

```
Setpoint
umidità
deumidific. 50.0 %
umidificaz. 40.0 %
```

Maschera impostazione set point umidità.

```
Lavaggio sala:
Tempo max. 015min
Attivazione N
```

Maschera attivazione lavaggio sala.

Permette di impostare la durata massima della procedura di lavaggio.

Il lavaggio sala si può interrompere forzandolo da tastiera (Attivazione= N), oppure in automatico se è trascorso il tempo massimo o si è raggiunta la soglia minima di CO₂.

Se il lavaggio sala viene forzato da remoto, la procedura può essere interrotta esclusivamente ripristinando il contatto esterno.

Durante la procedura i compressori sono spenti.

```
Messa a regime:
Regime automatico S
Tempo max. 015min
Attivazione N
```

Maschera attivazione messa a regime.

Permette di scegliere l'attivazione della messa a regime in automatico al termine del lavaggio sala.

Permette di impostare la durata massima della procedura di messa a regime. La messa a regime si può interrompere forzandola da tastiera (Attivazione= N), oppure in automatico se è trascorso il tempo massimo o la temperatura ambiente si è portata in prossimità del set point.

7.4 MENÙ OROLOGIO



Premendo il tasto **"OROLOGIO"** si accede alle maschere relative alla visualizzazione ed impostazione della data, ora e fasce orarie dell'unità.

Configurazione orologio:	
Data	Ora
01/01/03	14:08

Impostazione della data e dell'ora attuali.

Programmazione delle fasce giornaliere:
standard

La programmazione delle fasce avanzata dà la possibilità di gestire giorno per giorno due diversi tipi di fasce, quelle di tipo A e quelle di tipo B, che hanno orari personalizzabili e indipendenti l'una dall'altra.

La programmazione standard consente solo l'utilizzo delle fasce di tipo A.

Orario settimanale	
lunedì'	tipo A
martedì'	tipo A
mercoledì'	tipo A

Impostazione della programmazione settimanale.

Orario settimanale	
giovedì'	tipo A
venerdì'	tipo A
sabato	disattive

Impostazione della programmazione settimanale.

Orario settimanale	
domenica	disattive

Impostazione della programmazione settimanale.

Nell'impostazione delle fasce settimanali è possibile abilitare/disabilitare il funzionamento della macchina in un determinato giorno. Se lo si disabilita la macchina rimarrà in "Off da fasce orarie".

Nell'arco della giornata è possibile impostare più fasce orarie:

L'inizio della prima fascia è fissato alle 00:00 e la fine della quinta fascia alle 23:59, mentre la fine di una fascia determina l'inizio di quella successiva.

Per ogni fascia è possibile impostare i set point di temperatura estiva ed invernale e i set point di umidità per la deumidificazione in estate e l'umidificazione in inverno.

E' inoltre possibile scegliere tra diverse opzioni:

- **Lavaggio**, a seconda delle impostazioni presenti per il lavaggio sala nel menù "set point";
- **Messa a regime**, a seconda delle impostazioni presenti per la messa a regime nel menù "set point";
- **Regolazione**, l'unità si porterà in prossimità dei set point di temperatura e umidità impostati nelle fasce,
- **Spenta**, all'interno della fascia l'unità sarà in "Off da fasce".

Fascia 1A Spenta	Impostazione della prima fascia giornaliera.
Orario 00:00 / 07:00	
Sp E 27.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 2A Regime	Impostazione della seconda fascia giornaliera.
Orario 07:00 / 12:30	
Sp E 24.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 3A Spenta	Impostazione della terza fascia giornaliera.
Orario 12:30 / 13:30	
Sp E 27.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 4A Lavaggio	Impostazione della quarta fascia giornaliera.
Orario 13:30 / 19:30	
Sp E 24.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 5A Spenta	Impostazione della quinta fascia giornaliera.
Orario 19:30 / 23:59	
Sp E 27.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Se attivata la programmazione delle fasce orarie avanzate:

Fascia 1B Spenta	Impostazione della prima fascia giornaliera.
Orario 00:00 / 06:15	
Sp E 27.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

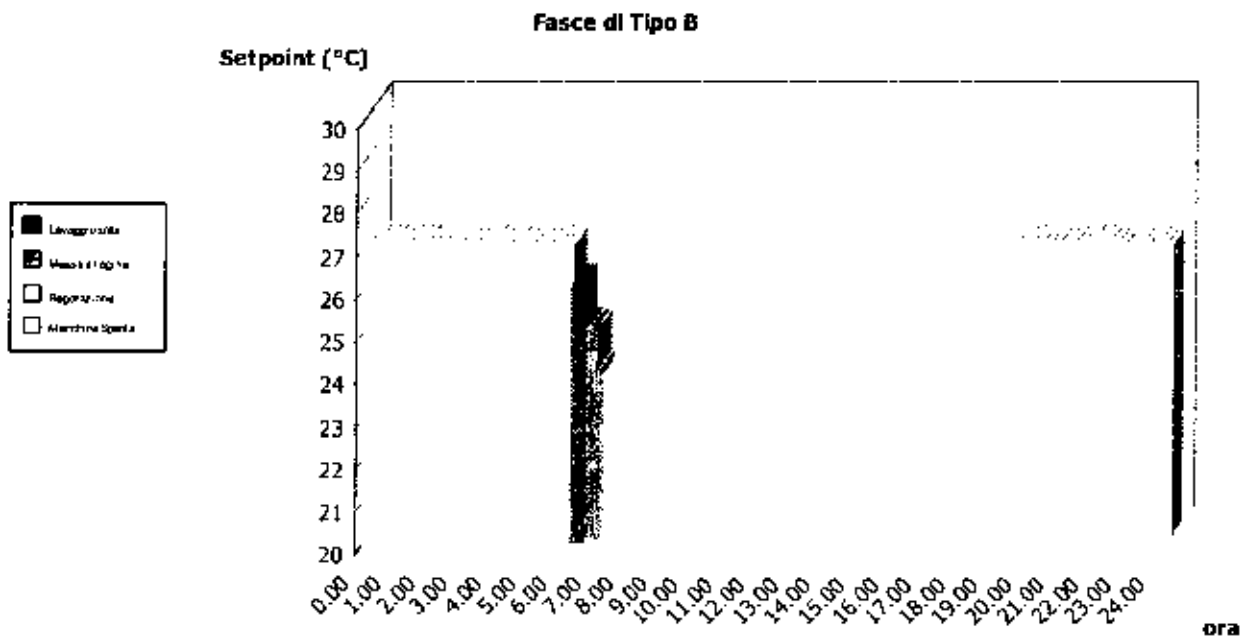
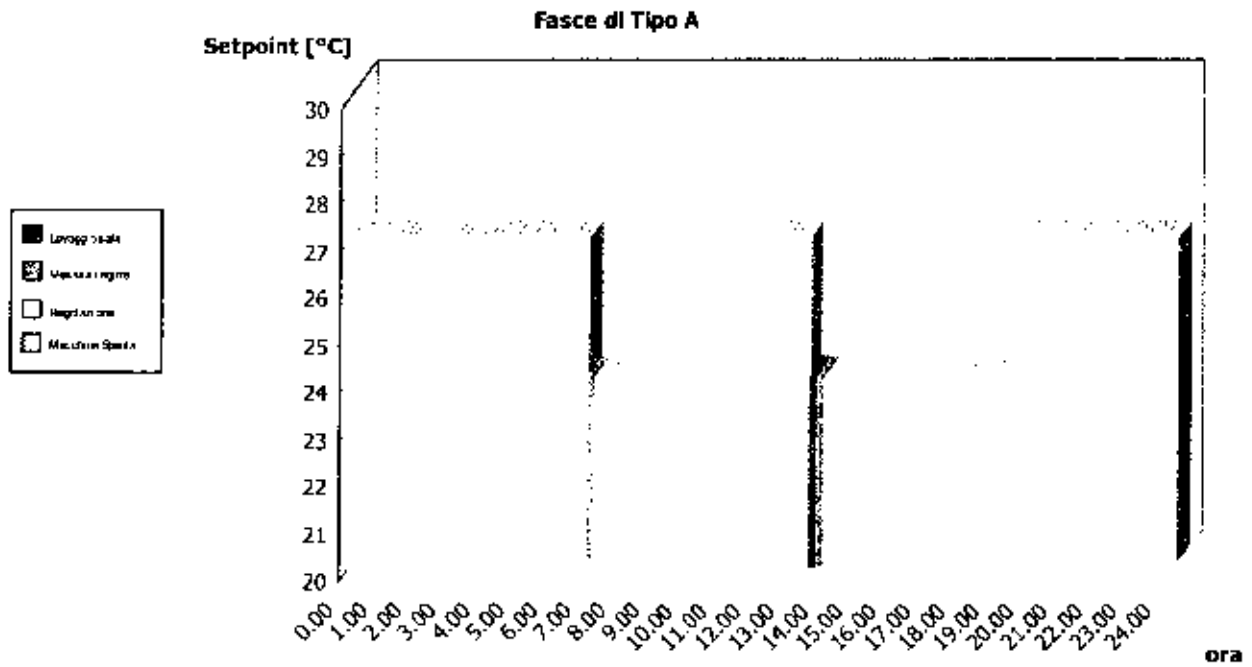
Fascia 2B Lavaggio	Impostazione della seconda fascia giornaliera.
Orario 06:15 / 06:30	
Sp E 26.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 3B Regime	Impostazione della terza fascia giornaliera.
Orario 06:30 / 07:00	
Sp E 25.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 4B Regime	Impostazione della quarta fascia giornaliera.
Orario 07:00 / 19:30	
Sp E 24.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Fascia 5B Spenta	Impostazione della quinta fascia giornaliera.
Orario 19:30 / 23:59	
Sp E 27.0°C I 20.0°C	
Sp D 50.0% U 40.0%	

Esempi:



7.5 MENÙ PROGRAMMAZIONE



Premendo il tasto **"PROG"** si accede alle maschere relative alla programmazione dei parametri utente dell'unità:

Inserire password utente	0000
--------------------------	------

Di default 1234.

Può essere definita una nuova password.

Premere il tasto



per spostarsi nel campo della password

Mediante i tasti



comporre la password

Per confermare la password premere il tasto



Premere il tasto



per scorrere le pagine del menù

Banda regolazione temperatura	
estate	02.0°C
inverno	02.0°C

Valore impostabile per la banda proporzionale (regolazione compressori)

Banda regolazione umidità	
deumidific.	10.0 %
umidificaz.	10.0 %

Valore impostabile per la banda proporzionale

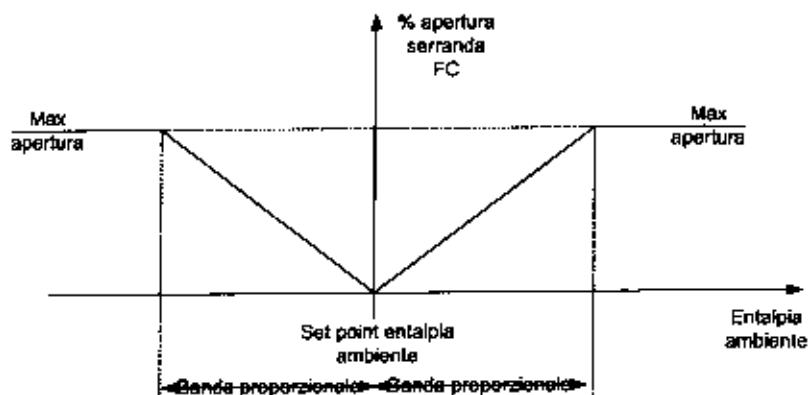
(Visibile solo se impostati deumidificazione o umidificazione)

Banda regolazione entalpia	
	5.00 Kc/Kg

Valore impostabile per la banda proporzionale (Freecooling/Freeheating entalpico)

Regolazione con Freecooling/Freeheating entalpico:

L'apertura della serranda Freecooling avverrà in funzione del setpoint entalpico e della banda proporzionale secondo il seguente diagramma:

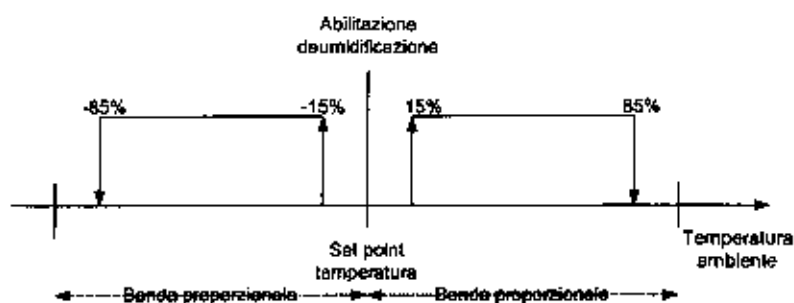


Controllo
deumidificazione
rispetto alla temp.
secondario

Permette di selezionare il tipo di controllo deumidificazione:
indipendente – in questo caso la deumidificazione avviene indipendentemente dal valore di temperatura ambiente.
secondario – In questo caso la deumidificazione avviene solamente se la temperatura ambiente è prossima al set point ambiente.

Abilitaz. controllo
deumidificazione
rispetto banda temp.
start 15% stop 85%

Attiva solamente per la deumidificazione secondario. Permette di definire l'intervallo intorno al set point di temperatura in cui può essere attiva la deumidificazione.



Z. Neutra regolazione
temperatura 00.0°C
deumidific. 00.0 %
umidificaz. 00.0 %

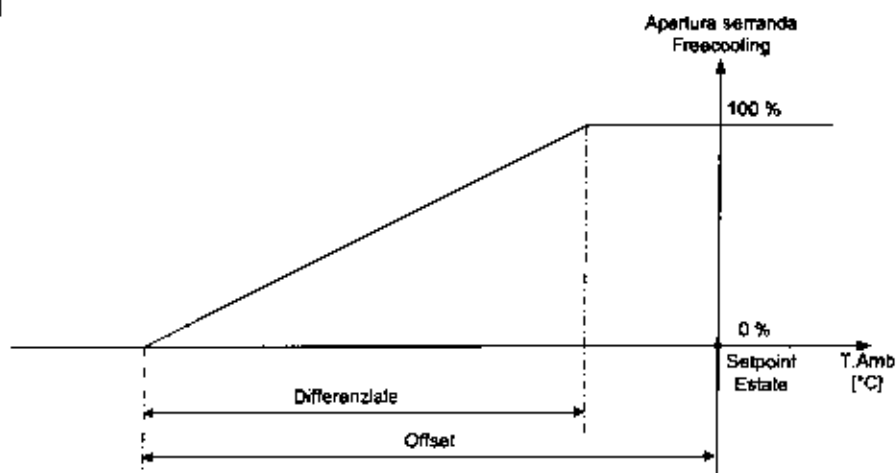
Valore impostabile per la Zona neutra
(N.B.: Zona neutra rappresenta lo scostamento esistente fra il Set point e l'inizio della banda proporzionale all'interno della quale viene inibito il funzionamento dei compressori.)

Free Cool/Heating
in temperatura
differenziale(delta)
01.0°C

ESTATE: Il funzionamento in modalità Freecooling in temperatura viene abilitato quando $T_{aria\ est.} < T_{amb.} - \delta$
INVERNO: Il funzionamento in modalità Freeheating in temperatura viene abilitata quando $T_{aria\ est.} > T_{amb.} + \delta$

Apertura serranda in
Freecooling
Offset -01.1°C
Differenz. 01.0°C

Apertura serranda con Freecooling in temperatura (solo in funzionamento estivo).



Apertura serranda con Freecooling entalpico.

Con la temperatura ambiente e l'umidità ambiente il controllo calcola l'entalpia ambiente.

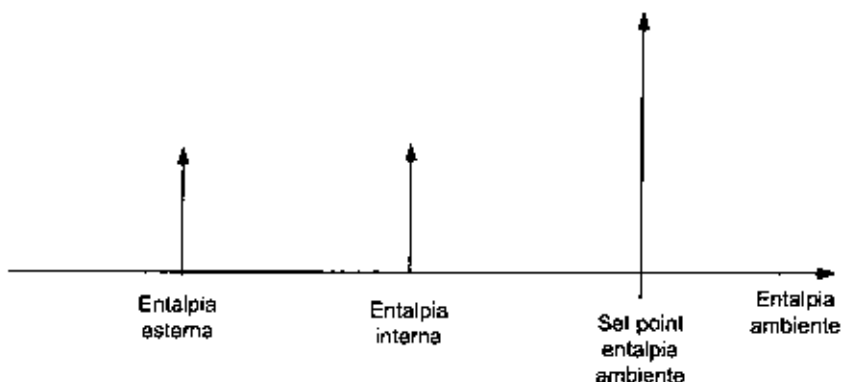
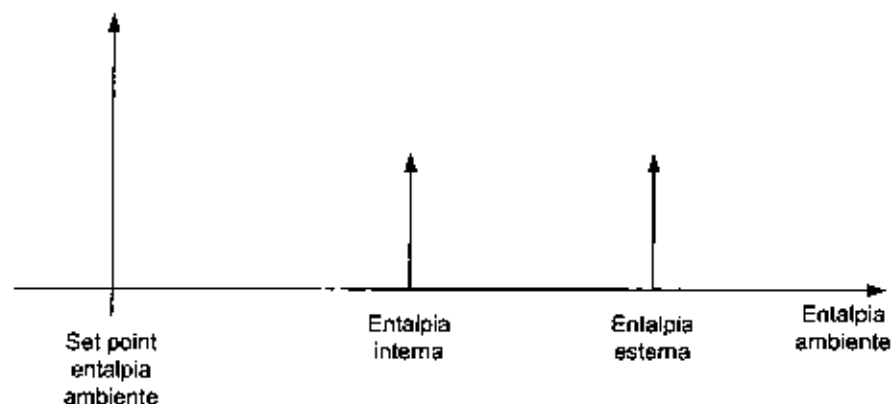
Con la temperatura esterna e l'umidità esterna il controllo calcola l'entalpia esterna.

Con il set di regolazione di temperatura e il set di regolazione di umidità il controllo calcola il setpoint entalpico.

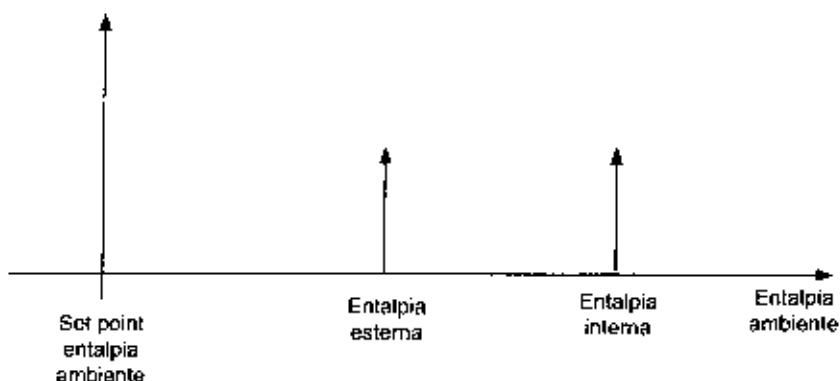
Lo scopo del controllo é mantenere l'entalpia ambiente più vicino possibile al setpoint entalpico.

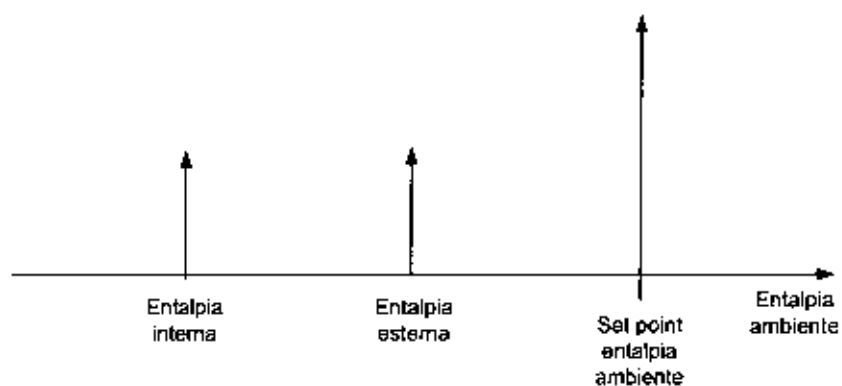
Si possono verificare le seguenti condizioni:

Se l'entalpia interna si scosta dal setpoint entalpico meno dell'entalpia esterna, non sarà conveniente fare Freecooling entalpico, quindi la serranda Freecooling si porterà alla minima apertura consentita.

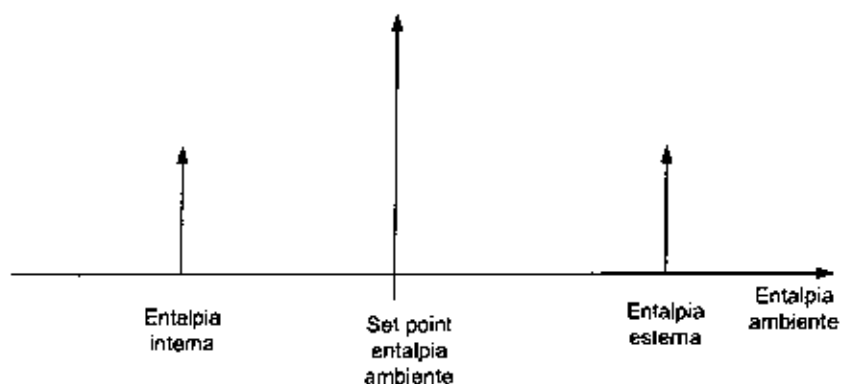
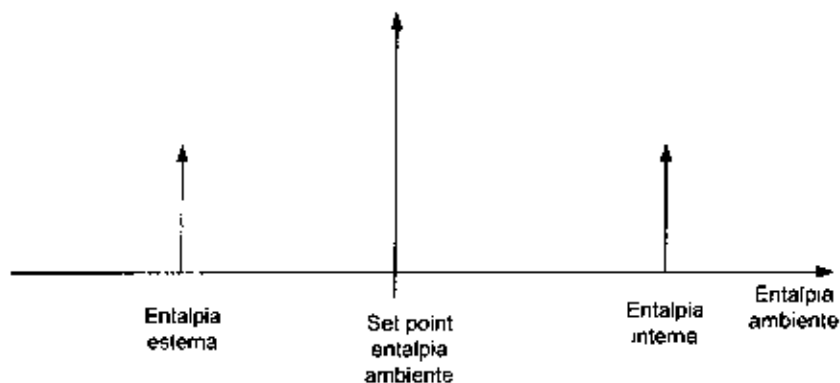


In caso contrario, sarà conveniente aprire la serranda Freecooling, per avvicinare l'entalpia interna al setpoint entalpico:



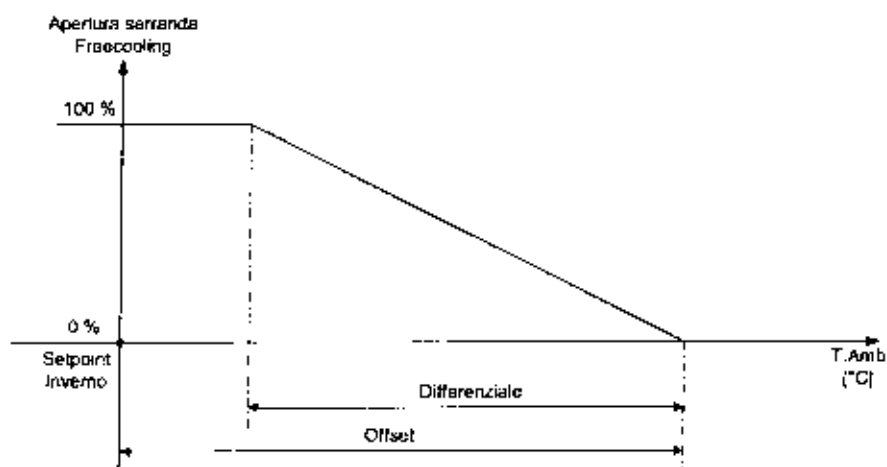


Infine, anche nei casi illustrati nelle seguenti figure, sarà conveniente aprire la serranda Freecooling per avvicinare l'entalpia interna al setpoint desiderato:



Apertura serranda con Freeheating in temperatura (solo in funzionamento invernale):

Apertura serranda in Freeheating	
Offset	01.1°C
Differenz.	01.0°C



Soglia temperatura ambiente in estate	
Alta	35.0°C
Bassa	15.0°C

Soglia di Alta o Bassa temperatura ambiente in estate ed in inverno
Tali allarmi sono ritardati (vedi maschera successiva)

Soglia temperatura ambiente in inverno	
Alta	30.0°C
Bassa	10.0°C

Ritardo attivazione allarme alta/bassa temperatura ambiente	
	030 min

L'allarme viene visualizzato dopo tale tempo impostato: questo allarme non ferma l'unità (solo segnalazione).

Limite di minima temperatura mandata	
Setpoint	12.0°C
Differenz.	03.0°C

Quando la temperatura di mandata raggiunge il set point minimo, i compressori si spengono mentre il ventilatore di mandata/ripresa continua a funzionare. La normale regolazione si ripristina quando la temperatura di mandata raggiunge il valore corrispondente al Set+Differenziale (Solo funzionamento estivo).

Limite di massima temperatura mandata	
Setpoint	50.0°C
Differenz.	03.0°C

Quando la temperatura di mandata raggiunge il set point massimo, i compressori si spengono mentre il ventilatore di mandata/ripresa continua a funzionare. La normale regolazione si ripristina quando la temperatura di mandata raggiunge il valore corrispondente al Set-Differenziale (solo funzionamento invernale)

Ritardo attivazione allarme alta/bassa temperatura mandata	
	001 min

L'allarme viene visualizzato dopo tale tempo impostato: questo allarme ferma l'unità (ripristino automatico).

Limite di minima temperatura esterna	
Setpoint	03.0°C
Differenz.	02.0°C

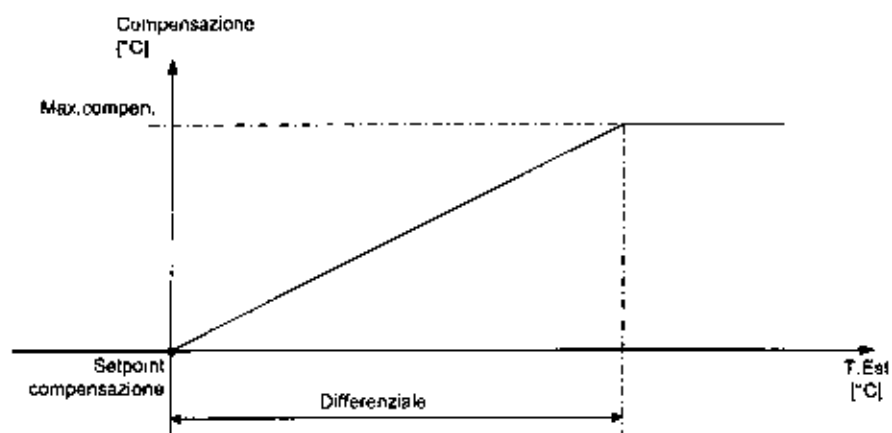
Consente di definire setpoint e differenziale per l'attivazione dell'allarme di bassa temperatura aria esterna; all'attivazione della segnalazione corrisponde l'apertura della valvola caldo, se configurata (allarme a ripristino automatico).

Massima variazione del Set da segnale esterno	06.0 °C
---	---------

Definisce la massima variazione del set point in corrispondenza di un segnale 4-20mA. La variazione del Set point deve essere abilitata da parametro. In funzionamento estivo tale valore viene sommato al setpoint estate. In funzionamento invernale tale valore viene sottratto al setpoint inverno.

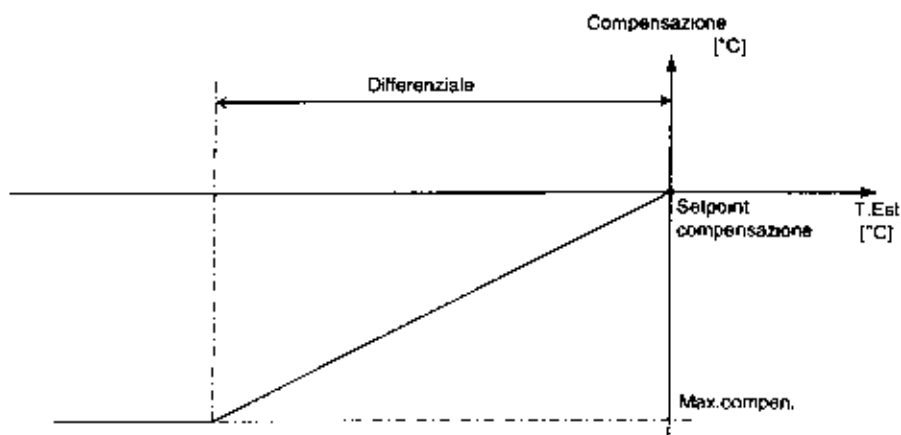
Compensazione Estate	
Setpoint	30.0 °C
Differenz.	05.0 °C
Max compen.	05.0 °C

Permette di fissare un valore di temperatura aria esterna oltre il quale posso avere una compensazione (aumento) del Setpoint temperatura impostato. Se abilitata assieme alla variazione del setpoint da segnale esterno funzionerà solo la variazione del setpoint da segnale esterno. La scritta "COMP" (che appare durante la compensazione del set) lampeggia comunque.



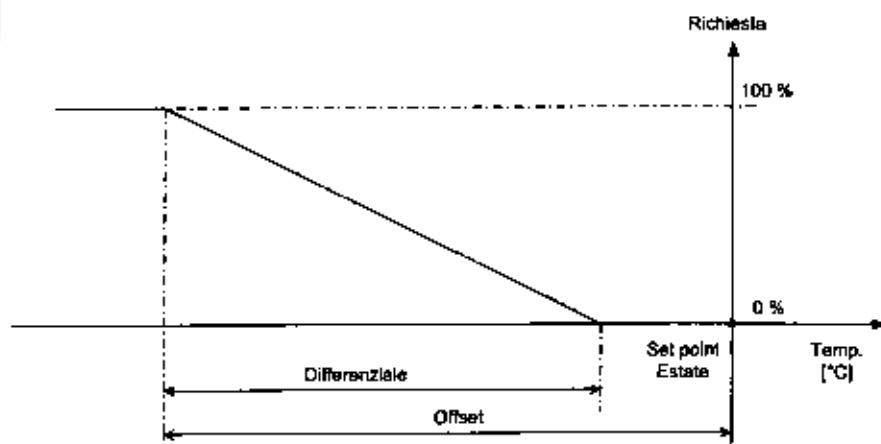
Compensazione Inver.	
Setpoint	10.0 °C
Differenz.	05.0 °C
Max compen.	05.0 °C

Permette di fissare un valore di temperatura aria esterna al di sotto del quale posso avere una compensazione (diminuzione) del Setpoint temperatura impostato. Se abilitata assieme alla variazione del setpoint da segnale esterno funzionerà solo la variazione del setpoint da segnale esterno. La scritta "COMP" (che appare durante la compensazione del set) lampeggia comunque.

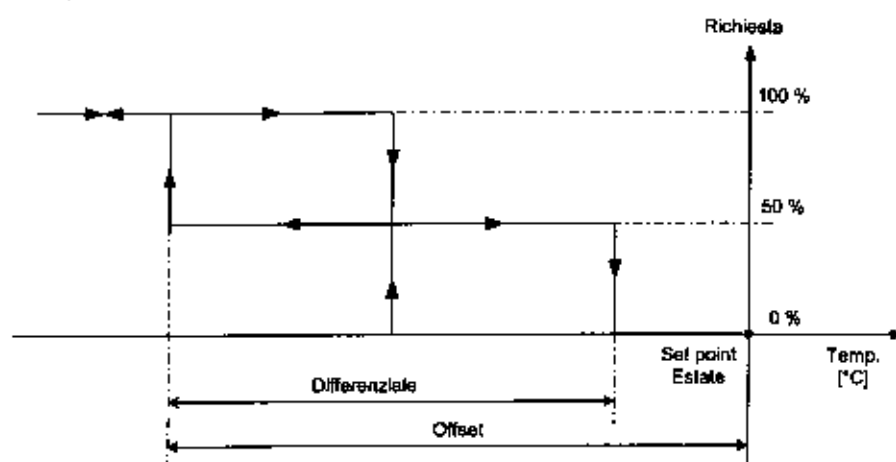


Reg. Post-Riscald.	(Setpoint Estivo)
Offset	-02.0°C
Differenz.	02.0°C

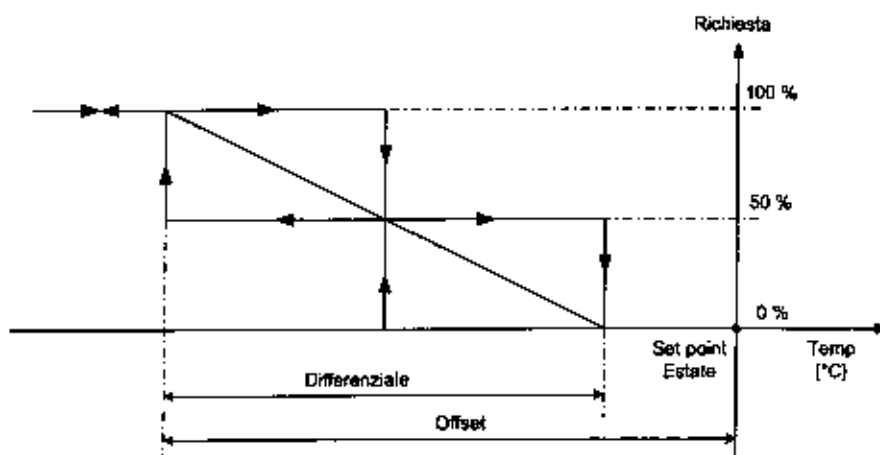
Se il post-riscaldamento è affidato alla valvola caldo:



Se il post-riscaldamento è affidato alle resistenze o all'iniezione di gas caldo:



Se il post-riscaldamento è affidato contemporaneamente a valvola caldo e resistenze:

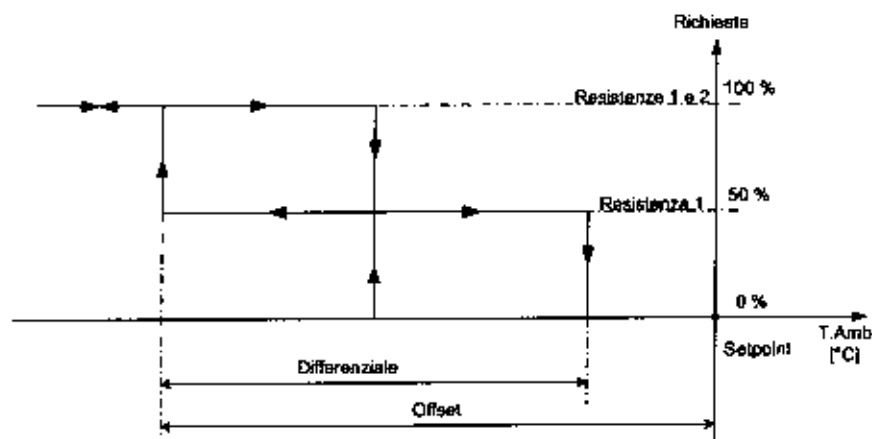


N.B.:

Temp.= temperatura ambiente con deumidificazione secondaria

Temp.= temperatura mandata con deumidificazione indipendente

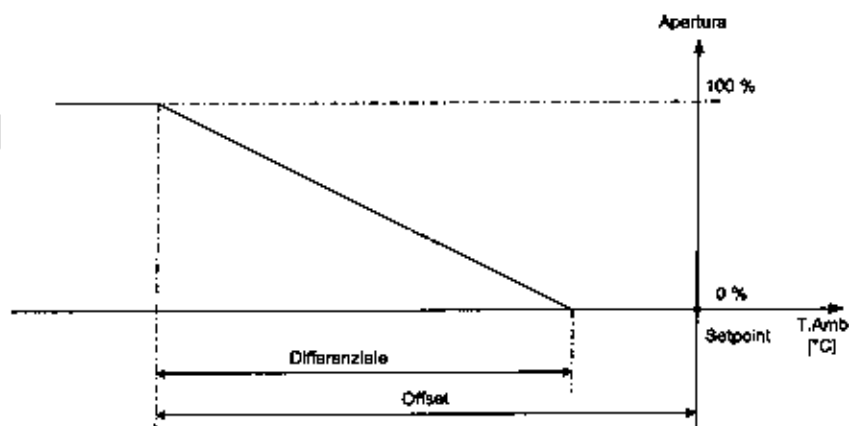
Reg. Resistenze
(Setpoint Invernale)
Offset -02.0°C
Differenz. 02.0°C



Setpoint = setpoint invernale per unità solo chiller

Setpoint = (setpoint - banda regolazione compressori invernale) per unità chiller + pompa di calore

Reg. Valvola caldo
(Setpoint Invernale)
Offset -02.0°C
Differenz. 02.0°C



Setpoint = setpoint invernale per unità solo chiller

Setpoint = (setpoint - banda regolazione compressori invernale) per unità chiller + pompa di calore

Reg. Moduli termici
(Setpoint Invernale)
Offset -05.0°C
Differenz. 05.0°C

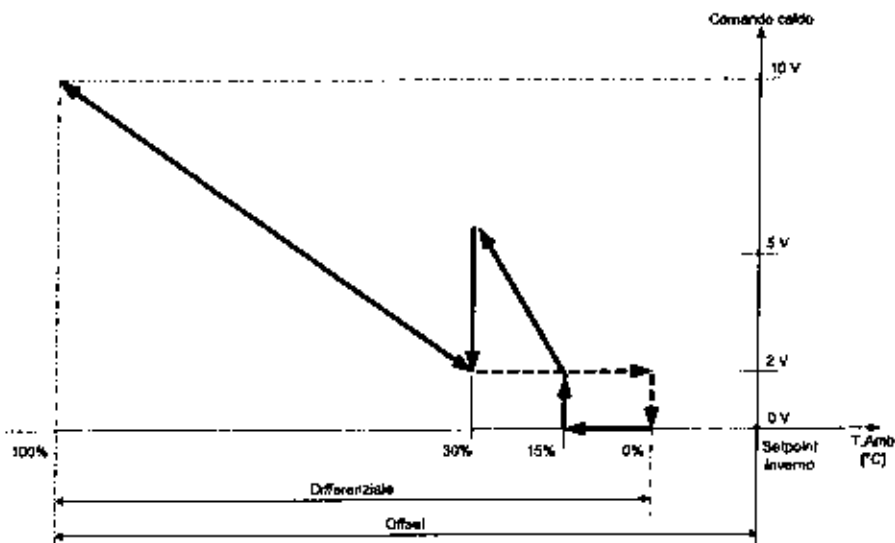


Diagramma di esempio della regolazione con 2 moduli termici. Il sistema tende ad attivare il maggior numero di moduli termici disponibili mantenendo più bassa possibile la potenza erogata dai singoli moduli termici. In questo modo si tende a far funzionare i moduli termici al punto di maggior rendimento.

Il sistema calcola automaticamente, in funzione del modello di moduli termici configurati e del carico richiesto, quando attivare o disattivare i singoli moduli termici.

Dispositivo adibito
al controllo co2:
tastiera

E' possibile scegliere il dispositivo al quale affidare il controllo co2.

Nelle unità standard il controllo viene effettuato sulla serranda freecooling:

Tastiera - apertura della serranda al valore maggiore tra la richiesta freecooling e il valore della forzatura da tastiera

Sonda - apertura della serranda pari al valore maggiore tra la richiesta freecooling e il valore richiesto dalla sonda CO₂;

Trimmer - apertura della serranda pari al valore maggiore tra la richiesta freecooling e il valore impostato dal segnale 4-20 mA esterno all'ingresso 8

Nelle unità per sale affollate viene effettuato sulla serranda esterna:

Tastiera - apertura della serranda al valore della forzatura da tastiera;

Sonda - apertura della serranda pari a quanto richiesto della sonda CO₂;

Trimmer - apertura della serranda pari a quanto impostato dal segnale 4-20 mA esterno all'ingresso 8

Concentrazione CO2

Minima 0900 ppm
Massima 1500 ppm

Concentrazione di co2 alle quali corrisponde la richiesta minima e massima di aria di rinnovo (solo per il controllo CO2 da sonda).

Forzatura
da tastiera serranda
esterna 075%
freecooling 025%

Permette di forzare l'apertura della serranda (freecooling per unità standard, esterna per unità ad affollamento variabile) ad un valore fisso (solo per il controllo CO2 da tastiera)

Abilitazione:
Lavaggio sala N
Messa a regime N

Permette di abilitare le funzioni lavaggio sala e messa a regime; le impostazioni vengono effettuate nel menù principale.

Solo ventilazione:

Attivazione N

(Visibile solo nelle unità standard)

Permette di attivare la funzione solo ventilazione. Si apre totalmente la serranda di ricircolo e si chiudono le serrande di freecooling e di espulsione. I compressori sono fermi e funziona solo il ventilatore di mandata.

Abilit. on/off da
ingresso digitale N
Abilit. est/inv.
in automatico

Abilitazione del consenso esterno che permette l'On/Off remoto. L' Off da tastiera ha comunque priorità su questo segnale.

Selezione del modo di passaggio tra il funzionamento estivo e quello invernale:

"pan" se avviene da pannello;

"rem" se avviene da contatto remoto;

"aut" se avviene in AUTOMATICO.

Abilitazione fasce
orarie :
Disattivate

Permette di attivare/disattivare l'impiego delle fasce orarie. Se è abilitato il set point esterno non è possibile abilitare le fasce orarie.

Abilitazione del
supervisore :
Disabilitato

Permette l'abilitazione della comunicazione verso un sistema di supervisione.

Abilit. on/off da Supervisore N Abilit. est/inv. da Supervisore N	Abilita la possibilità di selezionare lo stato di accensione/spegnimento e commutazione estate/inverno dell'unità mediante un sistema di supervisione. La commutazione estate/inverno da sistema di supervisione è attiva se è abilitata anche la commutazione estate/inverno da pannello.
Impostazione superv. Protocollo Modbus Velocità 9600 baud N identificativo 011	Permette di definire i parametri di collegamento con il supervisore: tipo di protocollo, velocità di comunicazione e numero identificativo dell'unità.
Seleziona la lingua: Italiano Seleziona la lingua	Permette di selezionare la lingua che si vuole utilizzare, nell'ultima riga lampeggia la dicitura "Seleziona la lingua" in tutte le lingue disponibili. Una volta selezionata una lingua il programma si sposta automaticamente alla prima maschera del menù visualizzazione.
AIR 3000 Cod. BO 02 IT Man. C0236001-04-03	In questa maschera sono riportate le informazioni di riferimento dell'applicativo [Cod. BO 02 IT], e del manuale di riferimento [Man. C0236001-04-03] il manuale utente.
Inserire altra password utente 0000	Permette di personalizzare la password definendone una che andrà a sostituire quella di default.

7.6 ALLARMI



Il verificarsi di un evento di allarme viene segnalato tramite l'illuminazione del tasto "ALARM" (luce rossa) e l'attivazione del cicalino; sulle maschere del menù di visualizzazione compare il codice dell'allarme.

Il cicalino si tacita automaticamente dopo alcuni secondi, ma questa funzione non resetta gli allarmi.

Premendo una prima volta il tasto ALARM si tacita il cicalino e viene visualizzato il messaggio di allarme con il rispettivo codice. Per resettare l'allarme occorre premere una seconda volta il tasto ALARM. Quando non vi sono allarmi, premendo il tasto ALARM viene visualizzato il messaggio "Nessun allarme rilevato".

Per uscire da tale menù premere un qualsiasi altro tasto.

Nessun Allarme
Rilevato

AL:005
Bassa temperatura
aria ambiente

Segnala che la temperatura dell'aria ambiente è bassa. L'allarme è a ripristino automatico.
(Per il funzionamento estivo)

AL:006
Alta temperatura
aria ambiente

Segnala che la temperatura dell'aria ambiente è alta. L'allarme è a ripristino automatico.
(Per il funzionamento invernale)

AL:011
Spegnimento
forzato

Segnala che l'ingresso digitale "Spegnimento forzato" è stato attivato. L'unità viene fermata.

Le serrande aria esterna (nelle unità per impianti ad affollamento variabile), espulsione e freecooling vengono chiuse, la serranda di ricircolo viene aperta.

AL:015
Bassa temperatura
di mandata

Segnala che la temperatura dell'aria di mandata è bassa. L'allarme è a ripristino automatico. I compressori vengono fermati.

AL:016
Alta temperatura
di mandata

Segnala che la temperatura dell'aria di mandata è alta. L'allarme è a ripristino automatico. I compressori vengono fermati.

AL:017
Bassa temperatura
aria esterna

Segnala che la temperatura dell'aria esterna è bassa. L'allarme è a ripristino automatico. La valvola caldo, se presente, viene aperta.

AL:019
Termostato sicurezza
resistenze

Segnala il surriscaldamento delle resistenze.

AL:020
Pressostato
differenziale aria

Segnala una eccessiva caduta di pressione sulla batteria.

AL:026
Termico ventilatore
di mandata/ripresa

Segnala un surriscaldamento del motore elettrico del ventilatore di mandata o a quello di ripresa.

AL:030 Moduli termici	Riporta un segnale di allarme proveniente dai moduli termici.
AL:034 Umidificatore	Riporta un segnale di allarme proveniente dall' umidificatore.
AL:040 Setpoint estivo inferiore a quello invernale	Segnala una non corretta impostazione dei setpoint estivo ed invernale in funzionamento automatico.
AL:050 Manutenzione macchina	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:131 Termico compressore 1	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:132 Termico compressore 2	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:133 Termico compressore 3	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:134 Termico compressore 4	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico del compressore.
AL:151 Manutenzione compressore 1	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:152 Manutenzione compressore 2	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:153 Manutenzione compressore 3	Superata soglia ore di manutenzione.
AL:154 Manutenzione compressore 4	Superata soglia ore di manutenzione.

AL:211 Alta pressione circuito 1	Segnala l'alta pressione del circuito frigorifero (da pressostato).
AL:212 Alta pressione circuito 2	Segnala l'alta pressione del circuito frigorifero (da pressostato).
AL:221 Termico ventilatore circuito 1	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico di uno dei ventilatori di condensazione del circuito 1, con conseguente arresto dello stesso.
AL:222 Termico ventilatore circuito 2	Segnala il surriscaldamento del motore elettrico di uno dei ventilatori di condensazione del circuito 2, con conseguente arresto dello stesso.
AL:231 Bassa pressione circuito 1	Allarme, ritardato all'avviamento, che interviene in caso di bassa pressione del circuito frigorifero.
AL:232 Bassa pressione circuito 2	Allarme, ritardato all'avviamento, che interviene in caso di bassa pressione del circuito frigorifero.
AL:241 Alta pressione da trasduttore 1	Alta pressione del circuito frigorifero (da trasduttore).
AL:242 Alta pressione da trasduttore 2	Alta pressione del circuito frigorifero (da trasduttore).
AL:251 Timeout avviamento circuito 1	Possibile tentativo di avviamento in mancanza di freon sul circuito.
AL:252 Timeout avviamento circuito 2	Possibile tentativo di avviamento in mancanza di freon sul circuito.
AL:261 Mancanza freon circuito 1	Possibile circuito scarico di freon. Interviene dopo che persiste l'allarme "Timeout avviamento circuito 1" per 8 ore.
AL:262 Mancanza freon circuito 2	Possibile circuito scarico di freon. Interviene dopo che persiste l'allarme "Timeout avviamento circuito 2" per 8 ore.

AL:400 Sonda 10 rotta o non connessa	Guasto sonda.
--	---------------

AL:410 Sonda 1 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:420 Sonda 2 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:430 Sonda 3 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:440 Sonda 4 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:450 Sonda 5 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:460 Sonda 6 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

AL:470 Sonda 7 rotta o non connessa	Guasto sonda.
---	---------------

8 ALLEGATI

ALLEGATO A:

005	Bassa temperatura ambiente	S
006	Alta temperatura ambiente	S
011	Spegnimento forzato	M
015	Bassa temperatura di mandata	A
016	Alta temperatura di mandata	A
017	Bassa temperatura esterna	A
019	Termostato sicurezza resistenze	M
020	Pressostato differenziale	M
026	Termico ventilatore di mandata/ripresa	M
030	Moduli termici	M
034	Umidificatore	M
040	Setpoint estivo inferiore a invernale	M
050	Manutenzione macchina	S
131	Termico compressore 1	M
132	Termico compressore 2	M
133	Termico compressore 3	M
134	Termico compressore 4	M
151	Manutenzione compressore 1	S
152	Manutenzione compressore 2	S
153	Manutenzione compressore 3	S
154	Manutenzione compressore 4	S
211	Alta pressione circuito 1	M
212	Alta pressione circuito 2	M
221	Termico ventilatori circuito 1	M
222	Termico ventilatori circuito 2	M
231	Bassa pressione circuito 1	A/M
232	Bassa pressione circuito 2	A/M
241	Alta pressione da trasduttore 1	M
242	Alta pressione da trasduttore 2	M
251	Timeout avviamento circuito 1	A
252	Timeout avviamento circuito 2	A
261	Mancanza freon circuito 1	S
262	Mancanza freon circuito 2	S
400	Sonda 10 rotta o non connessa	M
410	Sonda 1 rotta o non connessa	M
420	Sonda 2 rotta o non connessa	M
430	Sonda 3 rotta o non connessa	M
440	Sonda 4 rotta o non connessa	M
450	Sonda 5 rotta o non connessa	M
460	Sonda 6 rotta o non connessa	M
470	Sonda 7 rotta o non connessa	M

- M = Manuale
 A = Automatico
 A/M = Automatico i primi tre interventi dopodiché manuale
 S = Segnalazione

Parametro	Descrizione	Default	Unità di misura	Limite inferiore	Limite superiore
P0045	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 5 "A"	27	°C	P0200	P0201
P0046	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 5 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0047	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 5 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0048	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 5 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0049	Stato unità nella fascia oraria 1 "B" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3
P0050	Fine 1° fascia "B" oraria (ore)	6	h	0	23
P0051	Fine 1° fascia "B" oraria (minuti)	15	m	0	59
P0052	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 1 "B"	27	°C	P0200	P0201
P0053	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 1 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0054	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 1 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0055	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 1 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0056	Stato unità nella fascia oraria 2 "B" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	0	n	0	3
P0057	Fine 2° fascia "B" oraria (ore)	6	h	P0050	23
P0058	Fine 2° fascia "B" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0059	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 2 "B"	26	°C	P0200	P0201
P0060	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 2 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0061	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 2 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0062	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 2 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0063	Stato unità nella fascia oraria 3 "B" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	3	n	0	3
P0064	Fine 3° fascia "B" oraria (ore)	7	h	P0057	23
P0065	Fine 3° fascia "B" oraria (minuti)	0	m	0	59
P0066	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 3 "B"	25	°C	P0200	P0201
P0067	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 3 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0068	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 3 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0069	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 3 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0070	Stato unità nella fascia oraria 4 "B" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	3	n	0	3
P0071	Fine 4° fascia "B" oraria (ore)	19	h	P0064	23
P0072	Fine 4° fascia "B" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0073	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 4 "B"	24	°C	P0200	P0201
P0074	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 4 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0075	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 4 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0076	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 4 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0077	Stato unità nella fascia oraria 5 "B" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3
P0078	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 5 "B"	27	°C	P0200	P0201
P0079	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 5 "B"	20	°C	P0202	P0203
P0080	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 5 "B"	50	% UR	P0204	P0205
P0081	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 5 "B"	40	% UR	P0206	P0207
P0082	Banda regolazione temperatura in estate	2	°C	0.7	10
P0083	Banda regolazione temperatura in inverno	2	°C	0.7	10
P0084	Banda regolazione deumidificazione	10	% UR	0.1	20
P0085	Banda regolazione umidificazione	10	% UR	0.1	20
P0086	Banda regolazione entalpia (parte intera)	5	Kc/Kg	0	99
P0087	Banda regolazione entalpia (parte decimale)	0	Kc/Kg	0	999
P0088	Controllo deumidificazione rispetto alla temperatura (1:indipendente - 2:secondario)	2	n	1	2
P0089	Percentuale inizio sul controllo della deumidificazione rispetto alla temperatura	15	%	0	P0090
P0090	Percentuale fine sul controllo della deumidificazione rispetto alla temperatura	85	%	P0089	99
P0091	Zona neutra della regolazione di temperatura	0	°C	0	2
P0092	Zona neutra della regolazione di deumidificazione	0	% UR	0	5
P0093	Zona neutra della regolazione di umidità	0	% UR	0	5
P0094	Differenziale di temperatura in FreeCooling-FreeHeating	1	°C	0	10
P0095	Offset di regolazione sulle serrande in FreeCooling	-1.1	°C	-10	0

ALLEGATO B:

Parametro	Descrizione	Default	Unità di misura	Limite inferiore	Limite superiore
P0001	Setpoint temperatura estivo	24	°C	P0200	P0201
P0002	Setpoint temperatura invernale	20	°C	P0202	P0203
P0003	Setpoint deumidificazione	50	% UR	P0204	P0205
P0004	Setpoint umidificazione	40	% UR	P0206	P0207
P0005	Tempo massimo della fase di lavaggio sala	15	m	1	120
P0006	Abilitazione messa a regime automatico (0:disabilitato - 1:abilitato)	1	n		
P0007	Tempo massimo della fase di messa a regime	15	m	1	120
P0008	Tipo programmazione delle fasce orarie (0:standard - 1:avanzata)	0	n		
P0009	Utilizzo delle fasce orarie il lunedì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0010	Utilizzo delle fasce orarie il martedì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0011	Utilizzo delle fasce orarie il mercoledì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0012	Utilizzo delle fasce orarie il giovedì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0013	Utilizzo delle fasce orarie il venerdì (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	1	n	0	P0008
P0014	Utilizzo delle fasce orarie il sabato (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	0	n	0	P0008
P0015	Utilizzo delle fasce orarie la domenica (0:non utilizzate - 1:Fasce "A" - 2:Fasce "B")	0	n	0	P0008
P0016	Stato unità nella fascia oraria 1 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3
P0017	Fine 1° fascia "A" oraria (ore)	7	h	0	23
P0018	Fine 1° fascia "A" oraria (minuti)	0	m	0	59
P0019	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 1 "A"	27	°C	P0200	P0201
P0020	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 1 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0021	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 1 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0022	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 1 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0023	Stato unità nella fascia oraria 2 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	3	n	0	3
P0024	Fine 2° fascia "A" oraria (ore)	12	h	P0017	23
P0025	Fine 2° fascia "A" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0026	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 2 "A"	24	°C	P0200	P0201
P0027	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 2 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0028	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 2 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0029	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 2 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0030	Stato unità nella fascia oraria 3 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3
P0031	Fine 3° fascia "A" oraria (ore)	13	h	P0024	23
P0032	Fine 3° fascia "A" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0033	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 3 "A"	27	°C	P0200	P0201
P0034	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 3 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0035	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 3 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0036	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 3 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0037	Stato unità nella fascia oraria 4 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	0	n	0	3
P0038	Fine 4° fascia "A" oraria (ore)	19	h	P0031	23
P0039	Fine 4° fascia "A" oraria (minuti)	30	m	0	59
P0040	Setpoint temperatura estiva nella fascia oraria 4 "A"	24	°C	P0200	P0201
P0041	Setpoint temperatura invernale nella fascia oraria 4 "A"	20	°C	P0202	P0203
P0042	Setpoint deumidificazione nella fascia oraria 4 "A"	50	% UR	P0204	P0205
P0043	Setpoint umidificazione nella fascia oraria 4 "A"	40	% UR	P0206	P0207
P0044	Stato unità nella fascia oraria 5 "A" (0:Lavaggio - 1:Spenta - 2:Regolazione - 3:Regime)	1	n	0	3

Parametro	Descrizione	Default	Unità di misura	Limite inferiore	Limite superiore
P0096	Differenziale di regolazione delle serrande in FreeCooling	1	°C	0	3
P0097	Offset di regolazione sulle serrande in FreeHeating	1.1	°C	0	10
P0098	Differenziale di regolazione delle serrande in FreeHeating	1	°C	0	P0097
P0099	Soglia allarme alta temperatura ambiente in estate	35	°C	P0100	50
P0100	Soglia allarme bassa temperatura ambiente in estate	15	°C	0	P0099
P0101	Soglia allarme alta temperatura ambiente in inverno	30	°C	P0102	50
P0102	Soglia allarme bassa temperatura ambiente in inverno	10	°C	0	P0101
P0103	Ritardo allarme alta/bassa temperatura ambiente	30	m	0	60
P0104	Setpoint allarme bassa temperatura mandata	12	°C	0	30
P0105	Differenziale allarme bassa temperatura mandata	3	°C	0.2	10
P0106	Setpoint allarme alta temperatura mandata	50	°C	0	50
P0107	Differenziale allarme alta temperatura mandata	3	°C	0.2	10
P0108	Ritardo allarme alta/bassa temperatura mandata	1	m	0	60
P0109	Setpoint allarme bassa temperatura esterna	3	°C	0	30
P0110	Differenziale allarme bassa temperatura esterna	2	°C	0.2	10
P0111	Massima variazione del set da segnale esterno	6	°C	0	10
P0112	Setpoint compensazione temperatura in estate	30	°C	0	50
P0113	Differenziale compensazione temperatura in estate	5	°C	0	10
P0114	Massima compensazione temperatura in estate	5	°C	0	10
P0115	Setpoint compensazione temperatura in inverno	10	°C	0	50
P0116	Differenziale compensazione temperatura in inverno	5	°C	0	10
P0117	Massima compensazione temperatura in inverno	5	°C	0	10
P0118	Offset di regolazione del post riscaldamento in funzionamento estivo	-2	°C	10	10
P0119	Differenziale di regolazione del post riscaldamento in funzionamento estivo	2	°C	10	10
P0120	Offset di regolazione delle resistenze in funzionamento invernale	-2	°C	-10	10
P0121	Differenziale di regolazione delle resistenze in funzionamento invernale	2	°C	-10	10
P0122	Offset di regolazione della valvola batteria acqua calda in funzionamento invernale	-2	°C	-10	10
P0123	Differenziale di regolazione della valvola batteria acqua calda in funzionamento invernale	2	°C	-10	10
P0124	Offset di regolazione dei moduli termici in funzionamento invernale	-5	°C	-10	10
P0125	Differenziale di regolazione dei moduli termici in funzionamento invernale	5	°C	-10	10
P0126	Dispositivo abilitato al controllo co2 (0:tastiera - 1:sonda - 2:trimmer)	0	n	0	2
P0127	Soglia di regolazione minimo valore di CO2 ammesso	900	ppm	0	P0128
P0128	Soglia di regolazione massimo valore di CO2 ammesso	1500	ppm	P0127	2000
P0129	Forzatura apertura serranda aria esterna con controllo co2 da tastiera	75	%	0	P0214
P0130	Forzatura apertura serranda freecooling con controllo co2 da tastiera	25	%	P0217	100
P0131	Abilitazione procedura di lavaggio sala (0:attiva - 1:disattiva)	0	n		
P0132	Abilitazione procedura di messa a regime della sala (0:attiva - 1:disattiva)	0	n		
P0133	Attivazione della sola ventilazione	0	n		
P0134	Abilitazione on/off da ingresso digitale (0:abilitato - 1:disabilitato)	0	n		
P0135	Tipo di commutazione tra funz. Estivo e funz. Invernale (0:da pannello - 1:da remoto - 2:in automatico)	2	n	0	2
P0136	Abilitazione delle fasce orarie (0:disattivate - 1:attivate)	0	n		
P0137	Abilitazione del supervisore (0:disabilitato - 1:abilitato)	0	n		
P0138	Abilitazione on/off da supervisore (0:No - 1:Si)	0	n		
P0139	Abilitazione estate/inverno da supervisore (0:No - 1:Si)	0	n		
P0140	Impostazione protocollo di comunicazione con il supervisore (0:Standard - 1:ModBus)	1	n		
P0141	Impostazione velocità di comunicazione con il supervisore (0:1200baud - 2:2400 baud - 4800 baud - 9600 baud - 19200 baud)	3	n	0	4
P0142	Impostazione numero d'identificazione dell'unità con il supervisore	11	n	1	200
P0143	Lingua (0:Tedesco, 1:Inglese, 2:Italiano)	2	n	0	2

NOTA: I valori con unità di misura °C, 'bar', '% UR' e °C – bar' sono definiti con una cifra decimale, qui non indicata se è uguale a zero.



Climaveneta S.p.A. Via Sarson 57/c 36061 Bassano del Grappa (V.) Italia
Tel +39 / 0424 509500 - Fax +39 / 0424 509509
www.climaveneta.it



CLIMAVENETA

I ELENCO ALLEGATI - D ANHANGULISTE - DK BILAGSFORTEGNEELSE - E LISTADO DE LOS ANEXOS - F LISTE DES PIÈCES JOINTES - GB DOCUMENTS ENCLOSED - GR KATALOGOS SUNHMMENWN - N LIJST BIJLAGEN - P LISTADO DE LOS ANEXOS - S BILAGSFORTECKNING - SF

ALLEGATO 1 n°

I Caratteristiche dell'unità
D Kurzzeichen und Einheiten
DK Maskindata
E Características de la unidad
F Caractéristiques de l'unité
GB Characteristics of the unit
GR
N
P Características da unidade
S Maskindata
SF Yksikön tekniset ominaisuudet

ALLEGATO 2 n°

I Disegni dimensionali e distribuzione pesi
D Abmessungenzeichnungen und Gewichtverteilung
DK Dimensionsretninger og vægtdistribution
E Dibujos dimensionales y distribución de los pesos
F Dessins dimensionnels et répartition des poids
GB Dimensional drawings and weight distribution
GR
N Dimensionale tekeningen en verdeling gewichten
P Desenhos dimensionais e distribuição de pesos
S Dimensionsritningar och viktdistribution
SF Måttal ja painon jako

ALLEGATO 3 n°

I Schema di sollevamento
D Anhebungsschema
DK Løfteskema
E Esquema de elevación
F Schéma de levage
GB Lifting scheme
GR
N Ophettingschema
P Esquema de suspensão
S Lyfteskema
SF Nostokaavio

ALLEGATO 4 n°

I Schema frigorifero
D Kälteplan
DK Skema køleaggregat
E Esquema frigorífico
F Schéma frigorifique
GB Refrigeration circuit diagram
GR
N Koelschema
P Esquema frigorífico
S Skema kylaggregat
SF Jäähdytyskaavio

ALLEGATO 5 n°

I Schema elettrico
D Elektro-Schaltplan
DK El-skema
E Diagrama eléctrico
F Schéma électrique
GB Wiring diagram
GR
N Elektrische schema
P Esquema eléctrico
S El-skema
SF Sähkökaavio

ALLEGATO 6 n°

I Pezzi di ricambio consigliati
D Empfohlene Ersatzteile
DK Anbefalede reservedele
E Piezas de repuesto aconsejadas
F Pièces de rechange conseillées
GB Recommended spare parts
GR
N Aangeraden vervangstukken
P Peças de reposição aconselhadas
S Rekommenderade utbytesdelar
SF Suositellut varaosat

ALLEGATO 7 n°

I Schema idraulico
D Hydraulik-Schaltplan
DK Hydraulisk skema
E Esquema hidráulico
F Schéma hydraulique
GB Hydraulic diagram
GR
N Hydraulische schema
P Esquema hidráulico
S Hydrauliskt skema
SF Hydraulinen kaavio

ALLEGATO 8 n°

I
D
DK
E
F
GB
GR
N
P
S
SF

ALLEGATO 1

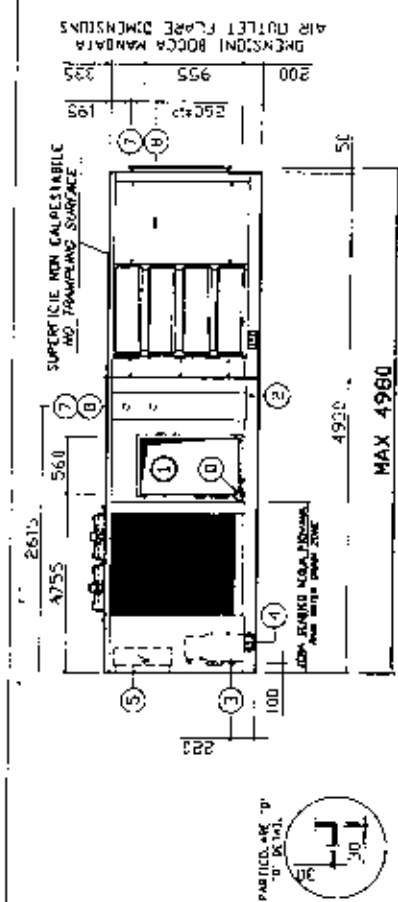
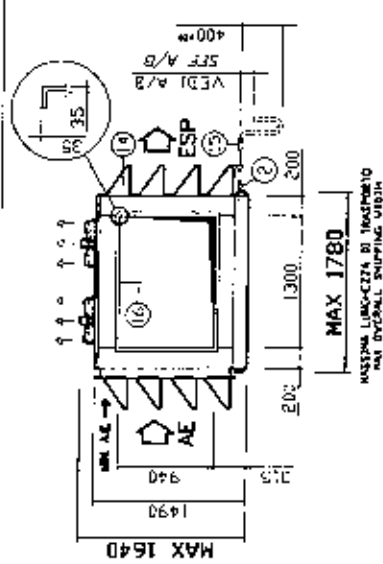
CARATTERISTICHE DELL'UNITA'

a)	sigla unità		HAATK/SL 0182	
b)	numero di parzializzazioni	n°	2	
c)	peso	W	1350	Kg
d)	potenza frigorifera	Pf	00	kW
e)	potenza termica	Pt	0	kW
f)	potenza recupero	Pr	0	kW
g)	dati elettrici ⁽¹⁾			
	potenza assorbita a pieno carico dall'unità	FLIT	28	kW
	corrente assorbita a pieno carico dall'unità	FLAT	60	A
h)	tipo fluido frigorifero		R407C	
i)	livello pressione sonora		/	dB(A)

⁽¹⁾ Somma dei massimi assorbimenti dei singoli componenti. Nelle condizioni usuali di esercizio, gli assorbimenti sono inferiori e dipendono dalle condizioni istantanee di lavoro.

N.B.:

Le correnti a rotore bloccato (L.R.A.) e le correnti di spunto (S.A.) riportate nei cataloghi od altra documentazione Climaveneta non tengono conto dei trasformatori.

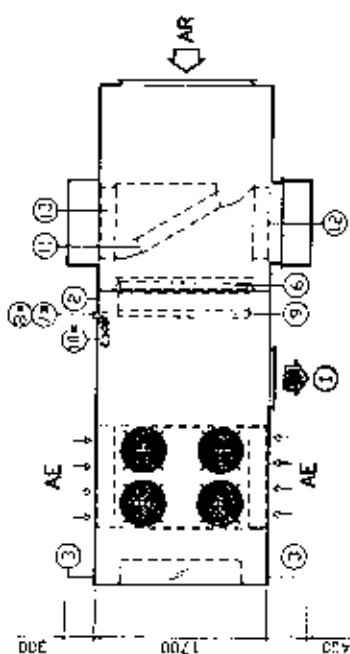


— LEGENDA —

11 - SCARICO ARIA LATERALE LATERAL AIR DISCHARGE	29 - SCARICO CONDENSATO CONDENSATE DRAIN 1"
25 - ENTRATA CAVI POWER INLET	43 - FORTE DI SOSTEGNO LIFTING POINT
50 - QUADRO ELETTRICO ELECTRIC CONTROL	63 - FILTRO FILTER
75 - ENTRATA BATTERIA PISCICANTE WATER INLET HEATING COIL 1 1/2"	85 - USCITA BATTERIO PISCICANTE HEATING COIL OUTLET 1 1/2"
93 - BATTERIA RISCALDANTE HEATING COIL	120 - VALVOLA A 3 VIE (OPZIONALE) 3 WAY VALVE (OPTIONAL)
111 - SCARICATA ARIA DI RICIRCOLO RECYCLED AIR DRAIN	123 - SERRANDA ARIA ESTERNA EXTERNAL AIR DAMPER
131 - SERRANDA ESPANSIONE EXPANSION AIR DAMPER	140 - CUFFIA PARAPIOGGIO RAIN COVER
153 - SIFONE SCARICO CONDENSATO (NON INCLUSO) CONDENSATE SPOUR-WAY SIFON (NOT INCLUDED)	163 - Sonda temperatura aria ambiente AIR TEMPERATURE PROBE

AR - RUPRESA ARIA ORIZZONTALE (STANDARD) HORIZONTAL AIR INLET (STANDARD)
AE - ARIA ESTERNA EXTERNAL AIR
ESP - ARIA ESPANSIONE EXPANSION AIR

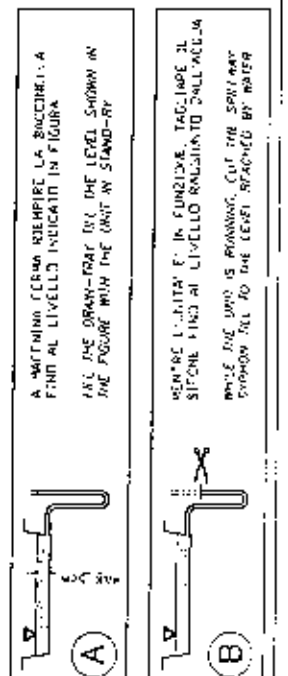
PESO TOTALE - TOTAL WEIGHT	1350 KG
HAATK/SL 182 FCC	1350 KG
RIFINIMENTO	R19 - FIDER



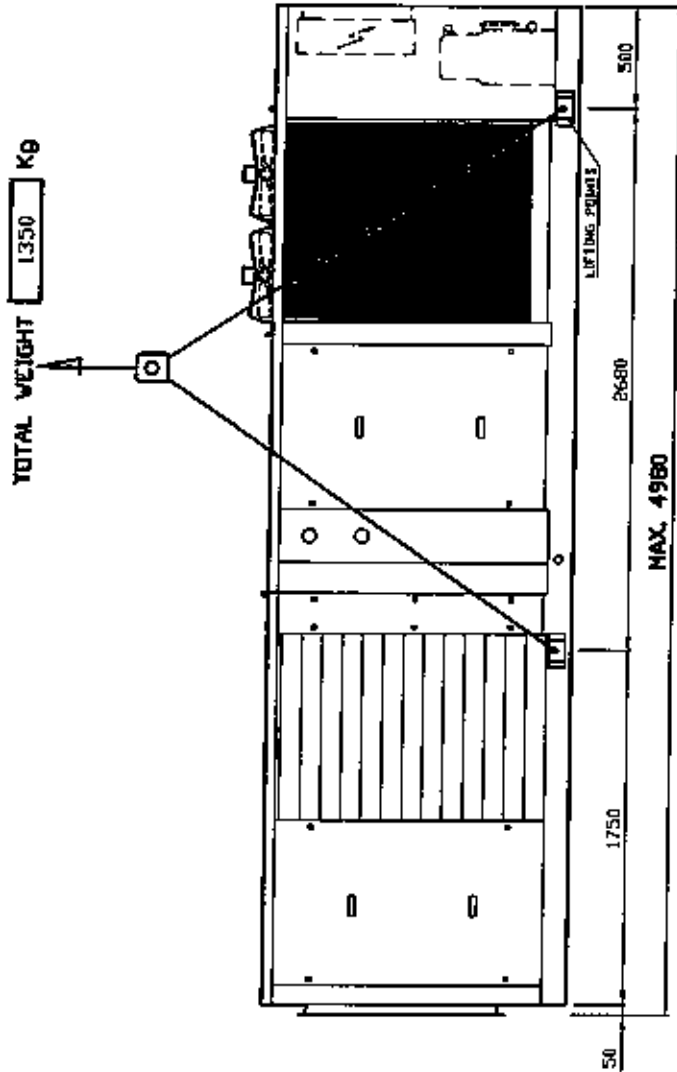
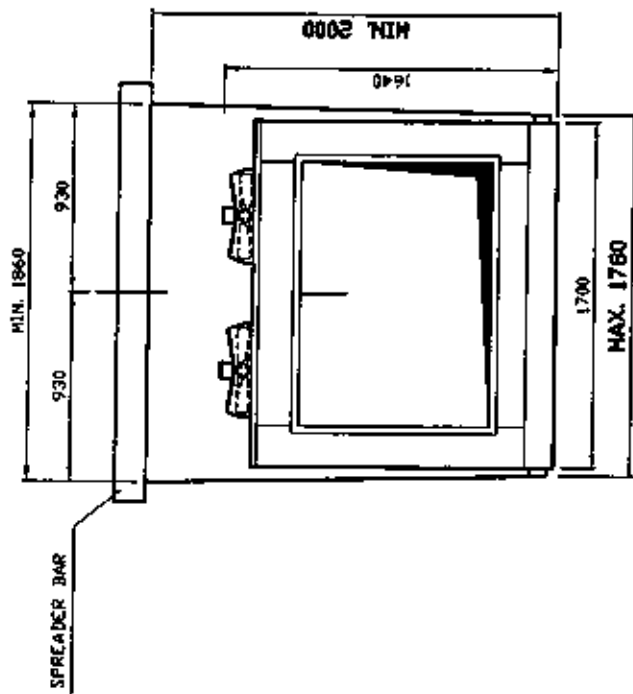
LE CONNESSIONI 7/8" E LA VALVOLA 3/4" SONO SEMPRE OPPOSITE ALLA SERRANDA ARIA 7/8" CONNESSIONE AND VALVE 3/4" ARE ALWAYS OPPOSITE TO THE AIR DISCHARGE FLARE

ALLEGATO N°2

REV. N°	DESCRIPTION	DRAWING N°	REV. N°
	DIMENSIONAL DRAWING	D.80.13.603-0	
DRAWN	DATE 16-03-2004	SUBSTITUTES N°	SCALE 1:50
AUDITED	DATE 19-03-2004	SUBSTITUTES BY N°	SHEET 1 OF 1

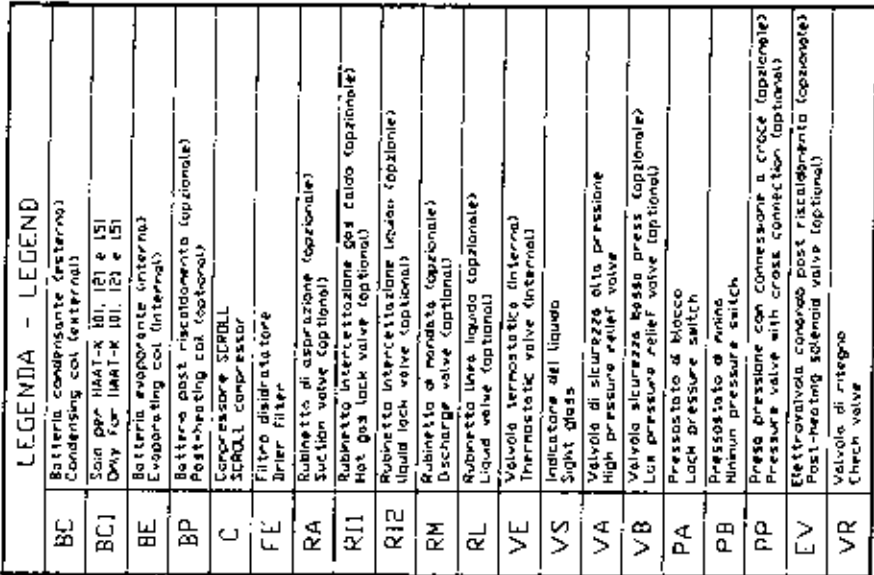




TOTAL WEIGHT 1350 Kg






ALLEGATO N°3

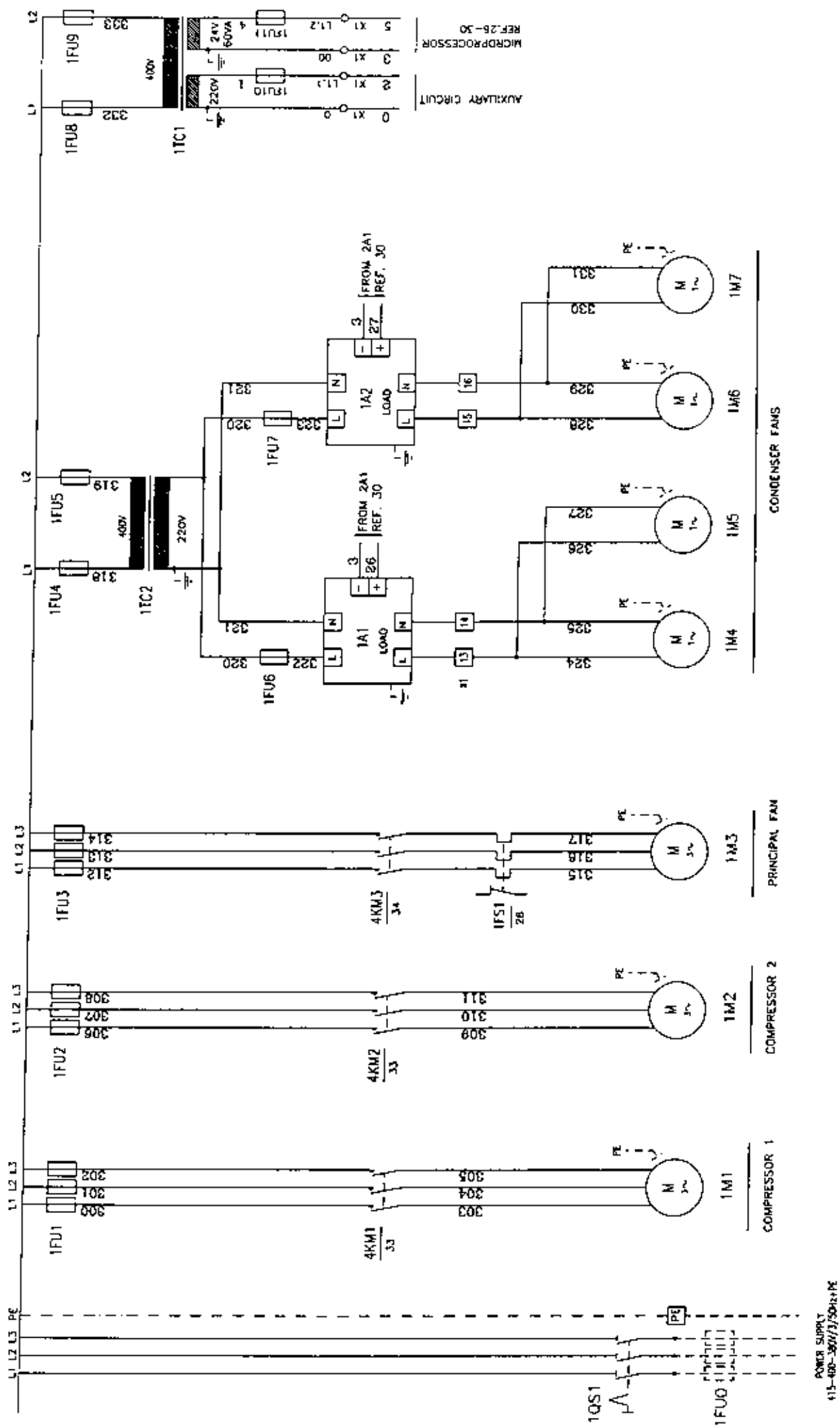
REV. N°	DESCRIPTION	DRAWING N°	REV. N°
	LIFTING DRAWING	G.80.13.603-0	
	HAATK/SL 182 FCC VERSION		
DRAWN	DATE 22.03.2004	SUBSTITUTES N°	SCALE 1:25
AUDITED	DATE 23.03.2004	SUBSTITUTES BY N°	SHEET 1 OF 1
BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION		GUMMAVENETA S.p.A.	

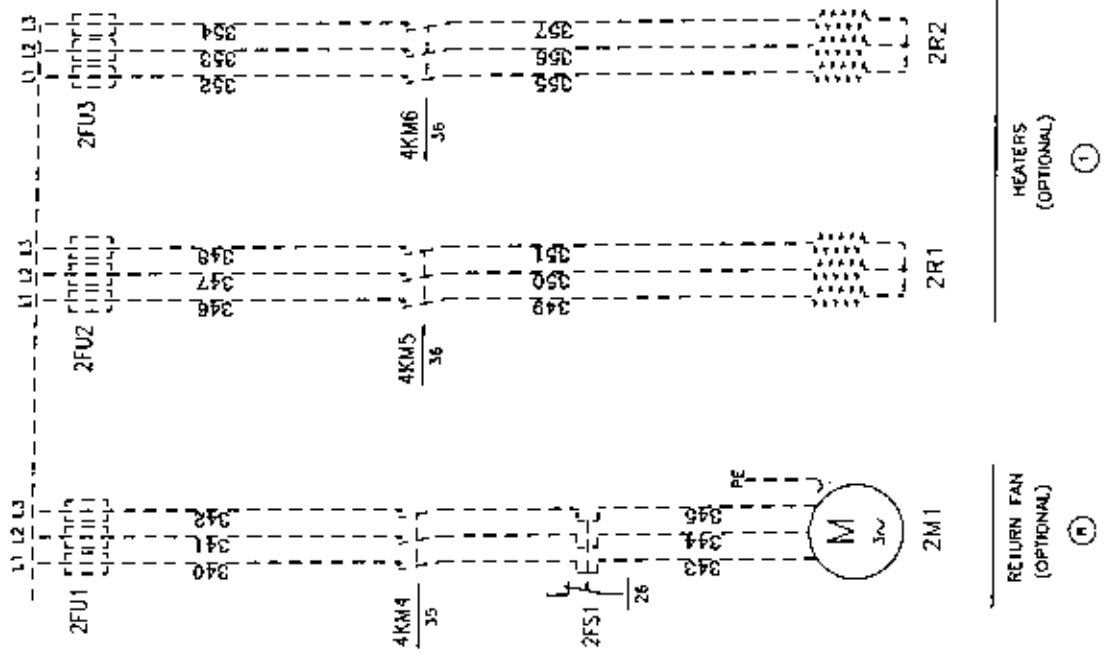


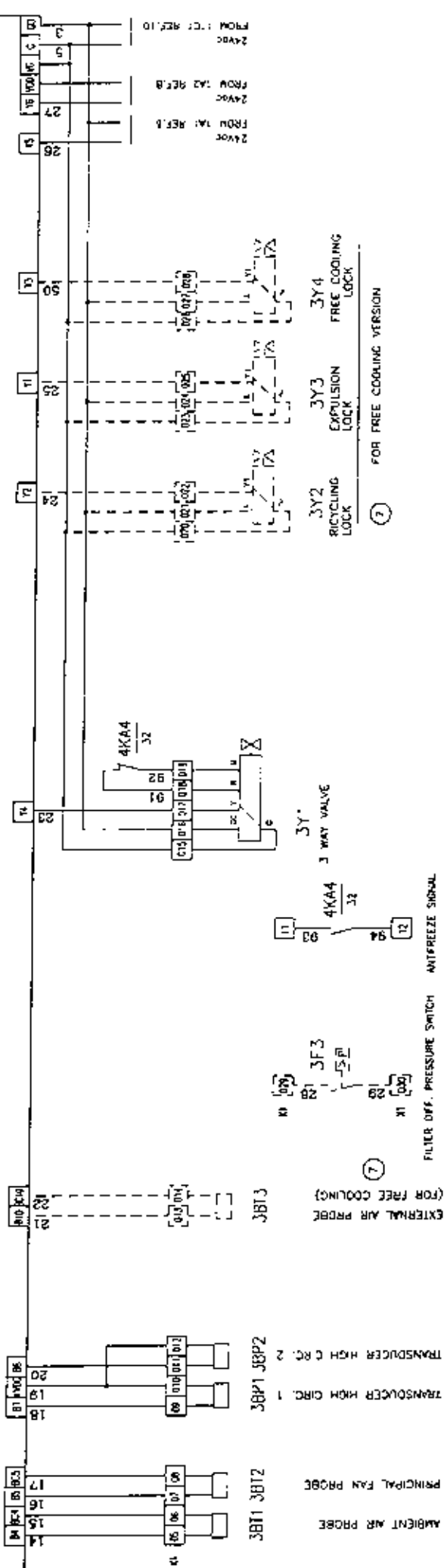
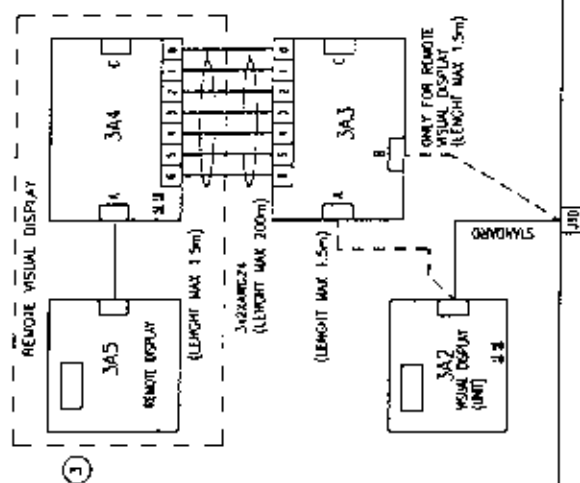
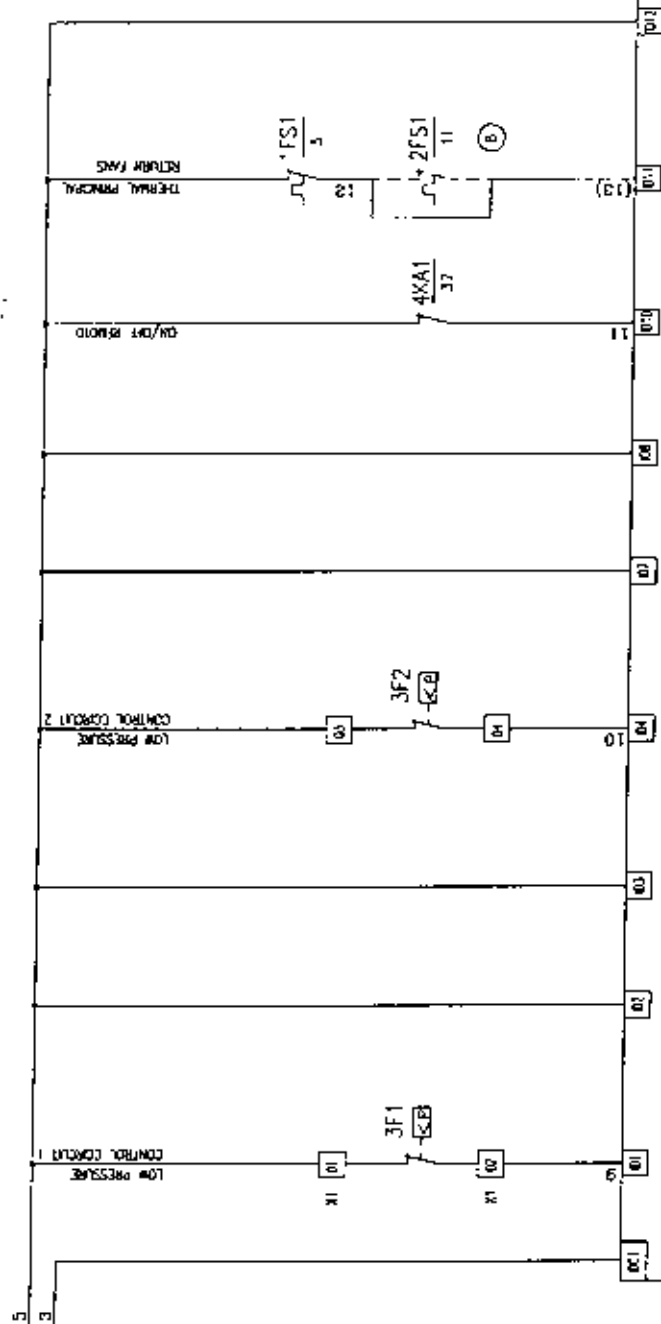
02	ADDED HOT GAS PUST-HEATING SYSTEM	REV. N°	DESCRIPTION
DESCRIPTION: REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM 'HAATK - HAATK-R'		DRAWING N°	REV. N°
		F' 80.00.500-2	
DRAWN 	DATE 30.10.2003	SUBSTITUTES N°	F' 80.00.500-1
AUDITED 	DATE 30.10.2003	SUBSTITUTES BY N°	SCALE 1:1
		SHEET	OF 1

- ☒ INSTALLED OPTIONS
- ☐ ELECTRIC HEATER
- ☒ AIR DIFF. PRESSURE SWITCH
- ☒ REMOTE VISUAL DISPLAY
- ☒ FILTER DIFF. PRESSURE SWITCH
- ☒ 3 WAY VALVE
- ☐ EJECT MODE
- ☒ FREE CODING
- ☒ RETURN FANS
- ☐ SERIAL CARD RS485

REV. N°	DESCRIPTION	DATE	SIGN.
DESCRIPTION: WIRING DIAGRAM HAAIX 102/182 AIR 1000 - DIV - ANTIFREEZE KIT ADD. EXTERNAL LOCK 24V - NUMB. WIRES - WITHOUT NEUTRAL			
DRAWN : <i>[Signature]</i>		DATE : 15/03/2004	SUBSTITUTES N° : ..
AUTOREN : <i>[Signature]</i>		DATE : ..	SUBSTITUTED BY N° : ..
FILE : E/E80/E8004605-0		END : 01	SCALE 1-
			
BY TERMS OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION			
			SHEET 01 OF 06







00		01	02	03	04	05	06	07	08	09
Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description				Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description		
1	1A1-1A2	Regolatori velocità ventilatori Variable fans speed module				29	3Y3	Serranda espulsione aria Expulsion lock		
2	1F00	Fusibili generali (in campo) Main fuse (on site)				30	3Y4	Serranda free cooling Free cooling lock		
3	1Q01	Sezionatore Main switch				31	4N1	Termostato sicurezza riscaldatori Security heater thermostat		
4	1F01-1F02	Fusibili compressori Compressor fuses				32	4N2	Termostato antigelo Antifreeze thermostat		
5	1F03	Fusibili ventilatori mandata Principal fan fuses				33	4F1-4F2	Press. alta pressione High pressure control		
6	1F04-1F05	Fusibili trasformatore Transformer fuses				34	4F3	Press. differenziale aria Air diff. pressure switch		
7	1F06-1F07	Fusibili ventilatori Fans fuses				35	4KA1/4KA4	Relè ausiliari Auxiliary relay		
8	1F08/1F011	Fusibili ausiliari Auxiliary fuses				36	4KM1-4KM2	Contattori compressori Contactors compressors		
9	1FS1	Magnetotermico ventilatori mandata Thermal principal fans				37	4KM3	Contattori ventilatori dia mandata Principal fan contactors		
10	1M1-1M2	Compressori Compressors				38	4KM4	Contattori ventilatori ripresa Return fans contactor		
11	1M3	Ventilatore mandata Principal fan				39	4KM5-4KM6	Contattori resistenza riscaldamento Electric heater contactors		
12	1M4/1M7	Ventilatori condensazione Condenser fans				40	4R1-4R2	Resistenza corter compressori Compressor crumage heater		
13	1TC1-1TC2	Trasformatore ausiliari Auxiliary transformer				41				
14	2F01	Fusibili ventilatori ripresa Return fan fuses				42				
15	2F02-2F03	Fusibili resistenze riscald. Electric heater fuses				43				
16	2FS1	Magnetotermico ventilatori ripresa Thermal return fan				44				
17	2M1	Ventilatore ripresa Return fan				45				
18	2R1-2R2	Resistenze riscald. Electric heater				46				
19	3A1	Unità di elaborazione Elaboration module CPU				47				
20	3A2-3A5	Unità di visualizzazione Visual display unit				48				
21	3A3-3A4	Derivatore Derivator				49				
22	3A6	Scheda seriale Serial card				50				
23	3BT1/3BT3	Sonda di temperatura Temperature probe				51				
24	3BP1-3BP2	Trasduttori di pressione Pressure transducer				52				
25	3F1-3F2	Press. bassa pressione Low pressure control				53				
26	3F3	Press. differenziale filtri Filter diff. pressure switch				54				
27	3Y1	Valvola tre vie Three way valve				55				
28	3Y2	Serranda ricircolo aria Recycling lock				56				

Bassano del Grappa, 25/03/2004

DECLARATION OF CONFORMITY

We declare under our sole responsibility that the machine complies with the following directives and their amendments:

98/37/EC Machinery Directive.

89/336/EEC EMC Directive.

73/23/EEC Low Voltage Directive.

97/23/EC Pressure Equipment Directive, Module H1, TÜV-Italia 0948

DECLARATION DE CONFORMITE

Nous déclarons sous notre responsabilité que la machine est conforme aux directives suivantes et à leurs amendements:

Directive 98/37/CE.

Directive EMC 89/336/CEE.

Directive 73/23/CEE.

Directive 97/23/CE, Module H1, TÜV-Italia 0948

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären unter eigener Verantwortung, dass die Maschine mit folgenden Richtlinien und Abänderungen konform ist:

EG-Richtlinie 98/37.

EG-Richtlinie 89/336.

EG-Richtlinie 73/23.

EG-Richtlinie 97/23, Modul H1, TÜV-Italia 0948

Type/Type/Typ/Tipo/Tipo/Typ

HAATK/SL 0182

Series/Série/Serie/Serie/Serie/Serie

B801343009

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Dichiariamo sotto la nostra responsabilità che la macchina è conforme alle seguenti direttive e loro emendamenti:

Direttiva macchine 98/37/CE.

Direttiva compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE.

Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE.

Direttiva Attrezzature a Pressione 97/23/CE, Mod. H1, TÜV-Italia 0948

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que la máquina es conforme a las siguientes directivas y sus enmiendas:

Directiva 98/37/CE.

Directiva EMC 89/336/CEE.

Directiva 73/23/CEE.

Directiva 97/23/CE, Módulo H1, TÜV-Italia 0948

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi försäkrar på eget ansvar att maskinen överensstämmer med kraven i följande direktiv och efterföljande ändringar:

98/37/EG. (Maskindirektiv).

89/336/EEG (EMC-Direktiv).

73/23/EEG (Lågspänningsdirektiv).

97/23/EG (Tryckbärande Anordningar direktiv). Mod.H1.TÜV-Italia 0948

Chairman

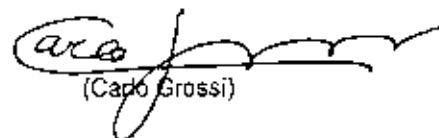
Directeur Général

Präsident Direktor

Amministratore Delegato

Consejero Delegado

Verkställande Direktör


(Carlo Grossi)

**DECLARATION OF CONFORMITY – ANNEX
ANNEXE À LA DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
ANLAGE ZUR KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
ALLEGATO ALLA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
ADJUNTO A LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
BILAGA TILL FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE**

Description of the pressure equipment comprising the assembly:
Description des équipements sous pression qui constituent l'ensemble:
Beschreibung der Druckgeräte, aus denen sich die Einheit zusammensetzt:
Descrizione delle attrezzature a pressione che compongono l'insieme:
Descripción de los equipos a presión que forman parte del conjunto:
Beskrivning av tryckutrustning som enheten består av:



Type/Type/Typ/Tipo/Tipo/Typ
HAATK/SL 0182

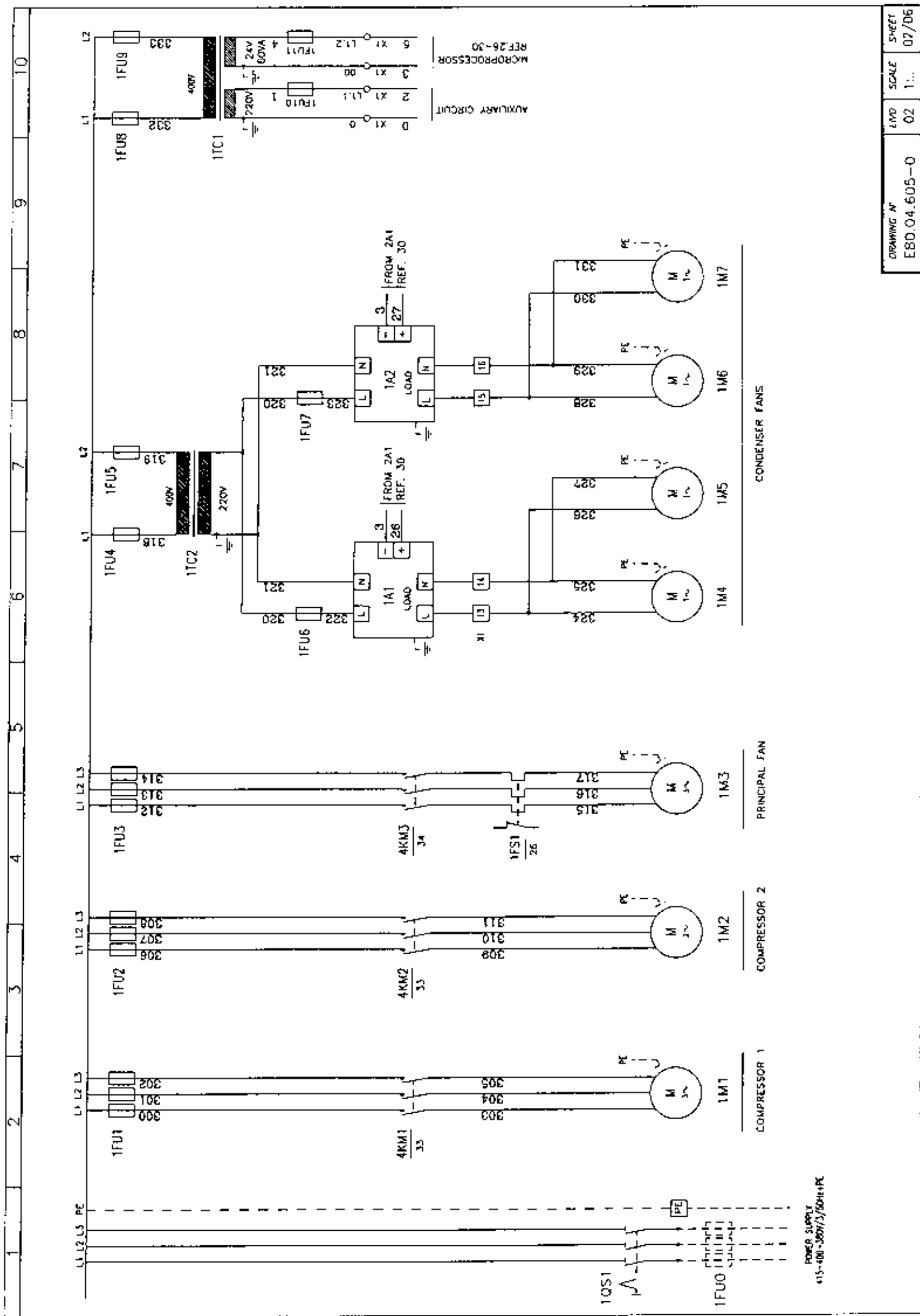
Series/Série/Serie/Serie/Serie/Serie
B801343009

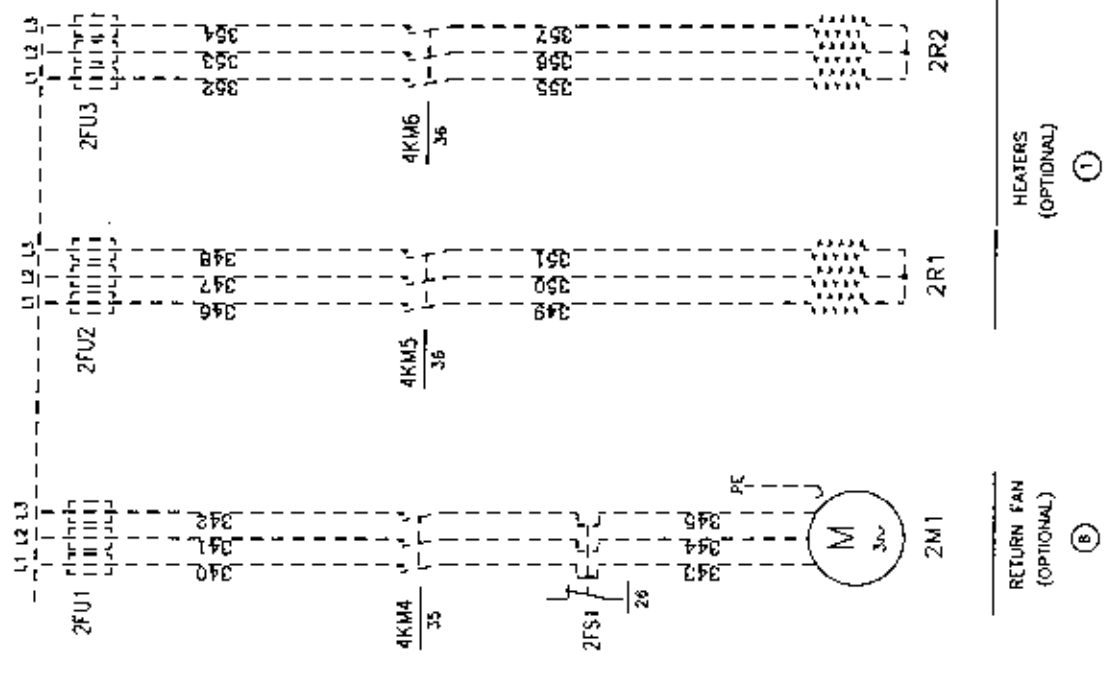
Description Description Beschreibung Descrizione Descripción Beskrivning	Category Catégorie Kategorie Categoria Categoría Kategori	Conformity assessment procedure Module d'évaluation conformité Formular zur Konformitätsbewertung Modulo valutazione conformità Modelo evaluación conformidad Procedur för värdering av överensstämmelse	Remarks Remarques Anmerkungen Note Notas Notera
C BC V PR SV PG FE CT TN	II I ART.3 PAR.3 IV IV ART.3 PAR.3 ART.3 PAR.3 ART.3 PAR.3 ART.3 PAR.3	MOD.D1 MOD.A - MOD.B+D MOD.G - - - -	

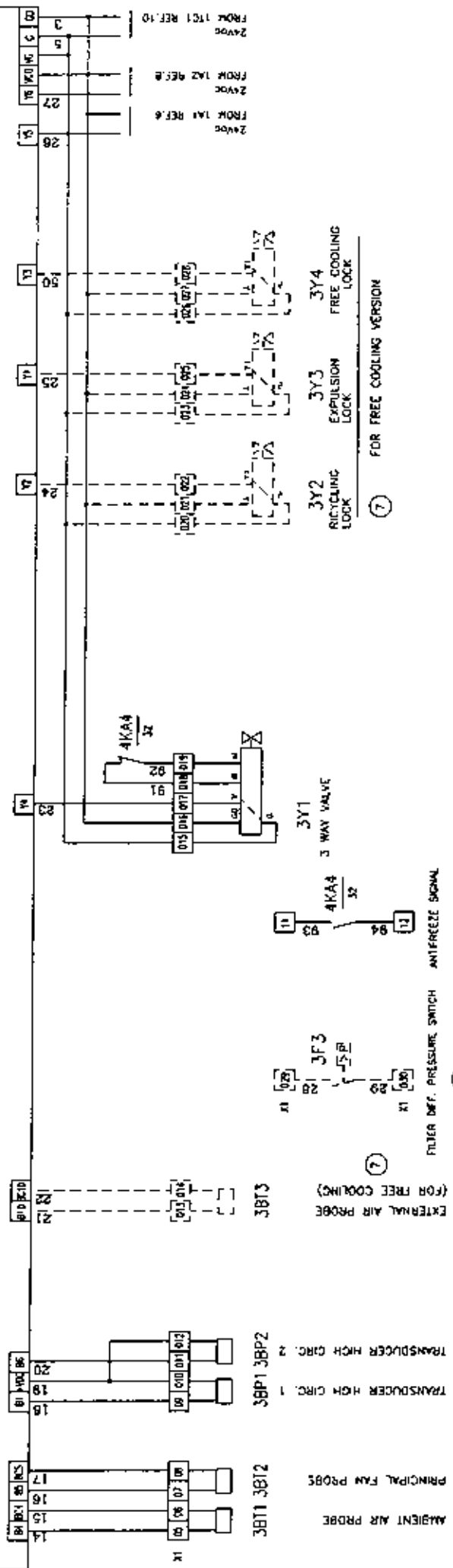
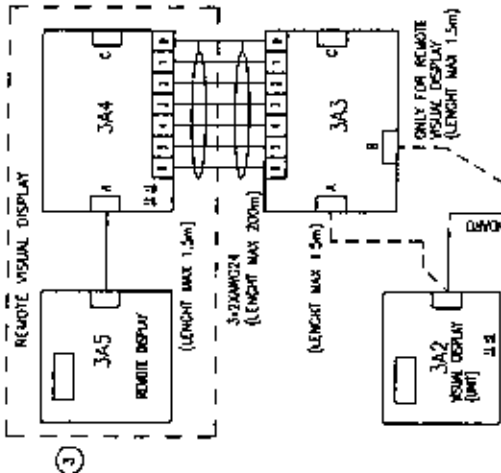
	(GB)	(F)	(D)	(I)	(E)	(S)
C	HERMETIC COMPRESSORS	COMPRESSEURS ÉTANCHES	DICHTE VERDÜCHTER	COMPRESSORI ERMETICI	COMPRESORES HERMÉTICOS	HELUKAPSLADE KOMPRESSORER
BC	COILS	BATTERIES	BATTERIEN	BATTERIE	BATERIAS	BATTERIER
CD	CONDENSERS	CONDENSEURS	VERFLÜSSIGER	CONDENSATORI	CONDENSADORES	KÖNDENSORER
EX	EXCHANGERS	ÉCHANGEURS	WÄRMEAUSTAUSCHER	SCAMBIATORI	INTERCAMBIADORES	VÄRMEVÄXLARE
DS	DESUPERHEATERS	DESURCHAUFFEURS	ENTHÜTZER	DESURRISCALDATORI	DESRECALENTADORES	ÄNGSKYLARE
RC	RECUPERATORS	RÉCUPÉRATEURS	REKUPERATOR	RECUPERATORI	RECUPERADORES	REKUPERATORER
CE	REMOTE CONDENSERS	CONDENSEURS A DISTANCE	ENTLEGENE VERFLÜSSIGER	CONDENSATORI REMOTI	CONDENSADORES REMOTOS	FJÄRRSTYRDA KÖNDENSORER
LR	RECEIVERS	RÉCEPTEURS	EMPFÄNGER	RICEVITURI	RECEPTORES	MOTTAGARE
SL	SEPARATORS	SÉPARATEURS	ABSCHIEDER	SEPARATORI	SEPARADORES	SEPARATORER
EV	EVAPORATORS	ÉVAPORATEURS	VERDAMPFER	EVAPORATORI	EVAPORADORES	FÖRHÅNGARE
V	VALVES	VANNES	VENTILE	VALVOLE	VALVULAS	VENTILER
ES	ELECTROVALVES	ELECTROVANNES	ELEKTROVENTILE	ELETTROVALVOLE	ELECTROVALVULAS	MÄGNETVENTILER
PR	PRESSURE SWITCHES	PRESSOSTATS	DRUCKWÄCHTER	PRESSOSTATI	PRESOSTATOS	TRYCKVÄKTER
SV	SAFETY VALVES	VANNES DE SECURITE	SICHERHEITSVENTILE	VALVOLE DI SICUREZZA	VALVULAS DE SEGURIDAD	SÄKERHETSVENTILER
PG	PRESSURE GAUGES	MANOMETRES	DRUCKMESSER	MANOMETRI	MANÓMETROS	MANOMETERAR
FE	DEHYDRATOR FILTERS	FILTRES DESHYDRATEURS	DEHYDRIERFILTER	FILTRI DEIDRATORI	FILTROS DESHIDRATANTES	TORKFILTER
VC	VIBRATION DAMPER COUPLINGS	JOINTS ANTIVIBRATION	VIBRIERSCHUTZ	GIUNTI ANTIVIBRANTI	ACOPLAMIENTOS ANTIVIBRADORES	VIBRATIONSDÄMPANDE KOPPLINGAR
VE	VIBRATION ELIMINATORS	ÉLIMINATEURS DE VIBRATIONS	VIBRATIONSBESSEITIGER	ELIMINATORI DI VIBRAZION.	ELIMINADORES DE VIBRACIONES	VIBRATIONSDÄMPARE
CT	COPPER TUBES	TUBES EN CUIVRE	KUPFERROHRE	TUBI RAME	TUBOS DE COBRE	KOPPARRÖR
TN	TAPS-NOZZLES	ROBINETS-BUSES	HAHNEN-DÜSEN	RUBINETTI-UGELLI	GRIFOS-BOQUILLAS	KRÄNNAR - ÅLJNSTYCKEN

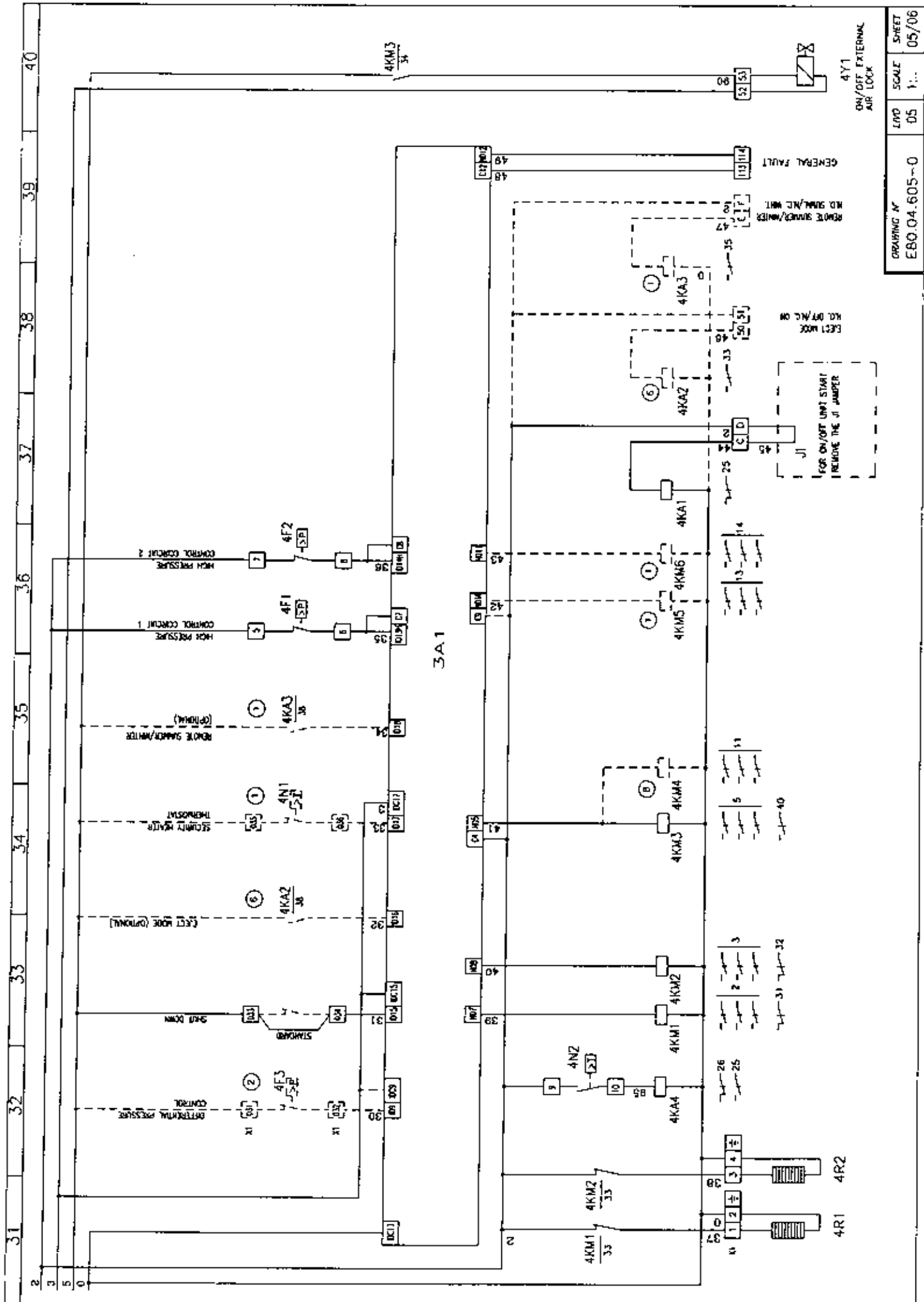
- ☒ INSTALLED OPTIONALS
- ☐ ELECTRIC HEATER
- ☒ AIR DIFF. PRESSURE SWITCH
- ☒ REMOTE VISUAL DISPLAY
- ☒ FILTER DIFF. PRESSURE SWITCH
- ☒ 3 WAY VALVE
- ☐ EJECT MODE
- ☒ FREE COOLING
- ☒ RETURN FANS
- ☐ SERIAL CARD RS485

REV. N°	DESCRIPTION	DATE	SKN
DESCRIPTION: WIRING DIAGRAM HAATK 102/182 AIR 3000 - DWV - ANTIFREEZE KIT ADD. EXTERNAL LOCK 24V - NUMB. WIRES - WITHOUT NEUTRAL			
DRAWN :	DATE : 15/03/2004	SUBSTITUTES N°	
AUDITEN :	DATE :	SUBSTITUTED BY N°:	
FILE : E/EBD/58004605-01	LAVO : 01	SCALE 1:	SHEET 01 OF 06
		BY TERMS OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION	
			



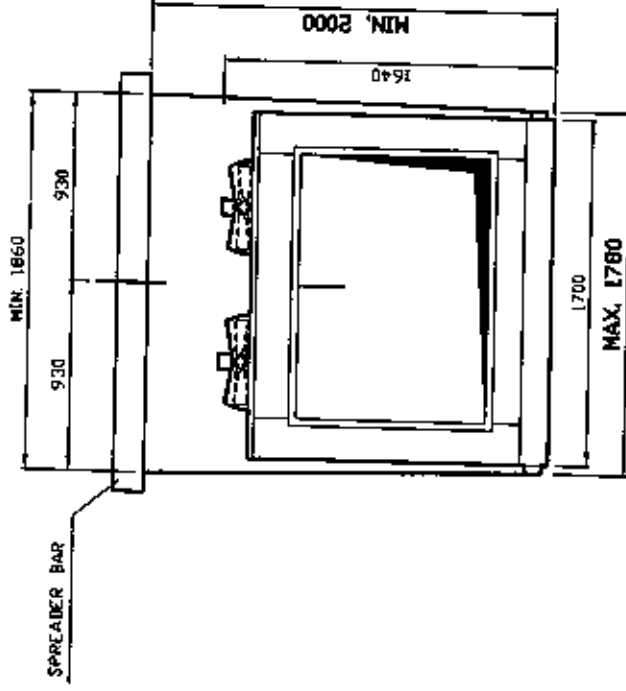
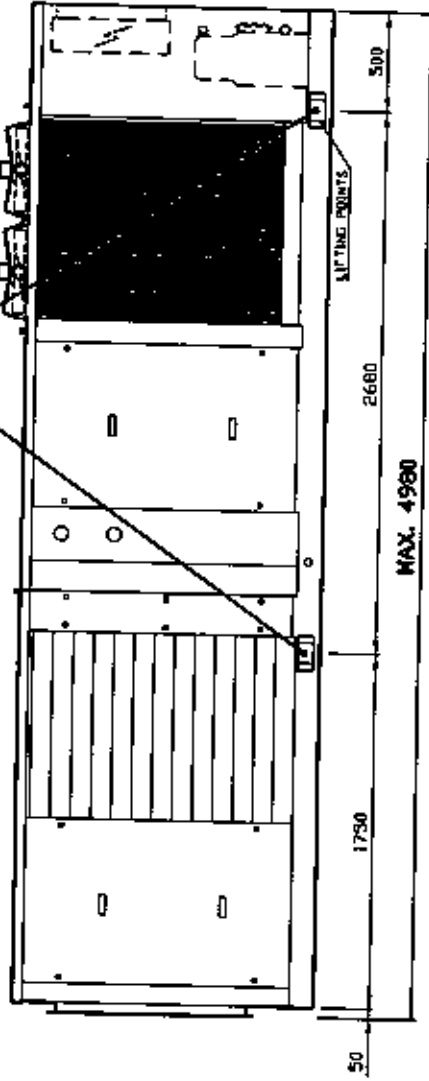






00		01	02	03	04	05	06	07	08	09
Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description				Nr.	Identificazione simbolo Identifying symbol of device	Descrizione / Description		
1	1A1-1A2	Regolatori velocità ventilatori Variable fans speed module				29	3Y3	Serranda espulsione ario Expulsion lock		
2	1F00	Fusibili generali (in campo) Main fuses (on site)				30	3Y4	Serranda free cooling Free cooling lock		
3	10S1	Sezionatore Main switch				31	4N1	Termostato sicurezza riscaldatori Security heater thermostat		
4	1F01-1F02	Fusibili compressori Compressor fuses				32	4N2	Termostato antigelo Antifreeze thermostat		
5	1F03	Fusibili ventilatori mandato Principal fan fuses				33	4F1-4F2	Press. alta pressione High pressure control		
6	1F04-1F05	Fusibili trasformatore Transformer fuses				34	4F3	Press. differenziale ario Air diff. pressure switch		
7	1F06-1F07	Fusibili ventilatori Fans fuses				35	4KA1/4KA4	Relè ausiliari Auxiliary relay		
8	1F08/1F011	Fusibili ausiliari Auxiliary fuses				36	4KM1-4KM2	Contattori compressori Contactors compressors		
9	1FS1	Magnetotermico ventilatori mandato Thermal principal fans				37	4KM3	Contattori ventilatori din mandato Principal fan contactors		
10	1M1-1M2	Compressori Compressors				38	4KM4	Contattori ventilatori ripresa Return fans contactor		
11	1M3	Ventilatore mandato Principal fan				39	4KM5-4KM6	Contattori resistenza riscaldamento Electric heater contactors		
12	1M4/1M7	Ventilatori condensazione Condenser fans				40	4R1-4R2	Resistenza correnti compressori Compressor crumcase heater		
13	1TC1-1TC2	Trasformatore ausiliari Auxiliary transformer				41				
14	2F01	Fusibili ventilatori ripresa Return fan fuses				42				
15	2F02-2F03	Fusibili resistenza riscald. Electric heater fuses				43				
16	2FS1	Magnetotermico ventilatori ripresa Thermal return fan				44				
17	2M1	Ventilatore ripresa Return fan				45				
18	2R1-2R2	Resistenze riscald. Electric heater				46				
19	3A1	Unità di elaborazione Elaboration module CPU				47				
20	3A2-3A5	Unità di visualizzazione Visual display unit				48				
21	3A3-3A4	Derivatore Derivator				49				
22	3A6	Scheda seriale Serial card				50				
23	3B11/3B13	Sonde di temperatura Temperature probe				51				
24	3B11-3B12	Trasduttori di pressione Pressure transducer				52				
25	3F1-3F2	Press. bassa pressione Low pressure control				53				
26	3F3	Press. differenziale filtri Filter diff. pressure switch				54				
27	3Y1	Valvola tre vie Three way valve				55				
28	3Y2	Serranda ricircolo ario Recycling lock				56				

TOTAL WEIGHT 1350 Kg



ALLEGATO N°3

REV. N°	DESCRIPTION	DRAWING N°	REV. N°
	DESCRIPTION	G.80.13.603-0	
DRAWN	DATE	SUBSTITUTES N°	SCALE
22.03.2004	22.03.2004	1:25	
AUDITED	DATE	SUBSTITUTES BY N°	SHEET 1 OF 1
23.03.2004			
BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION			



5

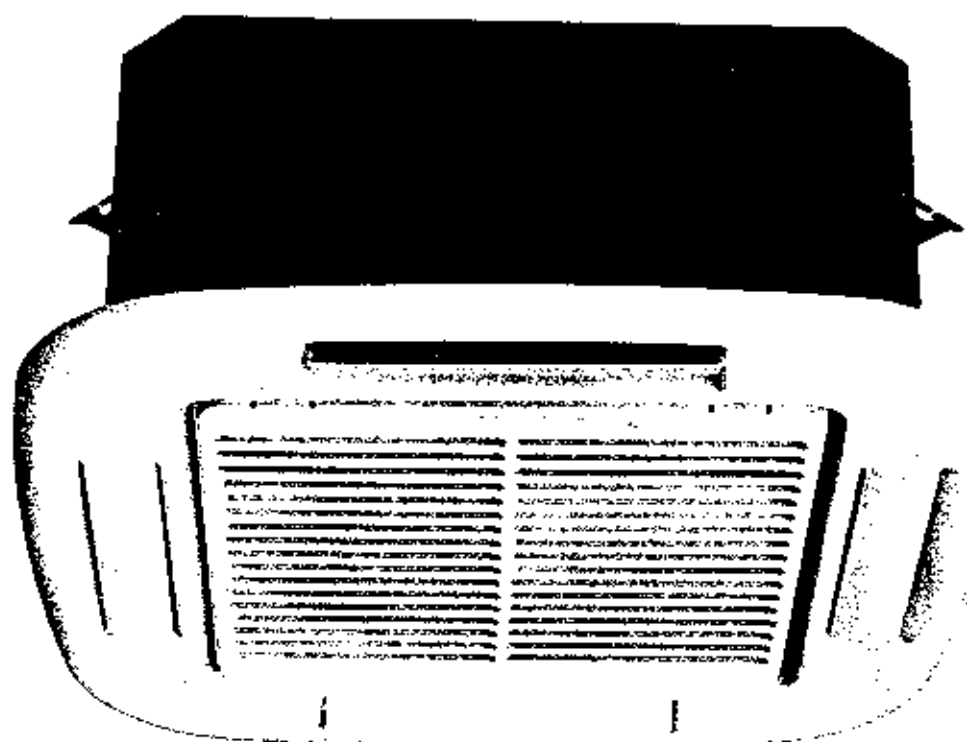
**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE



Atisa Aero-Termica Italiana SpA

**Ventilconvettori a soffitto
Ceiling fan coil unit**

KC



Atisa Aero Termica Italiana S.p.A.
20010 Bareggio (MI) - Via F. Gallina, 51
☎ 0039 02-903 13.1 ☎ 0039 02-90361279
info@atisa.it - www.atisa.it

Sommario		Summary
Copertina	1	Cover
Sommario	3	Summary
Avvertenze generali	4	General instructions
Accettazione dell'unità	5	Acceptance of the unit
Stoccaggio dell'unità	5	Store of the unit
Movimentazione dell'unità	5	Moving of the unit
Disegni dimensionali	6	Dimensional drawings
Installazione	6	Installation
Scelta del luogo d'installazione	6	Choosing the installation site
Da evitare assolutamente	7	Avoid
Posizionamento dell'unità	7	Positioning of the unit
Corretto circolo dell'aria	7	Correct airflow
Appensione della cassetta	8	Hanging of the cassette
Montaggio cornice - griglia	9	Assemblage of cover- grate
Collegamenti idraulici	10	Hydraulic connections
Scarico condensa	11	Condensate discharge
Collegamenti elettrici	12	Electrical connections
Accesso al quadro elettrico e ai componenti elettronici	12	Access to the electrical board and to the electronic components
Alimentazione elettrica	12	Power supply
Termostato ambiente	12	Room thermostat
Valvola motorizzata	13	Motor-operated valve
Schemi elettrici	14	Wiring diagram
Aria esterna di rinnovo e mandata aria locale attiguo	16	Fresh air renewal and air supply to an adjacent room
Aria esterna di rinnovo	16	Fresh air renewal
Mandata aria locale attiguo	17	Air supply to an adjacent room
Collegamento elettrico ventilatore esterno	18	Wiring diagram external fan
Controllo dell'unità	19	Check of the unit
Controllo circuito idraulico	19	Hydraulic circuit check
Controllo circuito elettrico	19	Electrical circuit check
Verificare il collegamento del termostato	19	Verify the ambient thermostat
Verifica funzionamento della pompa scarico e del galleggiante	20	Check the operation of the condensate discharges pump and of the float
Conduzione dell'unità	20	Management of the unit
Soste prolungate	20	Prolonged shutdowns
Manutenzioni	21	Maintenance
Ventilatore	21	Fan
Circuito idraulico	21	Hydraulic circuit
Circuito elettrico	21	Electric circuit
Pulizia filtro aria	22	Air filter cleaning
Cosa fare in caso di	22	What to do in case of
La cassetta non funziona	22	The cassette doesn't work
Le prestazioni sono scarse	22	The performances are scarce
Smantellamento dell'unità	23	Demolition of the unit
Dati tecnici generali	23	General technical data
Limiti di funzionamento	23	Operational limits

AVVERTENZE GENERALI

Prima di procedere all'installazione osservare scrupolosamente le seguenti avvertenze:

- Leggere attentamente il presente libretto;
- Movimentare l'unità con la massima cura (vedi sezione specifica) evitando di danneggiarla;
- L'installazione deve essere eseguita da personale specializzato.
- Eseguire tutti i lavori secondo le normative vigenti in materia nei diversi paesi;
- Rispettare le distanze di sicurezza tra l'unità e altre strutture in modo da consentire un corretto circolo d'aria. Garantire un sufficiente spazio d'accesso per le operazioni d'assistenza e manutenzione.
- Alimentazione dell'unità: i cavi elettrici devono essere di sezione adeguata alla potenza dell'unità ed i valori della tensione d'alimentazione devono corrispondere con quelli indicati per le rispettive macchine;
- Tutte le macchine devono essere collegate a terra come da normativa vigente nei diversi paesi;
- Collegamento idraulico da eseguire secondo le istruzioni al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità;
- Utilizzare l'apparecchio solo per lo scopo per il quale è stato progettato: l'unità interna non è adatta per l'utilizzo in locali adibiti ad uso lavanderia.
- Il costruttore declina ogni responsabilità per modifiche o errori di collegamento elettrico o idraulico.
- Validità garanzia: decade nel momento in cui non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate e se, all'atto della messa in funzione dell'unità, non sia presente il personale autorizzato dall'Azienda (ove previsto nel contratto di fornitura) che dovrà redigere il verbale d'avviamento;
- Dopo l'installazione eseguire il collaudo funzionale ed istruire l'utente sul corretto funzionamento del climatizzatore.
- La documentazione fornita con l'unità deve essere consegnata al proprietario affinché la conservi con cura per eventuali manutenzioni o assistenze.

GENERAL INSTRUCTIONS

Before proceeding with the installation, please observe the following instructions:

- Read the present book carefully;
- Move the unit with the greatest care (see specific section) avoiding to damage it;
- Specialized staff must perform the installation.
- Follow all current national safety code requirements.
- Observe the safety distances between the unit and the other structures in order to consent a correct airflow. Guarantee enough space access for assistance and servicing operations.
- Unit feeding: the electric cables must be adequate to the power of the unit and the values of the feeding voltage must coincide with those, pointed out for the respective machinery;
- All the machines must be connected to the ground as requested by all current national safety code requirements.
- Hydraulic connections must be performed according to the instructions to guarantee the correct operation of the unit;
- Use the apparatus only for the purpose for which it has been projected: the indoor unit is not suitable to be used in laundry rooms.
- The builder declines any responsibility for modifications or mistakes in electric or hydraulic connections.
- Validity of the warranty: it declines as soon as the above instructions are not respected and if, at the moment of the setting at work of the unit, no authorized staff from our firm (where it is scheduled in the contract of supply) is present to fill the inspection report.
- After the installation perform the functional testing and instruct the user on the correct operation of the unit.
- The documentation furnished with the unit must be delivered to the owner so that he preserves it with care for eventual servicing or assistances.

ACCETTAZIONE DELL'UNITÀ

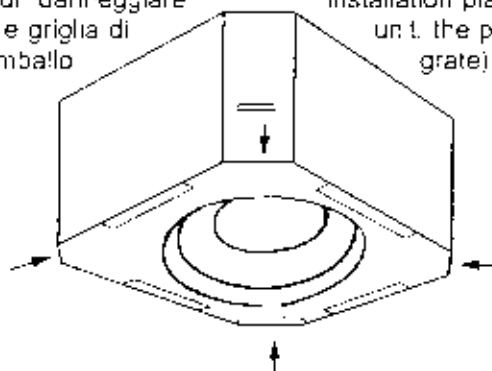
Controllare, al momento della consegna dell'Unità, che corrisponda a quello indicato sul documento di trasporto. Verificare l'integrità degli imballi e dell'unità stessa. Se si dovessero riscontrare incongruenze con l'ordine danni, anomalie o fornitura incompleta, indicarlo sulla bolla di consegna e avvertire tempestivamente l'azienda. Non installare né utilizzare apparecchi danneggiati.

STOCCAGGIO DELL'UNITÀ

L'unità potrà essere immagazzinata in locali protetti dalle intemperie con temperature comprese tra i -20°C e i $+55^{\circ}\text{C}$.

MOVIMENTAZIONE DELL'UNITÀ

Trasportare l'unità imballata il più vicino possibile al luogo d'installazione. Per evitare di danneggiare l'unità, le parti di plastica (copertura e griglia di protezione) sono fornite in imballo separato.



ATTENZIONE

Afferrare la cassetta per i quattro angoli. Non alzare o spostare l'unità attraverso le tubazioni dello scambiatore o dello scarico condensa.

La movimentazione e l'installazione può essere facilitata dall'uso di un elevator.

ACCEPTANCE OF THE UNIT

At the moment of the delivery of the Unit, make sure that it corresponds to the one indicated on the transport document. Check the integrity of the packing and of the unit. Should there be any differences with the original order or any damages, anomalies, or incomplete supply, please point it out on the delivery note and inform the firm straight away. Never install or use damaged apparatuses.

STORE OF THE UNIT

The unit can be stored in room protected from bad weather with temperatures between the -20°C and the $+55^{\circ}\text{C}$.

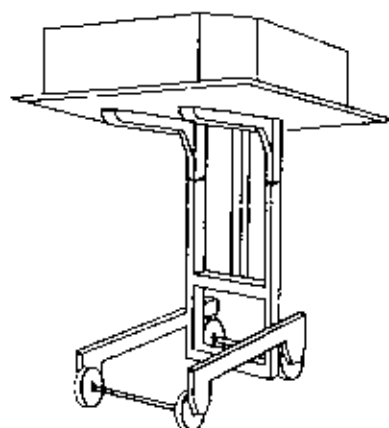
HANDLING OF THE UNIT

Transport the packed unit as near as possible to the installation place. To avoid any damage to the unit, the plastic parts (cover and protection grate) are furnished separately.

ATTENTION

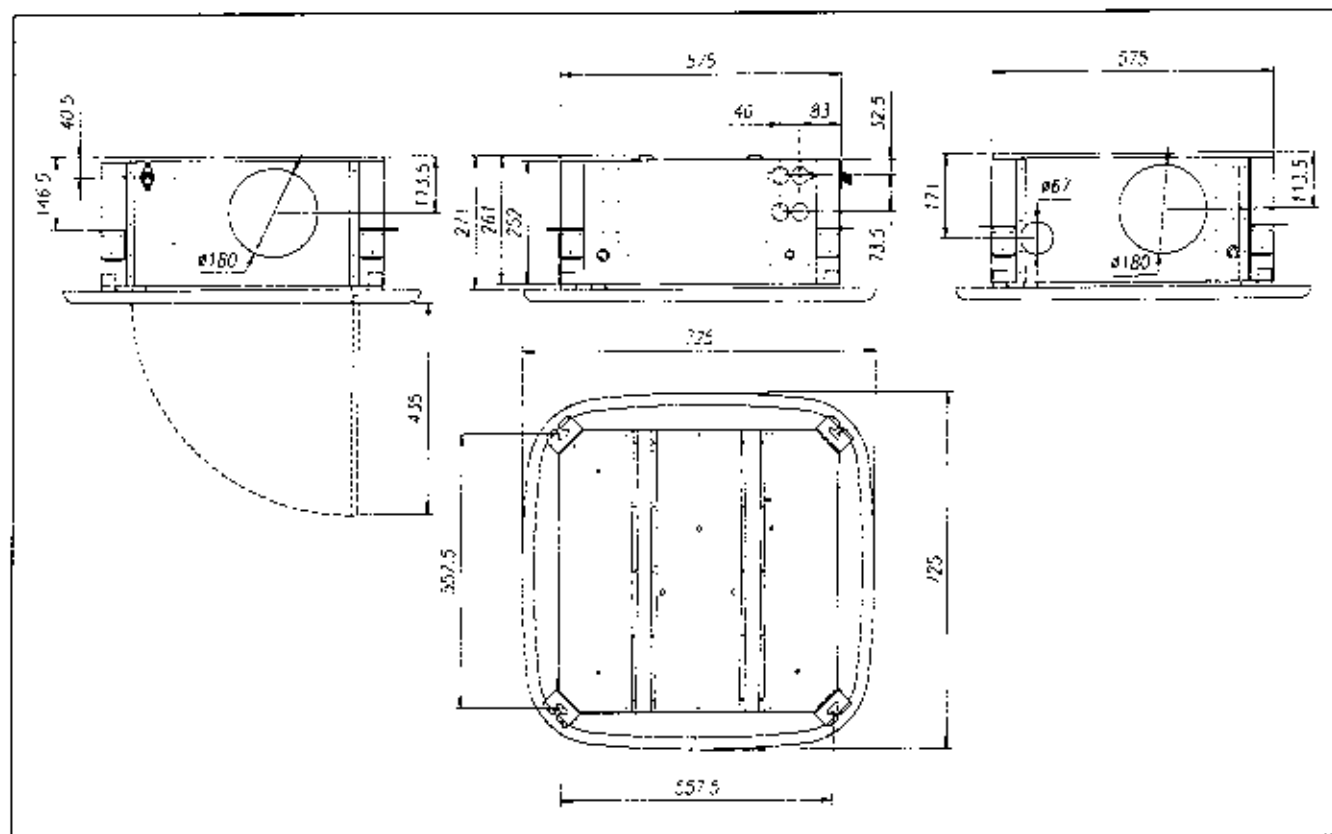
Catch up the cassette on the four corners. Do not lift or move the unit through the exchanger pipelines or the exhaust pipe condense.

The handling and the installation could be facilitated by the use of an elevator.



DISEGNI DIMENSIONALI E D'INGOMBRO KC

KC DIMENSIONS & DRAWINGS



KC		25-2T	42-2T	53-2T	60-2T	22-4T	45-4T	55-4T	KC	
Unità	Kg	22	22,5	22,5	23	22,8	23,4	24	Kg	Unit
Copertura		2	2	2	2	2	2	2	Cover	
Unità	mm	575 x 575 x 260							mm	Unit
Copertura	(h x l x p)	725 x 725 x 25							(h x l x p)	Cover

INSTALLAZIONE

INSTALLATION

Scelta del luogo d'installazione

Choosing the installation site

Prima di procedere al posizionamento dell'unità accertarsi che:

- Il luogo prescelto sia una superficie piana in grado di sopportare il peso di funzionamento dell'unità (vedi dati tecnici).
- Le distanze di sicurezza, tra l'unità e le altre apparecchiature o strutture adiacenti, siano rispettate. In tal modo l'aria sarà libera di circolare e permetterà un corretto funzionamento da parte dell'unità e sarà possibile prestare assistenza e manutenzione, alla stessa, senza grosse difficoltà.
- Installare l'unità in una posizione in cui l'acqua di condensa possa defluire correttamente ed in uno scarico adeguato.

Before proceeding with the positioning of the unit make sure that:

- The selected place is a level surface; it must be able to carry the weight of the unit operation (see technical datas).
- The safety distances, between the unit and the other equipment or adjacent structures, are observed. In this way, the air will be free to circulate allowing a correct operation of the unit; moreover it will be possible to lend assistance and maintenance, without problems.
- The unit is installed in the position to allow the condense water to flow out correctly and into an adequate discharge.

Da evitare assolutamente:

- Posizioni soggette a raggi solari diretti o la vicinanza di fonti di calore, quali lampade,
- Luoghi umidi (lavanderie, bagni, ...),
- Ambienti con vapori d'olio o contaminati da alte frequenze (officine meccaniche, rosticcerie, ...)

Avoid:

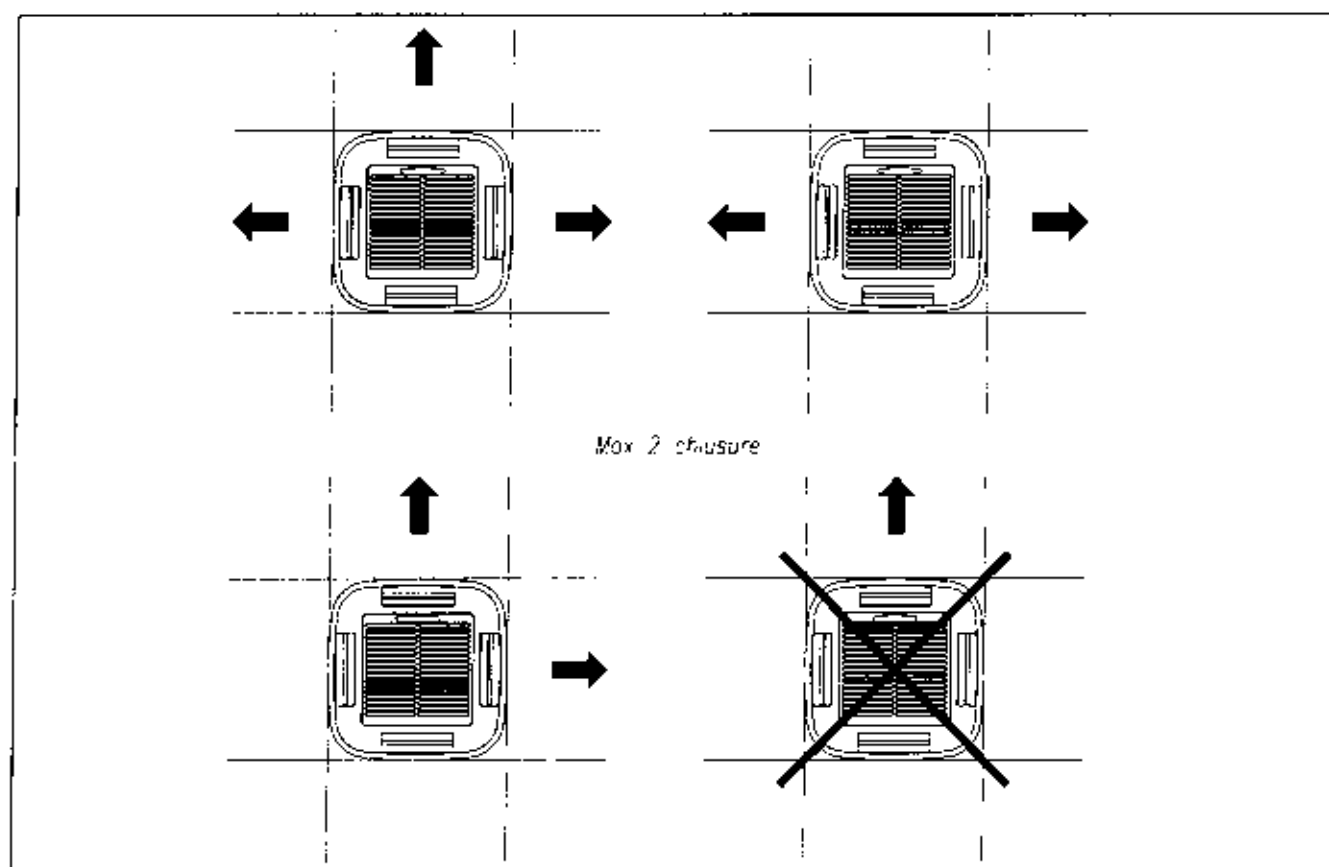
- Positions exposed to direct sunbeams or in proximity of heat sources, i.e. lamps,
- Damp places (laundries, baths, ...),
- Environments with oil vapors or contaminated by high frequencies (mechanical shops, rôtisseries, ...)

Posizionamento dell'unità

- Posizionare l'unità e accertarsi che sia in bolla.
- Verificare che sia consentito un accesso agevole alla parte idraulica ed elettrica.
- Rispettare le distanze di sicurezza tra l'unità e altre strutture, in modo da consentire un corretto circolo d'aria.
- Garantire un sufficiente spazio d'accesso per le operazioni d'assistenza e manutenzione.
- Installare l'unità in una posizione possibilmente centrale al locale, con al massimo due bocchette d'espulsione chiuse.

Positioning of the unit

- Position the unit and make sure that it is in a level surface.
- Verify that enough space has been left for the access to the hydraulic and electric side.
- Observe the safety distances between the unit and the other structures to allow a correct airflow.
- Guarantee a sufficient space access for the assistance and servicing operations.
- Install the unit in the centre of the room, with no more than two mouthpieces of expulsion closed.



Corretto circolo dell'aria

- La direzione del flusso d'aria può essere regolata spostando manualmente la posizione delle alette deflettibili secondo il modo di funzionamento (raffrescamento o riscaldamento); ciò consentirà di ottimizzare la distribuzione dell'aria nel locale.

Correct airflow

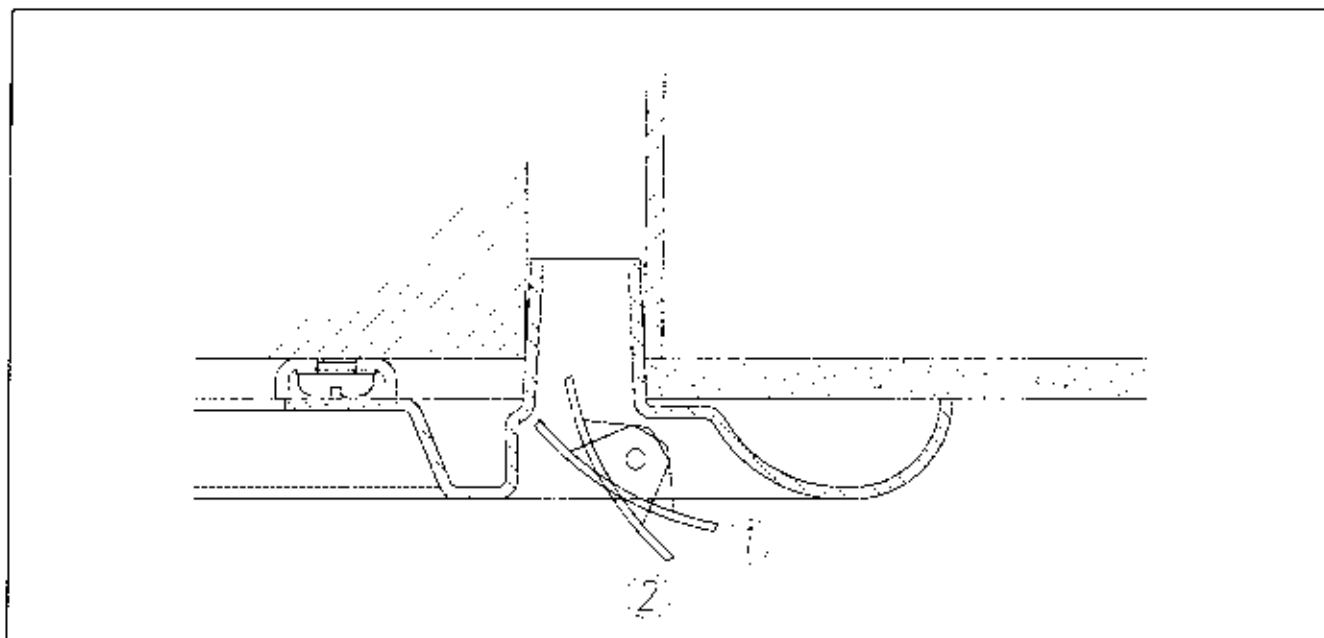
- The airflow direction can be controlled by manually regulating the louvers position, according to operating mode (cooling or heating), this will ensure optimum distribution of the air in the room.

- Durante il funzionamento in raffreddamento, la posizione ottimale delle alette deflettici è quella che consente un lancio dell'aria aderente al soffitto ←.

- In riscaldamento, invece, la loro posizione è tale da direzionare l'aria verso il pavimento per evitare la stratificazione d'aria calda nella parte alta del locale ↑.

- During cooling mode operation, the best position for the deflecting louvres is the one that allows air diffusion closed to the ceiling ←.

- In the heat mode, the louvres should be positioned so that the air is directed towards floor, in order to prevent layers of hot air forming in the upper part of the room ↑.



Appensione della cassetta

Tale operazione può essere facilitata dall'utilizzo dell'apposita dima contenuta nella scatola. Su questa sono presenti la posizione dei fori per i tiranti di appensione, la posizione dei tubi di ingresso e uscita acqua, dello scarico condensa, e delle connessioni elettriche.

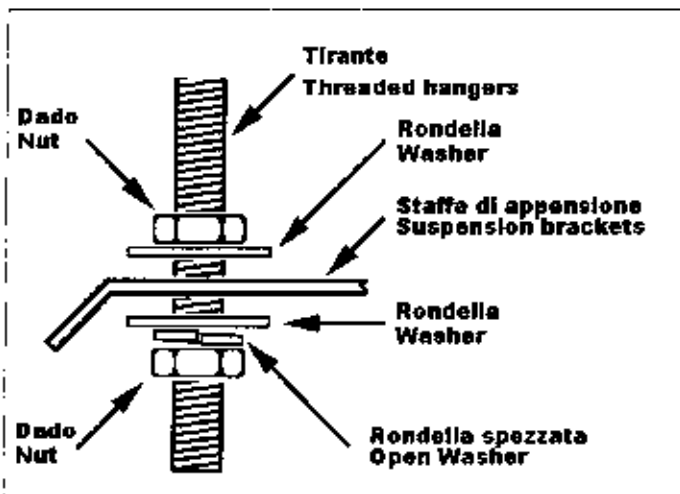
Per il fissaggio della cassetta al soffitto si consiglia d'installare quattro tiranti al soffitto in modo opportuno rispetto le caratteristiche dello stesso. Posizionati i tiranti, predisporre ai terminali il sistema di fissaggio indicato in figura. La rondella spezzata evita, in caso di vibrazioni indotte, ai dadi di svitarsi e di conseguenza alla cassetta di cadere (è possibile utilizzare anche il metodo di dado e contro dado).

Hanging of the cassette

This operation could be facilitated by the use of the cardboard contained in the box, where it is present the position of the holes for the threaded hangers, the position of the pipes of inlet and outlet water, of the condensate discharge, and of the electric connections.

To fix the cassette to the ceiling it is advised to install four connecting rods to the ceiling according to the characteristics of it.

After positioning the connecting rods, arrange the fixing system pointed out in the picture. The open washer avoids, in case of induced vibrations, the dice to unscrew and therefore the cassette to fall (it is possible to use the method of nut and locknut).



ATTENZIONE

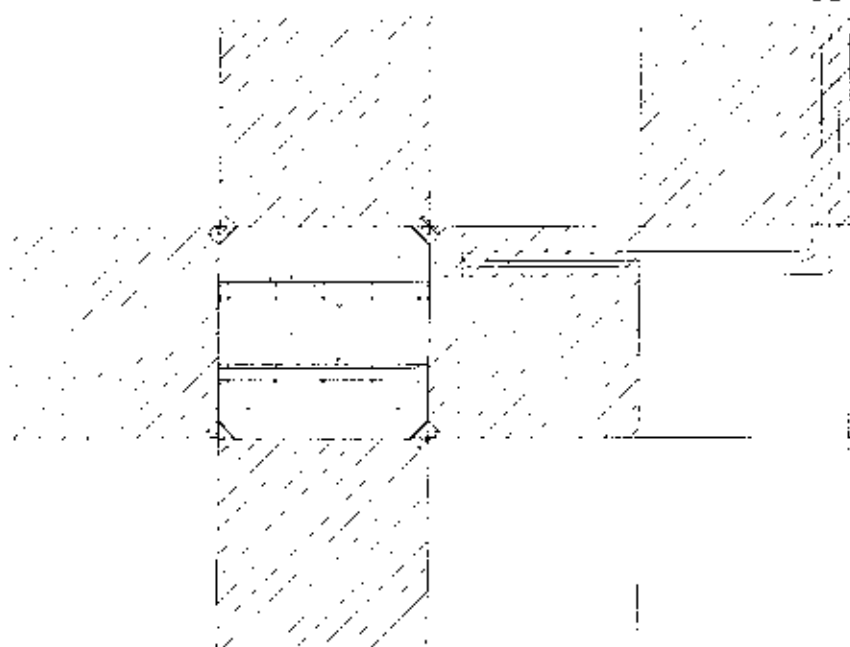
Le operazioni di posizionamento vanno eseguite con i dadi, dei tiranti d'appensione, allentati.

ATTENTION

The operations of positioning must be executed with the threaded hangers nuts loosened.

Posizionare preventivamente le tubazioni di collegamento come da paragrafo "Collegamenti idraulici".

Position the connection pipelines before as reported in the paragraph "Hydraulic connections."



Sollevare l'unità (senza copertura in plastica) con cura, afferrandola sulle quattro staffe di appensione (o sui quattro angoli) ed inserirla nel controsoffitto.

Lift the unit (without the plastic cover) with caution, getting hold of it by the four hanging stirrups (or by the four angles) and introduce it in the false ceiling.

Nel caso in cui l'inserimento sia reso difficile per le dimensioni ridotte dell'alloggiamento è possibile inclinare l'unità prestando attenzione all'altezza del controsoffitto.

Should the insert of the cassette be difficult because of the reduced dimensions of the place, it is possible to incline the unit paying attention to the height of the false ceiling.

Mettere in botta l'unità e serrare i dadi.

Align and level the unit by adjusting the nuts.

Montaggio copertura - griglia

Assemblage cover- grate

Attenzione

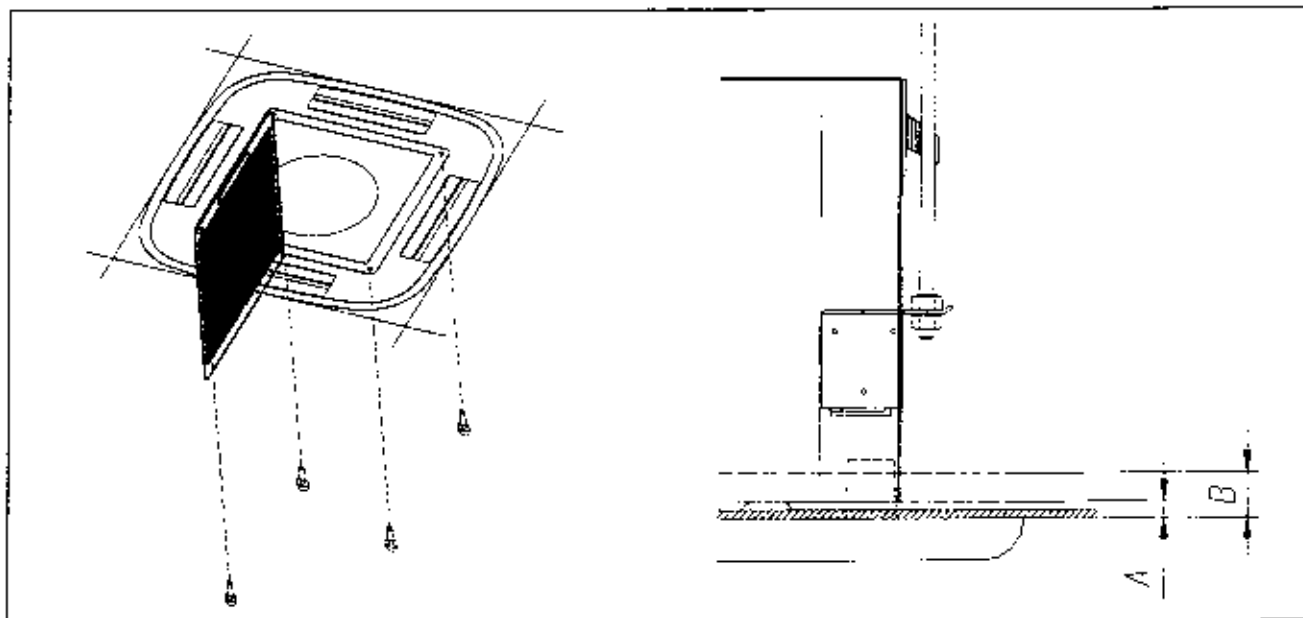
Disimballare la copertura e controllare che non abbia subito danni durante il trasporto.

Attention

Unpack the cover and check that it has not suffered damages during transport.

Inserire i condotti d'espulsione nelle bocchette e fissare la copertura mediante le viti fornite a corredo. Nel caso in cui fossero smarrite accidentalmente le viti di corredo utilizzare viti **M5 x 22mm massimo**.

Introduce the expulsion ducts in the mouthpieces and fix the cover with the screws furnished to outfit. If the screws delivered with the unit got lost, **M5 x 22mm maximum** screws can be used.



ATTENZIONE

La cornice non deve essere deformata a causa d'eccessiva trazione delle viti.

Con l'unità KC non è necessario prestare particolare attenzione alla tenuta di guarnizioni tra la copertura, perché la cassetta è stata progettata con condotti d'espulsione aria di tipo telescopico.

In ogni caso, per una corretta installazione e funzionamento, la distanza minima da rispettare tra il livello del controsoffitto e la cassetta, in modo da ottenere una perfetta aderenza della copertura sul controsoffitto, deve essere di 10 mm (A).

La misura massima cui si può arrivare, in modo da permettere una corretta espulsione dell'aria da parte dei condotti telescopici d'espulsione aria, è di 25 mm (B) tra il livello del controsoffitto e la cassetta.

ATTENTION

The frame must not be deformed because of excessive traction of the screws.

With the KC unit, it is not requested to lend particular attention to the gasket seal in the cover, because the cassette has been projected with telescopic type channels of air expulsion.

A distance of at least 10 mm (A) between the level of the false ceiling and the cassette in order to get a perfect adherence of the cover on the false ceiling, must be respected.

The maximum distance allowed, for a correct air expulsion from the air expulsion telescopic channels, is 25 mm (B) between the level of the false ceiling and the cassette.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

ATTENZIONE

Prestare attenzione al momento della connessione idraulica. Per evitare rotture ai collettori delle batterie si consiglia di bloccare il raccordo con una chiave e serrare con cautela le tubazioni d'ingresso e d'uscita.

Per tutti i nostri modelli le tubazioni di connessione sono da ½" GAS maschio.

A cassetta appesa, la tubazione superiore è l'ingresso acqua; la tubazione inferiore è l'uscita acqua.

Il tubo d'ingresso acqua è provvisto di una valvola per lo sfiato dell'aria. La valvola è possibile manovrarla mediante una chiave da 8 mm o un cacciavite a taglio. Per il collegamento dei tubi assicurarsi che siano allineati e supportati in modo da non esercitare sforzi anomali sull'unità. Quando l'impianto viene riempito con acqua, verificare la tenuta di tutti i raccordi.

HYDRAULIC CONNECTIONS

ATTENTION

Pay attention during hydraulic connection. To avoid breakings to the collector of the coils it is advised to block the connection with a key and shut with caution the inlet and outlet pipelines.

For all our models the connection pipelines are for ½" GAS male.

The above pipeline on the hanged cassette is for inlet water; the lower pipeline is for outlet water.

The inlet water pipe is equipped with a Breeather pipe. It is possible to operate the valve using a 8 mm key or a screwdriver. For the connection of the pipes make sure that they are lined up and supported so that they don't practice anomalous efforts on the unit. When the system is loaded with water, verify the seal of all the connections.

ATTENZIONE

Se fosse necessario procedere allo svuotamento dell'acqua contenuta nella cassetta scollegare la tubazione di uscita, e aprire la valvola di sfogo aria posta sulla tubazione d'ingresso. Raccogliere l'acqua con un contenitore capiente di minimo 3 litri. Tale operazione non svuota completamente l'acqua contenuta nella cassetta. Per ottenere un completo svuotamento soffiare dell'aria dal tubo d'ingresso acqua.

ATTENTION

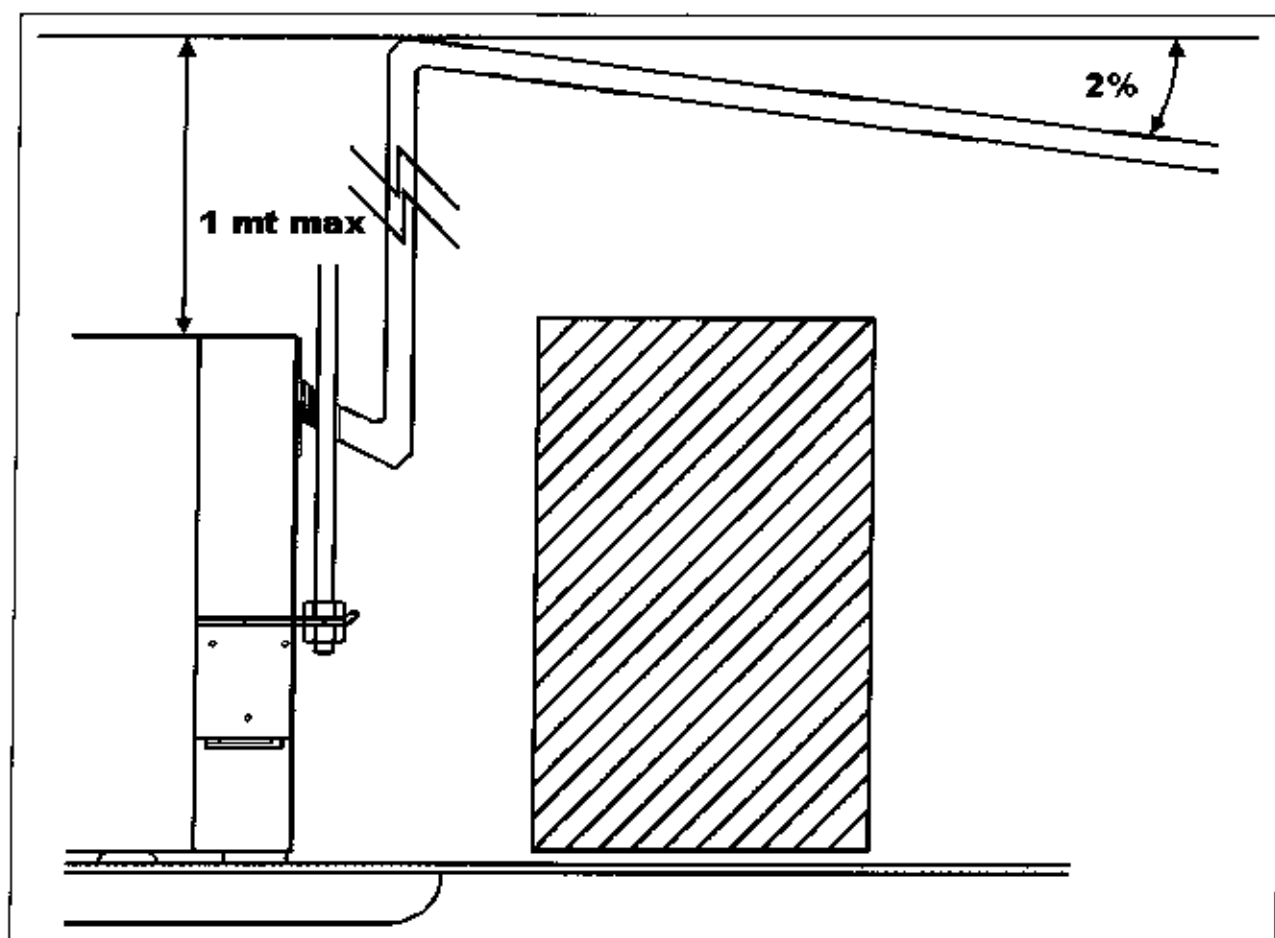
Should it happen to be necessary to empty the cassette from the water disconnect the outlet pipeline, and unlock the air valve placed on the inlet pipeline. Put the water in a least 3 liters container. This operation will not empty the cassette completely. To get a complete draining it is advised to breathe on the water inlet pipe.

Scarico condensa

Condensate discharge

Per un regolare deflusso della condensa, è necessario che il tubo di scarico abbia una inclinazione verso il basso del 2% senza strozzature.

For a regular condensate outflow, it is necessary that the discharge pipe had an inclination towards the lower part of 2% without obstructions.

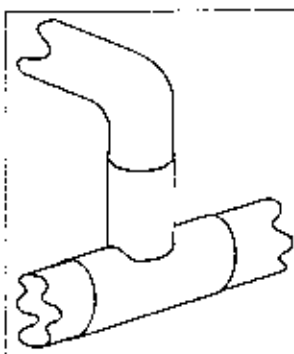


È consentito scaricare l'acqua ad un livello superiore all'unità di un metro (massimo), se il tratto di tubo ascendente sia verticale e posto in corrispondenza della flangia di scarico. Si può raggiungere un'altezza del genere perché la pompa di scarico condensa è provvista di una valvola di non ritorno. Tale fatto può essere utile se si devono superare ostacoli come travi.

It is allow to discharge the water at a maximum one meter above the unit as long as the ascending pipe is vertical and aligned with the drainage flange. A height of that kind can be reached because the condense drainage pump is equipped with a non-return valve. That could be useful if obstacles like beams must be overcome.

È necessario rivestire le tubazioni con materiale anticondensa, ad esempio poliuretano, polipropilene, neoprene od espansi di 5-10 mm di spessore.

Per più unità installare in un locale la tubazione di raccolta condensa deve essere realizzata come in figura.



The condensate pipe must be insulated with a condensation proof material such as polyurethane, propylene or neoprene of 5 to 10 mm thickness.

If more than one unit is installed in the room the drain system can be made as shown in the drawing.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

ELECTRICAL CONNECTIONS

ATTENZIONE

L'unità va alimentata solamente a lavori d'installazione ultimati (idraulici ed elettrici);

Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come previsto dalle normative vigenti in materia nei diversi paesi;

Rispettare le indicazioni di collegamento dei conduttori fase, neutro e terra;

La linea d'alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i cortocircuiti che sezioni l'impianto rispetto le altre utenze;

La tensione dovrà essere compresa entro una tolleranza del $\pm 10\%$ della tensione nominale d'alimentazione della macchina

Qualora questi parametri non fossero rispettati, contattare l'ente erogatore dell'energia.

ATTENTION

The unit must be switched on only when the installation works are completed (hydraulic and electric);

All the electric connections must be performed according to the current national safety code requirements;

Observe the connection indications of the conductors phase, neutral and ground;

The feeding line will have to present a provided protection against the short-circuit that isolates the system from other uses;

A $\pm 10\%$ margin of the feeding nominal voltage of the unit will be allowed.

If these parameters are not observed, please contact supply society.

Accesso al quadro elettrico ed ai componenti elettronici

Il quadro elettrico è situato in un vano a cassetto ricavato all'interno, su un angolo dell'unità ed è possibile accedervi rimuovendo la copertura in plastica, svitando le viti di fissaggio ed estraendo il cassetto con l'aiuto di un cacciavite.

Access to the electrical board and to the electronic components

The electrical board is situated in a drawer opening on a corner inside of the unit and it is reachable by removing the plastic cover, loosening the screws and extracting the drawer with the assistance of a screwdriver.

Alimentazione elettrica

Per il collegamento elettrico, alla rete d'alimentazione, portare il cavo al quadro elettrico, attraverso il foro "ingresso cavi elettrici", all'interno dell'unità. Collegarsi agli appositi morsetti rispettando la fase (L) al morsetto 2, il neutro (N) al morsetto 1, terra (PE) nell'apposita boccia.

Power supply

For the electric connections to the supply mains, fix the cable to the electrical board through the hole "electrical cables connections" inside the unit. Connect to the appropriate clamps relating the phase (L) to the clamp 2, the neuter (N) to the clamp 1, ground (PE) in the appropriate bush.

Termostato ambiente

Seguire scrupolosamente i collegamenti indicati negli schemi elettrici riportati successivamente rispettando fase e neutro.

Sono presenti gli schemi di collegamento per la versione a 2 tubi, 2 tubi con integrazione di resistenze elettriche e 4 tubi.

Room thermostat

Follow carefully the connections pointed out in the following wiring diagrams observing phase and neutral.

Unit with 2 pipes, 2 pipes with integration of electrical heaters and 4 pipes circuitryes are available.

Se si volesse utilizzare una cassetta a condizionamento a 2 tubi con resistenze elettriche e utilizzare l'acqua per il solo condizionamento e le resistenze per il riscaldamento utilizzare lo schema di collegamento della cassetta a 4 tubi sostituendo la bobina della valvola circuito acqua calda con la bobina del relè delle resistenze elettriche.

ATTENZIONE

Se si utilizza un termostato ambiente diverso da quello standard, collegare il comando seguendo le istruzioni relative al comando utilizzato.

Should it be necessary to use a 2 pipe cassette with electric heating making use of the water only for conditioning and of the resistors only for heating, exploit the 4 pipe cassette connection diagram replacing the coil of the hot water circuit valve with the coil of the electrical heating relay.

ATTENTION

If a different room thermostat from the standard one is used, connect the control following the concerning instructions.

VALVOLA MOTORIZZATA

ATTENZIONE

La valvola è necessaria non solo per controllare la temperatura ambiente, ma anche per bloccare il flusso dell'acqua refrigerata alla batteria nel caso di innalzamento anomalo del livello acqua condensa nella vaschetta di raccolta.

Per la versione a 4 tubi è obbligatorio l'uso di valvole motorizzate.

Per la versione a 2 tubi, se non si utilizza la valvola motorizzata, è necessario spostare il filo collegato dal morsetto 4 al morsetto 15 del cablaggio interno macchina.

MOTOR-OPERATED VALVE

ATTENTION

The valve is not necessary only for checking the room temperature, but also for stopping the refrigerated water flow towards the storage coil, in case the condensate water level in the pan raised irregularly.

For the 4 pipes version it is compulsory to use motor-operated valves.

For the 2 pipes version, if no motor-operated valve is used, it is necessary to shift the connected wire from the clamp 4 to the clamp 15 of the wiring internal unit.

Il circuito di comando montato a bordo della cassetta KC è una valida interfaccia interno - esterno unità. Il ventilatore presente nella cassetta, collegato al comando standard, funziona in modo continuo. In questo modo, si evitano i fastidiosi effetti di stratificazione. Il circuito di comando controlla il livello dell'acqua di condensa e nel caso di un innalzamento anomalo (dovuto, per esempio, ad eventuale scarico difettoso, a guasto della pompa, a ventilazione non funzionante, etc.) provoca la chiusura del contatto del galleggiante. Il circuito di controllo provvede sia a far funzionare la pompa scarico condensa, sia, contemporaneamente, a far chiudere la valvole, bloccando il flusso d'acqua verso la batteria, se collegate correttamente, come da schema elettrico.

The control circuit of the KC cassette is a valid internal - external interface. The fan connected to the standard control works continually avoiding therefore annoying stratification effects.

The level of water condensate is checked by the control circuit that, in case of anomalous raising of water (due, for example, to defective discharge, or to the breakdown of the pump or to an operational defect to the ventilation system) causes the closing of the float contact.

The circuit control makes the discharge condensate pump operating and, at the same time, it caused the shutting of the valves, if correctly connected as per wiring diagrams.

ATTENZIONE

Devono essere utilizzate valvole che in mancanza di tensione d'alimentazione chiudano l'entrata d'acqua nell'unità.

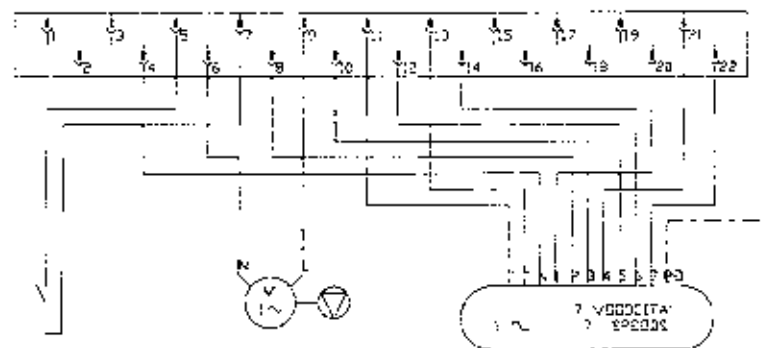
Se si utilizzano valvole con tensione di alimentazione diversa da 230V utilizzare relè con bobine da 230V che pilotino le valvole.

ATTENTION

You must use valves that, in deficiency of supply voltage can shut the entrance of water in the unit.

If valves with different supply voltage from 230V are used, utilize relay with coils from 230V that pilots the valves.

COLLEGAMENTO INTERNO MACCHINA GIÀ CABLATO INTERNAL CONNECTION CABBED UNIT ALREADY

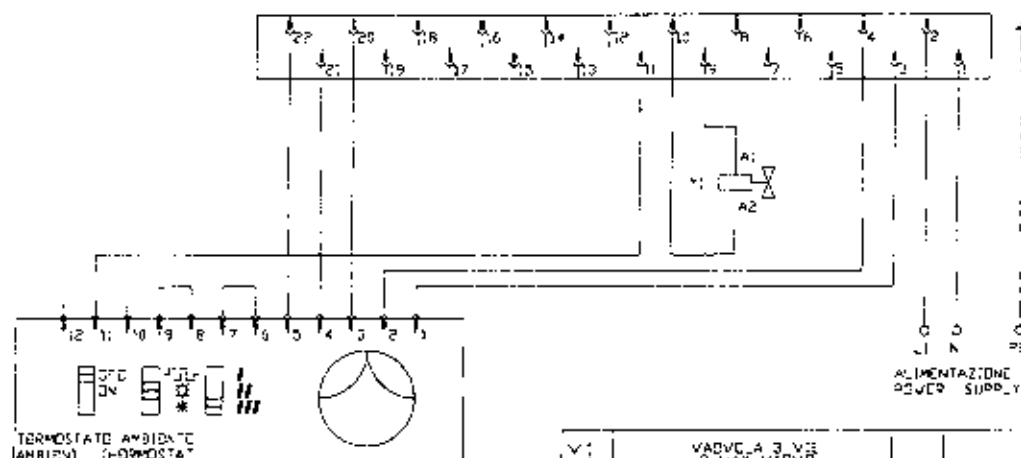


CONTATTO GALLEGGIANTE POMPA SCARICO CONDENSA
SWITCH BOOAT CONDENSOR DISCHARGE PUMP

VELOCITÀ ALTA
HIGH SPEED

IN	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	IN	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	230V (DIBERO)	230V (DIBERO)	12	VELOCITÀ NON UTILIZZATA	SPEED NOT USED
2	230V (DIBERO)	230V (DIBERO)	13	CONDENSATORE VENTILATORE	FAN CAPACITOR
3	230V (DIBERO)	230V (DIBERO)	14	VELOCITÀ NON UTILIZZATA	SPEED NOT USED
4	VENTILATORE CON VALVOLA 3 VIE	FAN WITH 3 WAY VALVE	15	VENTILATORE SENZA VALVOLA 3 VIE	FAN WITHOUT 3 WAY VALVE
5	CONTATTO GALLEGGIANTE	BOOATING CONTACT	16	DIBERO (NON COLLEGARE)	DIBERO (DON'T CONNECT)
6	POMPA SCARICO CONDENSA	CONDENSOR DISCHARGE PUMP	17	DIBERO (NON COLLEGARE)	DIBERO (DON'T CONNECT)
7	CONTATTO GALLEGGIANTE	BOOATING CONTACT	18	DIBERO (NON COLLEGARE)	DIBERO (DON'T CONNECT)
8	VELOCITÀ NON UTILIZZATA	SPEED NOT USED	19	DIBERO (NON COLLEGARE)	DIBERO (DON'T CONNECT)
9	POMPA SCARICO CONDENSA	CONDENSOR DISCHARGE PUMP	20	VELOCITÀ ALTA	HIGH SPEED
10	VELOCITÀ NON UTILIZZATA	SPEED NOT USED	21	VELOCITÀ MEDIA	MIDDLE SPEED
11	CONDENSATORE VENTILATORE	FAN CAPACITOR	22	VELOCITÀ BASSA	LOW SPEED

COLLEGAMENTO 2 TUBI 2 PIPES CONNECTION



TERMOSTATO AMBIENTE
(AMBIENT) THERMOSTAT

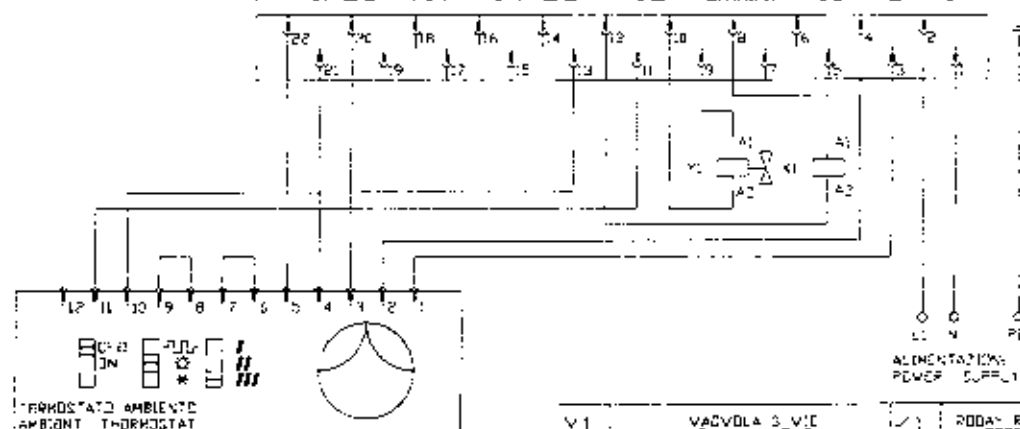
ALIMENTAZIONE
POWER SUPPLY

IN	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	IN	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	230V ALIMENTAZIONE	230V POWER SUPPLY	12	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 13)	DIBERO (CONNECT WITH 13 CLAMP)
2	230V ALIMENTAZIONE	230V POWER SUPPLY	13	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 12)	DIBERO (CONNECT WITH 12 CLAMP)
3	230V ALIMENTAZIONE THERMOSTATO	230V POWER SUPPLY THERMOSTAT	14	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 15)	DIBERO (CONNECT WITH 15 CLAMP)
4	230V ALIMENTAZIONE THERMOSTATO	230V POWER SUPPLY THERMOSTAT	15	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 14)	DIBERO (CONNECT WITH 14 CLAMP)
5	COMMON ACCARNE	COMMON ACCARNE	16	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 17)	DIBERO (CONNECT WITH 17 CLAMP)
6	NC ACCARNE	NC ACCARNE	17	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 16)	DIBERO (CONNECT WITH 16 CLAMP)
7	NC ACCARNE	NC ACCARNE	18	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 19)	DIBERO (CONNECT WITH 19 CLAMP)
8	230V VALVOLA 3 VIE	230V 3 WAY VALVE	19	DIBERO (CONNEGATO CON MORSETTO 18)	DIBERO (CONNECT WITH 18 CLAMP)
9	230V VALVOLA 3 VIE	230V 3 WAY VALVE	20	VELOCITÀ ALTA	HIGH SPEED
10	230V VALVOLA 3 VIE	230V 3 WAY VALVE	21	VELOCITÀ MEDIA	MIDDLE SPEED
11	CONDENSATORE VENTILATORE	FAN CAPACITOR	22	VELOCITÀ BASSA	LOW SPEED

DATA
DESCRIZIONE
REVISIONE
FIRMA

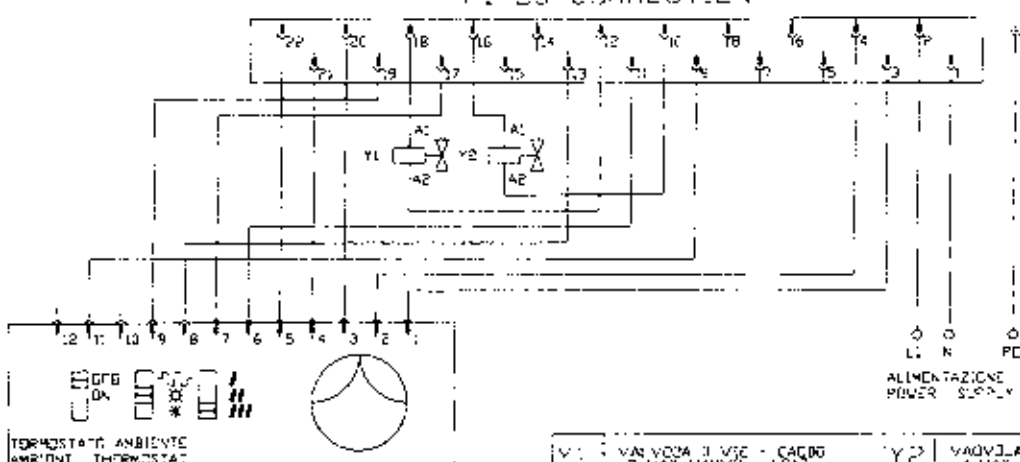
IN FOG DATA MODI NOTE

2 TUBI CON RESISTENZA ELETTRICA INTEGRATIVA 2 PIPES WITH INTEGRATION ELECTRIC HEATER



N	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	N	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	N1 230V ALIMENTAZIONE	N1 230V POWER SUPPLY	12	N1 230V RESISTENZA ELETTRICA	N1 230V ELECTRIC HEATER
2	N2 230V ALIMENTAZIONE	N2 230V POWER SUPPLY	13	CONDENSER RESISTENZA ELETTRICA	ELECTRIC HEATER CONDENSER
3	N3 230V ALIMENTAZIONE THERMOSTAT	N3 230V POWER SUPPLY THERMOSTAT	14	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 15)	DIFF. (CONNECT WITH 15 CLAMP)
4	N4 230V ALIMENTAZIONE THERMOSTAT	N4 230V POWER SUPPLY THERMOSTAT	15	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 16)	DIFF. (CONNECT WITH 16 CLAMP)
5	CONDENS. ACCARNO	CONDENS. ACCARNO	16	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 17)	DIFF. (CONNECT WITH 17 CLAMP)
6	N5 230V	N5 230V	17	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 18)	DIFF. (CONNECT WITH 18 CLAMP)
7	N6 230V	N6 230V	18	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 19)	DIFF. (CONNECT WITH 19 CLAMP)
8	N7 230V VALVOLA 3 VIE	N7 230V 3 WAY VALVE	19	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 20)	DIFF. (CONNECT WITH 20 CLAMP)
9	N8 230V VALVOLA 3 VIE	N8 230V 3 WAY VALVE	20	VELOCITA' ALTA	HIGH SPEED
10	N9 230V VALVOLA 3 VIE	N9 230V 3 WAY VALVE	21	VELOCITA' MEDIA	MIDDLE SPEED
11	CONDENS. VALVOLA 3 VIE	CONDENS. VALVOLA 3 WAY VALVE	22	VELOCITA' BASSA	LOW SPEED

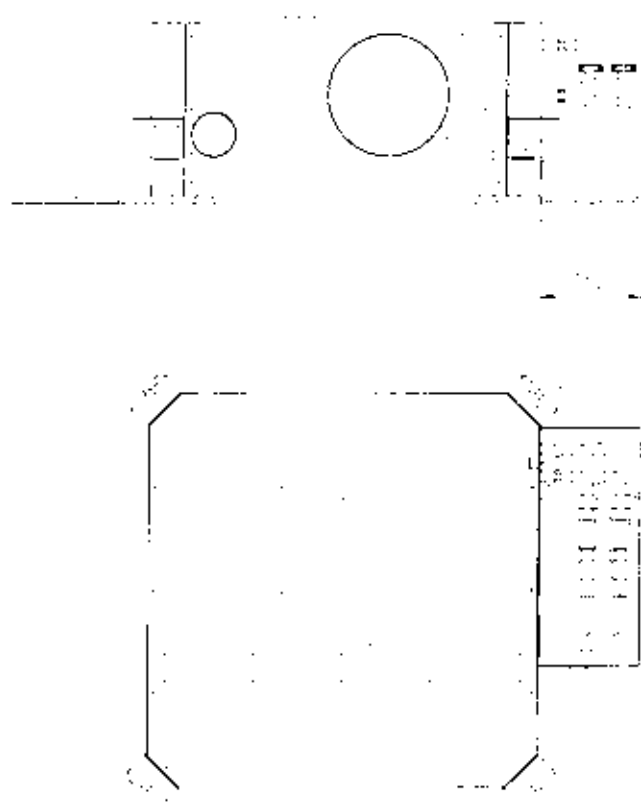
CONNESSIONE 4 TUBI 4 PIPES CONNECTION



N	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	N	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	N1 230V ALIMENTAZIONE	N1 230V POWER SUPPLY	12	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 13)	DIFF. (CONNECT WITH 13 CLAMP)
2	N2 230V ALIMENTAZIONE	N2 230V POWER SUPPLY	13	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 14)	DIFF. (CONNECT WITH 14 CLAMP)
3	N3 230V ALIMENTAZIONE THERMOSTAT	N3 230V POWER SUPPLY THERMOSTAT	14	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 15)	DIFF. (CONNECT WITH 15 CLAMP)
4	N4 230V ALIMENTAZIONE THERMOSTAT	N4 230V POWER SUPPLY THERMOSTAT	15	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 16)	DIFF. (CONNECT WITH 16 CLAMP)
5	CONDENS. ACCARNO	CONDENS. ACCARNO	16	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 17)	DIFF. (CONNECT WITH 17 CLAMP)
6	N5 230V	N5 230V	17	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 18)	DIFF. (CONNECT WITH 18 CLAMP)
7	N6 230V	N6 230V	18	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 19)	DIFF. (CONNECT WITH 19 CLAMP)
8	N7 230V VALVOLA 3 VIE	N7 230V 3 WAY VALVE	19	DIFFER. (CONDENSATO COO MORSETTO 20)	DIFF. (CONNECT WITH 20 CLAMP)
9	N8 230V VALVOLA 3 VIE	N8 230V 3 WAY VALVE	20	VELOCITA' ALTA	HIGH SPEED
10	N9 230V VALVOLA 3 VIE	N9 230V 3 WAY VALVE	21	VELOCITA' MEDIA	MIDDLE SPEED
11	CONDENS. VALVOLA 3 VIE	CONDENS. VALVOLA 3 WAY VALVE	22	VELOCITA' BASSA	LOW SPEED

Data
 Project
 Location
 File

N. Mod. Data Mod. File



Il disegno precedente indica gli ingombri e mostra l'installazione della vaschetta di raccolta condensa esterna, posta sotto le valvole di zona.

Per collegare la valvola, o le valvole, al quadro elettrico: far passare i cavetti attraverso il passacavo dell'unità e collegarli alla morsettiera come da schemi elettrici.

Montare la bacinella ausiliaria sotto il gruppo valvole inserendo il tubetto di scarico nell'apposito foro, mettere in bolla.

The above drawing shows the obstruction and the installation of the external collecting condensate pan placed under the zone valves.

To connect the valve, or valves, to the wiring box: make the cables go through the withered cable of the unit and connect them to the clamp as seen on the wirings diagrams.

Assemble the auxiliary basin under the valves group introducing the tube of discharges in the appropriate hole and alligrie

Aria esterna di rinnovo e mandata aria in un locale attiguo

Le aperture laterali consentono la realizzazione separata di un condotto di aspirazione aria esterna di rinnovo e di mandata aria in un locale attiguo.

Togliere l'isolante esterno anticondensa, delimitato dalla fustelatura ed asportare i pannelli in lamiera pretranciata utilizzando un punteruolo

Aria esterna di rinnovo

Utilizzare materiale acquistato localmente e idoneo al funzionamento con temperature di 60°C in continuo

Fresh air renewal and air supply to an adjacent room

Side knockouts allow connection of ducts for fresh air inlet and for conditioning an adjacent room.

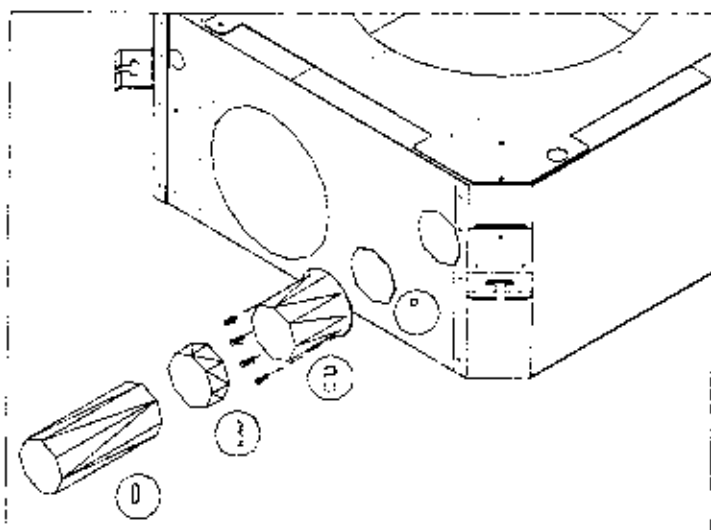
Remove the external prepunched anti-condensate insulator and remove the knockout panels using a punch.

Fresh air renewal

Use material acquired locally and fit to the operation with temperatures of 60°C in continuous.

I condotti possono essere di tipo flessibile in poliestere (con anima spiralata in acciaio) oppure in alluminio corrugato, rivestiti eternamente con materiale anticondensa (fibra di vetro 12±25 mm di spessore).

Ad installazione terminata, le superfici non coibentate possono essere rivestite con isolante anticondensa (es. neoprene espanso, 6 mm di spessore). L'inosservanza di queste istruzioni può causare gocciolamenti dovuti alla condensa; ATISA non risponde di eventuali danni.



Once the installation is over the surfaces that have not been insulated can be coated with anti insulator condensate (i.g.: expanded neoprene, 6 mm thick).

Failure to comply with these instructions can cause drippings due to the condensate;

The ducts could be in polyester flexible type (with steel spiral core) or in wrinkled aluminum, eternally covered with anti condensate material (fiber glass 12±25 mm thick).

ATISA cannot be held responsible for possible damages.

Descrizione schema

montaggio condotto flessibile

- ← Lamiera pretranciata da asportare
- ↑ Raccordo imbocco e viti
- Guarnizione
- ↓ Condotto flessibile coibentato

Description of diagram assemblage flexible duct

- ← Knockout plenum to remove
- ↑ Connection entrance and screws
- Gasket
- ↓ Flexible duct covers

L'eventuale ventilatore supplementare per l'aspirazione dell'aria esterna (a cura dell'installatore) deve essere collegato alla morsettiera come da schemi allegati. Il funzionamento del ventilatore è in parallelo alla valvola elettrotermica di regolazione, in modo che si arresti alla chiusura della valvola.

The additional fan for aspiration of external air (installer's responsibility) must be connected to the clamps as per enclosed diagrams. The operation of the fan is in parallel to the register, so that it halts to the closing of valve.

Installare all'esterno una griglia di aspirazione con telaio porta - filtro ispezionabile, per impedire l'aspirazione di polvere e foglie che possono ostruire irrimediabilmente la batteria di scambio termico dell'unità.

Install on the outside an air inlet grille with a carry - filter loom that could be inspected, to prevent the aspiration of dust and leaves that could obstruct the unit heat exchanger.

Mandata aria in un locale attiguo

Air supply to an adjacent room

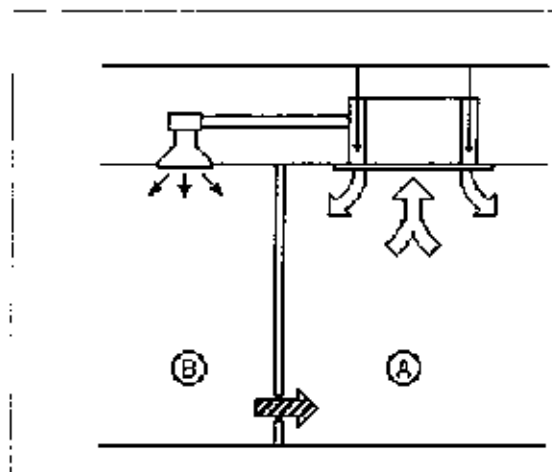
Togliere l'isolante interno anticondensa, avendo cura di non danneggiare la batteria di scambio termico retrostante.

Remove the inner anti condensate insulator, taking care not to damage the behind thermic exchange coil. It is not allowed to use simultaneously the two opening sides prepunched for air ducting to an adjacent room

Non è consentito utilizzare contemporaneamente le due aperture laterali pretranciata per mandata aria in un locale attiguo previste sull'unità

The air supply to an adjacent room requires the closing of at least the corresponding mouthpiece to the duct. Between the conditioned place (in which it is installed the unit) and the nearby one, it is necessary to apply an air inlet grille, (possibly near to the floor) or in alternative to foresee a door with a grate that allows an air exchange between the two places.

La mandata d'aria verso il locale attiguo richiede la chiusura almeno della bocchetta corrispondente al condotto. Tra il locale climatizzato (in cui è installata l'unità) e quello attiguo, è necessario applicare una griglia di ripresa aria, (possibilmente vicino al pavimento) o in alternativa prevedere una porta con un griglia che permette uno scambio d'aria tra i due locali.

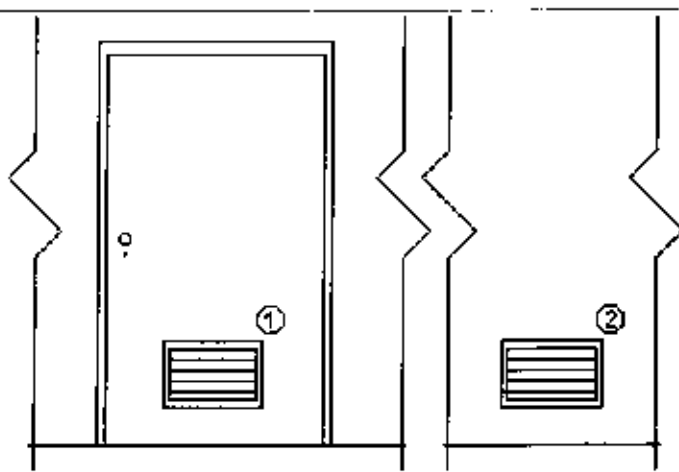


(A) Locale climatizzato

(B) Locale attiguo

← Griglia di comunicazione su porta

↑ Griglia di comunicazione su parete



(A) Air conditioned room

(B) Adjacent room

← Communication grate on door

↑ Communication grate on wall

CONTROLLO DELL'UNITA'

ATTENZIONE

Prima di avviare l'unità, eseguire il controllo indicato in questo paragrafo.

Controllo circuito idraulico

Verificare che tutte le valvole di intercettazione siano aperte.

Eseguire il caricamento del circuito idraulico e la messa in pressione.

Verificare che non ci sia la presenza di aria nel circuito (eseguire eventualmente lo sfiato tramite l'apposita valvola).

Controllo circuito elettrico

La tensione di alimentazione dovrà essere compresa entro una tolleranza del $\pm 10\%$ della tensione nominale di alimentazione dell'unità, che è di 230V.

Verificare le connessioni dei conduttori d'alimentazione ed il loro stato.

Verificare il collegamento a terra.

Verificare il collegamento del termostato.

Agendo sui selettori, verificare se tutte le funzioni vengono eseguite correttamente dalla cassetta.

Se non si ha nessun funzionamento invertire il collegamento dell'alimentazione del termostato.

Controllare se le tre velocità corrispondono effettivamente con la minima, media e massima. In caso contrario modificare il collegamento elettrico sul termostato.

Controllare il funzionamento della valvola (o delle valvole) di zona sia per il funzionamento in raffreddamento che in riscaldamento.

CHECK OF THE UNIT

ATTENTION

Before starting the unit, perform the checks pointed out in this paragraph.

Hydraulic circuit check

Verify that all the interception valves are open.

Perform the loading of the hydraulic circuit and put it into pressure.

Verify that the circuit is airless (if necessary vent through the provided valves).

Check electrical circuit

The power supply must be of $\pm 10\%$ allowance of the nominal tension of unit power supply, which is 230V.

Verify the connections of the power supply ducts and their state.

Verify the ground connection.

Verify the ambient thermostat

Operating on the selectors, verify if all the functions are correctly performed by the cassette.

If no function is present reverse the thermostat power supply connection.

Check if the three speeds correspond with the low, middle and high ones. If not, change the electric connections on the thermostat.

Check the operation of the zone valve, (or zone valves) both for cooling and heating.

Verifica funzionamento drenaggio condensa

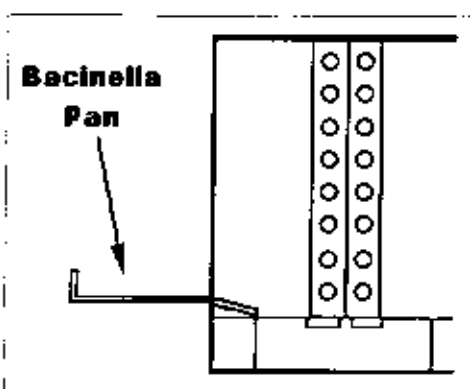
Operation drain condensates checks

Versare dell'acqua nella bacinella ausiliaria di scarico condensa fino all'attivazione della pompa interna (La pompa dovrebbe attivarsi con meno di ½ litro d'acqua).

Nel caso contrario rimuovere la copertura in plastica, svitando le apposite viti, estrarre leggermente il cassetto della scheda di controllo e rimuovere con cautela il pannello. Svuotare il contenuto d'acqua

della vasca di raccolta condensa in un recipiente. (La vaschetta di raccolta condensa può contenere un paio di litri di acqua).

Verificare il funzionamento del galleggiante e della pompa. In caso di un malfunzionamento della pompa di scarico condensa smontarla dall'unità e provare a rimuovere possibili incrostazioni create sulla girante.



Pour some water into the auxiliary drain pan up to the activation of the inside pump (The pump should start with less of ½ liter of water).

Otherwise remove the plastic cover, loosening the provided screws and extract the drawer of the control card (PCB) and remove the panel with caution. Empty the condensate drain pan from the water. (The condensate drain pan could contain a couple of liters of water).

Verify the operation of the float and of the pump. In case of malfunction of the condensate discharge pump disassemble it from the unit and try to remove possible scales created on the impeller.

ATTENZIONE

In caso di malfunzionamento non utilizzare la cassetta fino a che non si è provveduto alla sistemazione o alla sostituzione delle parti danneggiate.

ATTENTION

In case of malfunction do not use the cassette until the damaged parts has been fixed or replaced.

CONDUZIONE DELL'UNITÀ

MANAGEMENT OF THE UNIT

Ad installazione ultimata istruire l'utente sul corretto funzionamento del climatizzatore e della sua selezione delle funzioni quali:

- Accensione e spegnimento.
- Commutazione dei modi di funzionamento.
- Selezione della temperatura.

Once the installation is completed instruct the user about the correct operation of the air conditioning unit and its function selections which are:

- Switch on and switch off.
- Commutation of the ways of operation.
- Selection of the temperature.

Consegnare all'utente il manuale di installazione dell'unità in modo che possa essere consultato per la manutenzione, in caso di installazione in altro luogo o altre evenienze.

Deliver to the consumer the unit Installation manual so that it could be consulted for the maintenance, in case of installation in other places or other eventualities.

Soste prolungate

Prolonged shutdown

Per lunghi periodi di fermata sezionare la macchina agendo sull'interruttore generale. (montato possibilmente a monte della linea di alimentazione dell'unità).

Evacuare eventuali residui di acqua di condensa, all'interno della vaschetta di raccolta.

Per effettuare tale operazione rimuovere la copertura in plastica, estrarre leggermente il cassetto della scheda di controllo e rimuovere con cautela il pannello e svuotare l'eventuale contenuto d'acqua in un recipiente. (La vaschetta di raccolta condensa può contenere un paio di litri di acqua)

For long periods of stop, section the machine operating on the general switch (set up possibly awry of the supply line of the unit).

Evacuate possible residual of condensate water, on the inside of the condensate drain pan.

To make this operation remove the plastic cover, extract the drawer of the electric board, remove the panel with caution and empty the water into a container. (The condensate drain tank could contain a couple of liters of water)

MANUTENZIONE

ATTENZIONE

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'unità, togliere la tensione d'alimentazione.

È consigliabile un controllo stagionale di tutte le funzioni dell'unità ed almeno un controllo annuale che deve essere eseguito dai centri assistenza autorizzati.

Ventilatore

Verificare il fissaggio del ventilatore, in modo tale da eliminare eventuali vibrazioni indotte nella struttura.

ATTENZIONE

Nel caso si dovesse dover ricollegare il ventilatore seguire la seguente tabella

MAINTENANCE

ATTENTION

Before proceeding to any operation of the unit maintenance, switch off the power supply.

It is advisable to arrange a seasonal check of all the functions of the unit and at least an annual control that must be performed by authorized assistance centers.

Fan

Verify the fixing of the fans, in order to eliminate possible vibrations induced in the structure.

ATTENTION

In the case the fan should be reconnected, observe the following chart

COLLEGAMENTO VENTILATORE

FAN CONNECTION

Modello KC		252T	42-2T	53-2T	60-2T	22-4T	45-4T	55-4	KC Model	
Colore filo		Numero morsetto - Numbers clamp							Wire color	
Giallo - verde		PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	Yellow - green	
Rosa 1	Condensatore	11	11	11	11	-/-	-/-	-/-	Condenser	Pink 1
Rosa 2		13	13	13	13	-/-	-/-	-/-		Pink 2
Bianco		4	4	4	4	4	4	4	White	
Nero		8	8	8	20	20	20	20	Black	
Grigio		10	10	10	8	21	21	21	Gray	
Giallo		12	20	20	10	-/-	-/-	-/-	Yellow	
Blu		20	12	12	12	22	22	22	Blu	
Marrone		14	14	14	21	11	11	11	Brown	
Arancione		21	21	21	14	-/-	-/-	-/-	Orange	
Rosso		22	22	22	22	13	13	13	Red	

Circuito idraulico

Hydraulic circuit

Ad ogni avviamento dopo un periodo di sosta dell'unità, verificare che non ci siano perdite sul circuito idraulico.

Verificare il corretto funzionamento della pompa di scarico condensa, come spiegato nel paragrafo specifico.

Each starting, after shutdown of the unit, verify that there are not leaks on the hydraulic circuit.

Verify the correct operation of the discharge condensate pump, as explained in the specific paragraph.

Circuito elettrico

Electric circuit

Verificare lo stato dei cavi d'alimentazione dell'unità. Controllare lo stato di serraggio dei morsetti di connessione dei cavi elettrici di potenza e di segnale. (Cura del centro assistenza autorizzato).

Verificare che i valori di tensione rientrino nei valori descritti al punto "Controllo del circuito elettrico".

Verify the state of the cables of supply of the unit. Check the clamping state of the connection clamps of the electric power and signal cables. (Supervised by the authorized assistance centre).

Verify that the values of voltage re-enter in the values described in the point "Electrical circuit check."

Pulizia filtro aria

La pulizia va effettuata in base all'utilizzo della cassetta.

Il filtro dovrà essere rimosso secondo le istruzioni riportate dallo schema, aprendo la griglia in plastica dalla parte degli incavi.

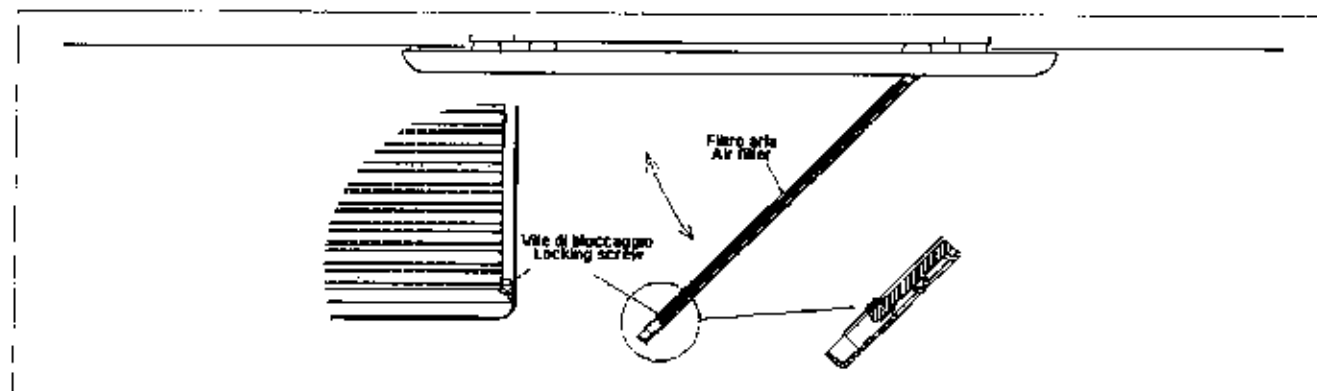
Pulire, prima, con un aspirapolvere, poi risciacquare con acqua e asciugare.

Air filters cleaning

The cleaning must be made according to the use of the cassette.

The filter must be removed according to the instructions in the diagram, by opening the plastic grate from the hollow part.

Clean, first, with a vacuum cleaner, then rinse with water and dry.



COSA FARE IN CASO DI:

WHAT TO DO IN CASE OF:

La cassetta non funziona:

The cassette does not work:

L'unità non è alimentata:

- controllare l'alimentazione.

The unit is not fed:

- check the supply.

L'unità è alimentata:

- il selettore del termostato è posizionato sull'OFF.
- tensione insufficiente (contattare un elettricista o l'ente erogatore dell'energia elettrica).
- sono intervenuti i fusibili a bordo macchina e sul termostato. (contattare un elettricista).
- è intervenuto o si è guastato il galleggiante scarico condensa (contattare l'installatore).

The unit is fed:

- the selector of the thermostat is on the OFF position.
- insufficient voltage (contact an electrician or the corporate body of the electrical power).
- the fuses have intervened board car and on the thermostat. (contact an electrician).
- it has intervened or one and spoiled the float discharges condensates (contact the technical).

Le prestazioni sono scarse:

The performances are weak:

Il filtro dell'aria è intasato o sporco:

- Pulire il filtro per migliorare il flusso dell'aria.

The air filter is obstructed or dirty:

- Clean the filter for better the air flow.

Nella stanza c'è un'elevata fonte il calore o troppe persone:

- Eliminare la fonte di calore. (Se possibile)

In the room there is a high source of heat or too many people:

- Exclude the source of heat. (If possible)

Ci sono porte o finestre aperte:

- Chiudere per non far entrare il calore (o il freddo)

There are doors or windows open:

- Close to stop the heat (or cold) from entering.

Il termostato è regolato troppo alto per il raffrescamento (o troppo basso per il riscaldamento)

- Regolare la temperatura più bassa (o più alta)

The thermostat has been set too much high for cooling (or too much low for heating)

- Regulate the lower (or higher) temperature

La cassetta non raffredda l'aria (o la riscalda):

- Controllare che il refrigeratore (o la caldaia) siano in funzione
- Controllare se la pompa di scarico condensa è in funzione o se si è guastato il galleggiante (contattare l'installatore).

The cassette does not cool (or heat) the air:

- Check that the cooler (or the boiler) are operating
- Check if the condensate discharge pump is operating or if the float has broken down (contact the installer).

SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ**DEMOLITION OF THE UNIT**

La macchina è stata progettata e costruita per garantire un funzionamento continuo. La durata di alcuni componenti principali, quali il ventilatore e la pompa, dipende dalla manutenzione cui sono stati sottoposti.

In caso di smantellamento dell'unità, l'operazione dovrà essere eseguita da personale specializzato.

The machine has been designed and manufactured to guarantee a continuous operation. The duration of some of the main components, such as the fan and compressor, depends on the maintenance to which they are subjected.

In case of demolition of the unit, the operation must be performed by the specialised technicians.

DATI TECNICI GENERALI**GENERAL TECHNICAL DATA**

Modello KC		25-2T	42-2T	53-2T	60-2T	22-4T	45-4T	55-4T	KC Model			
Potenza frigorifera totale	kW	2,5	4,2	5,3	6,0	2,2	4,5	5,5	kW	Total cooling capacity		
Potenza frigorifera sensibile	kW	2,2	3,6	4,7	5,6	1,8	3,6	3,6	kW	Sensible cooling capacity		
Potenza termica	kW	3,7	6,1	7,8	8,9	5,3	7,0	7,2	kW	Heating capacity		
Portata d'acqua	l/h	430	723	911	1032	378	774	946	l/h	Water flow rate		
Perdite di carico	kPa	20	40	48	53	12	42	50	kPa	Pressure drop		
Portata d'aria	MIN	m³/h	900	1100	1400	1700	700	1800	1850	m³/h	LOW	Air Flow
	MED		675	740	840	1100	490	1100	1150		MID	
	MAX		350	450	550	810	350	830	860		HIGH	
Livello di potenza sonora	MIN	dB(a)	30	32	32	38	30	38	40	dB(a)	LOW	Level of sound power
	MED		38	40	42	44	35	44	47		MID	
	MAX		50	52	54	56	48	58	60		HIGH	
Alimentazione	V-Hz-Ph	230-50-1PH+N+PE							V-Hz-Ph	Power supply		
Corrente assorbita nominale	A	0,57	0,59	0,61	0,63	0,6	0,65	0,69	A	Nominal absorbed current		
Connessioni idrauliche		1/2" Maschio GAS							Hidraulic connection			

Condizioni di riferimento:

Raffrescamento:

acqua ingresso/uscita: 7/12°C;

aria 27°C;

umidità relativa 47%.

acqua in: 50°C aria 20°C

Riscaldamento 2 tubi 2W:

Portata pari a quella in raffreddamento.

Riscaldamento 4 tubi 4W:

acqua ingresso/uscita: 70/60°C;

aria 20°C.

Conditions of reference:

Cooling:

water inlet/outlet: 7/ 12°C;

air 27°C;

relative humidity 47%

water in: 50°C air 20°C

Heating 2 pipes 2W:

Flow rate equal to the one in cooling.

Heating 4 pipes 4W:

water inlet/ outlet: 70/ 60°C;

air 20°C

LIMITI DI FUNZIONAMENTO**FUNCTIONAL LIMIT**

Modello KC		25-2T	42-2T	53-2T	60-2T	22-4T	45-4T	55-4T	KC Model	
Massima pressione Circuito idraulico	Bar	14							Bar	Maximum pressure hydraulic circuit
Temperatura acqua (Riscaldamento)	°C	80							°C	Maximum Water temperature (Heating)
Temperatura acqua minima (Raffrescamento)	°C	4							°C	Minimum Water temperature (Cooling)
Temperatura aria ambiente minima (Riscaldamento)	°C	5 *							°C	Room temperature minimum (Heating)
Temperatura aria ambiente massima (Raffrescamento)	°C	32							°C	Room temperature maximum (Cooling)
Alimentazione elettrica	V	230V ± 10%							V	Power supply

* Nel caso si preveda che la temperatura ambiente possa raggiungere valori prossime allo zero svuotare l'impianto per evitare rotture da gelo.

* In case it is foreseen that the temperature could reach values next to the zero, empty the plant to avoid breakups because of ice.

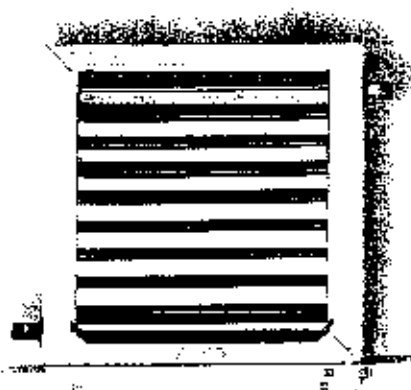
6

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE

Aerotermi elicoidali Steel



*Axial unit
heaters Steel*



Atisa Aero-Termica Italiana SpA

CARATTERISTICHE GENERALI

A proiezione orizzontale e verticale per il riscaldamento e la termoventilazione di ambienti civili ed industriali.

La necessità di provvedere al riscaldamento ed alla termoventilazione di ambienti industriali o civili di grande volume comporta di dover distribuire in modo razionale notevoli quantità di calore e conseguentemente notevoli volumi d'aria.

Un efficiente impianto di riscaldamento deve:

- garantire uniformità di temperatura specialmente nelle zone occupate dalle persone;
- evitare per quanto possibile i fenomeni di stratificazione di calore a soffitto che aumentano i disperdimenti ed i ricambi d'aria naturali
- permettere, nel caso di gestione intermittente, di ottenere una rapida messa a regime della temperatura negli ambienti.

Il complesso di questi fattori consente di ottenere un elevato coefficiente di utilizzazione del calore erogato dagli aerotermini e di realizzare apprezzabili economie dei costi di esercizio. La gamma di aerotermini elicoidali Atisa copre ogni possibile necessità impiantistica grazie alle molteplici grandezze e versioni di apparecchi ed alle varie possibilità di scelta per quanto riguarda le velocità di rotazione, le portate d'aria degli elettroventilatori, le emissioni termiche delle batterie di riscaldamento. In molti casi, oltre al normale riscaldamento, viene richiesto di provvedere al rinnovo d'aria forzato. A tale scopo, tutti gli aerotermini Atisa, sia a proiezione orizzontale che verticale, possono essere raccordati a condotti di presa aria esterna.

GENERAL INFORMATION

Vertical and horizontal air outlet for the heating and the thermo-ventilation of civil and industrial environments.

In order to provide to the heating and to the thermoventilation of industrial and civil environments, it is necessary to correctly distribute large quantities of heat and, consequently, large air volumes.

An efficient heating plant has to:

- *grant the uniformity of the temperature especially inside crowded areas;*
- *avoid the heat stratification because it increases the dispersions and the natural air changes;*
- *allow, in the case of intermittent control, to obtain a quick set up of the temperature inside the rooms.*

The above items together, allow to obtain a high coefficient of heat utilization delivered by the unit heaters and to realize considerable saving of costs. Atisa's unit heaters range covers every plant necessity with the various models and versions and with the various possibilities of selection concerning: rotation speed, air flow of the electrical fans, thermal emissions of the heating coils. Sometimes, beyond the usual heating, it is required to provide to forced air renewal. For the purpose, Atisa Unit Heaters (horizontal or vertical model), can be connected to external air inlet ducts.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

CASSA DI CONTENIMENTO

di forma quadrata e dalla linea estetica moderna è costruita in lamiera di acciaio inossidabile. Provvista di deflettori orientabili fissati su perni frizionatori. Pannello posteriore di supporto ventilatore in lamiera di acciaio verniciato con polveri epossidiche.

BATTERIA SCAMBIO TERMICO

del tipo a pacco, con alette continue in alluminio fissate ai tubi di rame mediante espansione meccanica contenuto in telaio e piastre tubiere in lamiera zincata. Collettori in acciaio con attacchi filettati. Collaudata alla pressione di 12 bar per pressione di esercizio di 6 bar.

TECHNICAL FEATURES

CASING

Square and modern line, it is manufactured in stainless steel.

It is complete of orientable baffles fixed on pivot pins. Rear panel for the fan support made of epoxide power painted steel sheet.

HEAT EXCHANGER

Pack type, with aluminium fins fixed to copper tubes by means of mechanical expansion inserted inside a frame; tube plates made of galvanized sheet. Collectors made of steel with threaded connections. Tested at a pressure of 12 bar for working pressure of 6 bar.

ELETTROVENTILATORE

motore elettrico a rotore interno per alimentazione con tensione V 400/3-50 Hz, di costruzione chiusa secondo le norme CEI, in protezione IP 55, isolamento classe F.

Possibilità delle seguenti velocità di rotazione:

- **alta velocità "A"** con collegamento "triangolo" alla morsettiera
- **bassa velocità "B"** con collegamento "stella" alla morsettiera
- **due velocità** con collegamento triangolo/stella alla morsettiera, con cambio di rotazione mediante commutatore di velocità (non compreso nella fornitura)

Ventilatore elicoidale a più pale di alluminio fissate su raggiera in acciaio tropicalizzato, di forma e caratteristiche per una minima emissione di livello sonoro.

L'elettroventilatore è supportato da paniere in acciaio verniciato rispondente alle vigenti norme antinfortunistiche.

FAN MOTOR GROUP

Electric motor with inside rotor - Voltage V 400/3-50 Hz, close manufacture according to CEI rules - IP 55 protection - Class F insulation. Possibility of the following rotation speeds:

- **High speed "A"** with "Δ" connection to the terminal board
- **Low speed "B"** with "star" connection to the terminal board
- **Two speed** with triangle/star connection to the terminal board, with rotation changing by means of speed switch (not included)

Helicoidal fan, more aluminium blades type, fitted on tropicalised steel cage having form and performances for a minimum emission of sound level.

The electrical fan is supported by a basket made of painted steel according to the actual industrial safeties

VERSIONI

Sono previste tre versioni in relazione alla proiezione d'aria:

- ☐ **H** : a proiezione d'aria orizzontale con montaggio dell'aerotermo a parete
- ☐ **V2** : a proiezione d'aria verticale con deflettori orientati su due direzioni contrapposte, con montaggio dell'aerotermo a soffitto
- ☐ **V4** : a proiezione d'aria verticale con deflettori divisi in quattro settori, con montaggio dell'aerotermo a soffitto

MODELS

Three models available according to the air outlet:

- ☐ **H** : Horizontal air outlet - Wall installation
- ☐ **V2** : Vertical air outlet with baffles oriented towards two opposite directions - Ceiling installation
- ☐ **V4** : Vertical air outlet with baffles splitted in 4 sections - Ceiling installation

ACCESSORI A RICHIESTA

- ☐ N° 4 angolari di sospensione in acciaio zincato.
- ☐ Per aerotermo a parete: condotto verticale di presa aria esterna/interna con serranda manuale oppure di sola aria interna senza serranda. - CM/H
- ☐ Griglia antipioviggia su presa aria esterna. - G
- ☐ Condotto orizzontale per aerotermo a parete con serranda da congiungersi per presa aria esterna/interna a comando manuale o predisposta per comando motorizzato. - CMS/H
Disponibile anche in versione con sola serranda aria esterna. - CE
- ☐ Condotto verticale per aerotermo a soffitto, con serranda da congiungersi per presa aria esterna/interna predisposta per comando motorizzato. Disponibile anche in versione con sola serranda aria esterna. - CMS
- ☐ Torino da tetto per presa aria esterna. - T
- ☐ Commutatore di velocità.

ACCESSORIES ON REQUEST

- ☐ N° 4 suspension brackets made of galvanized steel
- ☐ For wall mounting unit heater: vertical duct for outside/inside air intake with manual damper or only for inside air without damper. - CM/H
- ☐ Rain-proof grate on the outside air intake - G
- ☐ Horizontal duct for wall mounting unit with damper to be jointed for outside/inside air intake to hand operating control or forecasted for automatic control. - CMS/H
Available with outside air damper only, too. - CE
- ☐ Vertical duct for ceiling mounting unit with damper to be jointed for outside/inside air intake forecasted for automatic control.
Available with outside air damper only, too. - CMS
- ☐ Roof exhaust for outside air intake. - T
- ☐ Speed switch.

CRITERI DI SCELTA

Per conseguire i migliori risultati nella realizzazione di un impianto di riscaldamento con Aerotermini non è sufficiente effettuare la scelta degli apparecchi la cui resa termica corrisponda al fabbisogno di calore dell'edificio ma occorre tenere conto di alcuni altri fattori di fondamentale importanza quali:

Volume di aria fuoriuscente dagli Aerotermini

Per ottenere una buona uniformità della temperatura ambientale è necessario che la massa di aria calda fuoriuscente dagli Aerotermini sia tale da garantire un ricircolo non inferiore a 3 - 3,5 volumi/ora.

Temperatura dell'aria fuoriuscente dagli Aerotermini:

È buona norma far sì che la differenza fra la temperatura dell'aria fuoriuscente dagli Aerotermini e la temperatura ambientale di progetto a livello 1,5 m sia compresa fra 15°C e 35°C: considerando una temperatura di progetto di +15°C la temperatura di fuoriuscita aria dovrebbe quindi risultare compresa fra 30° e 50°C. Temperature di mandata più basse realizzano una migliore uniformità ma, se l'aria non viene distribuita correttamente, possono provocare correnti moleste non gradite agli occupanti. Temperature di mandata più elevate provocano eccessive stratificazioni di calore a soffitto con conseguente aumento dei dispendimenti e riduzione del raggio di azione degli Aerotermini.

Gradienti di temperatura ambientale e temperatura corretta di ingresso aria nell'Aerotermino:

La seguente tabella indica orientativamente i gradienti di temperatura dell'aria in °C per metro al di sopra di 1,5 m dal pavimento in funzione della differenza fra la temperatura di uscita dell'aria dall'Aerotermino e la temperatura ambientale di progetto al livello di 1,5 m.

Temp. uscita aria - Temp. ambientale di progetto				Air outlet temp. - Design room temp.	
15°	25°	30°	35°	40°	45°
Gradiente medio °C/m sopra 1,5 m				Medium gradient °C/m above 1,5 m.	
05°	08°	1,0°	1,15°	1,3°	1,5°

L'uso di questa tabella permette di prevedere la temperatura di ingresso dell'aria nell'Aerotermino corretta in funzione dell'altezza di installazione, mediante la relazione:

Temp. entrata aria nell'Aerotermino = gradiente x (altezza di installazione - 1,5 m)

L'Aerotermino può così essere proporzionato con maggiore correttezza.

SELECTION MODE

In order to obtain better results in the design of a heating plant with Unit Heaters, it is not sufficient to select the units with thermal power corresponding to the heat necessity of the building, but it has to be taken into consideration other important factors such as:

Outlet air volume from the Unit Heaters

In order to obtain a good uniformity of the room temperature, it is necessary that the hot air flow coming from the Unit Heaters could grant a recirculation not lower than 3÷3,5 vol/h.

Outlet air temperature from the Unit Heaters

The difference between the outlet temperature of the Unit Heater and the room temperature at 1,5 mt. height, has to be preferably included between 15°C and 35°C: considering a design temperature of 15°C, the outlet air temperature has then to be included between 30°C and 50°C. Lower supply air temperatures realize a better uniformity but, if the air is not correctly allotted, it could cause noisy streams for the occupants. Higher supply air temperatures could cause ceiling heat stratifications with consequent increasing in the dispersions and reduction of the action radius of the Unit Heaters.

Room temperature gradient and correct air inlet temperature of the Unit Heater.

The following table shows the air temperature gradients in °C each meter above 1,5 mt. from the floor according to the difference between the air outlet temperature from the Unit Heater and the design room temperature at 1,5 mt.

The above table permits to foresee the correct inlet air temperature in the Unit Heater according to the installation height, using the following report:

Inlet air temp. in the Unit Heater = gradient x (Installation height - 1,5 m)

The Unit Heater can in this way be more correctly selected.

Stabilito il volume minimo di aria da ricircolare nell'ambiente e stabilito il numero minimo di apparecchi da impiegare si ricerca sulle tabelle la grandezza e le caratteristiche degli apparecchi che meglio soddisfano alle varie esigenze di installazione.

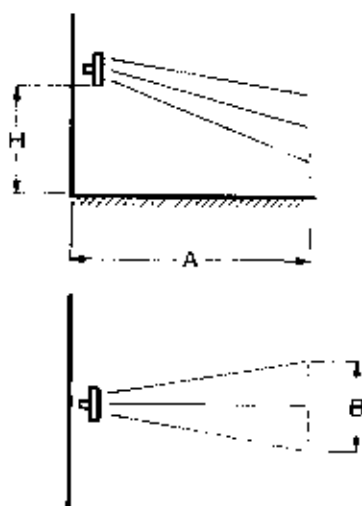
In generale sarà opportuno scegliere apparecchi funzionanti a velocità di rotazione normale mentre il proporzionamento del numero di ranghi dipenderà dalla temperatura media del fluido riscaldante impiegato.

Raggi di azione

Sono indicati nelle tabelle "altezza d'installazione" e sono validi per Aerotermi installati e funzionanti nelle condizioni più favorevoli.

Il raggio di azione degli Aerotermi può ridursi per troppo elevata temperatura di uscita dell'aria, per ostruzioni lungo il percorso della stessa, per la presenza di aperture nella parte alta dei capannoni e per la presenza di correnti d'aria contrastanti quella degli Aerotermi. In questi casi è consigliabile adottare apparecchi di tipo più grande o un maggior numero di apparecchi di quelli strettamente necessari.

A proiezione orizzontale - Horizontal air projection



Once defined the minimum volume of the air to be recirculated inside the environment and selected the minimum number of units to install, the sizes and the features of the units that better satisfy the plant necessities have to be pointed out in the tables.

Generally, it is better to select the units working at normal rotation speed. The n° of the rows, will depend upon the medium temperature of the heating fluid that will be used.

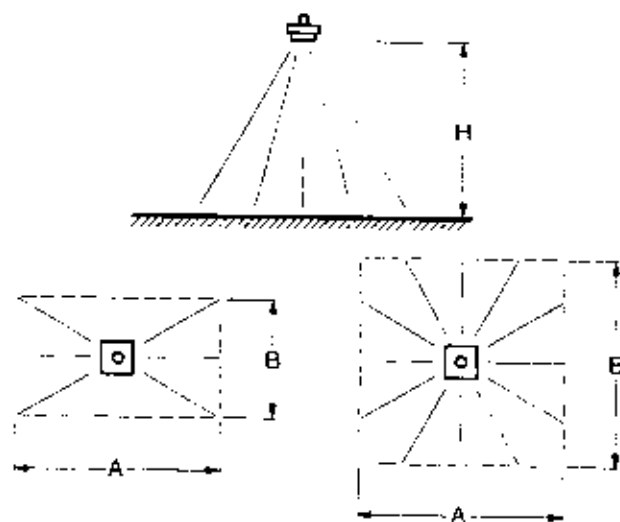
Action Radius

They are shown in the tables "installation heights" and are valid for the Unit Heaters installed and working at the best favourable conditions.

The action radius of the Unit Heaters can reduce itself cause: higher outlet air temperature; obstructions along the way of the air; presence of openings in the upper side of the sheds; presence of air streams.

In the above cases, it is suggested to select larger units or more units than the ones foreseen.

A proiezione verticale - Vertical air projection



Livelli di potenza acustica e di pressione acustica

Da parte del costruttore possono essere garantiti solo i valori di potenza e non quelli di pressione acustica.

Fra potenza e pressione acustica esistono rapporti legati all'ambiente ed alla distanza.

Nelle tabelle delle caratteristiche funzionali sono indicati i livelli di potenza acustica L_{WA} .

Sono stati altresì indicati, a titolo di riferimento, i livelli di pressione acustica L_{PA} calcolati per un campo libero emisferico alla distanza $d = 5$ m dall'apparecchio mediante la relazione:

$$\text{Pressione Sonora } L_{PA} = \text{Potenza Sonora } L_{WA} - (10 \cdot \log. 2 \pi d^2)$$

In ambiente chiuso la relazione che permette di calcolare la pressione sonora L_{PA} di un apparecchio di cui sia nota la potenza sonora L_{WA} è la seguente:

$$L_{PA} = L_{WA} + 10 \log \left(\frac{Q}{4 \pi d^2} + \frac{4}{R} \right) \text{ dove:}$$

Q = fattore di posizione:

- 2 se l'apparecchio è posizionato al centro dell'ambiente senza altri ostacoli circostanti oltre il pavimento;
- 4 se l'apparecchio è posizionato vicino ad una sola parete;
- 8 se l'apparecchio è posizionato d'angolo vicino a due pareti.

d = distanza in metri dall'apparecchio;

$$R = \text{costante ambientale} = \frac{S \cdot \alpha}{1 - \alpha}$$

S = superficie totale dell'ambiente in m^2

α = coefficiente di assorbimento medio ponderato relativo alle varie superfici dell'ambiente. Qualora non siano noti i valori del coefficiente di assorbimento delle varie superfici, per un calcolo di massima può essere considerato un valore medio $\alpha = 0,12$.

Aerotermi a proiezione orizzontale

Sono adatti per locali di bassa e media altezza e possono essere installati, secondo la grandezza, ad una quota variabile fra un minimo di 2,5 m ed un massimo di 5,5 m da terra. Nei locali più alti è opportuno corredare gli Aerotermi a proiezione orizzontale di condotto aggiuntivo per la ripresa aria dal basso.

L'impiego di Aerotermi a proiezione orizzontale con motori elettrici a doppia velocità è consigliata solo nei casi in cui è necessario ottenere una rapida messa a regime di impianti funzionanti con intermittenza. In questi casi la potenza termica e le caratteristiche funzionali degli Aerotermi alla velocità ridotta dovranno corrispondere al fabbisogno termico nella condizione di regime escludendo cioè gli incrementi previsti per l'intermittenza.

Aerotermi a proiezione verticale

Sono adatti per capannoni di maggiore altezza e possono essere installati, secondo la grandezza e la categoria, a quote variabili da un minimo di 3 m fino ad un massimo di 12 m da terra.

Gli Aerotermi a proiezione verticale possono essere forniti con diffusori di aria a 4 bocche, per aree di diffusione quadrate, oppure a 2 bocche, per aree di diffusione rettangolari.

Sound power levels and Sound pressure levels.

The manufacturer can only grant the power values but not the sound pressure values.

Between power and sound pressure there are relations connected to the environment and to the distance.

The tables of the technical performances show the sound power levels L_{WA} .

As reference has also been shown the sound pressure levels L_{PA} selected for a free hemispheric field at $d = 5$ m from the unit by means of the following report:

$$\text{Sound pressure } L_{PA} = \text{Sound Power } L_{WA} - (10 \cdot \log. 2 \pi d^2)$$

In a closed environment, the report consenting the selection of the sound pressure L_{PA} of a unit knowing its sound power L_{WA} , is the following:

$$L_{PA} = L_{WA} + 10 \log \left(\frac{Q}{4 \pi d^2} + \frac{4}{R} \right)$$

Q = position factor:

- 2 if the unit is located in the middle of the room without obstacles around it (floor excluded)
- 4 if the unit is located near to one wall
- 8 if the unit is located in angle near to two walls.

d = distance in meters from the unit

$$R = \text{ambient constant} = \frac{S \cdot \alpha}{1 - \alpha}$$

S = total surface of the environment in square meters

α = considered medium absorption ratio according to the various surfaces of the environment. If the absorption ratio values of the various surfaces are unknown, for a max selection it could be considered a medium value $\alpha = 0,12$

Horizontal air projection Unit Heaters

They are foreseen for low and medium height environments and they can be installed, according to the sizes, to a variable quote between min. 2,5 m. and max 5,5 m from the floor. In higher environments, it is necessary to foresee the Unit Heaters with a duct for the air exhausted from the lower side.

The horizontal air projection Unit Heaters having double speed electric motors, are suggested only if it is necessary to obtain a quick lining of the plants working at intervals. In such cases, the thermal power and the technical performances of the Unit Heaters at reduced speed has to correspond to the thermal necessity in the lining condition excluding the increments foreseen for the intervals.

Vertical air projection Unit Heaters

They are foreseen for higher sheds and they can be installed, according to the size and to the model, at variable heights min 3 m - max 12 m from the floor.

Vertical air projection Unit Heaters can be supplied with diffusers at 4 outlets for square diffusion areas, or 2 outlets for rectangular diffusion areas.

SIGLE DI IDENTIFICAZIONE

La sigla di identificazione è costituita da tre suffissi:

Proiezione aria	suffisso	H = a proiezione orizzontale
	suffisso	V2 = a proiezione verticale a 2 vie
	suffisso	V4 = a proiezione verticale a 4 vie
Grandezza	suffisso	14 = grandezza 14
	suffisso	18 = grandezza 18
	suffisso	22 = grandezza 22
	suffisso	26 = grandezza 26
	suffisso	30 = grandezza 30
	suffisso	34 = grandezza 34
n° ranghi batteria	suffisso	1 = 1 rango
	suffisso	2 = 2 ranghi
	suffisso	3 = 3 ranghi

IDENTIFICATION CODES

The identification codes are composed of three codes, as listed below:

Air outlet	Code	H = Horizontal air outlet
		V2 = Vertical air 2 outlets
		V4 = Vertical air 4 outlets
Size	Code	14 = size 14
		18 = size 18
		22 = size 22
		26 = size 26
		30 = size 30
		34 = size 34
Coil n° of rows	Code	1 = 1 row
		2 = 2 rows
		3 = 3 rows

Esempi di identificazione:

Aerotermo ad acqua calda, a proiezione orizzontale, di grandezza 18, batteria a 3 ranghi:

H-183

Identification examples

Hot water Unit Heater, horizontal air projection, size 18, 3 rows coil:

H-183

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

tw1/tw2		85°/75°C										
Grandezze sizes	-10°C			-5°C			0°C			5°C		
	kw	kcal/h	t.a.°C	kw	kcal/h	t.a.°C	kw	kcal/h	t.a.°C	kw	kcal/h	t.a.°C
14 1 A	13,5	11.601	8,2	13,6	11.677	13,7	12,0	10.303	16,8	11,2	9.616	21,0
14 1 B	11,9	10.274	10,7	12,0	10.341	16,2	10,6	9.125	19,1	9,9	8.516	23,1
14 2 A	21,2	18.207	23,8	21,3	18.326	29,7	18,8	16.170	31,2	17,5	15.092	34,6
14 2 B	18,9	16.214	29,3	19,0	16.321	35,3	16,7	14.400	36,3	15,6	13.440	39,4
14 3 A	24,4	20.971	32,8	24,5	21.109	38,9	21,7	18.626	39,5	20,2	17.384	42,5
14 3 B	20,7	17.776	37,6	20,8	17.893	43,8	18,4	15.788	43,9	17,1	14.736	46,7
18 1 A	21,3	18.324	6,8	21,4	18.444	12,2	18,9	16.274	15,5	17,7	15.188	19,7
18 1 B	19,7	16.927	9,9	19,8	17.038	15,4	17,5	15.034	18,3	16,3	14.031	22,4
18 2 A	38,0	32.710	22,8	38,3	32.926	28,6	33,8	29.052	30,2	31,5	27.115	33,7
18 2 B	33,4	28.728	26,0	33,6	28.917	31,9	29,7	25.515	33,2	27,7	23.814	36,5
18 3 A	52,6	45.223	36,6	52,9	45.521	42,8	46,7	40.165	43,0	43,6	37.488	45,8
18 3 B	45,6	39.230	43,7	45,9	39.488	50,0	40,5	34.842	49,5	37,8	32.519	52,0
22 1 A	30,6	26.281	5,6	30,8	26.454	11,0	27,1	23.342	14,4	25,3	21.785	18,6
22 1 B	29,0	24.910	7,7	29,2	25.074	13,1	25,7	22.124	16,3	24,0	20.649	20,5
22 2 A	56,4	48.476	20,9	56,7	48.795	26,7	50,1	43.054	28,5	46,7	40.184	32,0
22 2 B	50,2	43.168	23,8	50,5	43.452	29,7	44,6	38.340	31,2	41,6	35.784	34,6
22 3 A	69,9	60.146	29,4	70,4	60.542	35,5	62,1	53.420	36,4	58,0	49.858	39,5
22 3 B	61,6	52.957	32,7	62,0	53.305	38,8	54,7	47.034	39,4	51,0	43.898	42,3
26 1 A	50,1	43.065	8,0	50,4	43.348	13,5	44,5	38.248	16,6	41,5	35.698	20,8
26 1 B	45,1	38.752	11,4	45,4	39.007	17,0	40,0	34.418	19,8	37,4	32.124	23,8
26 2 A	81,2	69.867	22,5	81,8	70.326	28,3	72,2	62.053	29,9	67,3	57.916	33,4
26 2 B	68,0	58.468	26,4	68,4	58.853	32,4	60,4	51.929	33,6	56,4	48.467	36,9
26 3 A	92,9	79.931	31,7	93,6	80.457	37,8	82,5	70.991	38,5	77,0	66.258	41,5
26 3 B	77,4	66.549	36,6	77,9	66.986	42,8	68,7	59.106	43,0	64,1	55.165	45,8
30 1 A	67,4	57.953	5,7	67,8	58.334	11,1	59,9	51.471	14,5	55,9	48.040	18,7
30 1 B	54,3	46.678	8,1	54,6	46.985	13,6	48,2	41.457	16,7	45,0	38.693	20,9
30 2 A	108,1	92.960	17,9	108,8	93.572	23,6	96,0	82.563	25,8	89,6	77.059	29,4
30 2 B	84,9	73.015	22,0	85,5	73.495	27,8	75,4	64.849	29,5	70,4	60.525	33,0
30 3 A	127,4	109.524	27,0	128,2	110.244	32,9	113,1	97.274	34,1	105,6	90.789	37,4
30 3 B	97,8	84.112	31,4	98,4	84.666	37,5	86,9	74.705	38,2	81,1	69.725	41,2
34 1 A	75,3	64.734	5,2	75,8	65.160	10,6	66,9	57.494	14,0	62,4	53.661	18,3
34 1 B	73,0	62.784	8,0	73,5	63.197	13,5	64,8	55.762	16,6	60,5	52.044	20,8
34 2 A	130,4	112.168	19,3	131,3	112.906	25,0	115,8	99.623	27,0	108,1	92.982	30,6
34 2 B	123,0	105.806	24,1	123,8	106.502	30,0	109,3	93.972	31,5	102,0	87.707	34,9
34 3 A	165,6	142.456	31,8	166,7	143.393	37,9	147,1	126.523	38,5	137,3	118.088	41,6
34 3 B	155,0	133.315	38,4	156,0	134.192	44,6	137,7	118.404	44,6	128,5	110.511	47,3
38 1 A	97,9	84.226	5,7	98,6	84.780	11,1	87,0	74.806	14,5	81,2	69.819	18,8
38 1 B	94,2	80.990	8,7	94,8	81.523	14,2	83,6	71.932	17,3	78,1	67.137	21,4
38 2 A	168,2	144.623	20,0	169,3	145.575	25,8	149,4	128.448	27,7	139,4	119.885	31,2
38 2 B	155,0	133.331	24,6	156,1	134.209	30,5	137,7	118.419	32,0	128,5	110.525	35,3
38 3 A	214,7	184.677	33,0	216,2	185.892	39,1	190,7	164.022	39,7	178,0	153.087	42,7
38 3 B	196,8	169.275	39,4	198,1	170.388	45,7	174,8	150.343	45,6	163,2	140.320	48,3

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.a. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

85°/75°C												hw1/tw2
10°C			15°C			20°C			25°C			t.e.
kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	Grandezze size
10,4	8.929	25,1	9,7	8.319	29,3	8,9	7.632	33,0	8,1	6.945	37,4	14 1 A
9,2	7.908	27,1	8,6	7.367	31,2	7,9	6.759	34,7	7,2	6.151	39,0	14 1 B
16,3	14.014	38,1	15,2	13.056	41,6	13,9	11.978	44,1	12,7	10.900	48,0	14 2 A
14,5	12.480	42,6	13,5	11.627	45,9	12,4	10.667	48,0	11,3	9.707	51,7	14 2 B
18,8	16.142	45,5	17,5	15.039	48,6	16,0	13.797	50,5	14,6	12.555	54,1	14 3 A
15,9	13.683	49,5	14,8	12.748	52,4	13,6	11.695	53,9	12,4	10.642	57,3	14 3 B
16,4	14.104	23,9	15,3	13.140	28,2	14,0	12.055	32,0	12,8	10.970	36,4	18 1 A
15,2	13.029	26,5	14,1	12.138	30,6	12,9	11.136	34,2	11,8	10.134	38,5	18 1 B
29,3	25.178	37,2	27,3	23.457	40,7	25,0	21.520	43,0	22,8	19.583	47,2	18 2 A
25,7	22.113	39,8	24,0	20.601	43,3	22,0	18.900	45,7	20,0	17.199	49,4	18 2 B
40,5	34.810	48,7	37,7	32.430	51,6	34,6	29.752	53,3	31,5	27.074	56,7	18 3 A
35,1	30.197	54,5	32,7	28.132	57,2	30,0	25.809	56,3	27,3	23.486	61,5	18 3 B
23,5	20.229	22,9	21,9	18.846	27,2	20,1	17.290	31,1	18,3	15.734	35,6	22 1 A
22,3	19.174	24,7	20,8	17.863	28,9	19,1	16.388	32,6	17,3	14.913	37,0	22 1 B
43,4	37.314	35,6	40,4	34.762	39,3	37,1	31.892	42,0	33,7	29.022	46,0	22 2 A
38,6	33.228	38,0	36,0	30.956	41,5	33,0	28.400	44,1	30,1	25.844	47,9	22 2 B
53,8	46.297	42,7	50,2	43.131	46,0	46,0	39.570	48,1	41,9	36.009	51,8	22 3 A
47,4	40.763	45,4	44,2	37.976	48,5	40,5	34.840	50,4	36,9	31.704	54,0	22 3 B
38,5	33.148	25,0	35,9	30.882	29,2	32,9	28.332	32,1	30,0	25.782	37,2	26 1 A
34,7	29.829	27,8	32,3	27.790	31,8	29,6	25.495	35,3	27,0	23.200	39,6	26 1 B
62,5	53.779	36,9	58,3	50.102	40,5	53,4	45.965	43,1	48,6	41.828	47,0	26 2 A
52,3	45.005	40,2	48,8	41.928	43,6	44,7	38.466	46,0	40,7	35.004	49,8	26 2 B
71,5	61.526	44,6	66,6	57.319	47,8	61,1	52.586	49,8	55,6	47.853	53,3	26 3 A
59,6	51.225	48,7	55,5	47.722	51,6	50,9	43.782	53,3	46,3	39.842	56,7	26 3 B
51,9	44.609	23,0	48,3	41.558	27,3	44,3	38.127	31,2	40,3	34.696	35,6	30 1 A
41,8	35.930	25,0	38,9	33.473	29,2	35,7	30.709	32,9	32,5	27.945	37,3	30 1 B
83,2	71.555	33,2	77,5	66.662	36,9	71,1	61.158	39,9	64,7	55.654	44,0	30 2 A
65,4	56.202	36,5	60,9	52.359	40,1	55,9	48.036	42,8	50,8	43.713	46,7	30 2 B
98,0	84.304	40,7	91,3	78.540	44,1	83,8	72.055	46,4	76,2	65.570	50,1	30 3 A
75,3	64.744	44,3	70,1	60.317	47,5	64,3	55.337	49,5	58,6	50.357	53,1	30 3 B
57,9	49.828	22,6	54,0	46.421	27,0	49,5	42.588	30,8	45,1	38.755	35,3	34 1 A
56,2	48.327	24,9	52,4	45.022	29,2	48,0	41.305	32,8	43,7	37.588	37,2	34 1 B
100,4	86.340	34,3	93,5	80.437	38,0	85,8	73.795	40,9	78,1	67.153	44,9	34 2 A
94,7	81.443	38,3	88,2	75.874	41,8	80,9	69.609	44,4	73,7	63.344	48,2	34 2 B
127,5	109.654	44,6	118,8	102.156	47,8	109,0	93.721	49,8	99,2	85.286	53,4	34 3 A
119,3	102.617	50,1	111,2	95.601	53,0	102,0	87.707	54,5	92,8	79.813	57,9	34 3 B
75,4	64.832	23,0	70,2	60.399	27,4	64,4	55.412	31,2	58,6	50.425	35,7	38 1 A
72,5	62.341	25,5	67,5	58.078	29,7	62,0	53.283	33,4	56,4	48.488	37,7	38 1 B
129,4	111.322	34,9	120,6	103.710	38,6	110,6	95.147	41,4	100,7	86.584	45,4	38 2 A
119,3	102.630	38,7	111,2	95.613	42,2	102,0	87.718	44,7	92,8	79.823	48,5	38 2 B
165,3	142.153	45,7	154,0	132.433	48,8	141,3	121.498	50,7	128,6	110.563	54,2	38 3 A
151,5	130.297	51,0	141,1	121.388	53,9	129,5	111.365	55,3	117,8	101.342	58,6	38 3 B

hw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

80°/70°C												
Le.	-10°C			-5°C			0°C			5°C		
Grandezze SIZES	kw	kcal/h	L.u.°C	kw	kcal/h	L.u.°C	kw	kcal/h	L.u.°C	kw	kcal/h	L.u.°C
141 A	12,7	10.914	7,1	12,0	10.303	11,5	11,2	9.616	15,7	10,4	8.929	19,8
141 B	11,2	9.665	9,5	10,6	9.125	13,7	9,9	8.516	17,8	9,2	7.908	21,8
142 A	19,9	17.129	21,8	18,8	16.170	25,6	17,5	15.092	29,1	16,3	14.014	32,5
142 B	17,7	15.254	27,0	16,7	14.400	30,6	15,6	13.440	33,8	14,5	12.480	36,9
143 A	22,9	19.730	30,2	21,7	18.626	33,7	20,2	17.384	36,8	18,8	16.142	39,8
143 B	19,4	16.724	34,8	18,4	15.788	38,1	17,1	14.736	41,0	15,9	13.683	43,7
181 A	20,0	17.239	5,8	18,9	16.274	10,2	17,7	15.189	14,5	16,4	14.104	18,6
181 B	18,5	15.924	8,7	17,5	15.034	13,0	16,3	14.031	17,1	15,2	13.029	21,1
182 A	35,8	30.774	20,8	33,8	29.052	24,6	31,5	27.115	28,2	29,3	25.178	31,6
182 B	31,4	27.027	23,8	29,7	25.515	27,6	27,7	23.814	31,0	25,7	22.113	34,2
183 A	49,5	42.545	33,9	46,7	40.165	37,2	43,6	37.488	40,1	40,5	34.810	42,9
183 B	42,9	36.907	40,5	40,5	34.842	43,6	37,8	32.519	46,2	35,1	30.197	48,6
221 A	28,7	24.725	4,6	27,1	23.342	9,1	25,3	21.785	13,4	23,5	20.229	17,6
221 B	27,2	23.435	6,6	25,7	22.124	11,0	24,0	20.649	15,2	22,3	19.174	19,4
222 A	53,0	45.606	19,0	50,1	43.054	22,9	46,7	40.184	26,6	43,4	37.314	30,1
222 B	47,2	40.612	21,8	44,6	38.340	25,6	41,6	35.784	29,1	38,6	33.228	32,5
223 A	65,8	56.585	27,1	62,1	53.420	30,7	58,0	49.858	34,0	53,8	46.297	37,1
223 B	57,9	49.821	30,1	54,7	47.034	33,6	51,0	43.898	36,7	47,4	40.763	39,7
261 A	47,1	40.515	7,0	44,5	38.248	11,3	41,5	35.698	15,5	38,5	33.148	19,7
261 B	42,4	36.458	10,2	40,0	34.418	14,4	37,4	32.124	18,5	34,7	29.829	22,4
262 A	76,4	65.730	20,5	72,2	62.053	24,4	67,3	57.916	27,9	62,5	53.779	31,4
262 B	64,0	55.006	24,3	60,4	51.929	28,0	56,4	48.467	31,4	52,3	45.005	34,6
263 A	87,4	75.198	29,3	82,5	70.991	32,8	77,0	66.258	35,9	71,5	61.526	38,9
263 B	72,8	62.608	33,9	68,7	59.106	37,2	64,1	55.165	40,2	59,6	51.225	42,9
301 A	63,4	54.522	4,8	59,9	51.471	9,2	55,9	48.040	13,5	51,9	44.609	17,7
301 B	51,1	43.914	7,1	48,2	41.457	11,4	45,0	38.693	15,6	41,8	35.930	19,7
302 A	101,7	87.456	16,3	96,0	82.563	20,3	89,6	77.059	24,0	83,2	71.555	27,7
302 B	79,9	68.691	20,1	75,4	64.849	23,9	70,4	60.525	27,5	65,4	56.202	31,0
303 A	119,8	103.039	24,8	113,1	97.274	28,5	105,6	90.789	31,8	98,0	84.304	35,1
303 B	92,0	79.132	28,9	86,9	74.705	32,5	81,1	69.725	35,6	75,3	64.744	38,6
341 A	70,8	60.901	4,3	66,9	57.494	8,8	62,4	53.661	13,1	57,9	49.828	17,4
341 B	68,7	59.066	7,0	64,8	55.762	11,3	60,5	52.044	15,5	56,2	48.327	19,6
342 A	122,7	105.527	17,5	115,8	99.623	21,5	108,1	92.982	25,2	100,4	86.340	28,8
342 B	115,7	99.541	22,1	109,3	93.972	25,9	102,0	87.707	29,4	94,7	81.443	32,8
343 A	155,8	134.021	29,3	147,1	126.523	32,8	137,3	118.088	36,0	127,5	109.654	39,0
343 B	145,8	125.421	35,5	137,7	118.404	38,8	128,5	110.511	41,7	119,3	102.617	44,3
381 A	92,1	79.239	4,8	87,0	74.806	9,2	81,2	69.819	13,5	75,4	64.832	17,8
381 B	88,6	76.195	7,6	83,6	71.932	12,0	78,1	67.137	16,1	72,5	62.341	20,2
382 A	158,2	136.060	18,2	149,4	128.448	22,1	139,4	119.885	25,8	129,4	111.322	29,4
382 B	145,9	125.437	22,6	137,7	118.419	26,4	128,5	110.525	29,8	119,3	102.630	33,2
383 A	202,0	173.742	30,5	190,7	164.022	33,9	178,0	153.087	37,1	165,3	142.153	40,0
383 B	185,2	159.252	36,5	174,8	150.343	39,7	163,2	140.320	42,6	151,5	130.297	45,2

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

l.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

80°/70°C												tw1/tw2
10°C			15°C			20°C			25°C			t.e.
kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	Grandezze size
9,6	8.243	23,9	8,9	7.632	28,1	8,1	6.945	32,2	7,3	6.258	36,1	14 1 A
8,5	7.300	25,8	7,9	6.759	29,9	7,2	6.151	33,8	6,4	5.542	37,6	14 1 B
15,0	12.936	35,9	13,9	11.978	39,4	12,7	10.900	42,6	11,4	9.822	45,7	14 2 A
13,4	11.520	40,1	12,4	10.667	43,3	11,3	9.707	46,2	10,2	8.747	49,0	14 2 B
17,3	14.901	42,8	16,0	13.797	45,8	14,6	12.555	48,6	13,2	11.314	51,2	14 3 A
14,7	12.631	46,4	13,6	11.695	49,3	12,4	10.642	51,8	11,2	9.590	54,1	14 3 B
15,1	13.019	22,8	14,0	12.055	27,1	12,8	10.970	31,2	11,5	9.885	35,3	18 1 A
14,0	12.027	25,2	12,9	11.136	29,3	11,8	10.134	33,3	10,6	9.132	37,1	18 1 B
27,0	23.242	35,1	25,0	21.520	38,6	22,8	19.583	41,9	20,5	17.646	45,0	18 2 A
23,7	20.412	37,5	22,0	18.900	40,9	20,0	17.199	44,0	18,0	15.498	47,0	18 2 B
37,4	32.132	45,7	34,6	29.752	48,6	31,5	27.074	51,1	28,4	24.397	53,5	18 3 A
32,4	27.874	51,1	30,0	25.809	53,7	27,3	23.486	55,8	24,6	21.163	57,8	18 3 B
21,7	18.673	21,9	20,1	17.290	26,2	18,3	15.734	30,4	16,5	14.178	34,5	22 1 A
20,6	17.699	23,5	19,1	16.388	27,7	17,3	14.913	31,8	15,6	13.438	35,8	22 1 B
40,1	34.443	33,6	37,1	31.892	37,3	33,7	29.022	40,6	30,4	26.151	43,9	22 2 A
35,7	30.672	35,9	33,0	28.400	39,4	30,1	25.844	42,5	27,1	23.288	45,7	22 2 B
49,7	42.736	40,2	46,0	39.570	43,4	41,9	36.009	46,3	37,7	32.447	49,1	22 3 A
43,8	37.627	42,7	40,5	34.840	45,7	36,9	31.704	48,5	33,2	28.569	51,1	22 3 B
35,6	30.599	23,8	32,9	28.332	28,0	30,0	25.782	32,0	27,0	23.232	36,0	26 1 A
32,0	27.535	26,4	29,6	25.495	30,4	27,0	23.200	34,3	24,3	20.906	38,1	26 1 B
57,7	49.642	34,8	53,4	45.965	38,4	48,6	41.828	41,7	43,8	37.691	44,9	26 2 A
48,3	41.543	37,9	44,7	38.466	41,3	40,7	35.004	44,3	36,7	31.542	47,3	26 2 B
66,0	56.793	41,9	61,1	52.586	45,1	55,6	47.853	47,9	50,1	43.121	50,5	26 3 A
55,0	47.285	45,7	50,9	43.782	48,6	46,3	39.842	51,1	41,7	35.901	53,5	26 3 B
47,9	41.177	22,0	44,3	38.127	26,3	40,3	34.696	30,5	36,4	31.264	34,6	30 1 A
38,6	33.166	23,9	35,7	30.709	28,1	32,5	27.945	32,1	29,3	25.181	36,1	30 1 B
76,8	66.051	31,4	71,1	61.158	35,1	64,7	55.654	38,6	58,3	50.150	42,1	30 2 A
60,3	51.879	34,5	55,9	48.036	38,0	50,8	43.713	41,3	45,8	39.390	44,6	30 2 B
90,5	77.819	38,3	83,8	72.055	41,7	76,2	65.570	44,7	68,7	59.085	47,6	30 3 A
69,5	59.764	41,7	64,3	55.337	44,8	58,6	50.357	47,6	52,8	45.376	50,3	30 3 B
53,5	45.995	21,6	49,5	42.588	26,0	45,1	38.755	30,1	40,6	34.922	34,3	34 1 A
51,9	44.609	23,8	48,0	41.305	28,0	43,7	37.588	32,0	39,4	33.870	36,0	34 1 B
92,7	79.699	32,4	85,8	73.795	36,1	78,1	67.153	39,5	70,4	60.512	42,9	34 2 A
87,4	75.178	36,1	80,9	69.609	39,6	73,7	63.344	42,8	66,4	57.079	45,9	34 2 B
117,7	101.219	42,0	109,0	93.721	45,1	99,2	85.286	47,9	89,4	76.851	50,6	34 3 A
110,1	94.724	47,0	102,0	87.707	49,9	92,8	79.813	52,3	83,6	71.920	54,6	34 3 B
69,6	59.845	22,0	64,4	55.412	26,3	58,6	50.425	30,5	52,8	45.438	34,6	38 1 A
66,9	57.546	24,3	62,0	53.283	28,5	56,4	48.488	32,5	50,8	43.692	36,5	38 1 B
119,5	102.759	32,9	110,6	95.147	36,6	100,7	86.584	40,0	90,7	78.021	43,3	38 2 A
110,2	94.735	36,5	102,0	87.718	40,0	92,8	79.823	43,1	83,6	71.929	46,2	38 2 B
152,6	131.218	42,9	141,3	121.498	46,0	128,6	110.563	48,7	115,8	99.628	51,3	38 3 A
139,9	120.274	47,8	129,5	111.365	50,6	117,8	101.342	53,0	106,2	91.319	55,3	38 3 B

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

tw1/tw2		80°/65°C										
Grandezze sizes	-10°C			-5°C			0°C			5°C		
	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C
14 1 A	12,1	10.380	6,3	11,4	9.769	10,6	10,6	9.082	14,8	9,8	8.395	18,9
14 1 B	10,7	9.192	8,5	10,1	8.652	12,7	9,4	8.043	16,8	8,6	7.435	20,8
14 2 A	18,9	16.290	20,3	17,8	15.332	24,0	16,6	14.254	27,5	15,3	13.176	30,9
14 2 B	16,9	14.507	25,2	15,9	13.654	28,7	14,8	12.694	32,0	13,6	11.734	35,0
14 3 A	21,8	18.764	28,3	20,6	17.660	31,7	19,1	16.418	34,8	17,6	15.177	37,7
14 3 B	18,6	15.905	32,6	17,4	14.970	35,8	16,2	13.917	38,7	15,0	12.865	41,4
18 1 A	19,1	16.395	5,0	17,9	15.430	9,4	16,7	14.345	13,6	15,4	13.261	17,8
18 1 B	17,6	15.145	7,8	16,6	14.254	12,0	15,4	13.252	16,2	14,2	12.250	20,2
18 2 A	34,0	29.267	19,3	32,0	27.546	23,1	29,8	25.609	26,6	27,5	23.672	30,0
18 2 B	29,9	25.704	22,2	28,1	24.192	25,9	26,2	22.491	29,3	24,2	20.790	32,5
18 3 A	47,0	40.463	31,7	44,3	38.083	35,0	41,2	35.405	37,9	38,1	32.727	40,6
18 3 B	40,8	35.100	38,0	38,4	33.036	41,0	35,7	30.713	43,6	33,0	28.390	46,0
22 1 A	27,3	23.514	3,9	25,7	22.131	8,4	23,9	20.575	12,7	22,1	19.019	16,9
22 1 B	25,9	22.288	5,8	24,4	20.977	10,2	22,7	19.502	14,4	21,0	18.027	18,5
22 2 A	50,4	43.373	17,6	47,5	40.822	21,5	44,1	37.951	25,1	40,8	35.081	28,6
22 2 B	44,9	38.624	20,2	42,3	36.352	24,0	39,3	33.796	27,5	36,3	31.240	30,8
22 3 A	62,6	53.815	25,3	58,9	50.650	28,8	54,8	47.088	32,1	50,6	43.527	35,1
22 3 B	55,1	47.382	28,2	51,9	44.595	31,6	48,2	41.460	34,7	44,6	38.324	37,6
26 1 A	44,8	38.532	6,1	42,2	36.265	10,5	39,2	33.715	14,7	36,2	31.165	18,8
26 1 B	40,3	34.673	9,2	37,9	32.634	13,4	35,3	30.339	17,4	32,6	28.045	21,4
26 2 A	72,7	62.512	19,0	68,4	58.835	22,8	63,6	54.698	26,4	58,8	50.562	29,8
26 2 B	60,8	52.314	22,6	57,3	49.236	26,3	53,2	45.775	29,6	49,2	42.313	32,8
26 3 A	83,2	71.517	27,3	78,3	67.310	30,8	72,8	62.577	33,9	67,3	57.845	36,9
26 3 B	69,2	59.544	31,7	65,2	56.041	35,0	60,6	52.101	37,9	56,0	48.160	40,6
30 1 A	60,3	51.853	4,0	56,7	48.803	8,5	52,8	45.371	12,8	48,8	41.940	17,0
30 1 B	48,6	41.764	6,2	45,7	39.308	10,6	42,5	36.544	14,7	39,3	33.780	18,8
30 2 A	96,7	83.175	15,0	91,0	78.282	19,0	84,6	72.778	22,7	78,2	67.274	26,3
30 2 B	76,0	65.329	18,6	71,5	61.486	22,4	66,5	57.163	26,0	61,4	52.840	29,4
30 3 A	113,9	97.995	23,1	107,2	92.230	26,7	99,7	85.745	30,1	92,2	79.261	33,3
30 3 B	87,5	75.258	27,0	82,4	70.831	30,5	76,6	65.851	33,7	70,8	60.871	36,6
34 1 A	67,3	57.920	3,6	63,4	54.513	8,1	58,9	50.680	12,4	54,5	46.847	16,6
34 1 B	65,3	56.175	6,1	61,5	52.870	10,5	57,2	49.153	14,7	52,8	45.436	18,8
34 2 A	116,7	100.361	16,2	109,8	94.458	20,1	102,1	87.816	23,8	94,4	81.175	27,4
34 2 B	110,1	94.668	20,5	103,6	89.100	24,3	96,3	82.835	27,8	89,0	76.570	31,1
34 3 A	148,2	127.461	27,4	139,5	119.963	30,8	129,7	111.528	34,0	119,9	103.093	36,9
34 3 B	138,7	119.282	33,3	130,5	112.265	36,5	121,4	104.371	39,3	112,2	96.478	42,0
38 1 A	87,6	75.360	4,1	82,5	70.927	8,5	76,7	65.940	12,8	70,9	60.953	17,0
38 1 B	84,3	72.465	6,8	79,3	68.202	11,1	73,7	63.407	15,2	68,2	58.611	19,3
38 2 A	150,5	129.400	16,8	141,6	121.788	20,7	131,7	113.225	24,4	121,7	104.662	27,9
38 2 B	138,7	119.296	21,0	130,6	112.279	24,7	121,4	104.384	28,2	112,2	96.490	31,5
38 3 A	192,1	165.237	28,5	180,8	155.517	31,9	168,1	144.583	35,0	155,4	133.648	37,9
38 3 B	176,1	151.456	34,2	165,8	142.547	37,4	154,1	132.524	40,2	142,4	122.502	42,8

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.a. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

80°/65°C												hw1/hw2
10°C			15°C			20°C			25°C			t.e.
kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	Grandezze size
9,1	7.785	23,2	8,3	7.098	27,2	7,5	6.411	31,2	6,7	5.724	35,2	14 1 A
8,0	6.894	24,9	7,3	6.286	28,9	6,6	5.678	32,7	5,9	5.069	36,6	14 1 B
14,2	12.218	34,5	13,0	11.140	37,7	11,7	10.062	40,8	10,4	8.984	43,9	14 2 A
12,7	10.880	38,4	11,5	9.920	41,3	10,4	8.960	44,2	9,3	8.000	47,0	14 2 B
16,4	14.073	40,9	14,9	12.831	43,7	13,5	11.589	46,4	12,0	10.348	48,9	14 3 A
13,9	11.929	44,4	12,6	10.876	46,9	11,4	9.824	49,3	10,2	8.771	51,6	14 3 B
14,3	12.296	22,1	13,0	11.211	26,2	11,8	10.126	30,3	10,5	9.041	34,4	18 1 A
13,2	11.359	24,4	12,0	10.356	28,3	10,9	9.354	32,2	9,7	8.352	36,1	18 1 B
25,5	21.950	33,7	23,3	20.014	37,0	21,0	18.077	40,2	18,8	16.140	43,3	18 2 A
22,4	19.278	36,0	20,4	17.577	39,1	18,5	15.876	42,2	16,5	14.175	45,1	18 2 B
35,3	30.347	43,7	32,2	27.669	46,3	29,1	24.992	48,7	25,9	22.314	51,1	18 3 A
30,6	25.325	48,8	27,9	24.002	51,0	25,2	21.680	53,1	22,5	19.357	55,0	18 3 B
20,5	17.636	21,2	18,7	16.080	25,4	16,9	14.524	29,6	15,1	12.968	33,7	22 1 A
19,4	16.716	22,8	17,7	15.241	26,8	16,0	13.766	30,9	14,3	12.291	34,9	22 1 B
37,8	32.530	32,3	34,5	29.660	35,7	31,2	26.789	39,0	27,8	23.919	42,3	22 2 A
33,7	28.968	34,4	30,7	26.412	37,6	27,7	23.856	40,8	24,8	21.300	43,9	22 2 B
46,9	40.361	38,5	42,8	36.800	41,4	38,6	33.239	44,3	34,5	29.678	47,1	22 3 A
41,9	35.537	40,8	37,7	32.401	43,6	34,0	29.266	46,3	30,4	26.130	48,9	22 3 B
33,6	28.899	23,0	30,6	26.349	27,1	27,7	23.799	31,1	24,7	21.249	35,1	26 1 A
30,2	26.005	25,5	27,6	23.710	29,4	24,9	21.416	33,2	22,2	19.121	37,0	26 1 B
54,5	46.884	33,5	49,7	42.747	36,8	44,9	38.611	40,0	40,1	34.474	43,2	26 2 A
45,6	39.235	36,3	41,6	35.773	39,4	37,6	32.311	42,4	33,5	28.850	45,4	26 2 B
62,4	53.638	40,2	56,9	48.905	43,0	51,4	44.172	45,7	45,9	39.440	48,4	26 3 A
51,9	44.658	43,7	47,3	40.717	46,3	42,8	36.777	48,7	38,2	32.837	51,1	26 3 B
45,2	38.890	21,3	41,2	35.458	25,5	37,2	32.027	29,7	33,3	28.595	33,8	30 1 A
36,4	31.323	23,1	33,2	28.559	27,1	30,0	25.796	31,2	26,8	23.032	35,1	30 1 B
72,5	62.381	30,2	66,1	56.877	33,7	59,7	51.373	37,2	53,3	45.869	40,6	30 2 A
57,0	48.997	33,1	51,9	44.673	36,4	46,9	40.350	39,7	41,9	36.027	42,9	30 2 B
85,5	73.496	36,7	77,9	67.011	39,8	70,4	60.526	42,8	62,8	54.041	45,7	30 3 A
65,6	56.444	39,9	59,8	51.463	42,7	54,1	46.483	45,5	48,3	41.503	48,2	30 3 B
50,5	43.440	21,0	46,1	39.607	25,2	41,6	35.774	29,4	37,1	31.941	33,5	34 1 A
49,0	42.131	23,0	44,7	38.414	27,1	40,3	34.696	31,1	36,0	30.979	35,1	34 1 B
87,5	75.271	31,1	79,8	68.629	34,6	72,1	61.988	38,0	64,4	55.346	41,4	34 2 A
82,6	71.001	34,7	75,3	64.736	37,9	68,0	58.472	41,0	60,7	52.207	44,1	34 2 B
111,2	95.595	40,2	101,3	87.161	43,0	91,5	78.726	45,7	81,7	70.291	48,4	34 3 A
104,0	89.461	45,0	94,8	81.568	47,4	85,7	73.674	49,8	76,5	65.780	52,1	34 3 B
65,7	56.520	21,4	59,9	51.533	25,5	54,1	46.546	29,7	48,3	41.559	33,8	38 1 A
63,2	54.349	23,5	57,6	49.553	27,6	52,0	44.758	31,5	46,5	39.962	35,5	38 1 B
112,8	97.050	31,7	102,9	88.487	35,1	92,9	79.923	38,5	83,0	71.360	41,8	38 2 A
104,0	89.472	35,0	94,9	81.578	38,2	85,7	73.683	41,3	76,5	65.789	44,4	38 2 B
144,1	123.928	41,1	131,4	112.993	43,8	118,7	102.058	46,5	106,0	91.124	49,1	38 3 A
132,1	113.592	45,7	120,4	103.569	48,1	108,8	93.547	50,5	97,1	83.524	52,7	38 3 B

hw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

hw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

75°/60°C												
Grandezze sizes	-10°C			-5°C			0°C			5°C		
	kw	kcal/h	t.u. °C	kw	kcal/h	t.u. °C	kw	kcal/h	t.u. °C	kw	kcal/h	t.u. °C
14 1 A	11,3	9693	5,2	10,6	9082	9,5	9,8	8395	13,7	9,0	7708	17,8
14 1 B	10,0	8584	7,3	9,4	8043	11,5	8,6	7435	15,5	7,9	6827	19,5
14 2 A	17,7	15212	18,3	16,6	14254	22,0	15,3	13176	25,4	14,1	12098	28,7
14 2 B	15,8	13547	22,8	14,8	12694	26,3	13,6	11734	29,5	12,5	10774	32,6
14 3 A	20,4	17522	26,7	19,1	16418	29,1	17,6	15177	32,2	16,2	13935	35,0
14 3 B	17,3	14853	29,7	16,2	13917	33,0	15,0	12865	35,8	13,7	11812	38,4
18 1 A	17,8	15310	4,0	16,7	14345	8,4	15,4	13261	12,6	14,2	12176	16,8
18 1 B	16,4	14143	6,6	15,4	13252	10,8	14,2	12250	14,9	13,1	11247	18,9
18 2 A	31,8	27330	17,4	29,8	25609	21,1	27,5	23672	24,6	25,3	21735	28,0
18 2 B	27,9	24003	20,1	26,2	22491	23,7	24,2	20790	27,0	22,2	19089	30,2
18 3 A	43,9	37785	28,9	41,2	35405	32,2	38,1	32727	35,0	34,9	30050	37,7
18 3 B	38,1	32777	34,8	35,7	30713	37,8	33,0	28390	40,3	30,3	26067	42,6
22 1 A	25,5	21958	3,0	23,9	20575	7,4	22,1	19019	11,7	20,3	17463	15,9
22 1 B	24,2	20813	4,8	22,7	19502	9,1	21,0	18027	13,3	19,2	16552	17,4
22 2 A	47,1	40503	15,8	44,1	37951	19,6	40,8	35081	23,2	37,5	32211	26,7
22 2 B	41,9	36068	18,2	39,3	33796	21,9	36,3	31240	25,4	33,4	28684	28,7
22 3 A	58,4	50254	22,9	54,8	47088	26,5	50,6	43527	29,6	46,5	39966	32,7
22 3 B	51,4	44247	25,6	48,2	41460	29,0	44,6	38324	32,1	40,9	35188	34,9
26 1 A	41,8	35982	5,1	39,2	33715	9,4	36,2	31165	13,5	33,3	28615	17,6
26 1 B	37,6	32379	7,9	35,3	30339	12,1	32,6	28045	16,1	29,9	25750	20,0
26 2 A	67,9	58376	17,1	63,6	54698	20,9	58,8	50562	24,4	54,0	46425	27,8
26 2 B	58,8	48852	20,4	53,2	45775	24,1	49,2	42313	27,4	45,2	38851	30,6
26 3 A	77,7	66784	24,9	72,8	62577	28,3	67,3	57845	31,4	61,8	53112	34,3
26 3 B	64,7	55603	28,9	60,6	52101	32,2	56,0	48160	35,0	51,4	44220	37,7
30 1 A	56,3	48421	3,1	52,8	45371	7,5	48,8	41940	11,8	44,8	38508	16,0
30 1 B	45,3	39000	5,1	42,5	36544	9,5	39,3	33780	13,6	36,1	31016	17,7
30 2 A	90,3	77671	13,3	84,6	72778	17,3	78,2	67274	21,0	71,8	61770	24,6
30 2 B	70,9	61006	16,7	66,5	57163	20,5	61,4	52840	24,0	56,4	48516	27,4
30 3 A	106,4	91510	20,9	99,7	85745	24,5	92,2	79261	27,8	84,6	72776	30,9
30 3 B	81,7	70278	24,6	76,6	65851	28,0	70,8	60871	31,1	65,0	55890	34,0
34 1 A	62,9	54087	2,7	58,9	50680	7,1	54,5	46847	11,4	50,0	43014	15,7
34 1 B	61,0	52457	5,1	57,2	49153	9,4	52,8	45436	13,5	48,5	41718	17,6
34 2 A	109,0	93720	14,4	102,1	87816	18,3	94,4	81175	22,0	86,7	74533	25,5
34 2 B	102,8	88403	18,5	96,3	82835	22,2	89,0	76570	25,7	81,8	70305	29,0
34 3 A	138,4	119026	24,9	129,7	111528	28,3	119,9	103093	31,4	110,1	94658	34,3
34 3 B	129,5	111388	30,4	121,4	104371	33,6	112,2	96478	36,4	103,0	88584	38,9
38 1 A	81,8	70373	3,1	76,7	65940	7,5	70,9	60953	11,8	65,1	55966	16,0
38 1 B	78,7	67669	5,6	73,7	63407	9,9	68,2	58611	14,1	62,6	53816	18,1
38 2 A	140,5	120837	15,0	131,7	113225	18,9	121,7	104662	22,5	111,7	96098	26,0
38 2 B	129,5	111402	18,9	121,4	104384	22,6	112,2	96490	26,0	103,0	88595	29,3
38 3 A	179,4	154302	25,9	168,1	144583	29,3	155,4	133548	32,3	142,7	122713	35,2
38 3 B	164,5	141434	31,3	154,1	132524	34,4	142,4	122502	37,21	130,8	112479	39,7

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

75°/60°C												hw1/hw2
10°C			15°C			20°C			25°C			t.e.
kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	Grandezza Size
8,3	7098	22,0	7,5	6411	26,07	6,7	5724	30,0	5,9	5037	34,0	14 1 A
7,3	6286	23,6	6,6	5678	27,5	5,9	5069	31,4	5,2	4461	35,2	14 1 B
13,0	11140	32,3	11,7	10062	35,5	10,4	8984	38,6	9,2	7905	41,7	14 2 A
11,5	9920	35,9	10,4	8960	38,8	9,3	8000	41,6	8,2	7040	44,3	14 2 B
14,9	12831	38,2	13,5	11589	40,9	12,0	10348	43,5	10,6	9106	46,1	14 3 A
12,6	10876	41,4	11,4	9824	43,8	10,2	8771	46,2	9,0	7719	48,4	14 3 B
13,0	11211	21,1	11,8	10126	25,2	10,5	9041	29,2	9,3	7956	33,3	18 1 A
12,0	10356	23,1	10,9	9354	27,0	9,7	8352	30,9	8,5	7350	34,8	18 1 B
23,3	20014	31,6	21,0	18077	34,8	18,8	16140	38,0	16,5	14203	41,1	18 2 A
20,4	17577	33,7	18,5	15876	36,8	16,5	14175	39,8	14,5	12474	42,7	18 2 B
32,2	27669	40,7	29,1	24992	43,2	25,9	22314	45,6	22,8	19636	48,0	18 3 A
27,9	24002	45,4	25,2	21680	47,5	22,5	19357	49,5	19,8	17034	51,4	18 3 B
18,7	16080	20,2	16,9	14524	24,4	15,1	12968	28,5	13,3	11411	32,7	22 1 A
17,7	15241	21,6	16,0	13766	25,7	14,3	12291	29,7	12,6	10816	33,7	22 1 B
34,5	29660	30,3	31,2	26789	33,7	27,8	23919	37,0	24,5	21049	40,2	22 2 A
30,7	26412	32,3	27,7	23856	35,4	24,8	21300	38,6	21,8	18744	41,6	22 2 B
42,8	36800	36,0	38,6	33239	38,9	34,5	29678	41,7	30,4	26116	44,4	22 3 A
37,7	32401	38,1	34,0	29266	40,8	30,4	26130	43,5	26,7	22994	46,0	22 3 B
30,6	26349	21,9	27,7	23799	25,9	24,7	21249	29,9	21,7	18699	33,9	26 1 A
27,6	23710	24,1	24,9	21416	28,0	22,2	19121	31,8	19,6	16827	35,5	26 1 B
49,7	42747	31,4	44,9	38611	34,6	40,1	34474	37,8	35,3	30337	41,0	26 2 A
41,6	35773	34,0	37,6	32311	37,1	33,5	28850	40,0	29,5	25388	42,9	26 2 B
56,9	48905	37,5	51,4	44172	40,3	45,9	39440	42,9	40,4	34707	45,5	26 3 A
47,3	40717	40,7	42,8	36777	43,2	38,2	32837	45,6	33,6	28896	48,0	26 3 B
41,2	35458	20,3	37,2	32027	24,5	33,3	28595	28,6	29,3	25164	32,7	30 1 A
33,2	28559	21,9	30,0	25796	26,0	26,8	23032	30,0	23,6	20268	33,9	30 1 B
66,1	56877	28,4	59,7	51373	31,9	53,3	45869	35,3	48,9	40364	38,7	30 2 A
51,9	44673	31,1	46,9	40350	34,3	41,9	36027	37,6	36,9	31704	40,7	30 2 B
77,9	67011	34,4	70,4	60526	37,4	62,8	54041	40,3	55,3	47556	43,2	30 3 A
59,8	51463	37,3	54,1	46483	40,1	48,3	41503	42,8	42,5	36522	45,4	30 3 B
46,1	39607	20,0	41,6	35774	24,2	37,1	31941	28,4	32,7	28108	32,5	34 1 A
44,7	38414	21,9	40,3	34696	25,9	36,0	30979	29,9	31,7	27261	33,9	34 1 B
79,8	68629	29,3	72,1	61988	32,7	64,4	55346	36,1	56,6	48705	39,4	34 2 A
75,3	64736	32,5	68,0	58472	35,7	60,7	52207	38,8	53,4	45942	41,8	34 2 B
101,3	87161	37,5	91,5	78726	40,3	81,7	70291	43,0	71,9	61856	45,6	34 3 A
94,8	81568	41,9	85,7	73674	44,3	76,5	65780	46,6	67,3	57887	48,8	34 3 B
59,9	51533	20,4	54,1	46546	24,5	48,3	41559	28,6	42,5	36572	32,7	38 1 A
57,6	49553	22,3	52,0	44758	26,3	46,5	39962	30,3	40,9	35167	34,2	38 1 B
102,9	88487	29,8	92,9	79923	33,1	83,0	71360	36,5	73,0	62797	39,8	38 2 A
94,9	81578	32,8	85,7	73683	36,0	76,5	65789	39,0	67,3	57894	42,1	38 2 B
131,4	112993	38,4	118,7	102058	41,1	106,0	91124	43,7	93,2	80189	46,2	38 3 A
120,4	103569	42,6	108,8	93547	44,9	97,1	83524	47,2	85,5	73501	49,3	38 3 B

hw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

hw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

70°/60°C												
tw1/tw2	-10°C			-5°C			0°C			5°C		
Grandezze sizes	kw	kcal/h	t.u. °C	kw	kcal/h	t.u. °C	kw	kcal/h	t.u. °C	kw	kcal/h	t.u. °C
14 1 A	11,1	9540	5,03	10,4	8929	9,3	9,6	8243	13,4	8,8	7556	17,5
14 1 B	9,8	8449	7,0	9,2	7908	11,2	8,5	7300	15,3	7,8	6691	19,2
14 2 A	17,4	14973	17,8	16,3	14014	21,5	15,0	12936	25,0	13,8	11858	28,3
14 2 B	15,5	13334	22,3	14,5	12480	25,8	13,4	11520	29,0	12,3	10560	32,0
14 3 A	20,1	17246	25,2	18,8	16142	28,6	17,3	14901	31,6	15,9	13659	34,4
14 3 B	17,0	14619	29,1	15,9	13683	32,3	14,7	12631	35,1	13,5	11578	37,7
18 1 A	17,5	15069	3,8	16,4	14104	8,2	15,1	13019	12,4	13,9	11934	16,5
18 1 B	16,2	13920	6,3	15,2	13029	10,6	14,0	12027	14,7	12,8	11025	18,7
18 2 A	31,3	26900	16,9	29,3	25178	20,7	27,0	23242	24,2	24,8	21305	27,5
18 2 B	27,5	23625	19,6	25,7	22113	23,2	23,7	20412	26,6	21,8	18711	29,7
18 3 A	43,2	37190	28,3	40,5	34810	31,6	37,4	32132	34,4	34,2	29454	37,1
18 3 B	37,5	32261	34,1	35,1	30197	37,1	32,4	27874	39,6	29,7	25551	41,9
22 1 A	25,1	21613	2,8	23,5	20229	7,2	21,7	18673	11,5	19,9	17117	15,7
22 1 B	23,8	20485	4,5	22,3	19174	8,9	20,6	17699	13,0	18,9	16224	17,1
22 2 A	46,4	39865	15,4	43,4	37314	19,2	40,1	34443	22,8	36,7	31573	26,2
22 2 B	41,3	35500	17,8	38,6	33228	21,5	35,7	30672	24,9	32,7	28116	28,2
22 3 A	57,5	49463	22,4	53,8	46297	25,9	49,7	42736	29,1	45,6	39174	32,1
22 3 B	50,6	43550	25,1	47,4	40763	28,5	43,8	37627	31,5	40,1	34492	34,3
26 1 A	41,2	35415	4,8	38,5	33148	9,1	35,6	30599	13,3	32,6	28049	17,4
26 1 B	37,1	31869	7,6	34,7	29829	11,8	32,0	27535	15,8	29,3	25240	19,7
26 2 A	66,8	57456	16,7	62,5	53779	20,4	57,7	49642	23,9	52,9	45505	27,3
26 2 B	55,9	48083	20,0	52,3	45005	23,6	48,3	41543	26,9	44,3	38081	30,1
26 3 A	76,4	65733	24,3	71,5	61526	27,7	66,0	56793	30,8	60,5	52060	33,7
26 3 B	63,6	54728	28,3	59,6	51225	31,6	55,0	47285	34,4	50,4	43344	37,1
30 1 A	55,4	47659	2,9	51,9	44609	7,3	47,9	41177	11,6	43,9	37746	15,8
30 1 B	44,6	38386	4,9	41,8	35930	9,2	38,6	33166	13,4	35,4	30402	17,5
30 2 A	88,9	76448	13,0	83,2	71555	16,9	76,8	66051	20,6	70,4	60546	24,2
30 2 B	69,8	60045	16,3	65,4	56202	20,1	60,3	51879	23,6	55,3	47556	27,0
30 3 A	104,7	90069	20,4	98,0	84304	24,0	90,5	77819	27,3	82,9	71334	30,4
30 3 B	80,4	69171	24,0	75,3	64744	27,5	69,5	59764	30,5	63,7	54784	33,5
34 1 A	61,9	53235	2,5	57,9	49828	6,9	53,5	45995	11,2	49,0	42162	15,5
34 1 B	60,0	51631	4,8	56,2	48327	9,1	51,9	44609	13,3	47,5	40892	17,4
34 2 A	107,3	92244	14,1	100,4	86340	17,9	92,7	79699	21,6	85,0	73057	25,1
34 2 B	101,2	87011	18,1	94,7	81443	21,8	87,4	75178	25,2	80,1	68913	28,5
34 3 A	136,2	117151	24,3	127,5	109654	27,8	117,7	101219	30,8	107,9	92784	33,7
34 3 B	127,5	109634	29,8	119,3	102617	32,9	110,1	94724	35,7	101,0	86830	38,3
38 1 A	80,5	69265	2,9	75,4	64832	7,3	69,6	59845	11,6	63,8	54858	15,8
38 1 B	77,4	66604	5,4	72,5	62341	9,7	66,9	57546	13,8	61,3	52750	17,9
38 2 A	138,3	118934	14,6	129,4	111322	18,5	119,5	102759	22,1	109,5	94196	25,6
38 2 B	127,5	109648	18,5	119,3	102630	22,2	110,2	94735	25,6	101,0	86841	28,8
38 3 A	176,6	151873	25,4	165,3	142153	28,7	152,6	131218	31,8	139,9	120283	34,6
38 3 B	161,9	139206	30,6	151,5	130297	33,8	139,9	120274	36,5	128,2	110251	39,0

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

70°/60°C												tw1/tw2
10°C			15°C			20°C			25°C			t.e.
kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	Grandezze size
8,0	6869	21,6	7,3	6258	25,8	6,5	5571	29,7	5,7	4884	33,7	14 1 A
7,1	6083	23,2	6,4	5542	27,2	5,7	4934	31,1	5,0	4326	34,9	14 1 B
12,5	10780	31,6	11,4	9822	35,0	10,2	8744	38,1	8,9	7666	41,2	14 2 A
11,2	9600	35,1	10,2	8747	38,2	9,1	7787	41,0	7,9	6827	43,8	14 2 B
14,4	12417	37,3	13,2	11314	40,3	11,7	10072	42,9	10,3	8830	45,4	14 3 A
12,2	10526	40,3	11,2	9590	43,1	9,9	8537	45,5	8,7	7485	47,7	14 3 B
12,6	10850	20,7	11,5	9885	24,9	10,2	8800	29,0	9,0	7715	33,0	18 1 A
11,7	10022	22,7	10,6	9132	26,7	9,5	8129	30,6	8,3	7127	34,5	18 1 B
22,5	19368	30,9	20,5	17646	34,4	18,3	15710	37,5	16,0	13773	40,6	18 2 A
19,8	17010	32,9	18,0	15498	36,3	16,0	13797	39,3	14,1	12096	42,2	18 2 B
31,1	26777	39,7	28,4	24397	42,6	25,3	21719	45,0	22,1	19041	47,3	18 3 A
27,0	23228	44,2	24,6	21163	46,7	21,9	18841	48,7	19,2	16518	50,6	18 3 B
18,1	15561	19,9	16,5	14178	24,2	14,7	12622	28,3	12,9	11066	32,4	22 1 A
17,2	14749	21,3	15,6	13438	25,4	13,9	11963	29,4	12,2	10488	33,4	22 1 B
33,4	28703	29,7	30,4	26151	33,2	27,1	23281	36,5	23,7	20411	39,7	22 2 A
29,7	25560	31,5	27,1	23288	35,0	24,1	20732	38,1	21,1	18176	41,1	22 2 B
41,4	35613	35,1	37,7	32447	38,3	33,6	28886	41,1	29,4	25325	43,8	22 3 A
36,5	31356	37,2	33,2	28569	40,2	29,6	25433	42,8	25,9	22298	45,4	22 3 B
29,6	25499	21,5	27,0	23232	25,6	24,0	20682	29,6	21,1	18132	33,6	26 1 A
26,7	22946	23,7	24,3	20906	27,7	21,6	18611	31,5	19,0	16317	35,2	26 1 B
48,1	41369	30,7	43,8	37691	34,2	39,0	33554	37,4	34,2	29418	40,5	26 2 A
40,3	34619	33,2	36,7	31542	36,5	32,7	28080	39,5	28,6	24618	42,4	26 2 B
55,0	47327	36,6	50,1	43121	39,7	44,6	38388	42,3	39,1	33655	44,9	26 3 A
45,8	39404	39,7	41,7	35901	42,6	37,2	31961	45,0	32,6	28020	47,3	26 3 B
39,9	34314	20,0	36,4	31264	24,3	32,4	27833	28,4	28,4	24401	32,5	30 1 A
32,1	27638	21,6	29,3	25181	25,7	26,1	22418	29,7	22,9	19654	33,6	30 1 B
64,0	55042	27,8	58,3	50150	31,5	51,9	44645	34,9	45,5	39141	38,3	30 2 A
50,3	43232	30,4	45,8	39390	33,9	40,8	35066	37,1	35,7	30743	40,3	30 2 B
75,4	64850	33,6	68,7	59085	36,8	61,2	52600	39,8	53,6	46115	42,7	30 3 A
57,9	49803	36,4	52,8	45376	39,5	47,0	40396	42,1	41,2	35416	44,8	30 3 B
44,6	38329	19,7	40,6	34922	24,0	36,2	31089	28,1	31,7	27256	32,3	34 1 A
43,2	37175	21,5	39,4	33870	25,6	35,1	30153	29,6	30,7	26435	33,6	34 1 B
77,2	66416	28,7	70,4	60512	32,3	62,6	53870	35,7	54,9	47229	39,0	34 2 A
72,8	62648	31,8	66,4	57079	35,2	59,1	50815	38,3	51,8	44550	41,3	34 2 B
98,1	84349	36,6	89,4	76851	39,7	79,6	68416	42,4	69,7	59981	44,9	34 3 A
91,8	78936	40,8	83,6	71920	43,6	74,4	64026	45,9	65,3	56132	48,1	34 3 B
58,0	49871	20,0	52,8	45438	24,3	47,0	40451	28,4	41,2	35464	32,5	38 1 A
55,8	47955	21,9	50,8	43692	26,1	45,2	38897	30,0	39,7	34101	33,9	38 1 B
99,6	85632	29,1	90,7	78021	32,7	80,8	69457	36,0	70,8	60894	39,3	38 2 A
91,8	78946	32,1	83,6	71929	35,5	74,5	64034	38,5	65,3	56140	41,5	38 2 B
127,1	109348	37,4	115,8	99628	40,4	103,1	88694	43,0	90,4	77759	45,5	38 3 A
116,5	100229	41,5	106,2	91319	44,2	94,5	81296	46,5	82,9	71274	48,6	38 3 B

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

60°/50°C												
1w1/1w2	-10°C			-5°C			0°C			5°C		
Grandezze sizes	kW	kcal/h	l.u.°C	kW	kcal/h	l.u.°C	kW	kcal/h	l.u.°C	kW	kcal/h	l.u.°C
14 1 A	10,3	8853	3,9	9,6	8243	8,2	8,8	7556	12,3	8,0	6869	16,4
14 1 B	9,1	7840	5,8	8,5	7300	10,0	7,8	6691	14,0	7,1	6083	17,9
14 2 A	16,2	13894	15,8	15,0	12936	19,5	13,8	11858	22,9	12,5	10780	26,2
14 2 B	14,4	12374	20,0	13,4	11520	23,4	12,3	10560	26,6	11,2	9600	29,6
14 3 A	18,6	16005	22,6	17,3	14901	26,0	15,9	13659	28,9	14,4	12417	31,7
14 3 B	15,8	13566	26,3	14,7	12631	29,4	13,5	11578	32,2	12,2	10526	34,7
18 1 A	16,3	13984	2,8	15,1	13019	7,1	13,9	11934	11,3	12,6	10850	15,5
18 1 B	15,0	12918	5,1	14,0	12027	9,4	12,8	11025	13,4	11,7	10022	17,4
18 2 A	29,0	24963	15,1	27,0	23242	18,7	24,8	21305	22,2	22,5	19368	25,5
18 2 B	25,5	21924	17,4	23,7	20412	21,0	21,8	18711	24,3	19,8	17010	27,5
18 3 A	40,1	34512	25,6	37,4	32132	28,7	34,2	29454	31,5	31,1	26777	34,1
18 3 B	34,8	29938	30,9	32,4	27874	33,8	29,7	25551	36,3	27,0	23228	38,5
22 1 A	23,3	20056	1,9	21,7	18673	6,3	19,9	17117	10,5	18,1	15561	14,7
22 1 B	22,1	19010	3,5	20,6	17699	7,8	18,9	16224	11,9	17,2	14749	16,0
22 2 A	43,0	36995	13,6	40,1	34443	17,3	36,7	31573	20,9	33,4	28703	24,3
22 2 B	38,3	32944	15,8	35,7	30672	19,5	32,7	28116	22,9	29,7	25560	26,1
22 3 A	53,4	45901	20,1	49,7	42736	23,5	45,6	39174	26,7	41,4	35613	29,6
22 3 B	47,0	40414	22,5	43,8	37627	25,9	40,1	34492	28,9	36,5	31356	31,7
26 1 A	38,2	32865	3,8	35,6	30599	8,0	32,6	28049	12,2	29,6	25499	16,3
26 1 B	34,4	29574	6,3	32,0	27535	10,5	29,3	25240	14,5	26,7	22946	18,4
26 2 A	62,0	53319	14,8	57,7	49642	18,5	52,9	45505	21,9	48,1	41369	25,3
26 2 B	51,9	44621	17,8	48,3	41543	21,4	44,3	38081	24,7	40,3	34619	27,8
26 3 A	70,9	61000	21,8	66,0	56793	25,2	60,5	52060	28,2	55,0	47327	31,1
26 3 B	59,1	50787	25,6	55,0	47285	28,8	50,4	43344	31,5	45,8	39404	34,1
30 1 A	51,4	44227	2,0	47,9	41177	6,4	43,9	37746	10,6	39,9	34314	14,8
30 1 B	41,4	35622	3,8	38,6	33166	8,1	35,4	30402	12,3	32,1	27638	16,3
30 2 A	82,5	70943	11,3	76,8	66051	15,2	70,4	60546	18,9	64,0	55042	22,4
30 2 B	64,8	55722	14,4	60,3	51879	18,1	55,3	47556	21,6	50,3	43232	25,0
30 3 A	97,2	83584	18,2	90,5	77819	21,8	82,9	71334	25,0	75,4	64850	28,1
30 3 B	74,6	64191	21,6	69,5	59764	25,0	63,7	54784	28,0	57,9	49803	30,9
34 1 A	57,4	49402	1,6	53,5	45995	6,0	49,0	42162	10,3	44,6	38329	14,5
34 1 B	55,7	47914	3,7	51,9	44609	8,0	47,5	40892	12,2	43,2	37175	16,3
34 2 A	99,5	85602	12,3	92,7	79699	16,2	85,0	73057	19,8	77,2	66416	23,3
34 2 B	93,9	80746	16,1	87,4	75178	19,7	80,1	68913	23,1	72,8	62648	26,3
34 3 A	126,4	108716	21,9	117,7	101219	25,2	107,9	92784	28,3	98,1	84349	31,1
34 3 B	118,3	101740	26,9	110,1	94724	30,0	101,0	86830	32,7	91,8	78936	35,2
38 1 A	74,7	64278	2,0	69,6	59845	6,4	63,8	54858	10,6	58,0	49871	14,8
38 1 B	71,9	61808	4,3	66,9	57546	8,6	61,3	52750	12,7	55,8	47955	16,7
38 2 A	128,3	110371	12,9	119,5	102759	16,7	109,5	94196	20,3	99,6	85632	23,7
38 2 B	118,3	101753	16,4	110,2	94735	20,1	101,0	86841	23,4	91,8	78946	26,6
38 3 A	163,9	140938	22,8	152,6	131218	26,1	139,9	120283	29,1	127,1	109348	31,9
38 3 B	150,2	129183	27,7	139,9	120274	30,8	128,2	110251	33,4	116,5	100229	35,9

1w1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

1w2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

t.a. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI - TECHNICAL PERFORMANCES

60°/50°C												tw1/tw2
10°C			15°C			20°C			25°C			l.e.
kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	kw	kcal/h	t.u.°C	Grandezze size
7,2	6182	20,4	6,5	5571	24,6	5,7	4884	28,5	4,9	4198	32,5	14 1 A
6,4	5475	21,9	5,7	4934	25,9	5,0	4326	29,7	4,3	3717	33,5	14 1 B
11,3	9702	29,4	10,2	8744	32,8	8,9	7666	35,9	7,7	6588	38,9	14 2 A
10,0	8640	32,5	9,1	7787	35,7	7,9	6827	38,4	6,8	5867	41,1	14 2 B
13,0	11176	34,6	11,7	10072	37,5	10,3	8830	40,1	8,8	7588	42,5	14 3 A
11,0	9473	37,3	9,9	8537	40,0	8,7	7485	42,3	7,5	6432	44,5	14 3 B
11,4	9765	19,6	10,2	8800	23,8	9,0	7715	27,9	7,7	6630	31,9	18 1 A
10,5	9020	21,4	9,5	8129	25,4	8,3	7127	29,3	7,1	6125	33,1	18 1 B
20,3	17431	28,8	18,3	15710	32,2	16,0	13773	35,4	13,8	11836	38,4	18 2 A
17,8	15309	30,6	16,0	13797	33,9	14,1	12096	36,9	12,1	10395	39,8	18 2 B
28,0	24099	36,8	25,3	21719	39,5	22,1	19041	41,9	19,0	16364	44,1	18 3 A
24,3	20905	40,8	21,9	18841	43,2	19,2	16518	45,2	16,5	14195	47,0	18 3 B
16,3	14005	18,9	14,7	12622	23,2	12,9	11066	27,3	11,1	9510	31,4	22 1 A
15,4	13274	20,1	13,9	11963	24,3	12,2	10488	28,3	10,5	9013	32,2	22 1 B
30,0	25833	27,7	27,1	23281	31,2	23,7	20411	34,5	20,4	17541	37,7	22 2 A
26,7	23004	29,4	24,1	20732	32,8	21,1	18176	35,8	18,2	15620	38,9	22 2 B
37,3	32052	32,6	33,6	28886	35,7	29,4	25325	38,5	25,3	21764	41,2	22 3 A
32,8	28220	34,5	29,6	25433	37,4	25,9	22298	40,0	22,3	19162	42,5	22 3 B
26,7	22949	20,3	24,0	20682	24,5	21,1	18132	28,4	18,1	15583	32,4	26 1 A
24,0	20651	22,3	21,6	18611	26,3	19,0	16317	30,0	16,3	14022	33,8	26 1 B
43,3	37232	28,6	39,0	33554	32,1	34,2	29418	35,2	29,4	25281	38,3	26 2 A
36,2	31157	30,9	32,7	28080	34,2	28,6	24618	37,1	24,6	21156	39,9	26 2 B
49,5	42595	33,9	44,6	38388	36,9	39,1	33655	39,6	33,6	28922	42,1	26 3 A
41,2	35463	36,8	37,2	31961	39,5	32,6	28020	41,9	28,0	24080	44,1	26 3 B
35,9	30883	19,0	32,4	27833	23,2	28,4	24401	27,3	24,4	20970	31,4	30 1 A
28,9	24874	20,4	26,1	22418	24,5	22,9	19654	28,5	19,6	16890	32,4	30 1 B
57,6	49538	26,0	51,9	44645	29,7	45,5	39141	33,1	39,1	33637	36,4	30 2 A
45,2	38909	28,3	40,8	35066	31,8	35,7	30743	35,0	30,7	26420	38,1	30 2 B
67,9	58365	31,2	61,2	52600	34,4	53,6	46115	37,3	46,1	39630	40,2	30 3 A
52,1	44823	33,7	47,0	40396	36,8	41,2	35416	39,4	35,4	30435	42,0	30 3 B
40,1	34496	18,7	36,2	31089	23,0	31,7	27256	27,1	27,2	23423	31,2	34 1 A
38,9	33457	20,3	35,1	30153	24,5	30,7	26435	28,4	26,4	22718	32,4	34 1 B
69,5	59774	26,8	62,6	53870	30,4	54,9	47229	33,7	47,2	40587	37,0	34 2 A
65,6	56383	29,6	59,1	50815	33,0	51,8	44550	36,0	44,5	38285	39,0	34 2 B
88,3	75914	34,0	79,6	68416	37,0	69,7	59981	39,6	59,9	51547	42,1	34 3 A
82,6	71043	37,8	74,4	64026	40,4	65,3	56132	42,7	56,1	48239	44,8	34 3 B
52,2	44884	19,0	47,0	40451	23,3	41,2	35464	27,4	35,4	30477	31,4	38 1 A
50,2	43159	20,7	45,2	38897	24,8	39,7	34101	28,8	34,1	29306	32,7	38 1 B
89,6	77069	27,2	80,8	69457	30,8	70,8	60894	34,1	60,8	52331	37,3	38 2 A
82,6	71052	29,9	74,5	64034	33,2	65,3	56140	36,2	56,1	48245	39,2	38 2 B
114,4	98413	34,7	103,1	88694	37,6	90,4	77759	40,2	77,7	66824	42,7	38 3 A
104,9	90206	38,4	94,5	81296	41,0	82,9	71274	43,2	71,2	61251	45,3	38 3 B

tw1 = temperatura ingresso acqua / water inlet temp.

tw2 = temperatura uscita acqua / water outlet temp.

l.e. = temperatura ingresso aria / air inlet temp.

CARATTERISTICHE GENERALI - GENERAL PERFORMANCES

GRANDEZZA Size	N° RANGHI BATTERIA Coil's row number	COLLEGAMENTO ELETTTRICO** Electrical connection**	PORTATA ARIA Air Flow MC/H	GIRI AL 1° rpm	KW INSTALLATI Inst. Kw	POTENZA ACUSTICA Sound Power Level LWA	PRESSIONE ACUSTICA LpA IN CAMPO LIBERO A 5 MT Sound Pressure Level LpA measured at 5 mt in free field	PROIEZIONE ARIA ORIZZONTALE HORIZONTAL AIR OUTLET		PROIEZIONE ARIA VERTICALE VERTICAL AIR OUTLET	
								ALTEZZA INSTALLAZ. Installation height MAX - MT	RAGGIO D'AZIONE Radius Action MAX - MT	ALTEZZA INSTALLAZ. Installation height MAX - MT	RAGGIO D'AZIONE Radius Action A x B
											V2 V4
14	1	A	1990	1420	0,098	67	45	3	15x7,5	4	15x7,5 10x10
	1	B	1554	1075	0,049	63	41	2,7	13x6,5	3,5	13x6,5 9x9
14	2	A	1684	1420	0,098	67	45	3	14x7	4	14x7 9x9
	2	B	1292	1075	0,049	63	41	2,7	12,5x6	3,5	12,5x6 8x8
14	3	A	1535	1420	0,098	67	45	3	13x6,5		
	3	B	1170	1075	0,049	63	41	2,7	11,5x5,5		
18	1	A	3413	1360	0,176	73	51	3,5	20x10	5	20x10 15x15
	1	B	2665	1140	0,100	69	47	3,2	16x8	4	16x8 13x13
18	2	A	3126	1360	0,176	73	51	3,5	19x9,5	4,5	18x9 14x14
	2	B	2500	1140	0,100	69	47	3,2	15,5x7,5	3,5	15x7,5 12x12
18	3	A	3038	1360	0,176	73	51	3,5	18x9		
	3	B	2290	1140	0,100	69	47	3,2	15x7,5		
22	1	A	5277	910	0,204	72	50	4	25x12,5	6	25x12 18x18
	1	B	4408	760	0,134	67	45	3,5	21x10,5	5	20x10 15x15
22	2	A	4914	910	0,204	72	50	4	24x12	5,5	24x11 17x17
	2	B	4000	760	0,134	67	45	3,5	20x10	4,5	19x10 14x14
22	3	A	4776	910	0,204	72	50	4	23x11,5		
	3	B	3888	760	0,134	67	45	3,5	19x9,5		
26	1	A	7468	880	0,246	73	51	4,5	30x15	7	28x14 20x20
	1	B	5656	690	0,154	66	44	4	24x12	6	22x11,5 16x16
26	2	A	6740	880	0,246	73	51	4,5	28,5x14	6,5	26x13 19x19
	2	B	5023	690	0,154	66	44	4	23x11,5	5,5	20x11 15x15
26	3	A	5998	880	0,246	73	51	4,5	26x13		
	3	B	4470	690	0,154	66	44	4	21 x10,5		
30	1	A	11545	880	0,517	78	56	5	35x17,5	7,5	32x15 22x22
	1	B	8050	690	0,309	71	49	4,5	28x14	6,5	24x12 17x17
30	2	A	10420	880	0,517	78	56	5	33x16,5	7	29x14 20x20
	2	B	7150	690	0,309	71	49	4,5	26x13	6	23x11 16x16
30	3	A	9274	880	0,517	78	56	5	31x15,5		
	3	B	6364	690	0,309	71	49	4,5	25x12,5		
34	1	A	13296	895	0,661	82	60	5,5	40x2	8	40x20 24x24
	1	B	10893	695	0,416	76	54	4,5	30x15	7	30x15 19x19
34	2	A	12000	895	0,661	82	60	5,5	36x19	7,5	33x15 22x22
	2	B	9700	695	0,416	76	54	4,5	28x14	6,5	26x12 17x17
34	3	A	10680	895	0,661	82	60	5,5	36x18		
	3	B	8633	695	0,416	76	54	4,5	27x13,5		
38	1	A	16730	895	0,634	88	66	6,0	45x22,5	8,5	38x17 26x26
	1	B	13520	695	0,398	83	61	5,0	33x16,5	7,5	30x14 21x21
38	2	A	15100	900	0,634	88	66	6,0	43x21,5	8	35x16 24x24
	2	B	12050	760	0,398	83	61	5,0	32x16	7	27x13 19x19
38	3	A	13439	900	0,634	88	66	6,0	40x20		
	3	B	10724	760	0,398	83	61	5,0	30x15		

Nota**:

Le prestazioni con collegamento "A" (Alta Velocità) si ottengono collegando a triangolo i fili della morsettiere.
Le prestazioni con collegamento "B" (Bassa Velocità) si ottengono collegando a stella i fili della morsettiere. Le prestazioni a doppia velocità (Alta/Bassa) si ottengono collegando il motore ad avviatore manuale 0-1/2 (stella/triangolo).

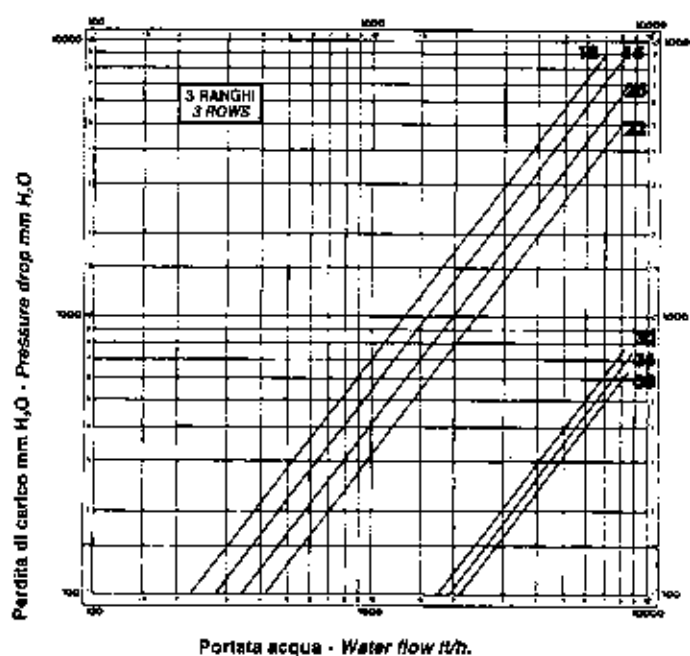
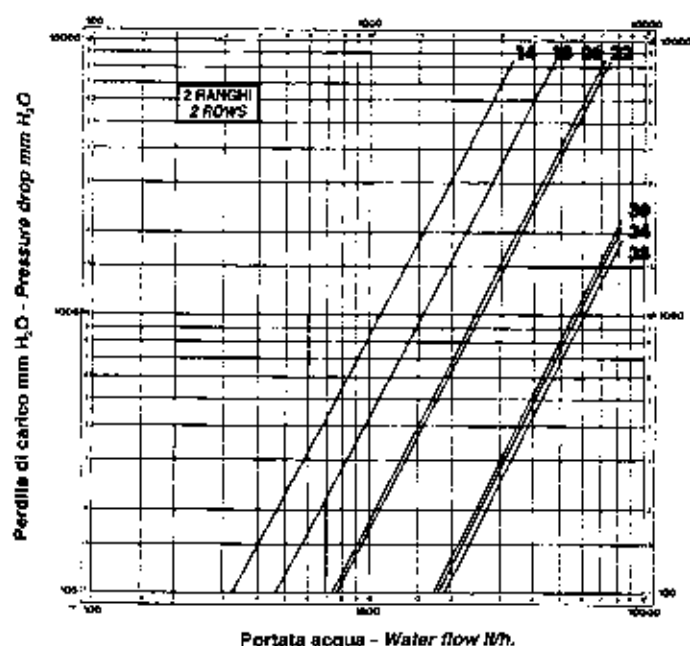
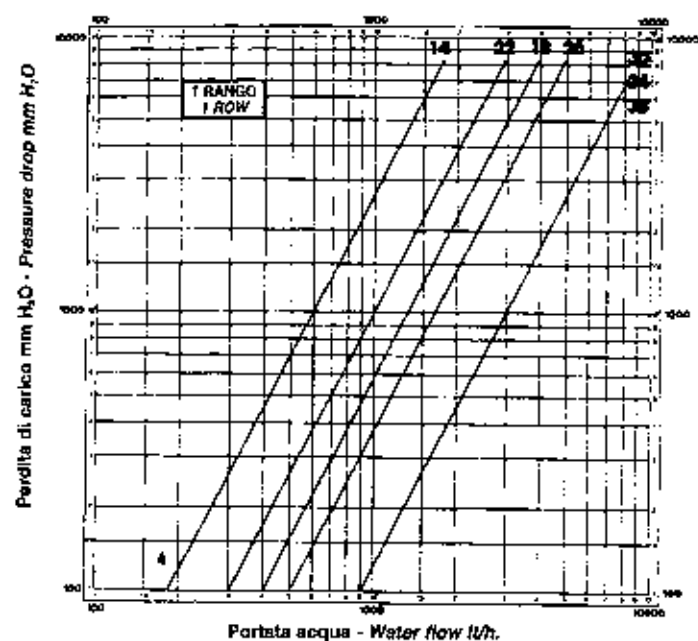
Nota**:

Performances with connection "A" (High Speed) are obtained by a "delta" connection of the wires into the terminal board. Performances with connection "B" (Low Speed) are obtained by a "star" connection of the wires into the terminal board. Double speed (High/Low) performances are obtained by connecting the motor to a hand operating 0-1/2 starter (Star/Delta).

COEFFICIENTI DI CORREZIONE DELLE ALTEZZE MASSIME DI INSTALLAZIONE E DEI RAGGI DI AZIONE CONVERSION RATIO OF MAX HEIGHT INSTALLATION AND ACTION RADIUS

Differenza di temp. Aria - Air temp. difference	T _a -T _a °C	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
Coefficiente di correzione - Conversion ratio		1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,77	0,71
Coefficiente di correzione - Conversion ratio		1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,77	0,71

PERDITE DI CARICO BATTERIE - COIL PRESSURE DROP



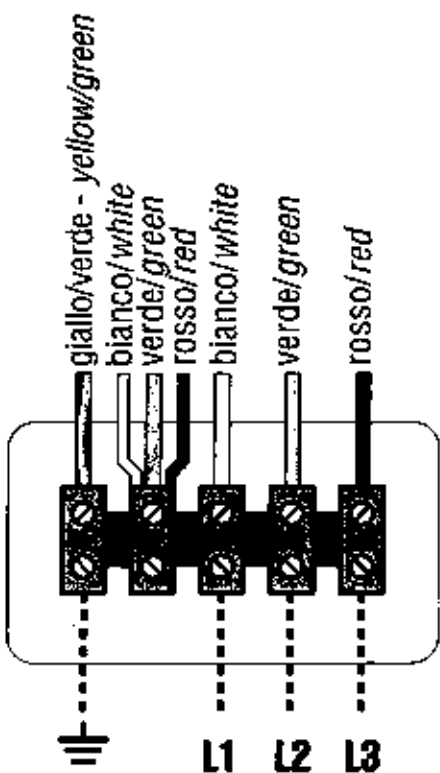
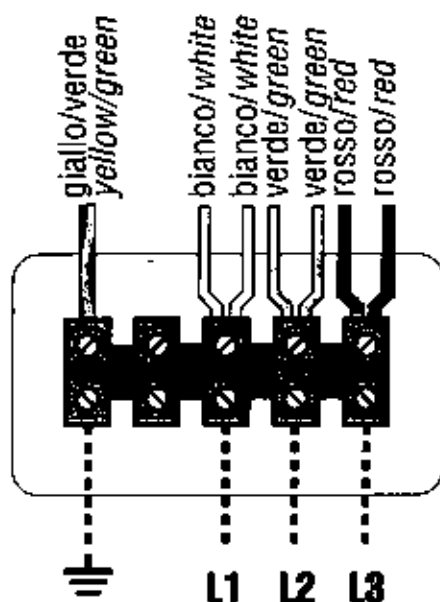
Le suddette perdite di carico valgono per temperatura media di 80°C; per temperature medie diverse usare i seguenti coefficienti di correzione:

The above pressure drops are referred to medium temp of 80°C; for other temperatures, please apply to the following conversion ratio:

Temperatura media acqua - Med. water temp.	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°
Coefficiente di correzione - Conversion ratio	1,12	1,0	0,80	0,78	0,66	0,55	0,43

SCHEMI COLLEGAMENTI ELETTRICI

Motori trifasi a una velocità per due tensioni



ELECTRICAL CONNECTIONS SCHEMA

One speed three phase motors for two voltages

Morsettiera con collegamento per ALTA VELOCITA' "A" (TRIANGOLO)
In tratteggio sono indicate le linee da seguire.

*Terminal board for HIGH SPEED "A" (DELTA) connection.
Dotted lines indicate the lines to execute*

Morsettiera con collegamento per BASSA VELOCITA' "B" (STELLA)
I collegamenti devono essere modificati come da schema.

*Terminal board for LOW SPEED "A" (STAR) connection.
Connections have to be modified as shown*

GRANDEZZA Size	COLLEGAMENTO "A" TRIANGOLO Connection "A" Delta		COLLEGAMENTO "B" STELLA Connection "B" Star	
	Pot. Ass. Abs. Pow. (Kw)	Corr. Ass. Abs. Volt. (A)	Pot. Ass. Abs. Pow. (Kw)	Corr. Ass. Abs. Volt. (A)
14	0,098	0,28	0,049	0,1
18	0,176	0,57	0,100	0,21
22	0,204	0,5	0,134	0,24
26	0,246	0,5	0,154	0,26
30	0,517	1,24	0,309	0,8
34	0,661	1,8	0,416	0,74
38	0,634	1,82	0,398	0,71

Nota:
Valori riferiti a tens. V
400/3-50 Hz

Note:
Values referred to V
400/3-50 Hz

S* consiglia di proteggere ogni motore con un adatto salvamotore, tarato ad una corrente del valore di 1.10 - 1.15 volte la corrente di targa.

N.B. - I valori riportati sono indicativi e possono variare in funzione del fabbricante del motore.

We suggest to protect each motor with a suitable overload cut-out, calibrated for a value current of 1.10 - 1.15 times the rating plate.

Note - The above values are subject to change and can be modified according to the motors supplier necessities.

SCHEMI COLLEGAMENTI ELETTRICI

Motori a scorrimento

Questa tipologia di motori trifase, consente la variazione della velocità di rotazione passando dall'alimentazione con collegamento da triangolo a stella.

ELECTRICAL CONNECTIONS SCHEMA

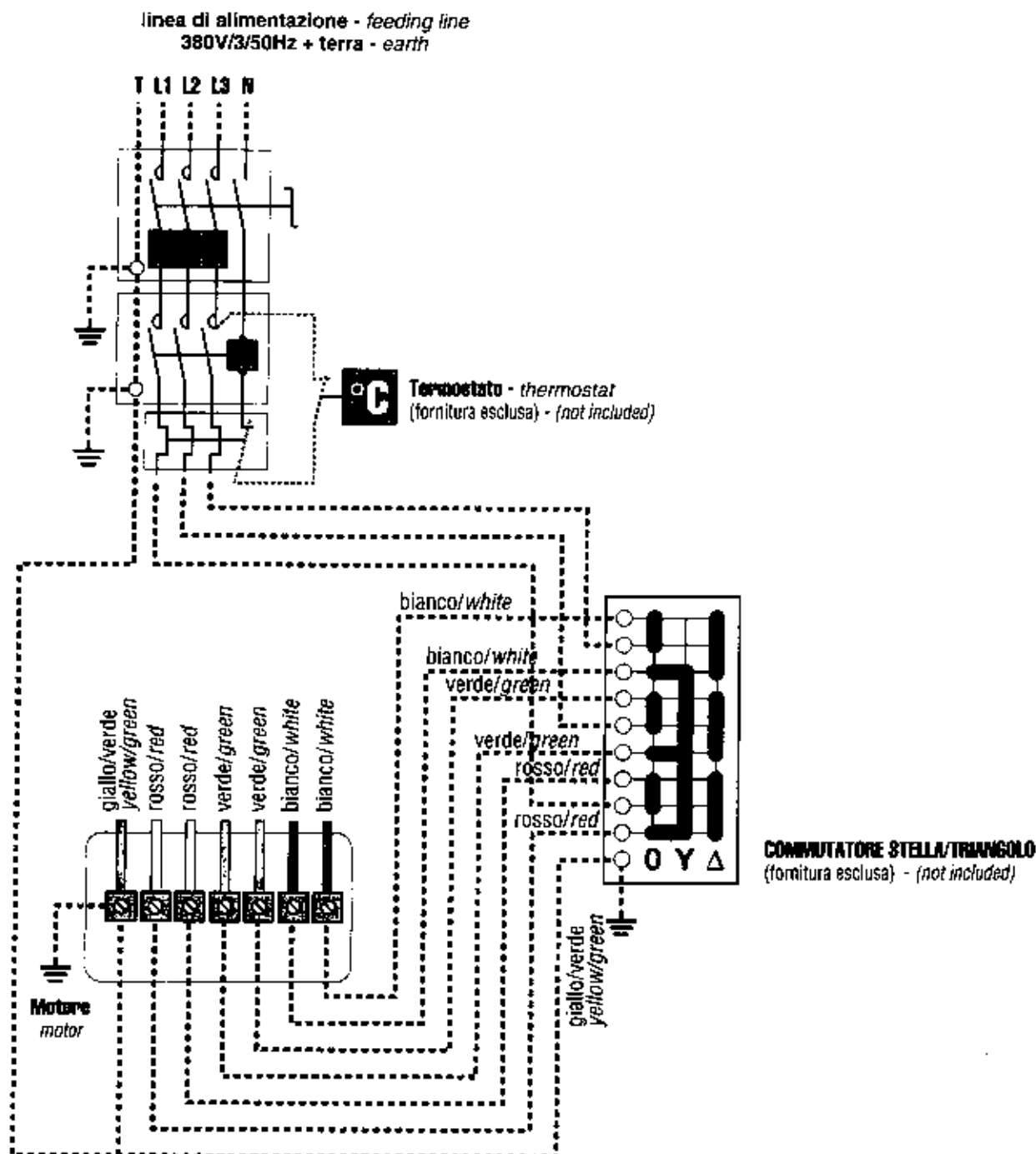
Sliding motors

3 phase sliding motors permit the changing of the rotation speed from "triangle" to "star" connection.

Schema indicativo di collegamento

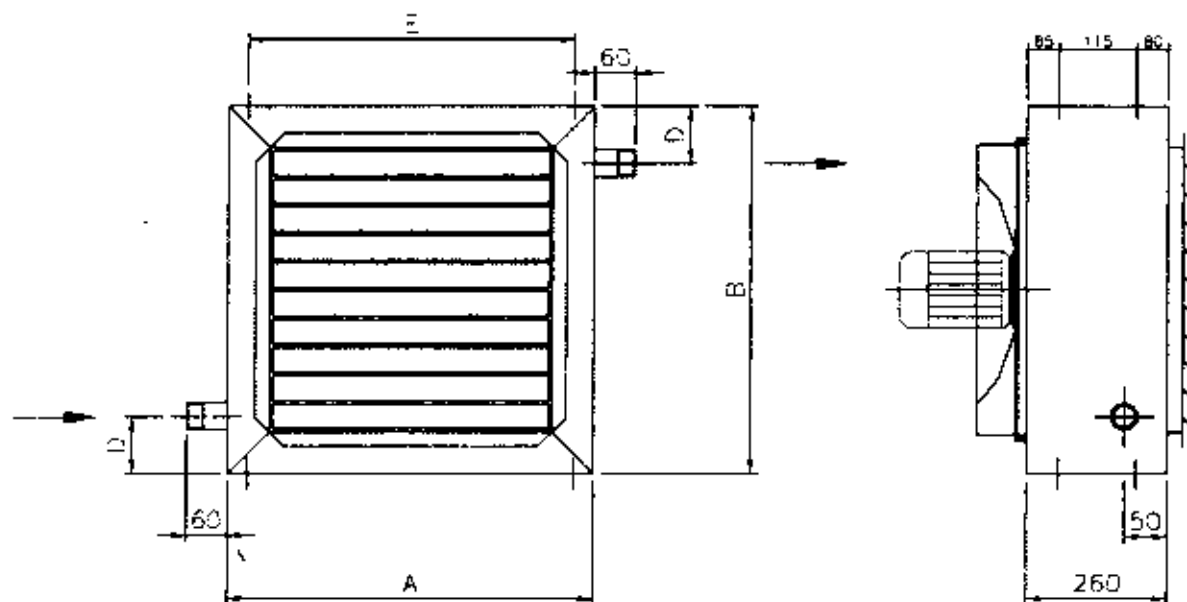
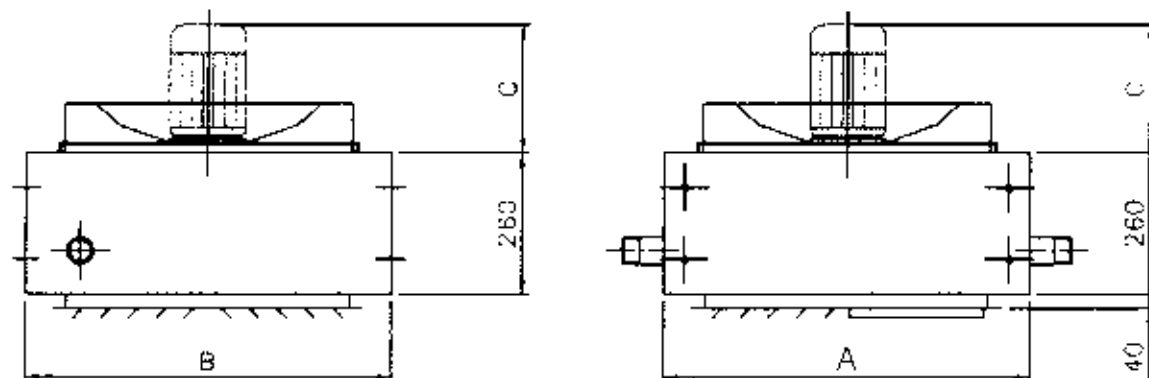
elettico per ottenere due velocità di rotazione mediante avviatore manuale stella - triangolo (fornitura esclusa)

Electrical connection's example in order to obtain 2 rotation speed by means of "star/triangle" starter (not included).

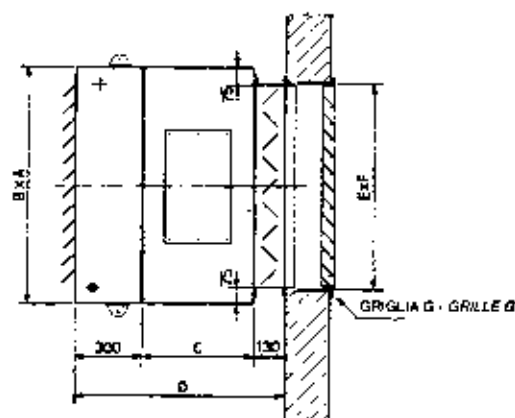


N.B. - Per evitare avarie ai motori elettrici, nel caso di mancanza di fase è necessario prevedere fusibili e comandi con telesalvamotori. Tarare i relè termici ad un valore non superiore del 10% agli amperage di targa del motore.

Note: - In order to avoid failures to the electric motors in case of lack of phase, it is necessary to foresee fuses and controls with magnetic starter with overload protection. Calibrate the thermal cut-out to a value not higher than 10% to the ampere of the rating plate.

Aerotermini a proiezione aria orizzontale
Horizontal air outlet unit heaters

Aerotermini a proiezione aria verticale
Vertical air outlet unit heaters


MODELLO - MODEL		Ø ATTACCHI ACQUA WATER CONNECTIONS	A	B	C	D	E	CONTENUTO D'ACQUA LT. WATER CONTENT LT.
GRANDEZZA SIZE	N° RANGHI BATTERIA COIL N° OF ROWS							
14	1	3/4"	470	470	100	75		2,0
14	2	3/4"	470	470	100	75	375	3,0
14	3	3/4"	470	470	100	75		4,0
18	1	1"	580	580	180	75		2,5
18	2	1"	580	580	180	75	475	4,0
18	3	1"	580	580	180	75		5,5
22	1	1"	680	680	180	75		3,5
22	2	1"	680	680	180	75	575	5,0
22	3	1"	680	680	180	75		7,0
26	1	1" 1/4	800	800	180	85		4,0
26	2	1" 1/4	800	800	180	85	695	7,5
26	3	1" 1/4	800	800	180	85		10,5
30	1	1" 1/2	920	920	190	100		5,0
30	2	1" 1/2	920	920	190	100	815	12,5
30	3	1" 1/2	920	920	190	100		15,5
34	1	1" 1/2	1040	1040	190	100		7,0
34	2	1" 1/2	1040	1040	190	100	935	13,0
34	3	1" 1/2	1040	1040	190	100		18,0
36	1	1" 1/2	1140	1140	270	110		8,0
36	2	1" 1/2	1140	1140	270	110	1035	15,5
36	3	1" 1/2	1140	1140	270	110		20,5



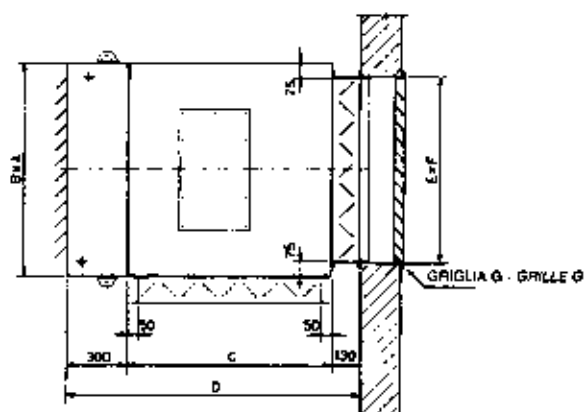
Grandezza aerotermo Size of unit heater	14	18	22	26	30	34	38
A	470	580	680	800	920	1040	1140
B	470	580	680	800	920	1040	1140
C	300	400	400	500	500	600	600
D	730	830	830	930	930	1030	1030
E	410	510	610	710	810	910	1010
F	410	510	610	710	810	910	1010

N.B. - La griglia "G" di presa aria esterna è fornibile su richiesta.
I dati della tabella si intendono approssimativi e quindi non impegnativi.

Note: - The outside air intake grille can be supplied on request.
The above data are approximate and not binding.

Condotti di presa aria interna/esterna tipo CMS/H-G

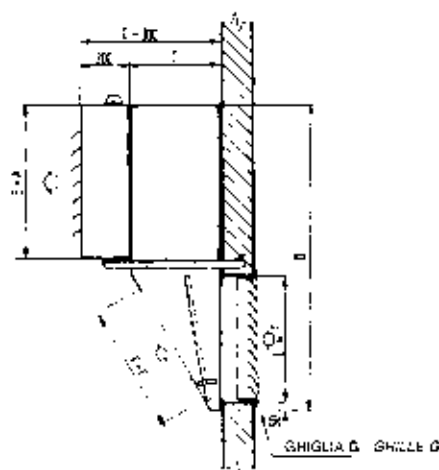
Outside/inside air intake ducts CMS/H-G type



Grandezza aerotermo Size of unit heater	14	18	22	26	30	34	38
A	470	580	680	800	920	1040	1140
B	470	580	680	800	920	1040	1140
C	470	580	680	800	920	1040	1140
D	900	1010	1110	1230	1350	1470	1570
E	410	510	610	710	810	910	1010
F	410	510	610	710	810	910	1010

Condotti di presa aria interna/esterna tipo CM/H-G per aerotermi a proiezione orizzontale cat. H

Outside/inside air intake ducts CM/H-G type for horizontal air outlet unit heaters H model



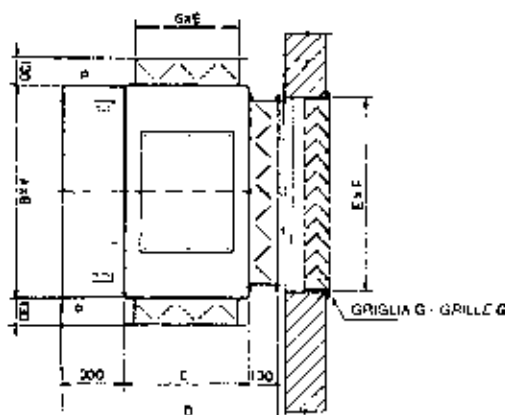
Grandezza aeroterma Size of unit heater	14	18	22	26	30	34	38
A	470	580	680	800	920	1040	1140
B	470	580	680	800	920	1040	1140
C	300	400	400	500	500	600	600
D	1050	1250	1450	1650	1850	2050	2250
E	415	515	615	715	815	915	1015
F	415	515	615	715	815	915	1015

N.B. - La griglia "G" di presa aria esterna è fornibile su richiesta, con o senza serrandina a gravità.
I dati della tabella si intendono approssimativi e quindi non impegnativi. La quota "D" può essere eseguita su richiesta di misura maggiore.

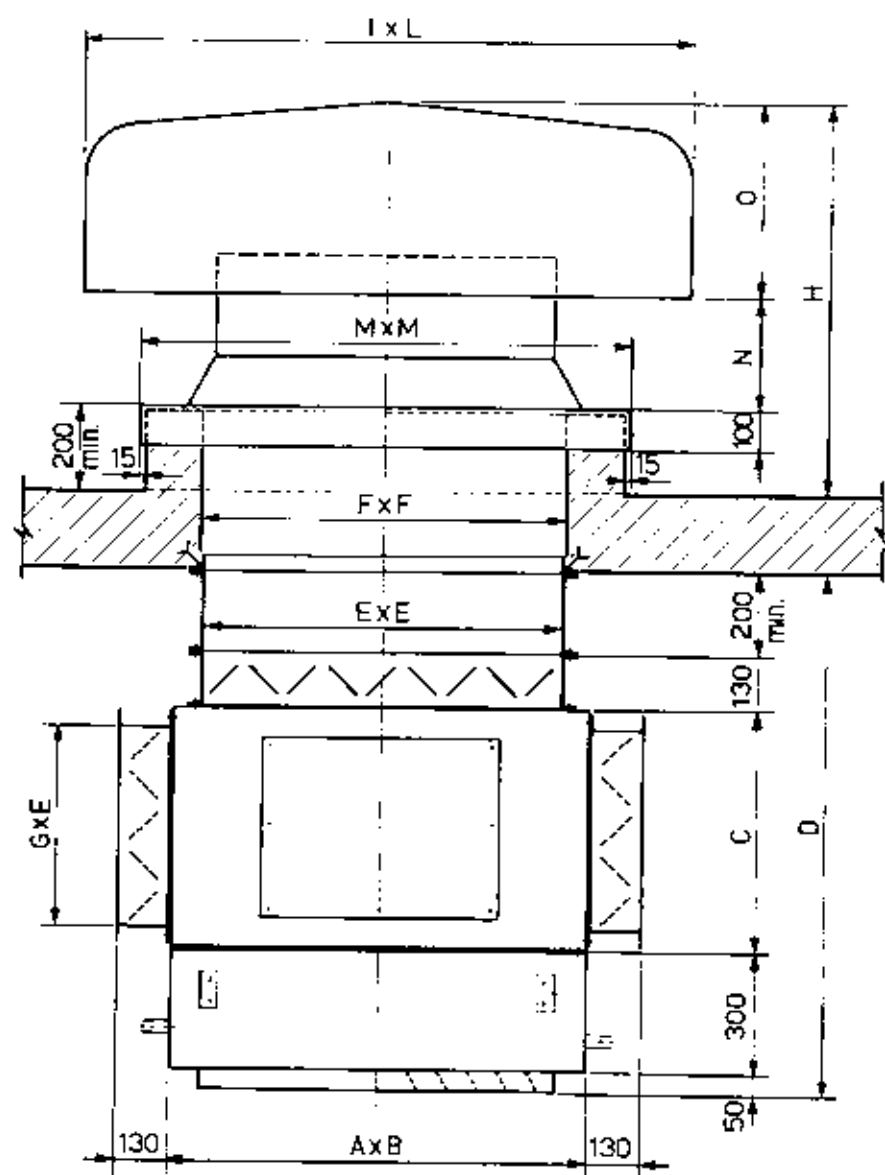
Note: - The outside air intake grille can be supplied on request with or without gravity damper.
The above data are approximate and not binding. Quote "D" can be manufactured of bigger size, on request.

Condotti di presa aria interna/esterna tipo CMO/H-G

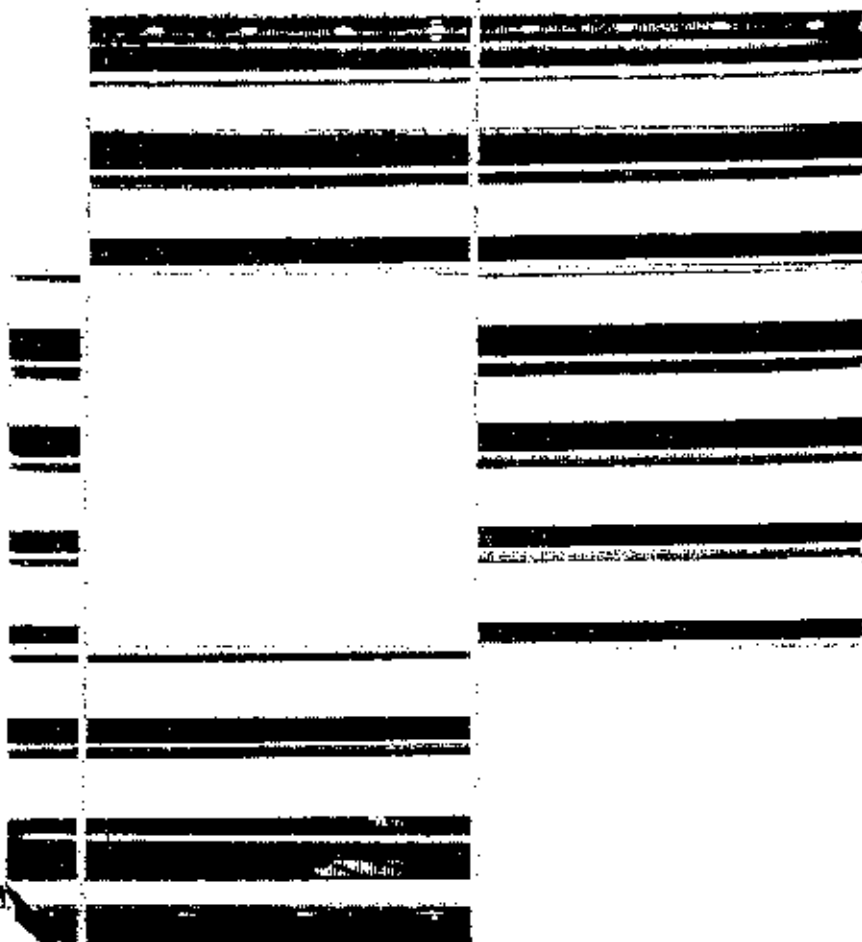
Outside/inside air intake ducts CMO/H-G type



Grandezza aeroterma Size of unit heater	14	18	22	26	30	34	38
A	470	580	680	800	920	1040	1140
B	470	580	680	800	920	1040	1140
C	300	400	400	500	500	600	600
D	730	830	830	930	930	1030	1030
E	410	510	610	710	810	910	1010
F	410	510	610	710	810	910	1010
G	210	310	310	410	410	510	510



Grandezza aerotermo Size of unit heater	18	22	26	30	34	38
A	580	680	800	920	1040	1140
B	580	680	800	920	1040	1140
C	400	400	500	500	600	600
D	1030	1030	1130	1130	1230	1230
E	510	610	710	810	910	1010
F	510	610	710	810	910	1010
G	310	310	410	410	510	510
H	630	720	720	720	860	860
I	920	920	1220	1220	1530	1530
L	690	690	920	920	1170	1170
M	910	910	990	990	1210	1210
N	250	250	250	250	280	280
O	280	280	370	370	480	480



Atisa Aero-Termica Italiana SpA

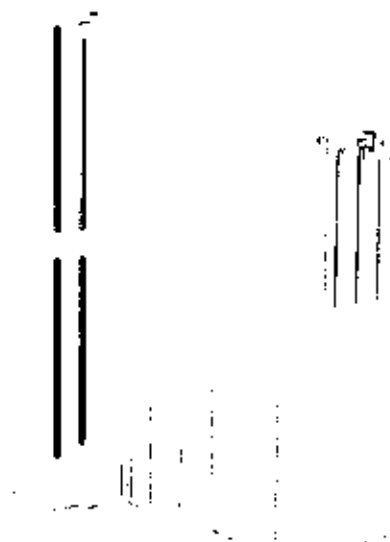
Head Office: via F. Gallina, 51 - 20010 Bareggio (MI) - Italia

Tel. +39 02 90313.1 - Fax +39 02 90361279 e-mail: info@atisa.it - www.atisa.it

7

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”
FIRENZE**

Modelli 2/566 - 690 - 800
3/566 - 690 - 880
4/566 - 690 - 880
5/566 - 690 - 880



PANNELLI
RADIANTI
IN
GHISA

G20

Ghisa secondo
EN GJL 200
EN 1561

6
BAR

Pressione max
di esercizio

PREFINITO
BIANCO

Preverniciatura
ad immersione

BIANCO
PLUS

Ulteriori 2 verniciature
ad immersione ed
a spruzzo RAL 9003



Protezione in
termoretraibile
per bianco plus

SPECIFICHE TECNICHE

Modello	Numero colonne	Vol. acqua per elem. <i>litri</i>	Peso (10 elem.) <i>kg ± 2%</i>	Potenza termica nominale UNI-EN442		Coeff. caratter. <i>n</i>	Super. Vern. <i>mq</i>
				Watt	Kcal/h		
2/566	2	0,57	36,2	55,6	47,8	1,300	0,16
2/690	2	0,61	44,3	66,5	57,2	1,307	0,20
2/880	2	0,75	54,5	83,6	71,9	1,317	0,26
3/566	3	0,70	48,8	78	67	1,317	0,24
3/690	3	0,83	60,6	92,1	79,2	1,321	0,30
3/880	3	1,00	76	114	98	1,327	0,37
4/566	4	0,83	62,4	98,6	84,8	1,348	0,28
4/690	4	0,92	77,3	117	100,6	1,344	0,34
4/880	4	1,06	100,4	145	124,7	1,338	0,43
5/566	5	0,96	78	115,9	99,7	1,304	0,37
5/690	5	1,09	93,5	137,7	118,5	1,335	0,44
5/880	5	1,32	119	171,2	147,2	1,343	0,54

Diametro attacchi G"

Le potenze termiche secondo la Norma Europea UNI-EN 442 hanno i seguenti valori di calcolo: T_{entrata} = 75 °C; T_{uscita} = 65 °C; T_{media} = 70 °C; T_{ambiente} = 20 °C; ΔT = 50 K

POTENZA TERMICA A Δt DIVERSI DA 50 K

Δt	2/566	2/690	2/880	3/566	3/690	3/880	4/566	4/690	4/880	5/566	5/690	5/880
40	41,6	49,6	62,3	58,1	68,6	84,8	73,0	86,7	107,5	86,6	102,2	126,8
42	44,3	52,9	66,4	62,0	73,1	90,4	77,9	92,5	114,8	92,3	109,1	135,4
44	47,0	56,2	70,6	65,9	77,8	96,2	83,0	98,5	122,2	98,1	116,1	144,2
46	49,9	59,6	74,9	69,9	82,5	102,0	88,1	104,5	129,7	103,9	123,2	153,0
48	52,7	63,0	79,2	73,9	87,2	108,0	93,3	110,	137,3	109,9	130,4	162,0
50	55,6	66,5	83,6	78,0	92,1	114,0	98,6	117,0	145,0	115,9	137,7	171,2
52	58,5	70,0	88,0	82,1	97,0	120,0	103,9	123,3	152,8	122,0	145,1	180,4
54	61,4	73,5	92,5	86,3	101,9	126,7	109,3	129,7	160,7	128,1	152,6	189,8
56	64,4	77,1	97,0	90,5	106,9	132,5	114,8	136,2	168,7	134,3	160,2	199,3
58	69,4	80,7	101,6	94,8	112,0	138,8	120,4	142,8	176,8	140,6	167,8	208,9
60	70,4	84,4	106,3	99,2	117,2	145,2	126,0	149,5	185,0	147,0	175,2	218,6



I pannelli radianti PRG sono un prodotto dell'azienda leader nel settore dei corpi scaldanti ed in particolare dei radiatori in ghisa.

Impianti tecnologicamente all'avanguardia e moderne strutture per la ricerca e la progettazione garantiscono in assoluto la qualità del prodotto.

COLLAUDO

I pannelli radianti PRG sono di ghisa, materiale con elevata resistenza alla corrosione che garantisce una durata illimitata nel tempo.

I pannelli radianti PRG garantiscono la massima affidabilità perché fusi con ghisa EN GJL 200 UNI - EN 1561, lavorati meccanicamente con tolleranze precise e collaudati due volte alla pressione di 10 bar per una pressione d'esercizio fino a 6 bar.

I pannelli radianti PRG hanno una doppia garanzia:

- la loro produzione viene assicurata dal TÜV CERT. Tale istituto certifica che la BIASI S.p.A. ha istituito e attua un sistema di qualità secondo la normativa DIN-EN-ISO 9002.
- le prove per la determinazione della resa termica sono eseguite secondo la norma europea vigente UNI-EN 442, da laboratori omologati, assicurando così la massima precisione di misura.

I pannelli radianti PRG hanno ottenuto la certificazione ATITA per l'applicazione del marchio NF secondo la normativa francese AFNOR.

PROCESSO DI VERNICIATURA

I pannelli radianti PRG vengono forniti preverniciati di colore bianco, con un trattamento, applicato in moderni impianti, adatti a resistere agli agenti atmosferici e di ideale supporto per le vernici di finitura.

FORNITURE

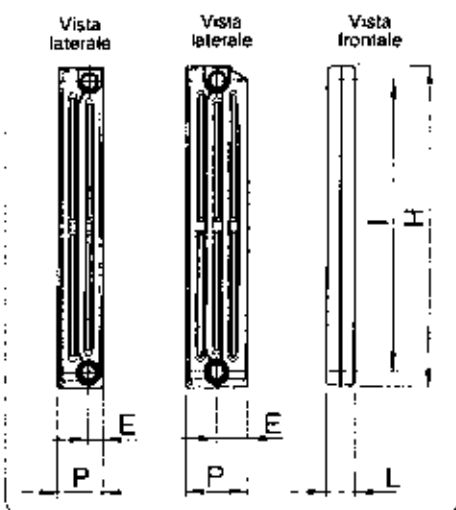
I pannelli radianti sono forniti in batterie da 10 elementi su pallet standard.

10 **GARANZIA** - La garanzia di 10 anni si limita alla semplice sostituzione degli elementi riconosciuti difettosi per cause attribuibili alla costruzione ed è condizionata al rispetto delle seguenti prescrizioni:

- l'installazione venga effettuata da un tecnico qualificato in base alle norme e disposizioni in vigore;
- per la pulizia si utilizzi acqua saponata con un panno morbido con acqua, senza impiegare prodotti abrasivi o solventi.

La BIASI S.p.A. nella costante ricerca di miglioramento dei prodotti, si riserva la possibilità di modificare i dati espressi in questo depliant in qualsiasi momento e senza preavviso. Il presente depliant è un supporto informativo e non rappresenta un contratto di fornitura.

Dimensioni



CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Modello	Dimensioni				
	Altezza tot. H mm	Interasse mozzi I mm	Profondità P mm	Larghezza mozzo L mm	Posizione mozzo E mm
2/566	566	500	60	60	30
2/690	690	623	60	60	30
2/880	880	813	60	60	30
3/566	566	500	95	60	30
3/690	690	623	95	60	30
3/880	880	813	95	60	30
4/566	566	500	130	60	65
4/690	690	623	130	60	65
4/880	880	813	130	60	65
5/566	566	500	165	60	82,5
5/690	690	623	165	60	82,5
5/880	880	813	165	60	82,5

PRG BIANCO PLUS

I pannelli radianti PRG BIANCO PLUS sono caratterizzati da doppia verniciatura a finire, la prima ad immersione, la seconda a spruzzo, di colore RAL 9003, entrambe essiccate in forno a 150°C.

L'eccellente qualità della finitura è protetta da termoretraibile che avvolge ciascuna batteria.

Vengono realizzate su richiesta batterie su misura da 2 a 15 elementi.



BIASI S.p.A.
37135 VERONA (Italy) - Via Leopoldo Buss, 1
Tel. 045.80.90.111 Fax 045.80.90.272
www.biasi.it

8

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE

CAMPO DI IMPIEGO

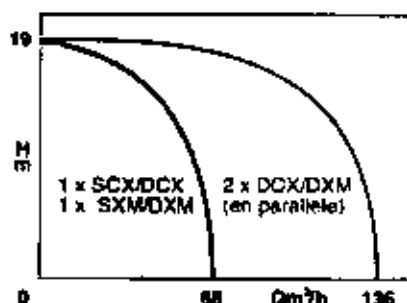
Portata fino a :	68 m ³ /h*
Prevalenza:	19 mc.a.
Pressione Esercizio :	10 bar
Campo temperatura :	- 20° + 130°C
Temperatura ambiente max:	+ 50°C
DN attacchi :	da 32 a 80

* 136 m³/h : funzionamento in parallelo di 2 pompe

**SCX - DCX
SXM - DXM**

CIRCOLATORI SINGOLI E GEMELLARI

**Riscaldamento - Climatizzazione -
Acqua calda sanitaria....
2 POLI - 50 Hz**



APPLICAZIONI

- Riscaldamento collettivo nelle abitazioni civili, negli immobili per uffici, nelle piscine, nelle serre.
- Climatizzazione.
- Ricircolo caldaie.

- Circuiti primario per scambiatori di calore produzione acqua calda sanitaria.

Per tutte le installazioni nuove e per tutte le ristrutturazioni.



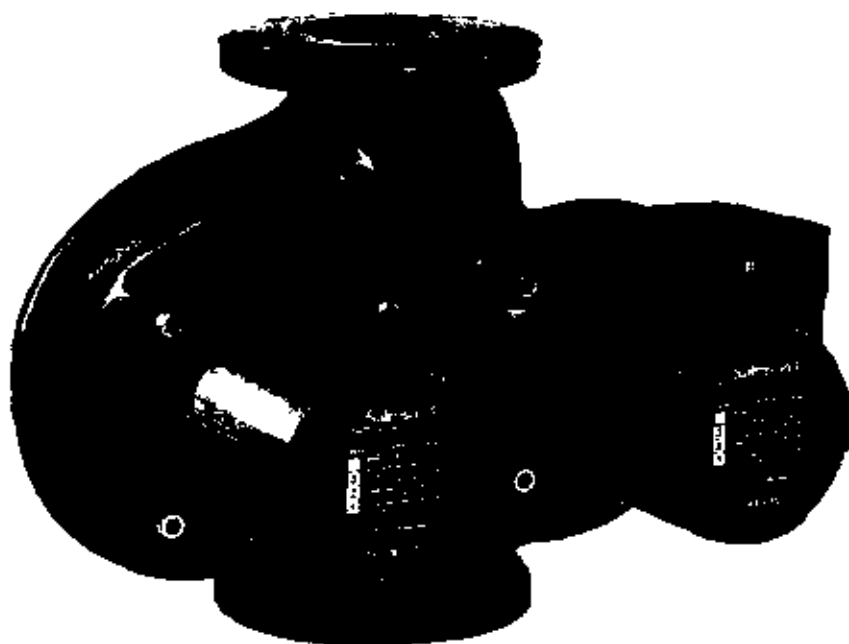
SCX (Tri)



SXM (Mono)



DXM (Mono)



DCX (Tri)

Salmson 

SCX - DCX SXM - DXM

VANTAGGI

- Circolatori polivalenti, previsti per funzionare su circuiti di riscaldamento, condizionamento aria o circuiti acqua calda sanitaria.
- Motori bi-tensione 230-400V.
- Sonde ipsotermiche del motore integrate.
- Nuovi profili idraulici del corpo che migliorano le prestazioni acustiche per un funzionamento ancora più silenzioso.
- Nuovo profilo delle giranti per l'ottenimento di un rendimento ottimale.
- Consumo di energia ridotto.
- Degasazione automatica della camera rotorica.

DCX-DXM :

- Disponibilità permanente di una pompa di soccorso
- Funzionamento in parallelo di 2 pompe permette una economia all'acquisto e di gestione.

CONCEZIONE

• Parte idraulica

Corpo flangiato* attacchi in-line
Foratura posteriore per fissaggio murale
Flange con attacchi presa pressione
Nuovo profilo delle giranti.

* attacchi filettati per modello SCX 32-80

Modelli gemellari (DCX-DXM)

Due pompe in un corpo unico
Separazione idraulica con clapet doppio in mandata.

• Motori

2 poli, tensioni secondo le Norme europee
A rotore bagnato, cuscinetti auto-lubrificati
- TRIFASE : bi-tensione a 3 velocità a mezzo selettore accoppiato alla tensione
(eccetto SX 1801-1802-DX 2801-2802: 2 velocità)

- MONOFASE : 2 velocità a mezzo selettore - condensatore integrato.

Velocità : vedi tabelle

Avvolgimenti TRI : 230-400V

MONO : 230V

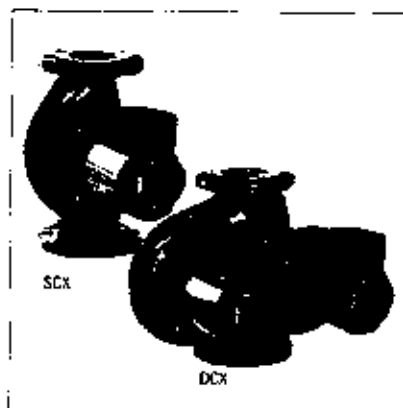
Frequenza : 50 Hz

Protezione : IP 42

Classe di isolamento : F (155°C)

Conformità CE : PR EN 809

LE GAMME DEI CIRCOLATORI 2 POLI

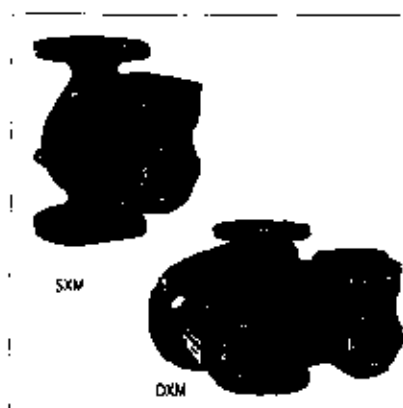


SCX - DCX

Circolatori singoli & gemellari

- DN 32 a DN 80.
- Motori trifase bi-tensione 230-400V
- Tensioni conformi alle norme europee.
- Motori 3 velocità con selettore manuale ad innesto
- Sonde ipsotermica integrata.

- 13 modelli singoli.
- 12 modelli gemellari.



SXM - DXM

Circolatori singoli & gemellari

- DN 32 a DN 80.
- Motori con avvolgimento monofase 230V a condensatore integrato.
- Tensione conforme alle norme europee.
- Motori 2 velocità con selettore manuale a innesto.
- Sonde ipsotermiche integrate
- 9 modelli singoli.
- 8 modelli gemellari.

PRESSIONE MIN IN ASPIRAZIONE (m.c.a.) SECONDO LA TEMPERATURA FUNZIONAMENTO

MODELLO	TRI		MONO		70°C	90°C	110°C	130°C
	SCX	DCX	SXM	DXM				
32-80	•	•	•	•	8	12	19	32
50-80	•	•	•	•				
40-40	•	•	•	•	5	9	16	29
65-50	•	•	•	•				
40-80	•	•	•	•	9	13	20	33
50-25	•	•	•	•	3	7	14	27
65-25	•	•	•	•				
50-50	•	•	•	•	7	11	18	31
80-25	•	•	•	•				
65-90	•	•	•	•	12	16	23	36
80-50	•	•	•	•	10	14	21	34
1801-2801	SX	DX	•	•	12	16	23	36
1802-2802	SX	DX	•	•				

NOTA : In altitudine aggiungere 0,60 m per ogni 500 metri.

CONSTRUZIONE DI BASE

Pezzi principali	Materiali
Corpo pompa	Ghisa
Girante	Composito
Albero	Inox
Camica inliferro	Inox
Cuscinetti	Grafite
Giunto del corpo	Etilene-Propilene

IDENTIFICAZIONE POMPA

SCX 65-25
DCX 65-25

SCX : modello singolo TRI
DCX : modello gemelli TRI

DN Attacchi (mm)

m.c.a. (dm) portata nominale

SXM : mod. singolo MONO
DXM : mod. gem. MONO

LE EVOLUZIONI PER UNA MIGLIORE COMPETITIVITÀ



MOTORE TRIFASE 2 POLI

- Bi-tensione 1R 230-400V
- Selettore di velocità
- Sonde termiche integrate che permettono la protezione degli avvolgimenti a tutte le velocità*
- Nuova scatola di comando con possibilità di collegamento sia destra che sinistra, o entrambi
- Visualizzazione:
 - Senso di rotazione del motore
 - Velocità scelta
 - Tensione utilizzata
- Placca di certificazione completa di tutti i valori elettrici del circolatore installato

*con relé esterno

- **Motori ancora più silenziosi**

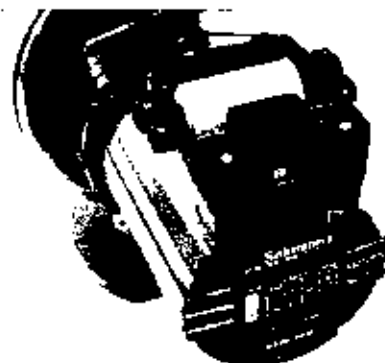


ALBERO - ROTORE

- L'albero rotore forato assicura una circolazione dell'acqua che permette la degasazione e la lubrificazione automatica dei cuscei retti.
- La degasazione permanente della camera rotorica sopprime lo spurgo d'aria manuale durante la messa in servizio
- La lubrificazione del cuscinetto arretrato è assicurata in modo continuo
- **Scarsa possibilità di grippaggio**

GIRANTE

Il nuovo profilo della girante assicura un rendimento elevato con una riduzione dei consumi d'energia.



MOTORE MONOFASE 2 POLI

- Avvolgimenti a 230V
- Condensatore interno per i modelli singoli e gemellati P2 -180W
- Aut. interno della scatola dei collegamenti per gli altri modelli
- Selettore manuale del c 2 velocità
- Raccordi della morsettera ben accessibili, con entrata sia a destra che a sinistra
- Sonde termiche integrate che permettono la protezione degli avvolgimenti a tutte le velocità con relé esterno



SCATOLA COMANDO MOTORI TRIFASE

Raccordi elettrici della scatola comando accessibili facilmente.
Variazione della velocità tramite selettore manuale, adattato alla tensione di funzionamento.



Esempio:

- A : Velocità 3-Tensione 400V
- B : Velocità 2-Tensione 230V

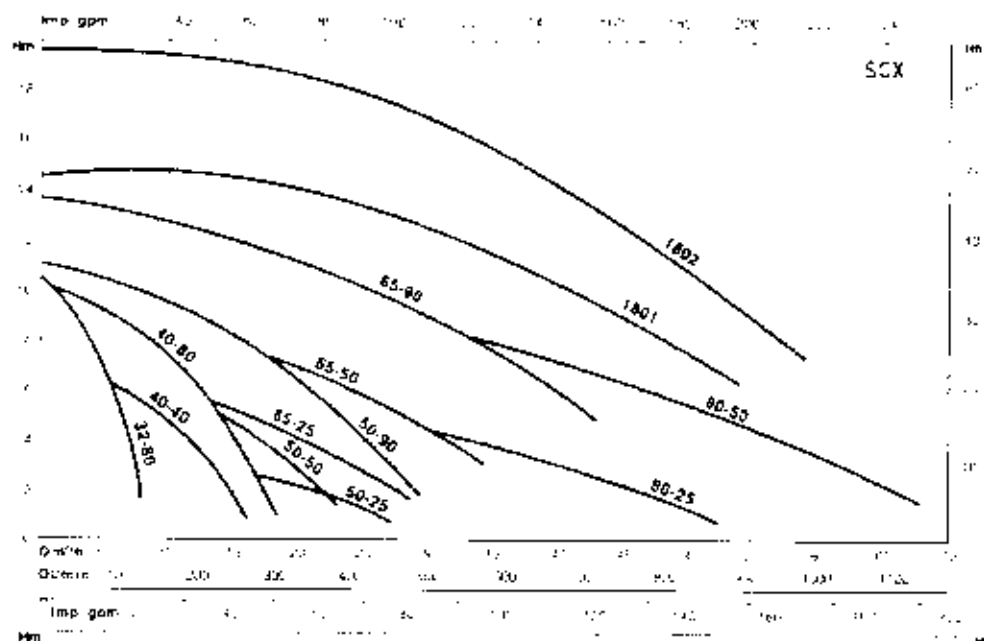
La velocità e la tensione di funzionamento appaiono dietro la scatola dei collegamenti.

SCX - DCX SXM - DXM

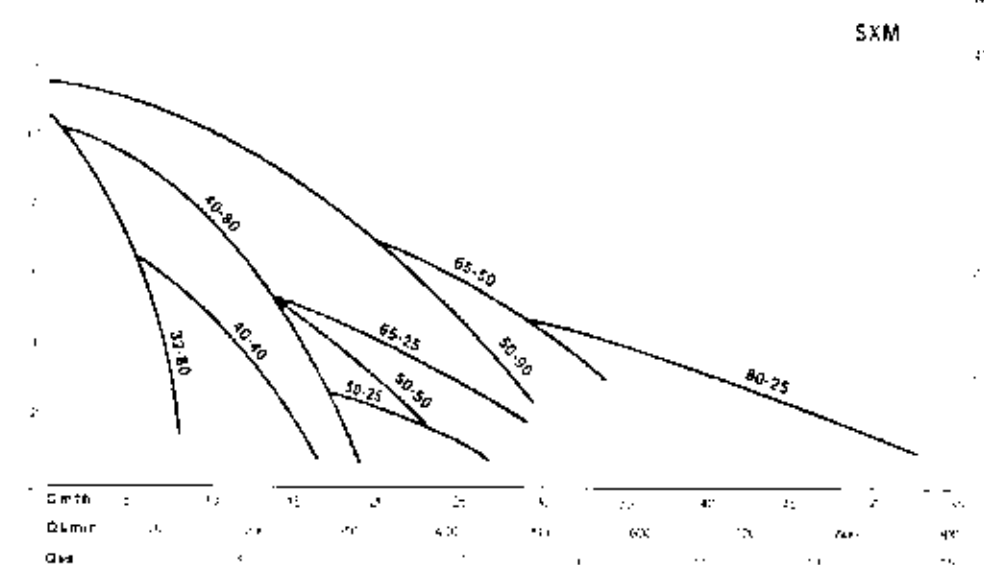
PRESTAZIONI IDRAULICHE A VELOCITA' MASSIMA



SCX
2 POLI
TRI
50 Hz

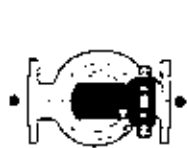
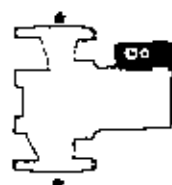


SXM
2 POLI
MONO
50 Hz



Posizione
montaggio

(B) è previsto
non adatta per
acque reflue

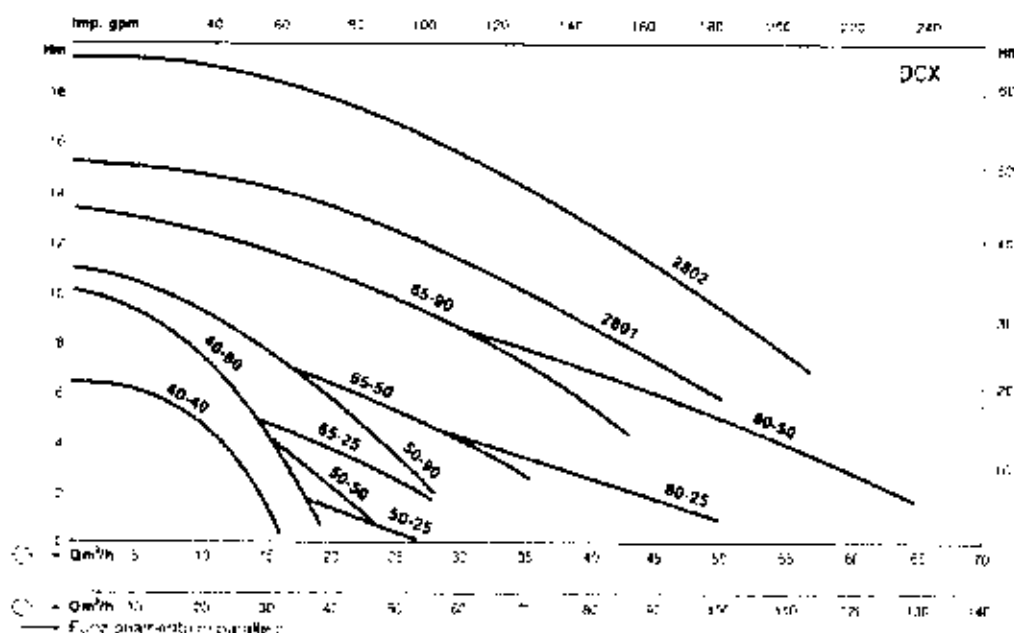


Salmson

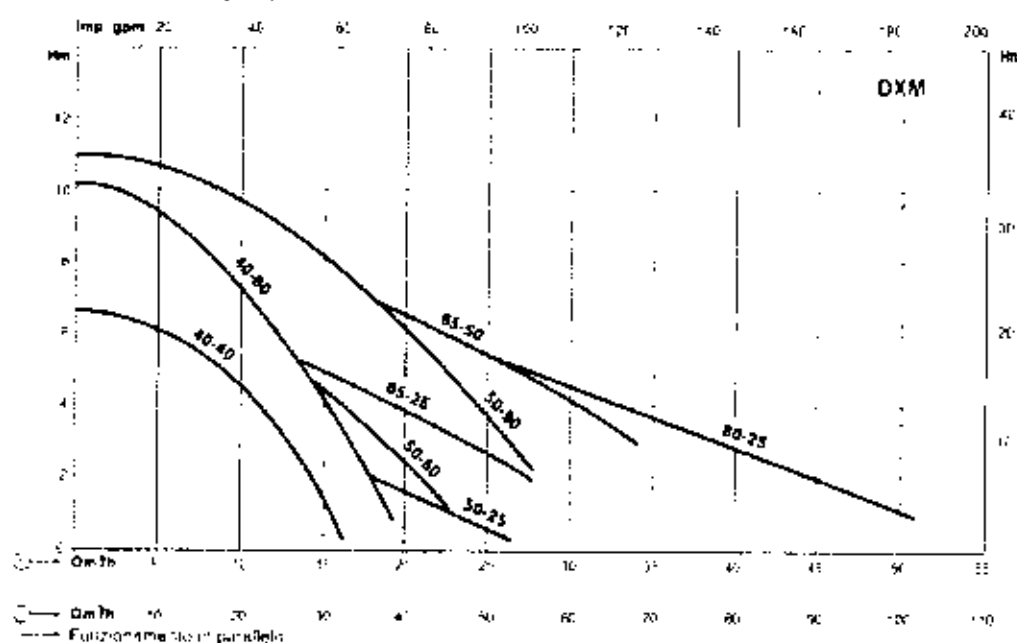
PRESTAZIONI IDRAULICHE A VELOCITA' MASSIMA



DCX
2 POLI
TRI
50 Hz



DXM
2 POLI
MONO
50 Hz



Posizioni di montaggio

(A) è possibile ma impedisce una ottimizzazione per evitare la formazione di sacche d'aria nel punto alto, oppure un'installazione di uno spazio sulla flangia previsto per questo scopo (30/78°).

(B) è vietato per l'ampia rete di distribuzione.



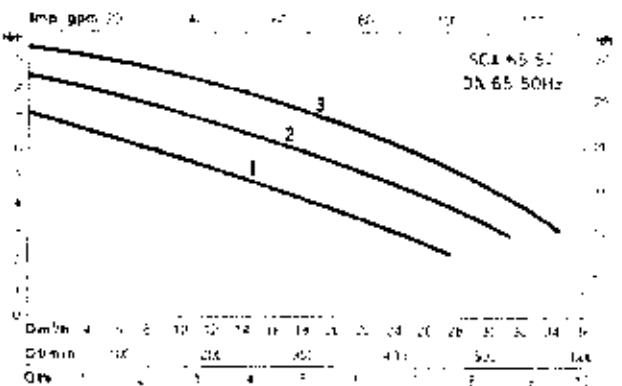
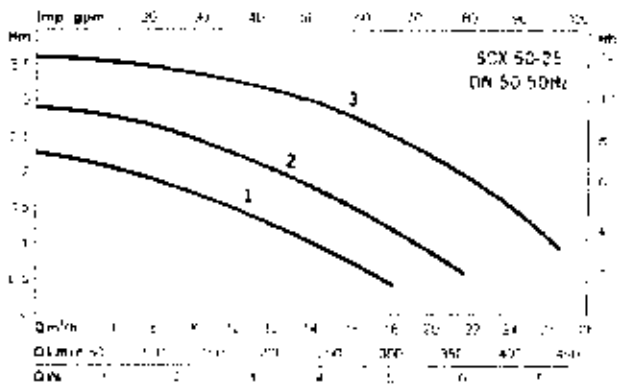
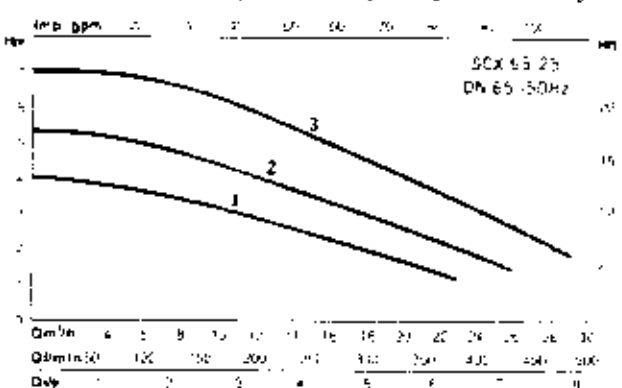
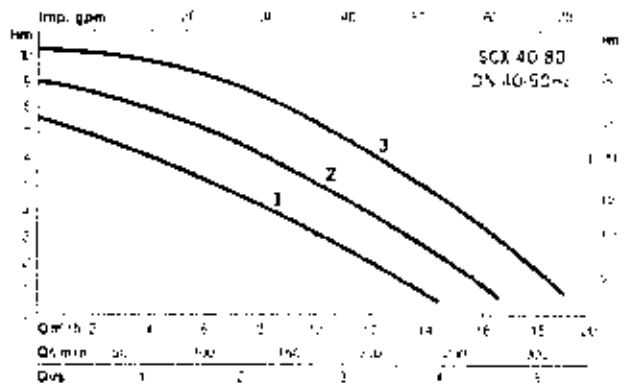
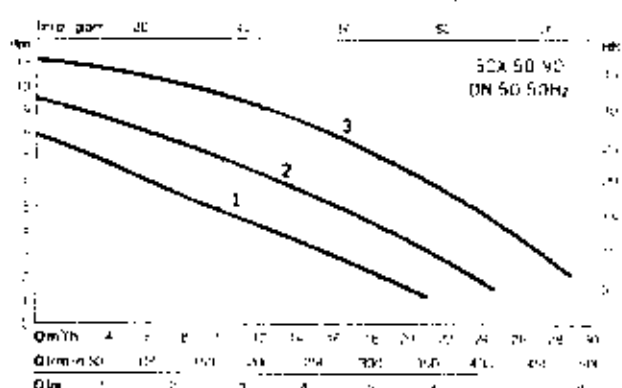
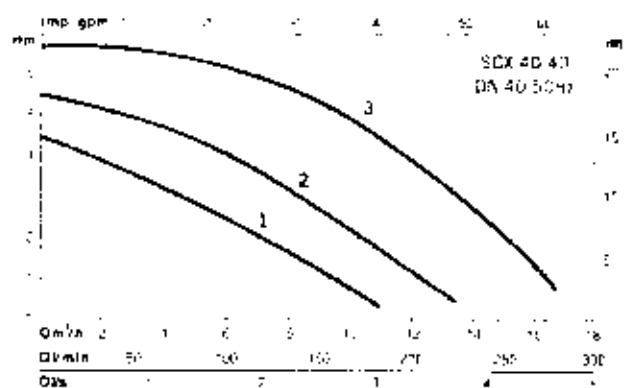
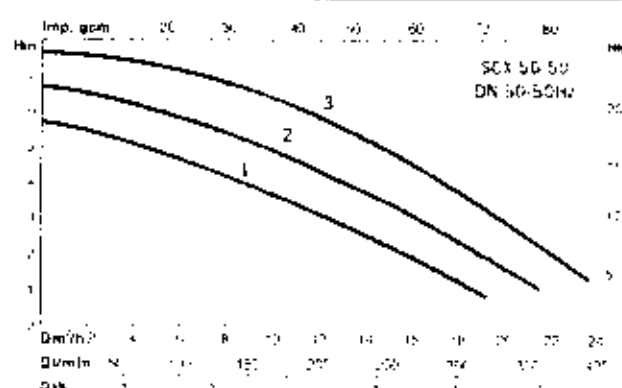
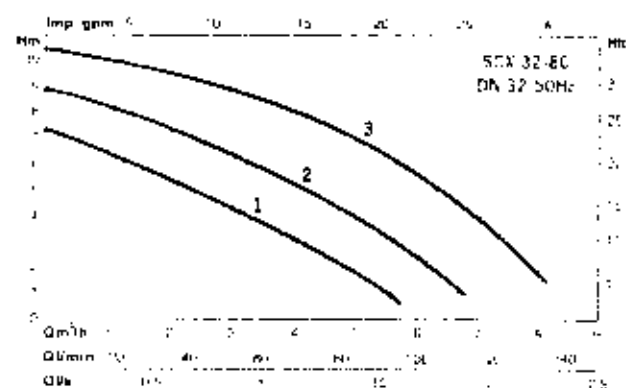
(A)

(A)

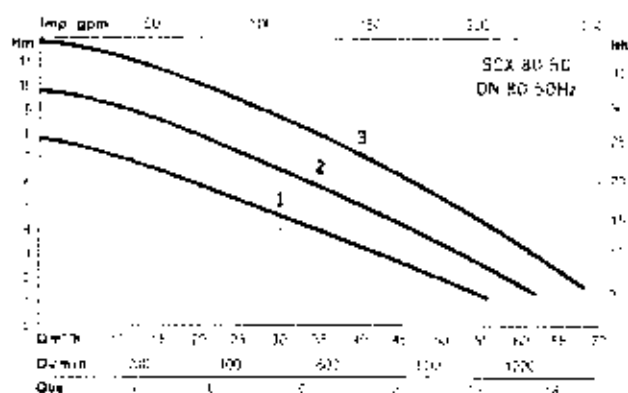
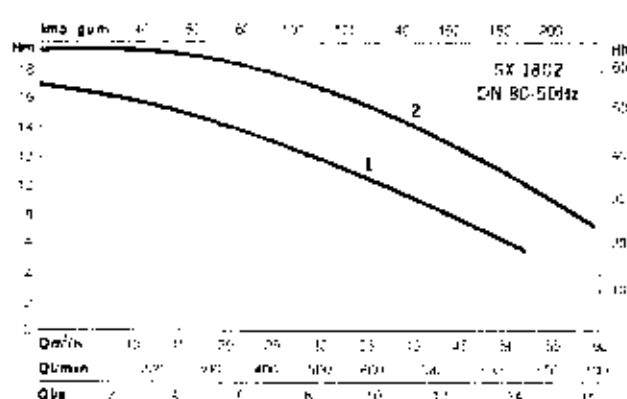
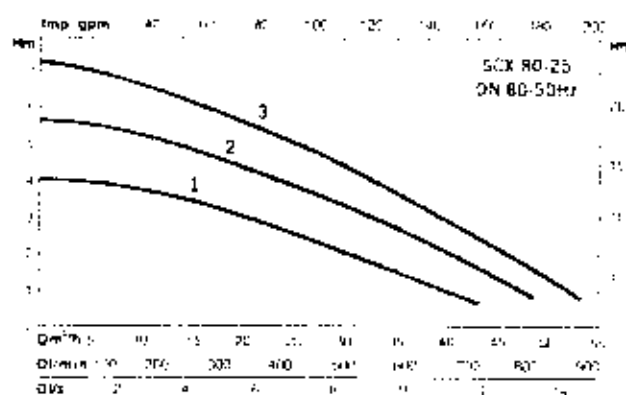
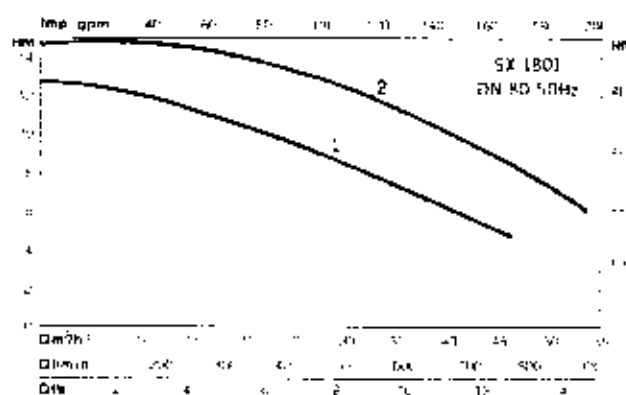
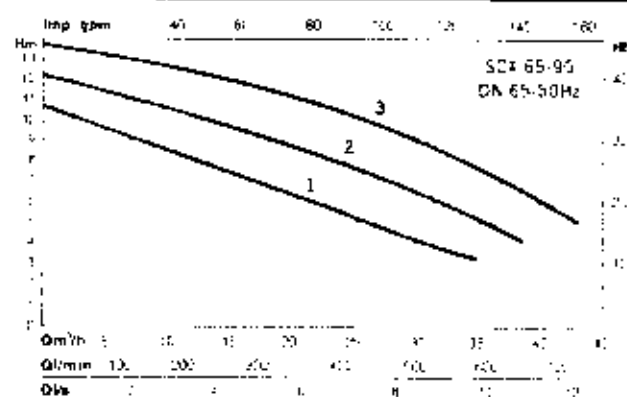
(B)

SCX - DCX SXM - DXM

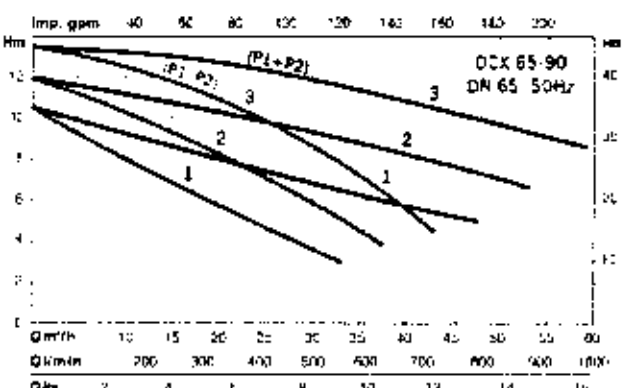
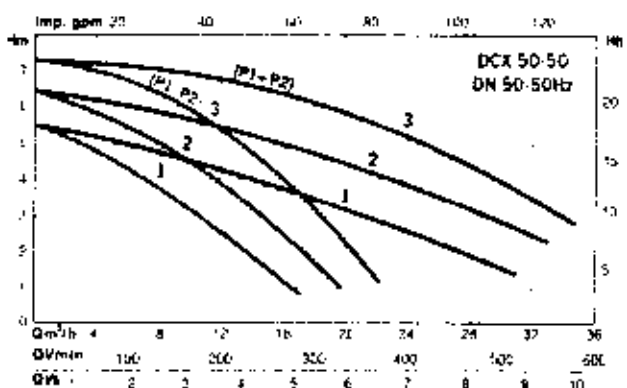
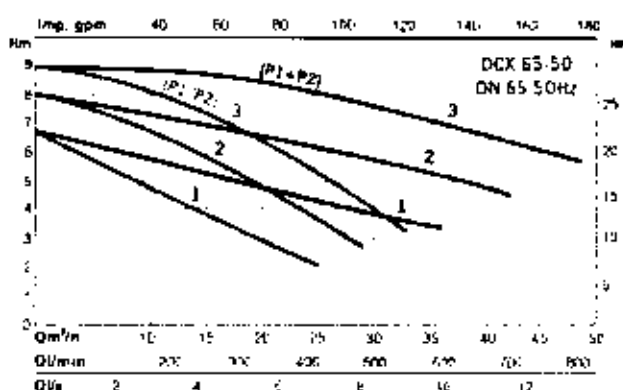
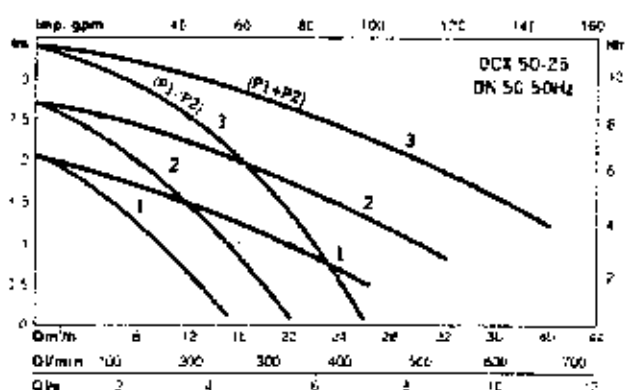
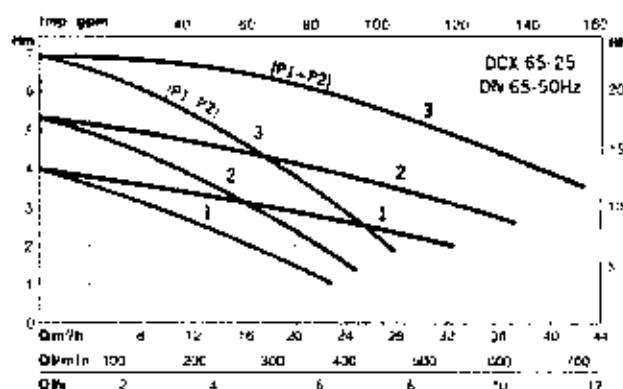
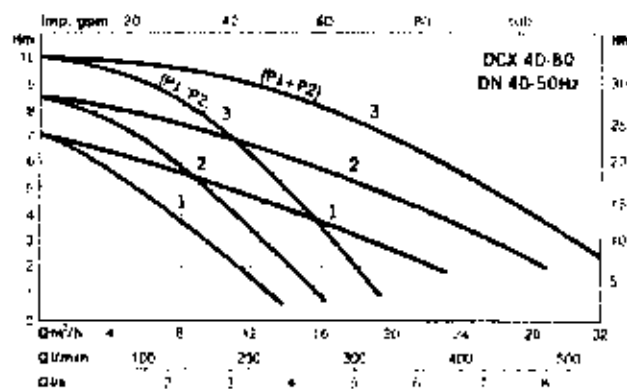
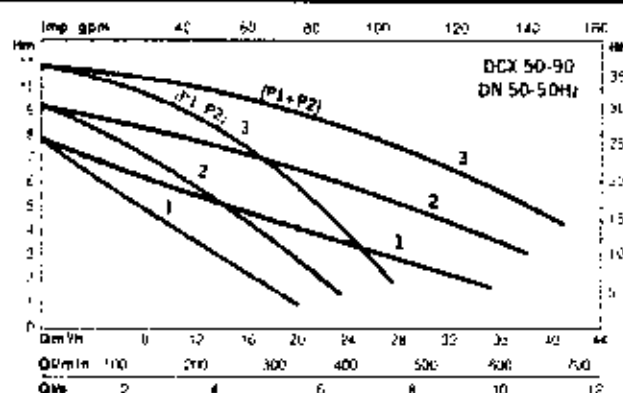
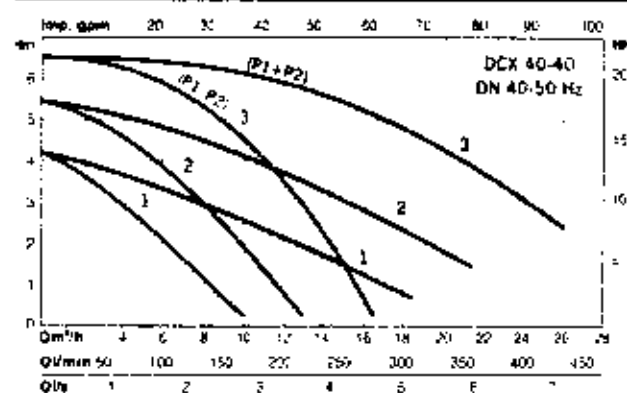
SCX - CIRCOLATORI SINGOLI - 2 POLI - TRIFASE 50 Hz



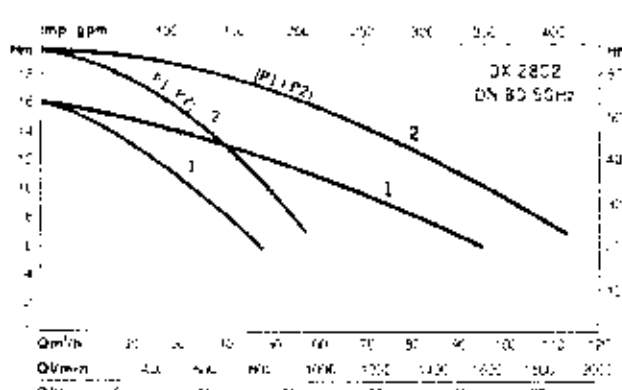
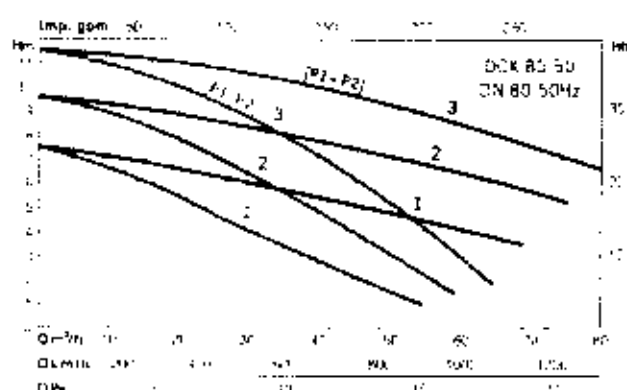
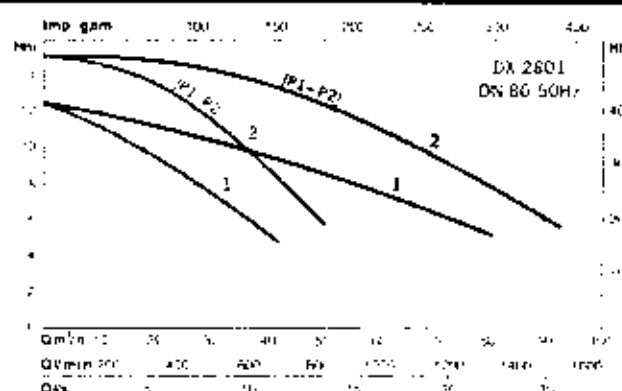
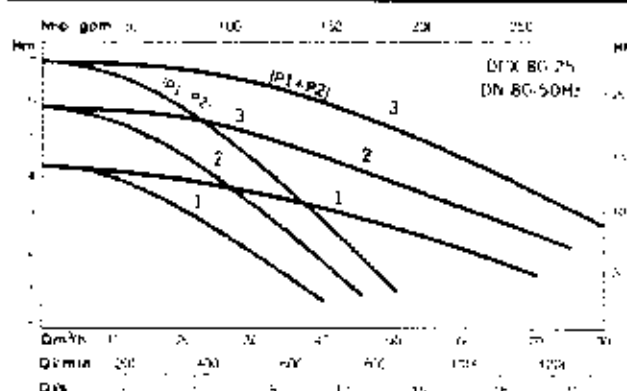
SCX - CIRCOLATORI SINGOLI - 2 POLI - TRIFASE 50 Hz



DCX - CIRCOLATORI GEMELLARI - 2 POLI - TRIFASE 50 Hz

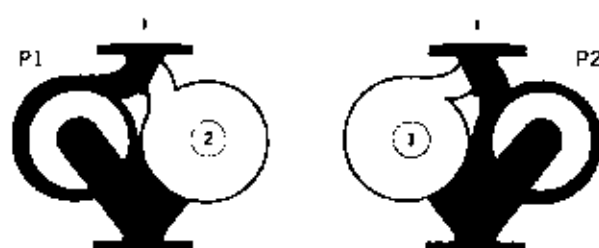


DCX - CIRCOLATORI GEMELLARI - 2 POLI - TRIFASE 50 Hz



NOTA : Le curve idrauliche sopra e quelle della pagina precedente, danno le caratteristiche idrauliche di una pompa in funzionamento (P1 o P2) e di 2 pompe in parallelo (P1 + P2).

FUNZIONAMENTO ALTERNATO

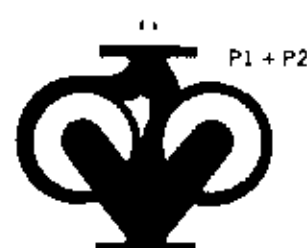


POMPA 1 O POMPA 2 IN MARCIA

UNA POMPA IN SOCCORSO ASSICURA IL FUNZIONAMENTO DELL'INSTALLAZIONE IN OGNI MOMENTO

Permutazione e programmazione del funzionamento dei 2 pompe con quadro PC

FUNZIONAMENTO IN PARALLELO

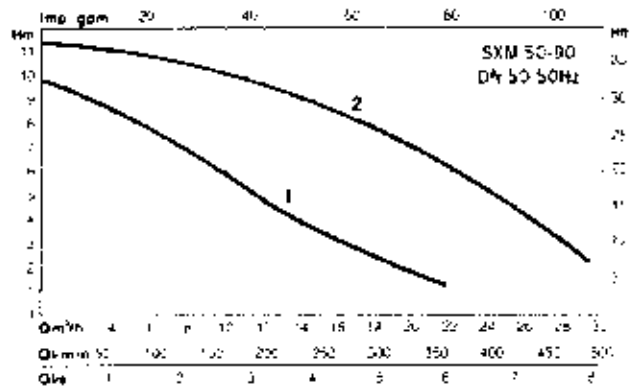
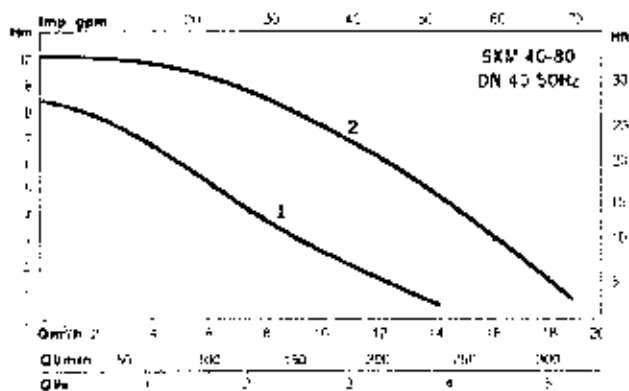
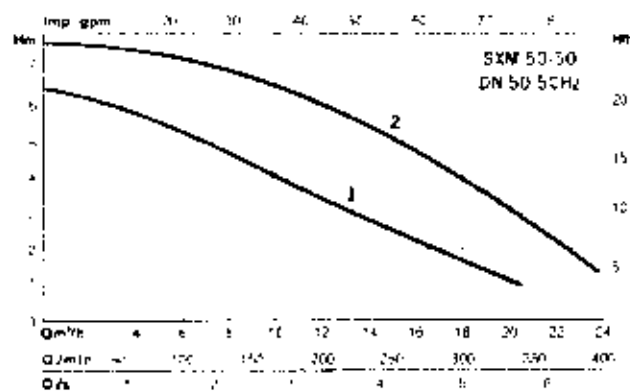
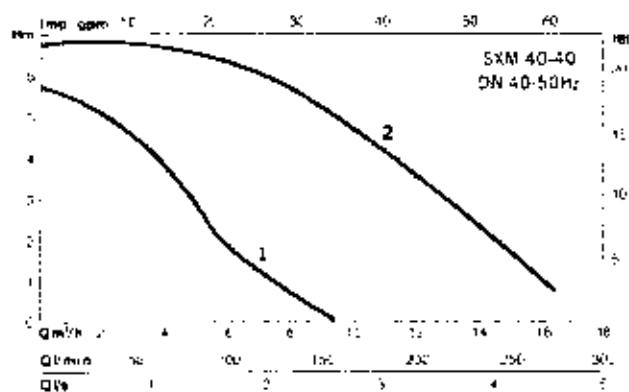
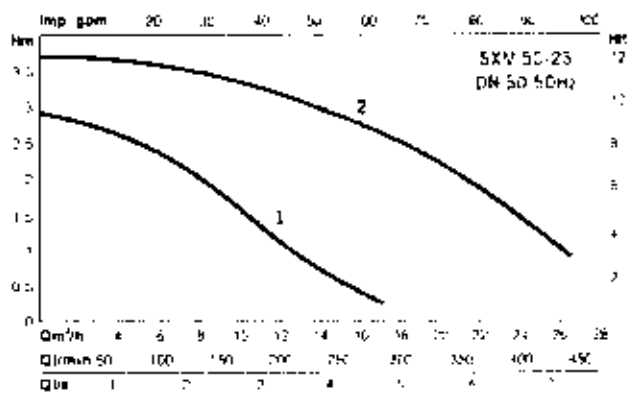
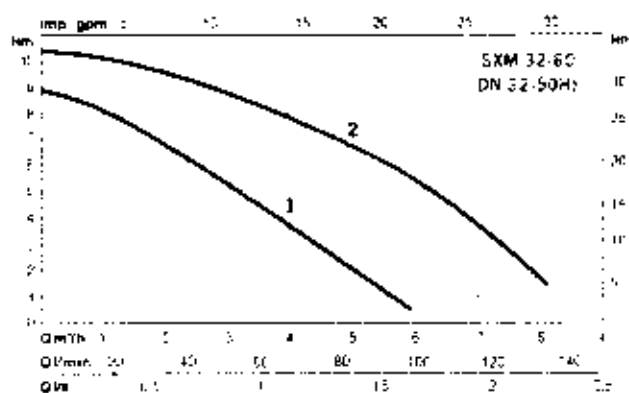


I funzionamento in parallelo delle 2 pompe per la portata richiesta permette una economia sostanziale durante la manutenzione e gestione. Una sola pompa in marcia alla data, circa 8h al mese, presta servizio in estate dall'installazione durante la stagione di riscaldamento.

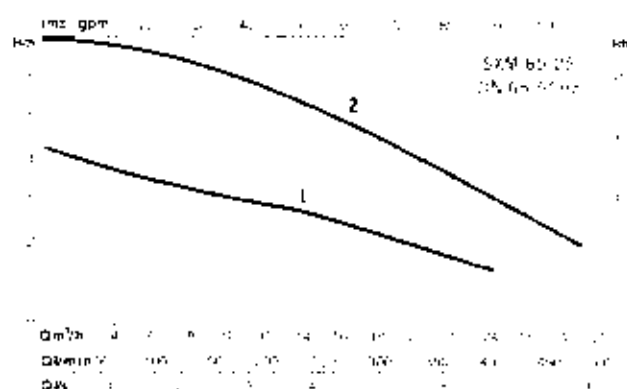
Le pressioni idrauliche massime richieste saranno fornite dalle due pompe in parallelo. Il quadro comando assicura la programmazione.

SCX - DCX SXM - DXM

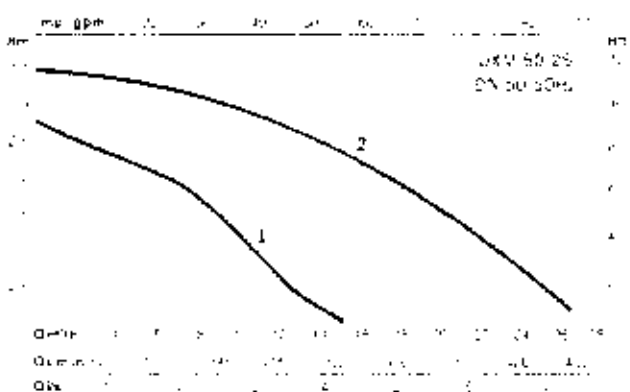
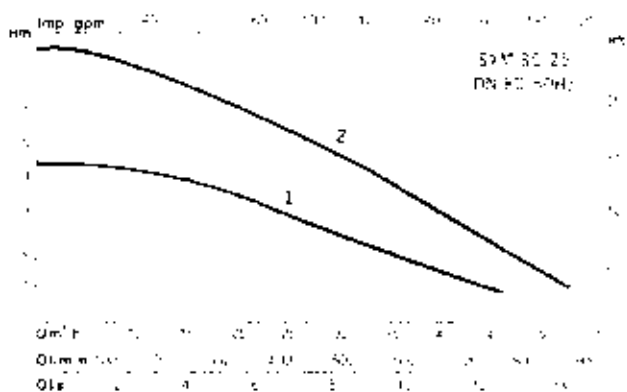
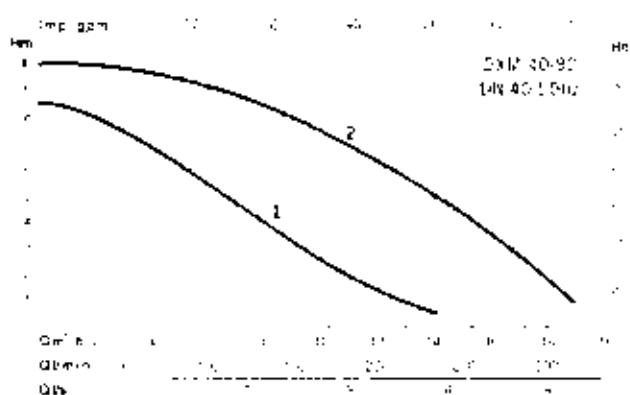
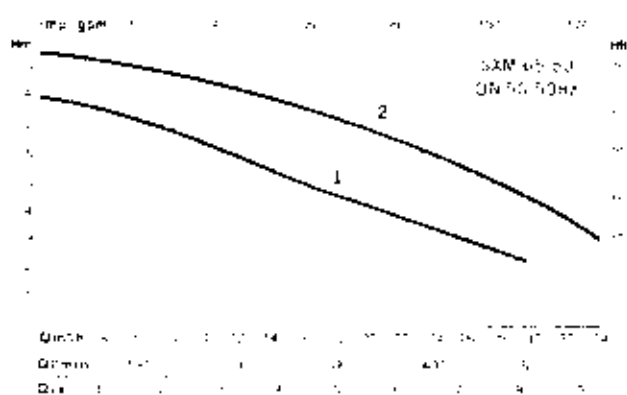
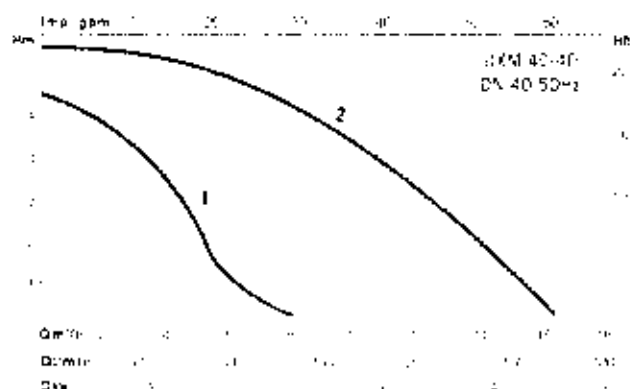
SXM - CIRCOLATORI SINGOLI - 2 POLI - MONOFASE 50 Hz



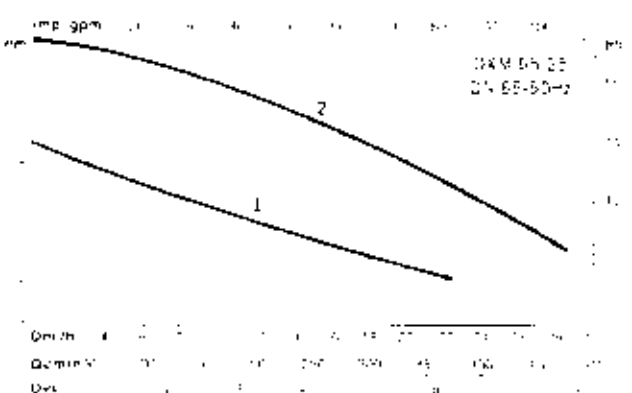
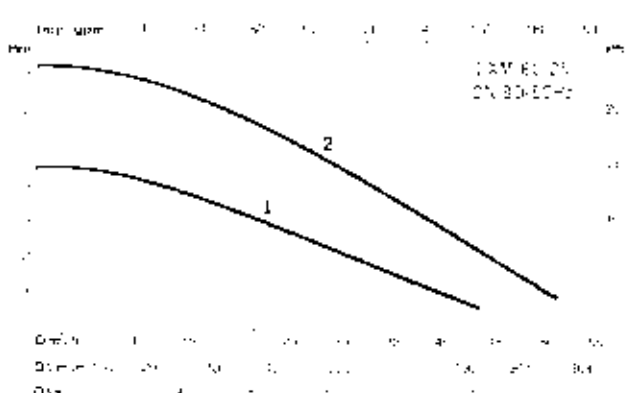
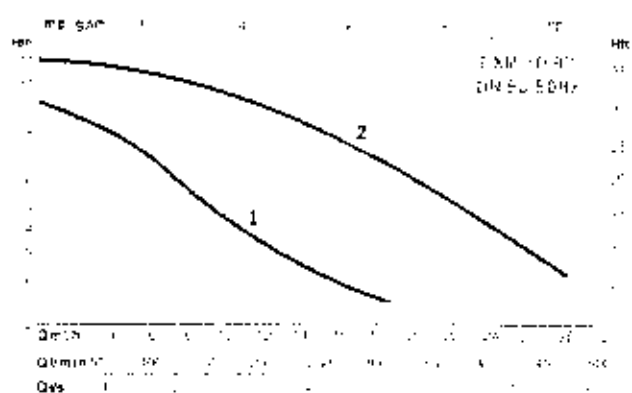
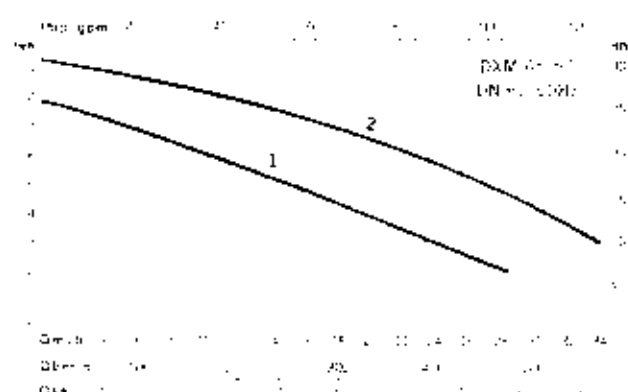
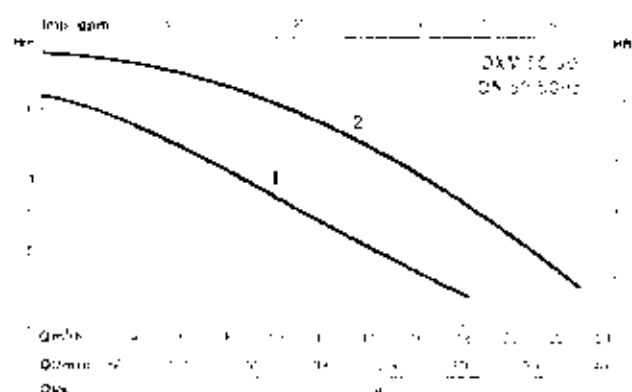
SXM-Circolatori singoli 2 poli monofase 50 Hz



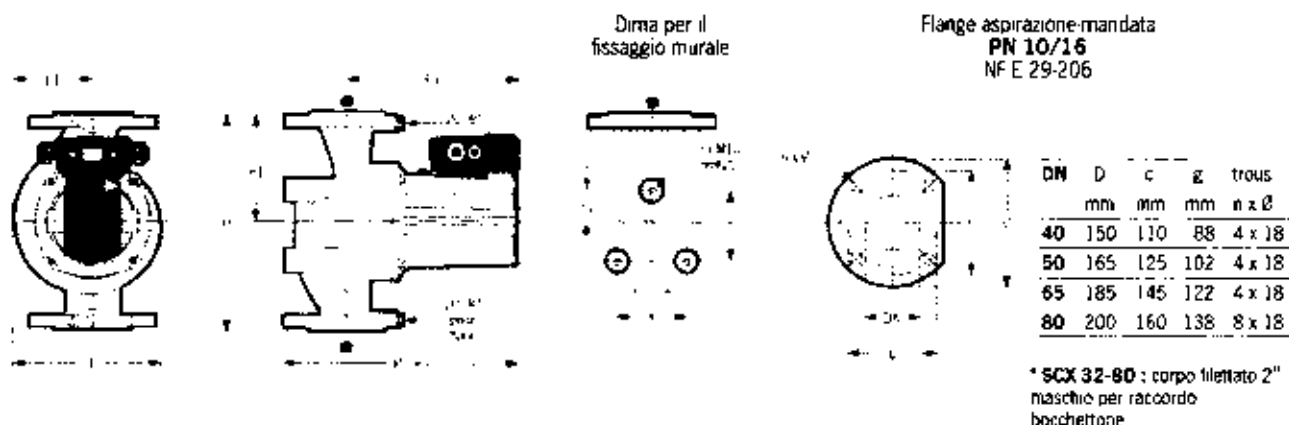
DXM-Circolatori gemellari 2 poli monofase 50 Hz



DXM - CIRCOLATORI GEMELLARI - 2 POLI - MONOFASE 50 Hz



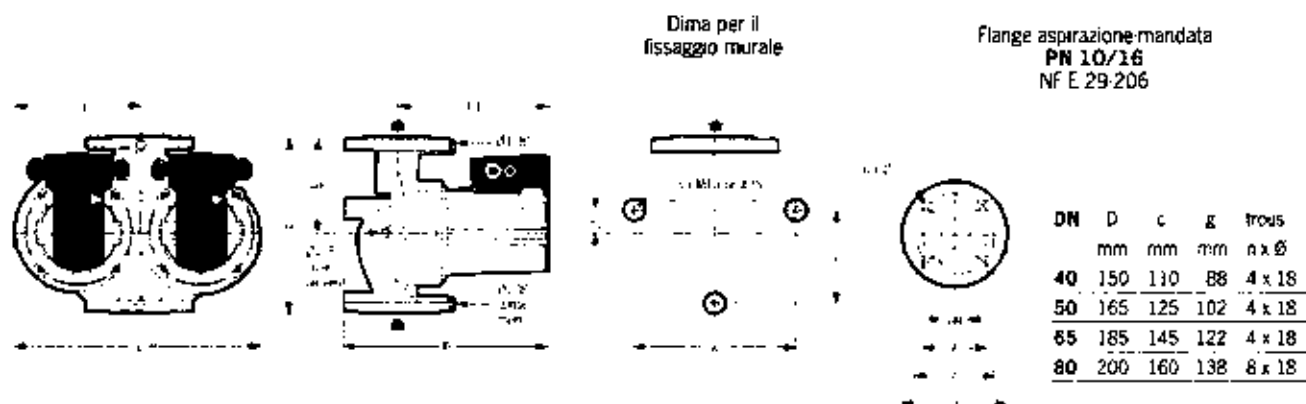
CARATTERISTICHE ELETTRICHE E DIMENSIONALI - SCX - TRIFASE 50 Hz



TIPO		MOTORE						POMPE										RICAMBI		
	P2	velocità	P1			intensità di corrente in A		DN	L mm	H mm	P mm	H1 mm	L1 mm	P1 mm	X mm	Y mm	Y1 mm	peso kg	Motore Tipo	Kit Idraulico
	W		tr/min	Wmin	Wmax	230V	400V													
SCX 32-80	180	1	1900	121	190	0,40	0,35	32	142	180	229	103	73	185	---	---	---	7	RL 180-2	PHE 01
		2	2280	140	250	0,65	0,45													
		3	2665	180	325	1,15	0,65													
SCX 40-40	180	1	1700	135	210	0,40	0,35	40	155	250	269	125	80	194	75	147	38	12	RL 180-2	PHE 02
		2	2060	165	285	0,70	0,50													
		3	2580	205	390	1,30	0,75													
SCX 40-80	350	1	2050	225	350	0,70	0,60	40	171	250	292	125	90	217	90	90	40	16	RL 350-2	PHE 03
		2	2390	270	440	1,15	0,75													
		3	2730	340	550	1,95	1,10													
SCX 50-25	180	1	1800	150	200	0,40	0,35	50	178	280	283	140	95	200	85	162	125	14	RL 180-2	PHE 04
		2	2130	180	270	0,70	0,45													
		3	2620	230	360	1,20	0,70													
SCX 50-50	350	1	2180	225	315	0,70	0,55	50	174	280	308	140	91	225	90	90	40	18	RL 350-2	PHE 05
		2	2480	270	390	1,05	0,70													
		3	2770	355	485	2,00	1,15													
SCX 50-90	450	1	1930	300	475	0,95	0,60	50	189	280	306	140	101	223	90	90	40	19	RL 450-2	PHE 06
		2	2280	360	620	1,60	1,05													
		3	2660	455	810	2,55	1,50													
SCX 65-25	350	1	2020	285	345	0,75	0,60	65	204	340	327	170	111	234	104	90	40	22	RL 350-2	PHE 07
		2	2350	365	440	1,20	0,75													
		3	2720	435	570	2,00	1,15													
SCX 65-50	570	1	2200	460	610	1,25	1,05	65	218	340	349	170	118	256	104	90	40	26	RL 570-2	PHE 08
		2	2510	540	750	2,05	1,30													
		3	2810	640	870	2,90	1,65													
SCX 65-90	1100	1	2240	660	1000	2,25	1,75	65	218	340	349	170	118	256	104	90	40	28	RL 1100-2	PHE 09
		2	2510	770	1230	3,30	2,10													
		3	2800	900	1470	4,75	2,75													
SCX 80-25	570	1	2080	510	660	1,35	1,15	80	244	360	358	180	135	258	135	95	40	29	RL 570-2	PHE 10
		2	2370	620	860	2,30	1,50													
		3	2740	720	1040	3,25	1,85													
SCX 80-50	1100	1	2240	830	980	2,25	1,75	80	244	360	358	180	135	258	135	95	40	31	RL 1100-2	PHE 11
		2	2490	1000	1280	3,35	2,15													
		3	2780	1180	1530	5,00	2,90													
SX 1801	2200	1	2480	1150	1900	5,60	3,25	80	275	360	403	170	147	294	46	RA 2200-2	PHE 12
		2	2890	1650	2600	10,70	6,20													
SX 1802	2500	1	2500	1550	2600	7,80	4,50	80	275	360	403	170	147	294	48	RA 2500-2	PHE 13
		2	2900	2250	3550	12,70	7,30													

SCX - DCX SXM - DXM

CARATTERISTICHE ELETTRICHE E DIMENSIONALI - DCX - TRIFASE 50 Hz



TIPO	M O T O R I								P O M P E								R I C A M B I				
	P2		P1				intensità in A 3-ph 230V 400V	L DN	H mm	P mm	H1 mm	L1 mm	P1 mm	X mm	Y mm	Y1 mm	Peso kg	Motore Tipo	KIT Idraulico Tipo		
	W	Velocità rpm	Wmin	Wmax																	
DCX 40-40	180	1	1700	140	220	0,45	0,40	40	297	250	269	135	154	194	173	108	11	20	RL 180-2	PHE 02	
		2	2060	175	300	0,75	0,50														
		3	2580	215	410	1,35	0,80														
DCX 40-80	350	1	2000	240	360	0,75	0,60	40	350	250	292	135	178	217	225	132	35	29	RL 350-2	PHE 03	
		2	2330	285	460	1,20	0,80														
		3	2710	360	590	2,00	1,15														
DCX 50-25	180	1	1800	160	210	0,45	0,40	50	336	280	283	155	178	200	225	132	25	23	RL 180-2	PHE 04	
		2	2130	190	285	0,75	0,50														
		3	2620	240	380	1,25	0,75														
DCX 50-50	350	1	2140	225	325	0,70	0,55	50	348	280	308	160	179	225	225	132	30	31	RL 350-2	PHE 05	
		2	2450	265	405	1,10	0,70														
		3	2760	340	510	1,85	1,05														
DCX 50-90	450	1	1890	300	490	0,95	0,80	50	390	280	306	155	198	223	228	157	50	33	RL 450-2	PHE 06	
		2	2220	370	650	1,60	1,05														
		3	2650	470	825	2,65	1,55														
DCX 65-25	350	1	2020	310	345	0,75	0,60	65	414	340	327	185	215	234	225	162	25	37	RL 350-2	PHE 07	
		2	2350	390	435	1,20	0,75														
		3	2720	490	560	2,00	1,15														
DCX 65-50	570	1	2120	470	630	1,30	1,10	65	432	340	349	185	223	256	225	162	25	45	RL 570-2	PHE 08	
		2	2480	555	790	2,20	1,35														
		3	2800	660	915	3,00	1,75														
DCX 65-90	1100	1	2180	670	1020	2,35	1,75	65	432	340	349	185	223	256	225	162	25	49	RL 1100-2	PHE 09	
		2	2490	780	1260	3,35	2,15														
		3	2780	910	1520	5,10	2,95														
DCX 80-25	570	1	2050	520	650	1,40	1,20	80	490	380	358	205	249	258	240	180	43	51	RL 570-2	PHE 10	
		2	2360	630	860	2,35	1,50														
		3	2730	730	1050	3,30	1,95														
DCX 80-50	1100	1	2230	840	1050	2,30	1,80	80	480	360	358	205	249	258	240	180	43	55	RL 1100-2	PHE 11	
		2	2480	1020	1300	3,40	2,20														
		3	2770	1215	1700	5,35	3,10														
DX 2801	2200	1	2480	1350	1900	5,60	3,25	80	644	360	394	190	322	294	86	RA 2200-2	PHE12-mot.1	
		2	2870	2000	2700	11,00	6,40													PHE14-mot.2	
DX 2802	2500	1	2470	2000	2700	8,10	4,70	80	644	360	394	190	322	294	86	RA 2500-2	PHE13-mot.1	
		2	2890	2700	3600	13,00	7,50													PHE15-mot.2	

SCX - DCX SXM - DXM

PARTICOLARITÀ

a) Elettriche

- TRI 230V o TRI 400 V - 50Hz.
- MONO 230V - 50Hz, con condensatore integrato.
- Protezione dei motori mono o trifase indispensabile.
- Raccordo alla scatola comando a mezzo pressa cavo a destra o sinistra.

b) Montaggio

- Direttamente su tubazioni, asse motore sempre orizzontale.
- Raccordo all'installazione a mezzo controflange a saldare (non fornite).

c) Confezione

- Consegnato imballato con giunti e bulloni senza contro-flange.

d) Manutenzione

- Ricambio blocco motore e kit idraulico (Girante).

QUADRO VARIATORE VELOCITÀ PC



Quadro comando velocità PC :

- A pressione costante per inverter.
- Tutte le reti elettriche :
 - MONOFASE fino a 4 A
 - TRIFASE fino a 10 A SENZA NEUTRO
- Protezione motore integrata.
- Protezione C.E.M. integrata (Compatibilità Elettro-Magnetica).
- Gestione pompe singole e gemellari.
- Fornito con sensore di pressione differenziale.

Per istruzioni più dettagliate vedi scheda tecnica relativa quadri PC.

Kit presa pressione



Kit presa pressione differenziale

- Per pompe singole e gemellari
- Raccordo rapido e senza saldature sugli orifizi previsti sulle flange.

KIT comprendenet :

- manometro 0-6 o 0-16 bar a bagno di glicerina,
- valvole di intercettazione
- raccordi e tubi di collegamento,
- spurgo.

Consegnato con imballo e istruzioni di montaggio

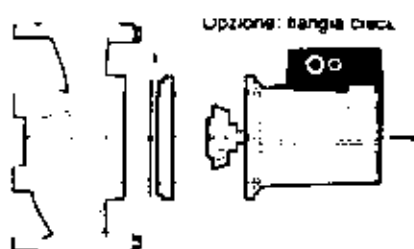
RIF. :

**KIT PRESS 6 o
KIT PRESS 16**

OPZIONI E ACCESSORI RACCOMANDATI

- Contattore di protezione motore (SCX).
- Quadro comando e protezione motore (DCX).
- Quadro variatore velocità
- Flangia cieca (DCX).
- KIT presa pressione.
- Contro-flange tonde a saldare.
- Valvole di isolamento
- Giunti antivibranti

FLANGIA CIECA DI OTTURAZIONE



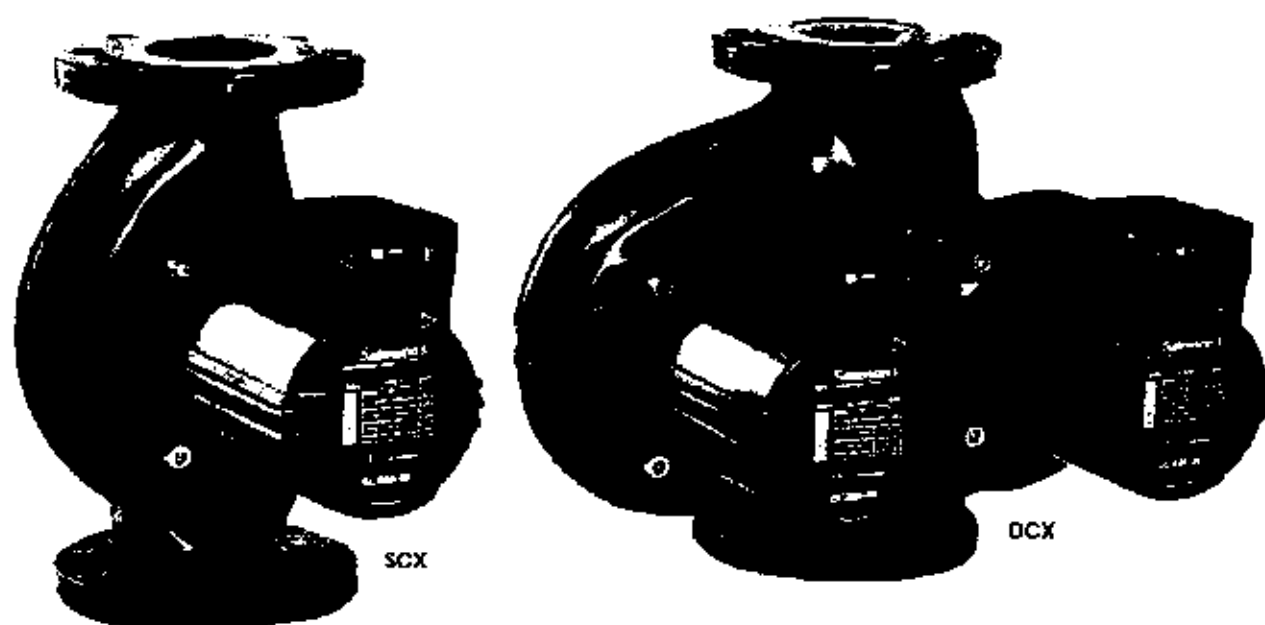
Flangia di otturazione per pompe gemellari

In caso di rottura di una pompa, chiude l'apertura lasciata dal blocco motore rimosso dal corpo pompa

Durante la riparazione il circolatore continua a funzionare con il motore di scorta.

tipo di circolatore	REFERENZA
gemellare	ARTICOLO
DCX 40-40 - DXM 40-40	COUV. 32
DCX 50-25 - DXM 50-25	
DCX 40-80 - DXM 40-80	COUV. 42
DCX 50-50 - DXM 50-50	
DCX 50-90 - DXM 50-90	
DCX 65-25 - DXM 65-25	COUV. 52
DCX 65-50 - DXM 65-50	
DCX 65-90	
DCX 80-25 - DXM 80-25	
DCX 80-50	COUV. 6
DX 2801 - DX 2802	

**SCX - DCX
SXM - DXM**



**INSTRUCTIONS DE MONTAGE
ET DE MISE EN SERVICE DES CIRCULATEURS COLLECTIFS**

FRANCAIS

**INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS
FOR COMMERCIAL RANGE CIRCULATORS**

ENGLISH

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E DI MESSA IN SERVIZIO
DELLE POMPE DI CIRCOLAZIONE COLLETTIVE**

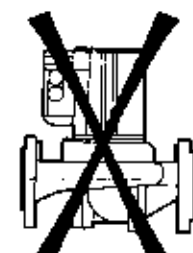
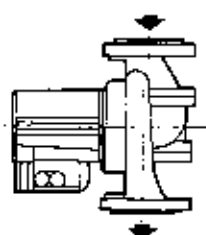
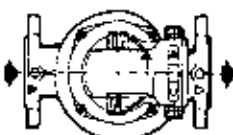
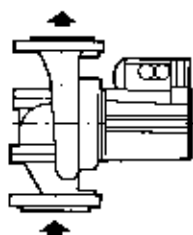
ITALIANO

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO
DE LOS CIRCULADORES COLECTIVOS**

ESPAÑOL

FIG. 1

SCX
SXM



DCX
DXM

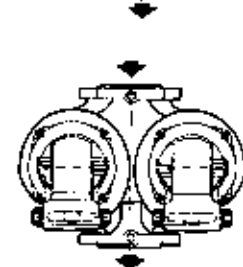
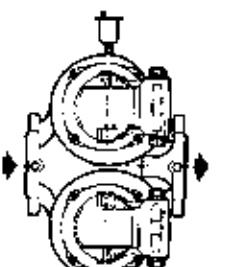
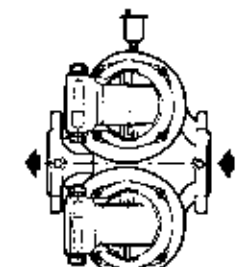
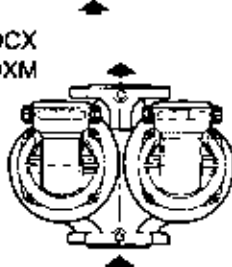
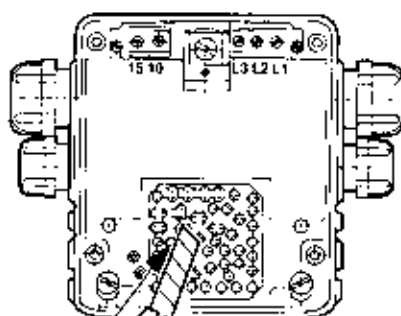


FIG. 2

SCX - DCX

SX 1801 - SX 1802
DX 2801 - DX 2802



Ergol de protection
Protection pin
Nasello di protezione
Patilla protectora

Cutler
Cortador

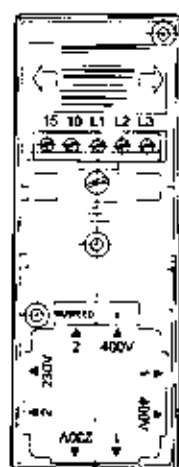
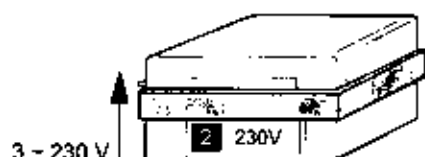


FIG. 3

SCX - DCX



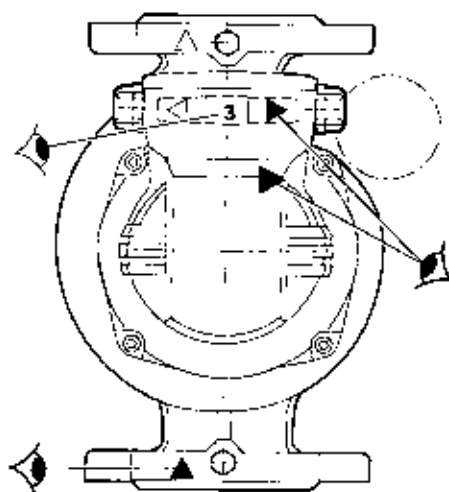
3 - 400 V



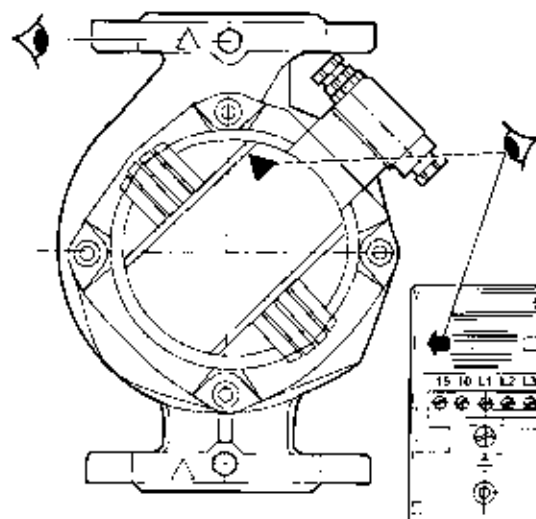
3 - 230 V

FIG. 4

SCX - DCX / SXM - DXM



SX 1801 - SX 1802
DX 2801 - DX 2802



1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Applications

Pour la circulation accélérée de l'eau dans les circuits de chauffage central collectif, de climatisation, de boucle E.C.S. (TH \leq 30°F), de recyclage chaudière, de boucle primaire échangeur ou réchauffeur à production E.C.S.

- Sur circuits fermés.

(utilisation des circulateurs à proscrire dans le domaine d'applications alimentaires).

1.2 Caractéristiques techniques

- Pression de service maxi : 10 bar (ou 6 bar)^(a)
- Plage de température : - 20° à + 130°C
- Température ambiante : maxi + 50 °C
- Mélange eau + Glycol : jusqu'à 50 %^(b)
- Produits anti-corrosion : respecter les instructions du fabricant

(a) : 6 bar selon exécution du corps de pompe.

(b) : Corriger dans ce cas les performances hydrauliques.

- Hauteur de charge mini (en m CE) à l'aspiration selon la température de fonctionnement.

Type	70°C	90°C	110°C	130°C
SCX32-80 SCX60-90/DCX50-90	8m CE	12m	19m	32m
SCX40-40/DCX40-40 SCX65-50/DCX65-50	5m	9m	16m	29m
SCX40-80/DCX40-80	9m	13m	20m	33m
SCX50-25/DCX50-25 SCX65-25/DCX65-25	3m	7m	14m	27m
SCX50-50/DCX50-50 SCX80-25/DCX80-25	7m	11m	18m	31m
SCX65-90/DCX65-90	12m	16m	23m	36m
SCX80-50/DCX80-50	10m	14m	21m	34m
SX1801/DX1801 SX1802/DX1802	12m	16m	23m	36m

Nota : en altitude, ajouter 0,60 m par tranche de 500 m.

10,2 m CE = 1 bar

2. SÉCURITÉ

La présente notice devra être lue avec attention avant le montage et la mise en service. On veillera en particulier, au respect des points concernant la sécurité du matériel vis à vis de l'utilisateur intermédiaire ou final.

2.1 Symboles des consignes du manuel



Mise en garde.



Consignes relatives à l'électricité.

ATTENTION !

Appelle l'attention sur un risque potentiel, mettant en danger la sécurité des personnes.

3. TRANSPORT ET STOCKAGE

Dès réception du matériel, vérifier s'il n'a pas subi de dommages durant son transport. En cas de défaut constaté, prendre dans les délais prévus toutes dispositions nécessaires auprès du transporteur.



Si le matériel livré devait être installé ultérieurement, stockez-le dans un endroit sec et protégez-le contre les chocs et toutes influences extérieures (humidité, gel, etc...).

Lors de la manutention du circulateur monophasé, ne pas utiliser les boîtiers de condensateur comme moyen de prise de levage.

4. PRODUITS ET ACCESSOIRES

4.1 La pompe

Corps de pompe à brides (sauf SCX 32-80 corps filetés).

Brides équipées d'orifices de prise de pression.

SCX : modèle de pompe simple

DCX : modèle double avec clapet anti-retour au refoulement assurant la perméation hydraulique des 2 pompes.

Moteur à rotor noyé, à protection isothermique intégrée.

Coussinets auto-lubrifiés.

• MONOPHASE : 230V (240V) modèles SXM-DXM.

• TRIPHASE : BI-TENSION A 3 VITESSES par sélecteur embrochable couplé à la tension d'utilisation TRI 230V (240V) ou 400V (415V).

4.2 Accessoires

En supplément, on peut commander :

- Disjoncteur de protection moteur • Couvercle d'obturation (DCX - DXM) • Kit de prise de pression • Contre-brides rondes à souder • Raccord-unions • Manchettes anti-vibratoires...

5. INSTALLATION

5.1 Montage (voir FIG. 1)

- Veiller à l'accessibilité du circulateur.
- Montage direct sur tuyauterie horizontale ou verticale.
- L'axe du moteur doit être obligatoirement horizontal.
- Respecter le sens d'écoulement indiqué par une flèche sur les brides (ou sur le corps).
- Prévoir de part et d'autre des orifices, des vannes d'isolement pour faciliter le démontage du circulateur ou toute intervention.

ATTENTION !

Ne pas isoler la carcasse moteur. En cas d'isolement du corps, veiller à ce que les trous d'évacuation des condensats de la bride moteur soient libres.

Le montage de la pompe double (DCX ou DXM) sur une tuyauterie horizontale, axes moteurs horizontaux, implique une perméation périodique des pompes pour éviter la formation de poche d'air au point haut du corps ou raccorder un purgeur d'air sur l'orifice (Ø 1/8") prévu à cet effet (voir FIG.1). Position à 6 h de la boîte à brides à proscrire en utilisation sur circuit eau glacée.

Remarque :

Les 3 bossages du corps sont destinés à permettre une fixation murale qui désolidarise la pompe, dont le poids est important, de la tuyauterie, et évite l'écrasement des manchettes anti-vibratoires.

5.2 Raccordement électrique (voir FIG. 2)



Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien agréé et conformément aux normes locales en vigueur.

Toutes les informations électriques du circulateur figurent sur la plaque signalétique.

- Prévoir un commutateur général, 2 pour le circulateur double.
- Respecter la tension d'utilisation requise et prévoir une protection de la ligne de 10 A pour le moteur.
- Raccordement à la boîte à bornes par presse-étoupe, entrée à droite ou à gauche.

Utiliser un câble à 3 ou 4 conducteurs (2 ou 3 phases + Terre) pour raccorder le réseau aux bornes.

- **TRIPHASE** : L1 - L2 - L3 + TERRE.
- **MONOPHASE** : L - N + TERRE.

Les bornes 10 et 15 (contact sec à ouverture 250V - 1 A) pour report à distance centralisé d'une information défaut.



Le câble d'alimentation ne doit pas être en contact avec la tuyauterie ni toucher la pompe ; s'assurer qu'il soit à l'abri de toute humidité.

Le circulateur triphasé est livré en 400V. Le changement de tension doit se faire pompe HORS TENSION.

5.3 Choix de la tension - moteur triphasé (voir FIG. 3)

- **TRI 400V (415V)** : bague coulissante en position basse
 - **TRI 230V (240V)** : bague coulissante en position haute
- Pas de bague coulissante sur le sélecteur du moteur **MONO**.

5.4 Choix de la vitesse

La vitesse de fonctionnement de la pompe est couplée à la tension d'alimentation du moteur.

- Faire apparaître la vitesse sélectionnée pour la tension du réseau dans la fenêtre arrière de la boîte à bornes (voir FIG. 4).



Toute erreur de tension endommagerait les moteurs.

- Sur les modèles doubles fonctionnant en parallèle, les moteurs doivent tourner à la même vitesse. S'assurer que le même chiffre apparaît à l'arrière de chaque bornier moteur.



Pour fonctionner en TRI 230V (240V) et en vitesse 3, sectionner l'ergol de protection avant de mettre en place le sélecteur (voir FIG. 2).

NOTA : SX1801 - 1802/DX2801 - 2802 :

Le choix de la tension et de la vitesse sélectionnée se font directement selon les indications portées sur la face supérieure du sélecteur situé dans la boîte à bornes (voir FIG. 2).

6. MISE EN ROUTE

6.1 Remplissage - Dégazage



Ne jamais faire fonctionner le circulateur SANS EAU.

- Ouvrir les vannes de part et d'autre du circulateur et remplir complètement l'installation.
- Purger le circuit au point haut.
- La purge du circulateur se fait automatiquement.

6.2 Réglages

Contrôle du sens de rotation

Il s'effectue à l'aide des diodes situées à l'arrière de la boîte à bornes ou à l'intérieur de celle-ci pour les circulateurs SX1801-1802/DX2801-2802.

Le sens correct de la flèche Indiqué par la diode doit être le même que celui figurant sur la plaque signalétique (voir FIG. 4).

En cas d'inversion, croiser 2 fils de phase au bornier du moteur.

- Mettre sous tension le moteur pour mettre en service le circulateur.
- Le réglage du débit de la pompe s'effectue par changement de la vitesse de rotation moteur à l'aide du sélecteur (voir § 5.4).

ATTENTION !

Aux risques de brûlure. En fonctionnement, la température du moteur peut être supérieure à 100 °C.

7. ENTRETIEN

Le circulateur ne nécessite aucun entretien particulier en cours de fonctionnement.

Les coussinets moteur sont auto-lubrifiés.

- En cas de vidange partielle ou totale de l'installation pour un arrêt prolongé, vider complètement le circulateur afin d'éviter les phénomènes de blocage.



En cas de démontage-remontage du moteur, veiller à ne pas endommager le joint torique du corps ; éventuellement, le remplacer par un neuf.

NOTA : Pour les appareils doubles, prévoir une permutation périodique (coffret Y 1200 ou similaire).

8. INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

CAUSES ET REMÈDES

ATTENTION !

Avant toute intervention METTRE HORS TENSION le circulateur.

Si un incident de fonctionnement venait à persister, adressez-vous au SAV SALMSON le plus proche.

8.1 La pompe ne démarre pas lors de la mise sous tension

- Contrôler les fusibles.
- Contrôler la tension du réseau.
- Le moteur est bloqué :
 - si le moteur est réglé sur une vitesse intermédiaire ou petite vitesse, commuter le sélecteur sur la vitesse maxi.
 - si le moteur ne démarre toujours pas sur la vitesse maxi, désolidariser le moteur du corps de pompe, débloquent le moteur en faisant tourner la roue à la main.

8.2 Arrêt du moteur, pendant une période normale de fonctionnement

- Contrôler les fusibles (calibre).
 - Le relais thermique a déclenché :
 - vérifier son réglage par rapport à la plaque signalétique
 - vérifier l'intensité absorbée sur chaque phase.
- Le moteur est bloqué par un corps étranger (voir 8.1).
La sonde Ipsothermique est déclenchée (bornes 10-15).
- vérifier la température d'eau.
 - vérifier l'alimentation électrique.

Nota : La sonde se réarmera automatiquement après refroidissement du moteur.

8.3 La pompe est bruyante

- La pompe cavite par manque de charge à l'aspiration : augmenter la pression du réseau.
- Vérifier que le sens de rotation du moteur est correct.
- Vérifier le point de fonctionnement et le choix de la vitesse sélectionnée, si nécessaire ajuster celle-ci.
- Vérifier la purge de l'installation.

1. GENERAL

1.1. Applications

For faster circulation of water in collective central heating, air-conditioning, hot water (TH $\leq 30^\circ\text{F}$), boiler return, and hot-water primary-loop exchanger or medical or sanitary water heater circuits.

- On closed circuits.

(circulators should not be used for food-processing applications.)

1.2. Specifications

- Max. service pressure : 10 bar (or 6 bar(a))
- Water temperature : -20 to $+130^\circ\text{C}$
- Ambient temperature : up to $+50^\circ\text{C}$
- Water-glycol mixture : up to 50 % (b)
- Corrosion-proofing substances : follow manufacturer's directions

- (a) 6 bar depending on how pump casing is made
(b) Correct the hydraulic performance accordingly

- Minimum suction head (m w.g.) versus operating temperature

Type	70°C	90°C	110°C	130°C
SCX32-80 SCX50-90/DCX50-90	8m CE	12m	19m	32m
SCX40-40/DCX40-40 SCX65-50/DCX65-50	5m	9m	16m	29m
SXCX40-80/DCX40-80	9m	13m	20m	33m
SCX50-25/DCX50-25 SCX65-25/DCX65-25	3m	7m	14m	27m
SCX50-50/DCX50-50 SCX80-25/DCX80-25	7m	11m	18m	31m
SXCX65-90/DCX65-90	12m	16m	23m	36m
SXCX80-50/DCX80-50	10m	14m	21m	34m
SX1801/DCX1801 SX1802/DCX1802	12m	16m	23m	36m

Note: For higher altitudes, add 0.60 m for each 500 m.
10.2 m w.g. = 1 bar

2. SAFETY

Read this data sheet carefully before installing and starting up. Pay special attention to the points concerning the safety of the equipment for the intermediate or end user.

2.1. Symbols used in the manual



Warning



Instructions concerning electricity

ATTENTION ! Calls attention to a potential risk that might affect the safety of people.

3. TRANSPORT AND STORAGE

When taking delivery of the equipment, check that it has not been damaged in transit. If anything is found wrong, take the necessary steps with the carrier within the allowed time.



If the equipment delivered is to be installed at a later time, store it in a dry place and protect it from impacts and outside influences (moisture, frost, etc.).

When handling the single-phase circulator, do not use the capacitor housings for lifting.

4. PRODUCTS AND ACCESSORIES

4.1. The pump

Flanged pump casing (except SCX 32-80, which is threaded). Pressure ports in flanges.

SCX: single-pump model

DCX: two-pump model with nonreturn valve on discharge to allow switching between the pumps.

Motor with wet rotor and built-in thermal overload protection. Self-lubricating bushings.

• SINGLE-PHASE: 230V, SXM and DXM models.

• THREE-PHASE: TWO-VOLTAGE, three speeds by plug-in selector specific to three-phase supply voltage, 230V or 400V.

4.2. Accessories

The following are available for an extra charge:

- Motor protection circuit-breaker • Blanking cover (DCX, DCM)
- Pressure gauge kit • Weld-on round counter-flanges • Unions
- Anti-vibration sleeves, etc.

5. INSTALLATION

5.1. Installation (see FIG. 1)

- Make sure that the circulator is accessible.
- Install directly on a horizontal or vertical pipe.
- The motor shaft axis must always be horizontal.
- Note the direction of flow indicated by the arrows on the flanges (or on the casing).
- Install isolating valves beyond the ports to allow removal of the circulator and all work on it.

ATTENTION ! Do not insulate the motor casing. If the pump casing is insulated, make sure that the condensate evacuation holes in the motor flange are not blocked.

If the double pump (DCX or DXM) is installed on a horizontal pipe, with the motor shaft axis horizontal, it will be necessary to switch operation between the pumps from time to time to avoid the formation of an air pocket at the high point of the casing, or else to connect an air bleed device to the port (1/8" dia.) provided for the purpose (see FIG. 1).

The terminal box must not be placed in the 6-o'clock position on an ice-water circuit.

Comment: The three bosses on the casing are to allow wall mounting, this decouples the pump (which is heavy) from the pipe and avoids crushing the anti-vibration sleeves.

5.2. Electrical connection (see FIG. 2)



The electrical connection must be made by a licensed electrician and comply with applicable local standards.

Complete electrical information about the circulator is given on the data plate.

- Provide a general switch (two for the double circulator).
- Make sure that the supply voltage is right for the motor and provide 10-A line protection.
- The connection to the terminal box is via a cable gland, which may be on either the right or left side.

Use a three or four-conductor cable (two or three phases + earth) to connect line power to the terminals.

- Three-phase: L1, L2, L3 + Earth,
- Single-phase: L, N + Earth.

Terminals 10 and 15 (NC dry contact, 250 V, 1 A) for remoting of a fault reporting signal to a centralized location.



The power cable must not touch the pipe or the pump; make sure that it is away from any moisture.

The three-phase circulator is delivered set for 400-V operation. The voltage must be changed with the pump OFF.

5.3. Choice of voltage, three-phase motor (see FIG. 3)

- Three-phase, 400V: sliding ring down
- Three-phase, 230V: sliding ring up

There is no sliding ring on the selector of the single-phase motor.

5.4. Choice of speed

The pump operating speed is coupled to the motor supply voltage.

- Have the speed selected for the mains voltage appear in the window on the back of the terminal box (see FIG. 4).



Any error in the voltage damages the motors.

- On the double models operating in parallel, the motors must both turn at the same speed. Make sure that the same number is showing on the backs of the terminal boxes of both motors.



To operate on three-phase, 230V (240V) power, in speed 3, cut the protection pin before installing the selector (see FIG. 2).

Note: SX1801-1802, DX2801-2801

The voltage and speed are selected directly as indicated on the top of the selector in the terminal box (see FIG. 2).

6. STARTING UP

6.1. Filling, degassing



Never operate the circulator WITHOUT WATER.

- Open the valves on both sides of the circulator and fill the installation completely.
- Bleed the circuit at the high point.
- The circulator is drained automatically.

6.2. Adjustments

Check of direction of rotation

This is done using the diodes on the back of the terminal box (inside it on the SX1801-1802, DX2801-2801)

The direction indicated by the arrow of the diode should match the direction marked on the data plate (see FIG. 4).

If the motor turns the wrong way, reverse two phase wires on the motor terminal block.

- Power up the motor to start the circulator.
- The pump flowrate is adjusted by changing the motor speed using the selector (see § 5.4).

ATTENTION !

Risk of being burnt. In operation, the motor may be hotter than 100°C.

7. SERVICING

The circulator needs no special servicing in operation.

The motor bushings are self-lubricating.

- If the installation is partially or completely drained for a prolonged shutdown, drain the circulator completely to avoid jamming problems.



If the motor is removed and reinstalled, take care not to damage the casing O-ring; if necessary, replace it with a new O-ring.

Note: With a double system, make provision for periodic changeovers (Y1200 or similar control box).

8. OPERATING TROUBLE

CAUSES AND REMEDIES

ATTENTION !

Switch the circulator OFF before doing any work on it.

If operating trouble persists, get in touch with the nearest Salmson customer service unit.

8.1. The pump fails to start when powered up

- Check the fuses.
- Check the mains voltage.
- The motor is jammed:
 - if the motor is set to an intermediate or slow speed, set the selector to maximum speed;
 - if the motor still fails to start when set to maximum speed, disconnect the motor from the pump casing and unjam the motor by turning the impeller by hand.

8.2. Motor stops in normal operation

- Check the fuses (rating).
- The thermal relay has tripped:
 - check its setting against the value given on the data plate,
 - check the current consumption of each phase.

The motor is jammed by a foreign body (see 8.1).

The thermal overload probe has tripped out (terminals 10-15):

- check the water temperature;
- check the power supply.

Note: The probe resets automatically when the motor has cooled down.

8.3. The pump is noisy

- The pump is cavitating because the suction head is too low; increase the pressure in the network.
- Check that the motor is turning in the right direction.
- Check the operating point and the speed setting, and if necessary correct the latter.
- Check the bleeding of the installation.

1. GENERALITÀ

1.1. Applicazioni

Per la circolazione accelerata dell'acqua, nei circuiti di riscaldamento centrale collettivo, di climatizzazione, di circuito Acqua Calda Sanitaria ($T < 30^{\circ}\text{F}$), di ricircolo caldaia, di circuito primario di scambiatore o scaldatore a produzione Acqua Calda Sanitaria

- Su circuiti chiusi.

(impiego delle pompe di circolazione proscritto nel campo delle applicazioni alimentari).

1.2. Caratteristiche tecniche

- Pressione di servizio massima : 10 bar (o 6 bar)(a)
- Campo di temperatura : -20°C a $+130^{\circ}\text{C}$
- Temperatura ambientale : $+50^{\circ}\text{C}$ al massimo
- Miscela acqua + Glycol : fino a 50% (b)
- Prodotti anticorrosione : rispettare le istruzioni del fabbricante

(a): 6 bar secondo l'esecuzione del corpo di pompa.

(b): Correggere in questo caso le prestazioni idrauliche.

- Altezza di carico minimo in m/Col.Acqua all'aspirazione secondo la temperatura di funzionamento.

Tipo	70°C	90°C	110°C	130°C
SCX32-80 SCX50-90/DCX50-90	8m/ Col.Acqua	12m	19m	32m
SCX40-40/DCX40-40 SCX65-50/DCX65-50	5m	9m	16m	29m
SXCX40-80/DCX40-80	9m	13m	20m	33m
SCX50-25/DCX50-25 SCX65-25/DCX65-25	3m	7m	14m	27m
SCX50-50/DCX50-50 SCX80-25/DCX80-25	7m	11m	18m	31m
SXCX65-90/DCX65-90	12m	16m	23m	36m
SXCX80-50/DCX80-50	10m	14m	21m	34m
SX1801/DX1801 SX1802/DX1802	12m	16m	23m	36m

Nota: In altitudine, aggiungere 0,60 m ogni 500 m.

102 m/Col.Acqua = 1 bar

2. SICUREZZA

Le presenti istruzioni vanno lette attentamente prima di procedere al montaggio ed alla messa in servizio. Verificare in particolare il rispetto dei punti relativi alla sicurezza del materiale nei confronti dell'utente intermedio o finale.

2.1. Simboli delle consegne del manuale



Avvertenza



Consegne relative all'elettricità

ATTENZIONE !

Richiama l'attenzione su un rischio potenziale per la sicurezza delle persone.

3. TRASPORTO E STOCCAGGIO

Al ricevimento del materiale, verificare che esso non abbia subito eventuali danni durante il trasporto. In caso venga constatato un difetto, prendere nei debiti tempi le misure utili nei confronti del vettore.



Se il materiale consegnato è destinato ad essere installato ulteriormente, immagazzinarlo in un locale asciutto e proteggerlo dagli urti e da ogni influenza esterna (umidità, gelo, ecc.).

Nella movimentazione della pompa di circolazione monofasica, non utilizzare le cassette di condensatori come mezzi di presa di sollevamento.

4. PRODOTTI ED ACCESSORI

4.1. La pompa

Corpo di pompa a flange (salvo SCX 32-80 corpi filettati).

Flange munite di orifizi di presa di pressione.

SCX: modello di pompa semplice

DCX: modello doppio con valvola antiritorno alla mandata e permutazione idraulica delle due pompe.

Motore a rotore inondato a protezione ipso-termica integrata.

Cuscinetti autolubrificati.

- MONOFASE: 230V modelli SXM-DXM.

- TRIFASE: BI-TENSIONE A 3 VELOCITÀ per selettore a spina accoppiato al voltaggio di impiego TRI 230V o 400V.

4.2. Accessori

E' possibile ordinare in supplemento:

- Discontattore di protezione motore • Coperchio di obturazione (DCX - DXM) • Kit di presa di pressione • Contraflange rotonde da saldare • Raccordi bocchettoni • Manichette antivibrazioni, ecc.

5. INSTALLAZIONE

5.1. Montaggio (vedi FIG. 1)

- Assicurarsi che la pompa di circolazione sia accessibile.
- Montaggio diretto sulle tubazioni orizzontale o verticale.
- L'asse del motore deve essere tassativamente orizzontale.
- Rispettare il senso dell'erogazione indicato da una freccia sulle flange (o sul corpo).
- Prevedere su entrambi gli orifizi delle valvole di isolamento per agevolare lo smontaggio della pompa e qualsiasi altro intervento.

ATTENZIONE !

Non isolare la carcassa del motore. In caso di isolamento del corpo, accertarsi che tutti i fori di evacuazione dei condensati della flangia motore siano liberi.

Il montaggio della pompa doppia (DCX o DXM) su una tubazione orizzontale, assi motori orizzontali, implica la permutazione periodica delle pompe onde evitare la formazione di sacche d'aria nella parte alta del corpo a collegare uno spurgatore d'aria sull'orifizio (diametro 1/8") sull'apposito orifizio (diametro 1/8") (vedi FIG. 1). La posizione ore 6 della manettiera è vietata nell'impiego su circuito di acqua ghiacciata.

Osservazione:

Tre raccordi del corpo servono a consentire l'applicazione a muro che desolidarizza la pompa (il cui peso è ingente) dalla tubazione ed evita lo schiacciamento delle manichette antivibrazione.

5.2. Collegamento elettrico (vedi FIG. 2).



Il collegamento elettrico va eseguito da un elettricista autorizzato in conformità alle vigenti norme locali.

Tutte le informazioni elettriche della pompa di circolazione figurano sulla plastrina segnaletica.

- Prevedere un commutatore generale e due commutatori per la pompa doppia.
- Rispettare la tensione di esercizio richiesta e prevedere una protezione della linea di 10 A per il motore.
- Collegamento alla morsettiera mediante premi-stoppla, ingresso a destra o a sinistra.

Utilizzare un cavo a 3 o 4 conduttori (2 op 3 fasi + terra) per collegare la rete ai morsetti.

- TRIFASE: L1 - L2 - L3 + TERRA
- MONOFASE: L - N + TERRA

I morsetti 10 e 15 (contatto asciutto ad apertura 250 V - 1 A) per riporto a distanza centralizzato di una informazione di difetto.



Il cavo di alimentazione non deve entrare in contatto con la tubazione né toccare la pompa: verificare che sia al riparo dall'umidità.

La pompa di circolazione trifase è fornita in versione 400V. Per cambiare tensione, la pompa deve essere fuori tensione.

5.3. Scelta della tensione - motore bifase (vedi FIG. 3)

- TRI 400 V : ghiera scorrevole in posizione bassa.
- TRI 230 V : ghiera scorrevole in posizione alta.

Assenza di ghiera scorrevole sul selettore del motore monofase.

5.4. Scelta della velocità

La velocità di funzionamento della pompa è accoppiata alla tensione di alimentazione del motore.

- Far apparire la velocità selezionata per la tensione della rete nella finestrella posteriore della morsettiera (vedi FIG. 4).



Ogni errore di tensione rischia di danneggiare i motori.

- Sul modelli doppi funzionanti in parallelo, i motori devono rotare alla stessa velocità. Accertarsi che sulla parte posteriore di ogni morsettiera motore appaia la stessa cifra.



Per funzionare in TRI 230 V e in velocità 3, sezionare il nasello di protezione prima di sistemare il selettore (vedi FIG. 2).

NOTA: SX1801 - 1802/DX2801 - 2802:

La scelta della tensione e della velocità selezionata va effettuata direttamente secondo le indicazioni riportate sul lato superiore del selettore situato nella morsettiera (vedi FIG. 2).

6. MESSA IN SERVIZIO

6.1. Riempimento - Degasaggio



Non far funzionare mai la pompa di circolazione senza acqua.

- Aprire le valvole su entrambi i lati della pompa di circolazione e riempire completamente l'impianto.
- Spurgare il circuito al punto superiore.
- Lo spurgo della pompa di circolazione avviene automaticamente.

6.2. Regolazioni

Controllo del senso di rotazione

Il controllo avviene mediante i diodi situati nella parte posteriore della morsettiera o all'interno di quest'ultima per le pompe di circolazione SX 1801-1802/DX2801-2802.

Il senso giusto della freccia indicato dal diodo deve essere quello riportato sulla plastrina segnaletica (vedi FIG. 4).

In caso di inversione, incrociare due fili di fase alla morsettiera del motore.

- Mettere in tensione il motore per mettere in servizio la pompa di circolazione.
- La regolazione della portata della pompa viene eseguita cambiando la velocità di rotazione del motore tramite apposito selettore (vedi § 5.4.).

ATTENZIONE !

Ai rischi di bruciatura. In esercizio, la temperatura del motore può superare i 100°C.

7. MANUTENZIONE

La pompa di circolazione non richiede nessuna manutenzione particolare durante il funzionamento.

- I cuscinetti motore sono autolubrificati. In caso di svuotamento parziale o totale dell'impianto per un'interruzione prolungata, svuotare completamente la pompa di circolazione per evitare fenomeni di bloccaggio.



In caso di smontaggio o rimontaggio del motore, fare attenzione a non danneggiare l'anello di tenuta toroidale del corpo, eventualmente sostituirlo con un anello nuovo.

NOTA: Per gli apparecchi doppi, prevedere una permutazione periodica (cassettino Y 1200 o simile).

8. INCIDENTI DI FUNZIONAMENTO

CAUSE E RIMEDI

ATTENZIONE !

Prima di ogni intervento, METTERE FUORI TENSIONE LA POMPA DI CIRCOLAZIONE.

Se l'incidente di funzionamento dovesse persistere, rivolgersi al Servizio Assistenza SALMSON più vicino.

8.1. La pompa non si avvia dopo la messa in tensione.

- Controllare i fusibili.
- Controllare la tensione della rete.
- Il motore è bloccato:
 - se il motore è regolato su una velocità intermedia o su una bassa velocità, commutare il selettore sulla velocità massima.
 - se il motore continua a non partire sulla velocità massima, desolidarizzare il motore dal corpo della pompa, sbloccare il motore facendo girare la ruota manualmente.

8.2. Arresto del motore per un periodo normale di funzionamento.

- Controllare i fusibili (calibro).
- Il relé termico si è disinnestato:
 - verificare la regolazione rispetto alla plastrina segnaletica.
 - verificare il consumo su ciascuna fase.
- Il motore è bloccato da un corpo estraneo (vedere 8.1.).
- La sonda ipsotermica si è disinnestata (morsetti 10-15).
 - verificare la temperatura dell'acqua.
 - verificare l'alimentazione elettrica.

Nota: la sonda si riarma automaticamente dopo il raffreddamento del motore.

8.3 La pompa è rumorosa

- Cavitazione della pompa dovuta all'assenza di carico all'aspirazione:
 - aumentare la pressione della rete.
- Verificare che il senso di rotazione del motore sia quello giusto.
- Verificare il punto di funzionamento e la scelta della velocità selezionata e, se necessario, regolarla.
- Verificare lo spurgo dell'impianto.

1. GENERALIDADES

1.1. Aplicaciones

Para acelerar la circulación del agua en los circuitos de calefacción central colectiva, climatización, bucle de Agua Caliente Sanitaria (T 30°F), recirculación de caldera, bucle primario intercambiador o recalentador de producción de Agua Caliente Sanitaria.

- En circuitos cerrados.

(se debe proibir el uso de los circuladores en el sector de las aplicaciones alimenticias).

1.2 Características técnicas

- Presión de servicio máxima : 10 bares (ó 6 bares)(a)
- Margen de temperatura : - 20° a + 20 °C
- Temperatura ambiente : máximo + 50°C
- Mezcla agua + glicol : hasta el 50% (b)
- Productos anticorrosión : respetar las instrucciones del fabricante

(a): 6 bares según la ejecución del cuerpo de bomba.

(b): en este caso, corregir las actuaciones hidráulicas.

- Altura de carga mínima (en mCA) en la aspiración según la temperatura de funcionamiento.

Tipo	70°C	80°C	110°C	130°C
SCX32-80 SCX50-90/DCX50-90	8m CA	12m	19m	32m
SCX40-40/DCX40-40 SCX65-50/DCX65-50	5m	9m	16m	29m
SXCX40-80/DCX40-80	9m	13m	20m	33m
SCX50-25/DCX50-25 SCX65-25/DCX65-25	3m	7m	14m	27m
SCX50-50/DCX50-50 SCX80-25/DCX80-25	7m	11m	18m	31m
SXCX65-90/DCX65-90	12m	16m	23m	36m
SXCX80-50/DCX80-50	10m	14m	21m	34m
SX1801/DX1801 SX1802/DX1802	12m	16m	23m	36m

Nota: en altitud, añadir 0,60 m por serie de 500 m.

10,2 mCA = 1 bar

2. SEGURIDAD

Conviene leer atentamente este manual antes de proceder al montaje y a la puesta en servicio. Se pondrá especial atención en los puntos referentes a la seguridad del material de cara al usuario intermediario o final.

2.1 Símbolos de las consignas del manual



Advertencia



Consignas relativas a la electricidad

ATENCIÓN!

Llama la atención sobre un riesgo potencial que pudiera hacer peligrar la seguridad de las personas.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Al recibir el material, verificar que no haya sufrido daños durante el transporte. En caso de constatar un defecto, tomar todas las precauciones necesarias con respecto al transportista en los plazos previstos.



Si el material entregado está destinado a su posterior instalación, conviene almacenarlo en un lugar seco, protegido contra los golpes y cualquier influencia exterior (humedad, hielo, ...).

Al proceder a la manutención del circulador monofásico, no utilizar los cárteres de condensador para levantarlo.

4. PRODUCTOS Y ACCESORIOS

4.1 La bomba

Cuerpo de bomba de bridas (salvo SCX 32-80 cuerpos roscados).

Bridas equipadas con orificios de toma de presión.

SCX : modelo de bomba sencilla.

DCX : modelo doble con mariposa antirretroceso en la descarga que asegura la permutación hidráulica de las 2 bombas.

Motor de rotor sumergido con protección isotérmica integrada.

Cajinetes autolubricados.

• MONOFÁSICA : 230V modelos SXM-DXM.

• TRIFÁSICA : BITENSION DE 3 VELOCIDADES por selector enchufable acoplado a la tensión de uso TRI 230V O 400V.

4.2 Accesorios

Se puede pedir en suplemento:

- Descontactor de protección motor
- Tapo de obturación (DCX • DXM)
- Kit de toma de presión
- Contrabridas redondas para soldar
- Empalmes-uniones
- Manguitos antivibratorios ...

5. INSTALACION

5.1 Montaje (ver FIG. 1)

- Asegúrese de que se pueda acceder al circulador.
- Montaje directo en tubería horizontal o vertical.
- El eje del motor debe estar obligatoriamente horizontal.
- Respetar el sentido del flujo indicado por una flecha en las bridas (o en el cuerpo).
- Prever válvulas de aislamiento a ambos lados de los orificios para facilitar el desmontaje del circulador o cualquier intervención

ATENCIÓN!

No aislar el armazón del motor. En caso de aislamiento del cuerpo, asegúrese de que los agujeros de evacuación de los condensados de la brida del motor estén libres.

El montaje de una bomba doble (DCX o DXM) en una tubería horizontal, con los ejes de los motores horizontales, implica una permutación periódica de las bombas para evitar la formación de una bolsa de aire en el punto alto del cuerpo o empalmar un purgador de aire en el orificio (ø 1/8") previsto para ello (ver FIG. 1). En circuito de agua helada debe prohibirse la posición ó h de la caja de terminales.

Observación:

Los 3 resaltes del cuerpo están destinados a permitir una sujeción mural que desalcanza la bomba (cuyo peso es importante) de la tubería, evitando así el aplastamiento de los manguitos antivibratorios.

5.2 Conexión eléctrica (ver FIG. 2)



La conexión eléctrica debe efectuarla un electricista homologado y debe hacerse conforme a las normas locales vigentes.

Todas las informaciones eléctricas del circulador figuran en la placa de identificación.

- Prever un conmutador general, 2 para el circulador doble.
- Respetar la tensión de uso requerida y prever una protección de la línea de 10 A para el motor.
- Conexión a la caja de terminales por prensaestopas, entrada a la derecha o a la izquierda.

Utilizar un cable de 3 ó 4 conductores (2 ó 3 fases + Tierra) para conectar la red a los terminales.

- TRIFÁSICA: L1 - L2 - L3 + TIERRA
- MONOFÁSICA: L - N + TIERRA

Los terminales 10 y 15 (contacto seco de apertura 250V - 1 A) para transmisión a distancia centralizada de una información de defecto.



El cable de alimentación no debe estar en contacto con la tubería ni tocar la bomba. Cerciorarse de que esté resguardado de cualquier clase de humedad.

El circulador trifásico se entrega en 400V. El cambio de tensión debe hacerse con la bomba FUERA DE TENSION.

5.3 Elección de la tensión - motor trifásico (ver FIG. 3)

- TRI 400 V : aró deslizante en posición baja
- TRI 230 V : aró deslizante en posición alta

El selector del motor MONOFÁSICO no lleva aró deslizante.

5.4 Elección de la velocidad

La velocidad de funcionamiento de la bomba está acoplada a la tensión de alimentación del motor.

- Hacer aparecer la velocidad seleccionada para la tensión de la red en la ventana trasera de la caja de terminales (ver FIG. 4).



Cualquier error de tensión dañaría los motores.

- En los modelos dobles que funcionan en paralelo, los motores deben girar a la misma velocidad. Cerciorarse de que la misma cifra aparece en la parte trasera de cada caja de terminales motor.



Para funcionar en TRI 230V y en velocidad 3, seccionar la patilla protectora antes de colocar el selector (ver FIG. 2).

NOTA: SX1801 - 1802 / DX2801 - 2802:

La elección de la tensión y de la velocidad seleccionada se hacen directamente según las indicaciones que figuran en la cara superior del selector ubicada en la caja de terminales (ver FIG. 2).

6. PUESTA EN MARCHA

6.1. Llenado - Desgasificación



No hacer funcionar nunca el circulador SIN AGUA.

- Abrir las válvulas a ambos lados del circulador y llenar completamente la instalación.
- Purgar el circuito en el punto alto.
- La purga del circulador es automática.

6.2 Reglajes

Control del sentido de rotación

Se efectúa mediante los diodos ubicados en la parte trasera de la caja de terminales o en el interior de ésta en el caso de los circuladores SX1801 - 1802 / DX2801 - 2802.

El sentido correcto de la flecha, indicado por el diodo, debe ser el mismo que el que figura en la placa de identificación (ver FIG. 4).

En caso de inversión, cruzar 2 hilos de fase en la caja de terminales del motor.

- Para poner en servicio el circulador poner el motor en tensión.
- El reglaje del gasto de la bomba se efectúa por cambio de la velocidad de rotación del motor mediante el selector (ver § 5.4).

ATENCIÓN!

Cuidado con los riesgos de quemadura. En funcionamiento, la temperatura del motor puede ser superior a los 100°C.

7. MANTENIMIENTO

Durante el funcionamiento, el circulador no precisa ningún mantenimiento particular.

El motor lleva cojinetes autolubricados.

- En caso de vaciado parcial o total de la instalación a causa de una parada prolongada, vaciar completamente el circulador para evitar los fenómenos de bloqueo.



En caso de desmontar-montar el motor, tener cuidado de no dañar la junta tórica del cuerpo; eventualmente, reemplazarla por una nueva.

NOTA: en el caso de los aparatos dobles, prever un cambio periódico (caja Y 1200 o similar).

8. INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO

CAUSAS Y REMEDIOS

ATENCIÓN!

Antes de cualquier intervención PONER FUERA DE TENSION al circulador.

Si un incidente de funcionamiento persiste, dirijase al Servicio Postventas SALMSON más cercano.

8.1 La bomba no arranca al proceder a la puesta en tensión

- Controlar los fusibles.
- Controlar la tensión de la red.
- El motor está bloqueado:
 - si el motor está ajustado en una velocidad intermedia o pequeña velocidad, conmutar el selector a la velocidad máxima.
 - si a la velocidad máxima el motor sigue sin arrancar, desolidarizar el motor del cuerpo de bomba y desbloquear el motor haciendo girar la rueda con la mano.

8.2 Parada del motor durante un periodo normal de funcionamiento

- Controlar los fusibles (calibre).
 - El relé térmico se ha disparado:
 - verificar su reglaje con respecto a la placa de identificación.
 - verificar la intensidad absorbida en cada fase.
- Si motor está bloqueado por un cuerpo extraño (ver § 8.1).
- La sonda isotérmica se ha disparado (terminales 10-15):
- verificar la temperatura de agua.
 - verificar la alimentación eléctrica.

Nota: la sonda se armará de nuevo automáticamente después de enfriamiento del motor.

8.3 La bomba es ruidosa

- La bomba produce cavitación por falta de carga en la aspiración: aumentar la presión de la red.
- Verificar que el sentido de rotación del motor es correcto.
- Verificar el punto de funcionamiento y la elección de la velocidad seleccionada, ajustarla si procede.

**CE MANUEL DOIT ETRE REMIS A
L'UTILISATEUR FINAL ET ETRE TOUJOURS
DISPONIBLE SUR SITE.**

FRANCAIS

**THIS LEAFLET HAS TO BE GIVEN TO THE
END USER AND MUST BE LEFT ON SITE.**

ENGLISH

**QUESTO LIBRETTO D'USO DEVE ESSERE
RIMESSO ALL'UTILIZZATORE FINALE E
RIMANERE SEMPRE DISPONIBILE SUL POSTO.**

ITALIANO

**ESTE MANUAL HA DE SER ENTREGADO AL
UTILIZADOR FINAL Y SIEMPRE DISPONIBLE
EN SU EMPLAZAMIENTO.**

ESPAÑOL

Salmson 

3 RUE S. & A. PEUGEOT - BP 239 - 92504 RUE MAISON CEDEX - FRANCE
TEL. (33) 1 41 39 14 00 - FAX (33) 1 41 39 12 60

ROUTESALMSON S.A. 1601 PARIS 15^{ème} DIST. - 18 A 15000 LA JO. EUR. LES SOCIÉTÉS
COMPARABLES AU CAPITAL DE 1 000 000 000 - RUS NANTERRE 5 515 981 234 - APL 2910

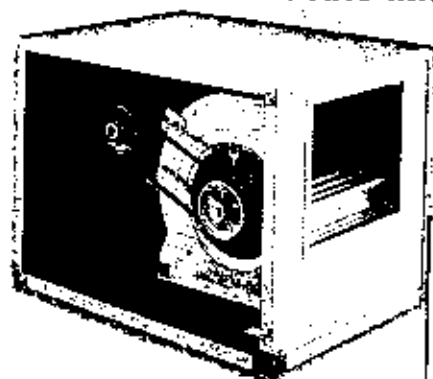
9

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE

Ventilatori cassonati centrifughi e doppia aspirazione a trasmissione Centrifugal box fans and double inlet belt driven fans

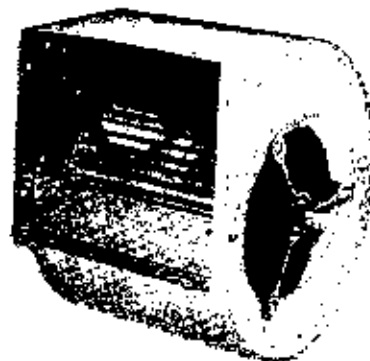
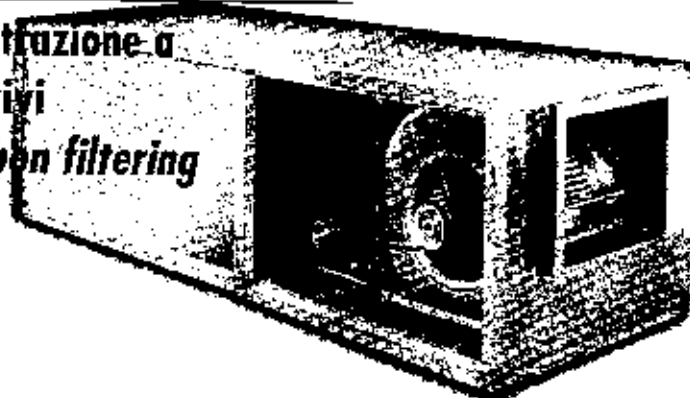
9

Ventilatori cassonati a doppia aspirazione a trasmissione
Belt driven double inlet box fans



Ventilatori cassonati a doppia aspirazione a trasmissione
Belt driven double inlet box fans

Unità di filtrazione a carboni attivi
Active carbon filtering units



Ventilatori a doppia aspirazione senza motore
Double inlet fans without motor

INDICE / INDEX	
TORRINI CENTRIFUGHI CENTRIFUGAL ROOF FANS	SEZ. 1
TORRINI ASSIALI AXIAL ROOF FANS	SEZ. 2
VENTILATORI ASSIALI A TELAIO QUADRO E AD ANELLO PLATE MOUNTED AND RING AXIAL FANS	SEZ. 3
VENTILATORI ASSIALI INTUBATI DUCTED AXIAL FANS	SEZ. 4
VENTILATORI CENTRIFUGHI PALE AVANTI E RADIALI IN ALLUMINIO SMALL SIZE FORWARD CURVED BLADE AND RADIAL CENTRIFUGAL FANS IN ALUMINIUM	SEZ. 5
VENTILATORI CENTRIFUGHI PALE ROVESCE BACKWARD CURVED BLADE CENTRIFUGAL FANS FOR CLEAN AIR	SEZ. 6
VENTILATORI CENTRIFUGHI IN LINEA IN LINE CENTRIFUGAL FANS	SEZ. 7
VENTILATORI CASSONATI CENTRIFUGHI E DOPPIA ASPIRAZIONE DIRETTAMENTE ACCOPPIATI DIRECT DRIVE DOUBLE INLET BOX FANS	SEZ. 8
VENTILATORI CASSONATI CENTRIFUGHI E DOPPIA ASPIRAZIONE A TRASMISSIONE CENTRIFUGAL BOX FANS AND DOUBLE INLET BELT DRIVEN FANS	SEZ. 9
VENTILATORI E TORRINI CENTRIFUGHI ANTICORROSIONE ANTICORROSIVE FANS	SEZ. 10
VENTILATORI PER FUMI D'INCENDIO SMOKE EXTRACT FANS	SEZ. 11
REGOLATORI DI VELOCITÀ SPEED REGULATORS	SEZ. 12

BOX-T

Ventilatori cassonati a doppia aspirazione a trasmissione Belt driven double inlet box fans

DESCRIZIONE GENERALE

I ventilatori della serie BOX-T sono indicati negli impianti in cui si deve effettuare ricambio o filtrazione dell'aria. La loro caratteristica peculiare è la silenziosità, che li rende ideali in ambienti civili (bar, ristoranti, palestre, uffici) ed industriali dove il rumore è un problema. La silenziosità è dovuta al "plenum" rivestito di materiale fonoassorbente che consente un sensibile abbattimento del livello sonoro.

COSTRUZIONE

- ✓ Telaio in profili d'alluminio e pannelli smontabili in lamiera zincata.
- ✓ Rivestimento del plenum con tecnopolimero classe I.
- ✓ Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti accoppiato al motore mediante cinghie trapezoidali e pulegge di cui la matrice a passo variabile. Esecuzione 14/D fino al 10/10, oltre esecuzione 11/D. Ventilatore e motore sostenuti da unico basamento e isolati dalla struttura mediante supporti antivibranti e giunto flessibile sulla mandata.
- ✓ Motore asincrono trifase a norme IEC34-IEC72 e 89/392EEC-89/336EEC-73/23EEC e marchi CE. Forma B3, IP55, classe F. Idonei ad un servizio S1 (funzionamento continuo a carico costante).

ACCESSORI

- ✓ Pannello parapigioggia.
- ✓ Piedi di appoggio.
- ✓ Terminale parapigioggia con rete.
- ✓ Serranda di taratura.
- ✓ Serranda di taratura con sezione filtrante (versione standard con setto in polistirene con efficienza 90.1%, classe EU4).

A RICHIESTA

- ✓ Versione con motori trifase doppia polarità (4/6 poli).
- ✓ Versione EX (costruzione idonea al trasporto di fluidi potenzialmente esplosivi e/o infiammabili, come da norma IEC79-10, CEI 64-2).
- ✓ Versione con motori asincroni monofase a norme IEC34-IEC72 e 89/392EEC-89/336EEC-73/23EEC e marchi CE. Forma B3, IP55, classe F. Idonei ad un servizio S1 (funzionamento continuo a carico costante).
- ✓ Pannelli in alluminio.
- ✓ Pannelli in acciaio inossidabile.
- ✓ Doppia pannellatura.

GENERAL DESCRIPTION

The fans of the BOX-T series are suitable for air extraction or filtering plants. Their main characteristic is the low noise level, which makes them ideal in urban environments (bars, restaurants, gymnasiums, offices) and industrial plants where the noise is a problem. The low noise level is due to the "lined plenum" of acoustic material which allows a remarkable pulling down of the noise level.

CONSTRUCTION

- ✓ Frame in extruded aluminium profiles and removable panels in galvanized steel sheet.
- ✓ Lining of the plenum with techno-polymer class I material.
- ✓ Double inlet centrifugal fan with forward curved blades, driven by trapezoidal belts and adjustable pulleys. Execution 14/d up to size 10/10; beyond, execution 11/d. Fan and motor supported by single baseframe and isolated from the structure by antivibration mounts and flexible joint on the outlet.
- ✓ Three-phase asynchronous motor according to IEC34-IEC72 and 89/392 EEC-89/336 EEC-73/23EEC standards, CE marked. Pad mounting type B3, IP55, class F. Suitable for S1 service (continuous working at constant load).

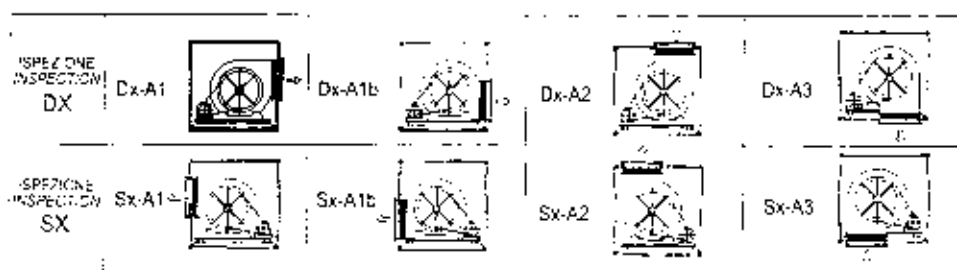
ACCESSORIES

- ✓ Upper rain protection panel.
- ✓ Support feet.
- ✓ Outlet rain protection terminal with guard.
- ✓ Setting shutter.
- ✓ Setting shutter with filtering section (standard version with filter in Polyester with efficiency 90.1%, class EU4).

UPON REQUEST

- ✓ Version with three-phase two-polarity motors (4/6 poles).
- ✓ EX (explosion proof) version (construction suitable for the conveyance of fluids potentially explosive and/or flammable, according to IEC79-10, CEI 64-2 standard).
- ✓ Version with asynchronous single-phase motors according to IEC34-IEC72 and 89/392 EEC-89/336EEC-73/23 EEC standards, marked CE. Pad mounting type B3, IP55, class F. Suitable for S1 service (continuous working at constant load).
- ✓ Panels in aluminium sheet.
- ✓ Panels in stainless steel sheet.
- ✓ Double panelling.

ORIENTAMENTO/DISCHARGE ANGLES



N.B.: Orientamento standard DX-A1
Note: Standard discharge angles DX-A1

[illegible]

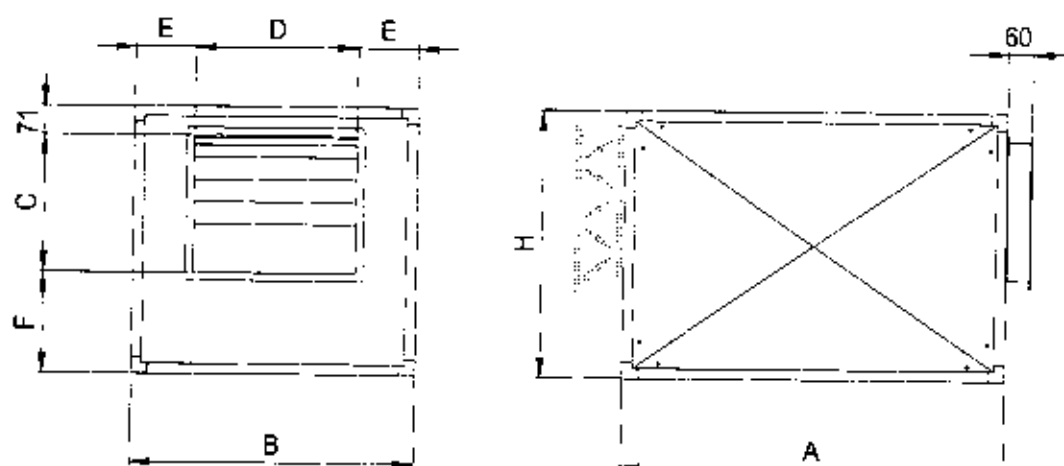
Frequenza 50Hz - Temperatura dell'aria 15°C - Pressione barometrica 760 mm Hg - Peso specifico dell'aria 1.22 Kg/m³

Frequency 50Hz - Air temperature 15°C - Barometric pressure 760 mm Hg - Air specific weight 1.22 Kg/m³

SEP 9

in ambienti riverberanti e 11 dB in campo libero.

Attention: the sound pressure level (L_p) at 1 m is deducted, with approximation, subtrahend 7 dB for installation in reverberating

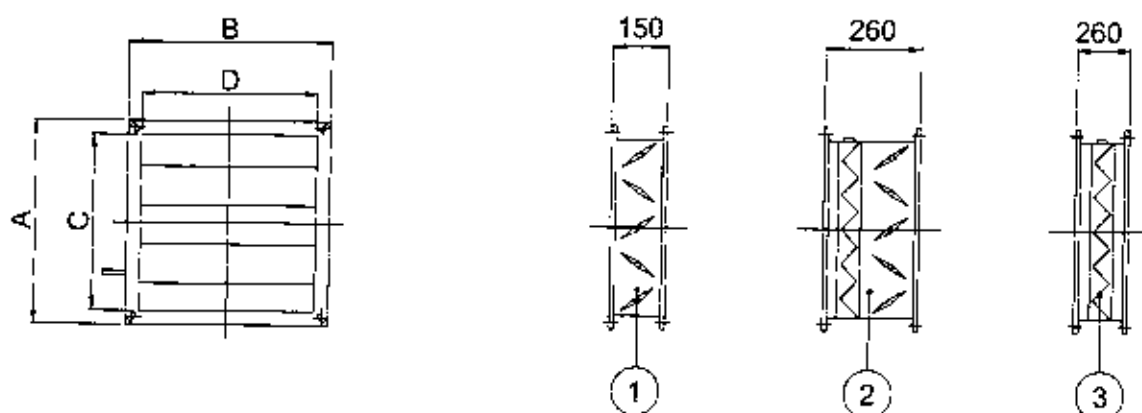


BOX-T

Tipo/Type	A	B	H	C	D	E	F	kg
BOX-T 7/7	700	600	465	220	230	185	174	45
BOX-T 9/9	800	650	530	260	300	175	199	60
BOX-T 10/10	800	650	580	290	330	160	219	80
BOX-T 12/12	950	700	660	340	400	150	249	100
BOX-T 15/15	1100	900	760	400	470	215	289	120
BOX-T 18/18	1265	1100	900	480	560	270	349	165
BOX-T 500	1400	1200	1070	630	630	285	369	195
BOX-T 560	1650	1350	1190	700	700	325	419	350
BOX-T 630	1760	1500	1314	800	800	350	443	460

Dimensioni in mm / Dimensions in mm

ACCESSORI / ACCESSORIES



Tipo/Type	A	B	C	D
7/7	382	517	322	457
9/9	447	567	387	507
10/10	497	567	437	507
12/12	577	617	517	557
15/15	677	817	617	757
18/18	817	1017	757	957
500	987	1117	927	1057
560	1110	1270	1050	1210
630	1230	1420	1170	1360

Dimensioni in mm / Dimensions in mm

- ① SERRANDA DI TARATURA / SETTING SHUTTER
- ② SERRANDA DI TARATURA CON GUIDA PORTA FILTRO
SETTING SHUTTER WITH FILTERING SECTION
- ③ GUIDA PORTAFILTRO / FILTERING SECTION

10

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”
FIRENZE**

DESCRIZIONE GENERALE

I LINE-METAL sono ventilatori centrifughi con il vantaggio, tipico dei ventilatori assiali, di poter trasportare l'aria sullo stesso asse della girante. Questa peculiarità insieme agli ingombri limitati ed alle bocche aspiranti e prementi normalizzate, rende particolarmente facile l'installazione di questa serie. Caratterizzati da bassa rumorosità e discrete prevalenze, sono ideali per l'installazione in cappe e piccoli impianti d'aspirazione industriali e civili, poiché possono essere installati in qualsiasi punto del condotto, anche all'estremità, sia in ventilazione sia in aspirazione. Adatti a convogliare aria pulita ad una temperatura massima di 60°C.

COSTRUZIONE

- ✓ Cassa in acciaio zincato, verniciatura Epoxy per modello 355 A e 355 B
- ✓ Motore elettrico monofase, IP44, classe B, termoprotetto, idoneo ad un funzionamento in regolazione di velocità (utilizzando i regolatori indicati in questo catalogo).
- ✓ Girante a pale rovesce ad alto rendimento e basso livello sonoro.
- ✓ Raddrizzatore dei filetti fluidi, per migliorare il rendimento aeraulico.
- ✓ Collegamenti elettrici esterni, racchiusi in un contenitore realizzato in tecnopolimero autoestinguente, resistente agli agenti atmosferici con grado di protezione IP54.

ACCESSORI

- ✓ Regolatori di velocità.
- ✓ Serrande.
- ✓ Staffe di fissaggio.
- ✓ Rete di protezione.
- ✓ Collari antivibranti per il fissaggio alla canalizzazione.
- ✓ Silenziatori.

GENERAL DESCRIPTION

The LINE-METAL is a series of centrifugal fans with the advantage, typical of axial fans, to convey air on the same axis of the impeller. This characteristic, the limited dimensions and the standardized inlet and outlet sizes grant a particularly easy installation. The low noise level and the medium pressure head make them ideal for industrial and residential installations, in extracting hoods and small exhausting plants, since they can be installed in any point along the duct, or to the duct ends, either in intake or exhaust.

They are suitable to convey clean air up to a maximum temperature of 60°C.

CONSTRUCTION

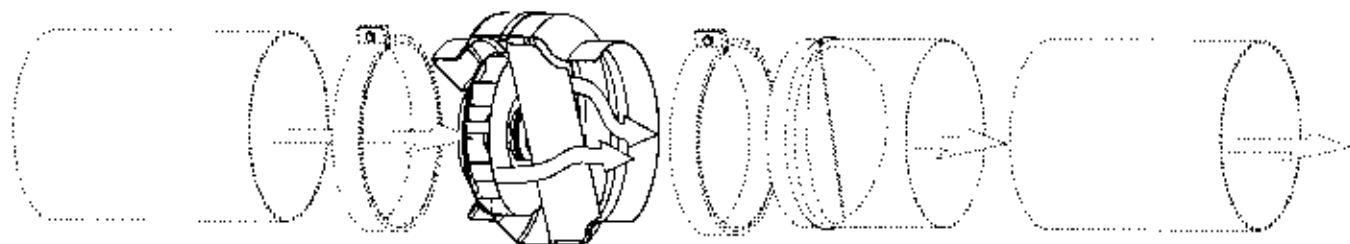
- ✓ Casing in galvanized steel sheet, Epoxy paint for model 355 A and 355 B.
- ✓ Single-phase electric motor, IP44, class B, with thermal protection, suitable for speed regulation (using the suitable speed regulators shown in this catalogue).
- ✓ Backward bladed impeller with high efficiency and low noise level.
- ✓ Air stream rectifiers, for improved efficiency.
- ✓ External electric connections enclosed in a terminal box in self-extinguishing techno-polymer, resisting to atmospheric agents with IP54 protection degree.

ACCESSORIES

- ✓ Speed controllers.
- ✓ Shutters.
- ✓ Fixing brackets.
- ✓ Protection guard.
- ✓ Duct clamps.
- ✓ Silencers.



SEZ. 7



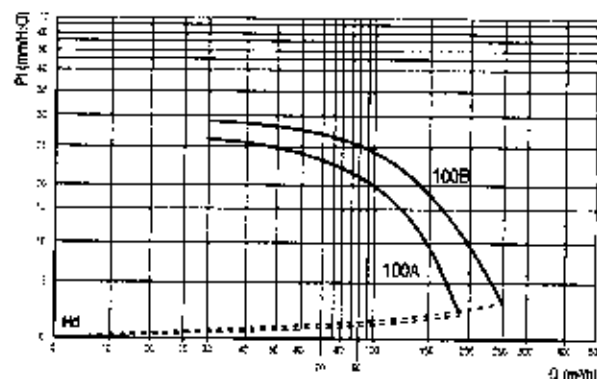
PRESTAZIONI/PERFORMANCE

Frequenza 50Hz - Temperatura dell'aria 15°C - Pressione barometrica 760 mm Hg - Peso specifico dell'aria 1,22 Kg/m³
 Frequency 50Hz - Air temperature 15°C - Barometric pressure 760 mm Hg - Air specific weight 1,22 Kg/m³

LINE-METAL 100

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	100 A	M	1990	0,064	0,3	44/B	RVN o RVS
LINE-METAL	100 B	M	2530	0,064	0,3	44/B	RVN o RVS

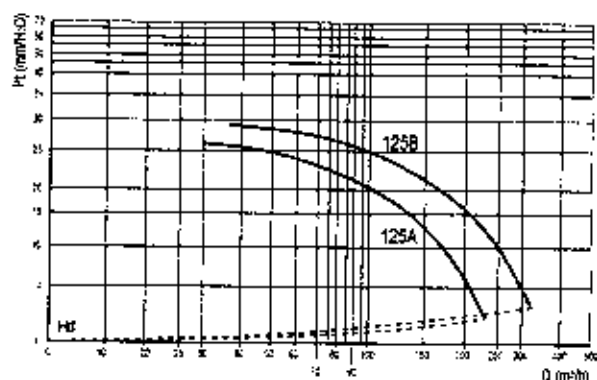
Tipo	Mod.	Lp dB(A)	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type			Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	100 A	40	43	/	30	31	32	37	36	35	31
LINE-METAL	100 B	47	50	/	35	37	38	43	41	42	36



LINE-METAL 125

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	125 A	M	1700	0,07	0,34	44/B	RVN o RVS
LINE-METAL	125 B	M	2400	0,07	0,3	44/B	RVN o RVS

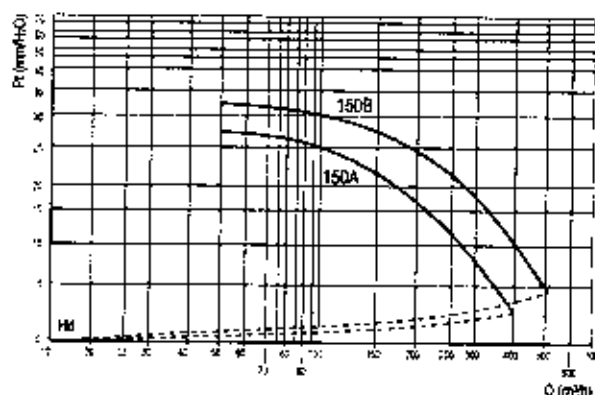
Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	125 A	39	42	/	33	30	31	36	34	32	30
LINE-METAL	125 B	50	54	/	36	38	39	43	41	43	38



LINE-METAL 150

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	150 A	M	2470	0,064	0,30	44/B	RVN o RVS
LINE-METAL	150 B	M	2400	0,078	0,40	44/B	RVN o RVS

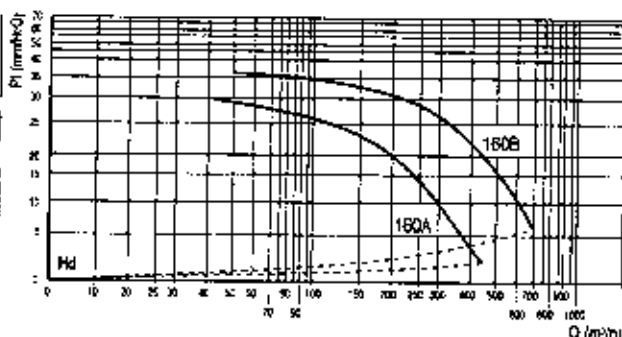
Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	150 A	52	54	/	32	39	41	44	48	43	36
LINE-METAL	150 B	53	60	/	39	41	47	51	50	51	40



LINE-METAL 160

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	160 A	M	2400	0,07	0,3	44/B	RVN o RVS
LINE-METAL	160 B	M	2550	0,11	0,5	44/B	RVN o RVS

Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	160 A	51	52	/	31	37	39	43	45	41	35
LINE-METAL	160 B	53	57	/	38	41	46	51	49	50	38



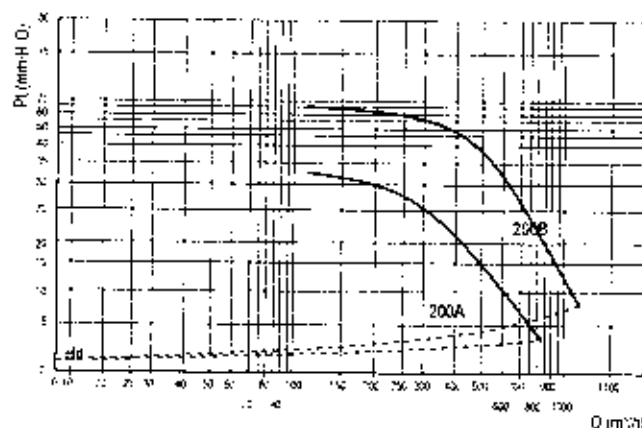
PRESTAZIONI/PERFORMANCE

Frequenza 50Hz – Temperatura dell'aria 15°C – Pressione barometrica 760 mm Hg – Peso specifico dell'aria 1,22 Kg/m³
 Frequency 50Hz – Air temperature 15°C – Barometric pressure 760 mm Hg – Air specific weight 1,22 Kg/m³

LINE-METAL 200

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	200 A	M	2450	0,08	0,4	44/B	RVN o RVS
LINE-METAL	200 B	M	2550	0,15	0,7	44/B	RVN o RVM

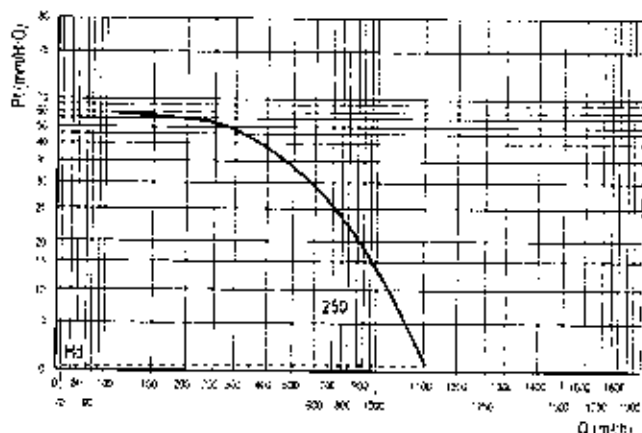
Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	200 A	52	55	/	35	41	44	49	47	45	34
LINE-METAL	200 B	53	56	/	43	42	45	50	49	48	40



LINE-METAL 250

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	250	M	2550	0,18	0,78	44/B	RVN o RVM

Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	250	55	58	/	39	44	47	52	51	49	41

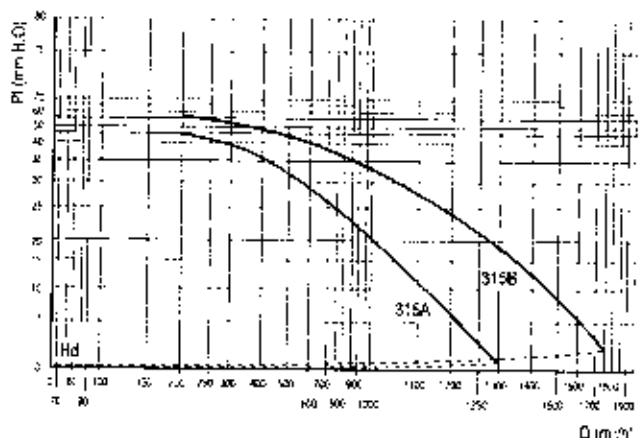


SEZ.7

LINE-METAL 315

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	315 A	M	2650	0,18	0,8	44/B	RVN o RVM
LINE-METAL	315 B	M	2630	0,28	1,3	44/B	RVM

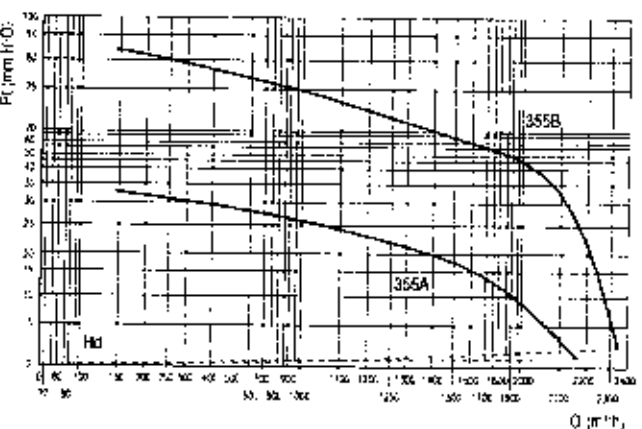
Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	315 A	53	56	/	38	40	44	49	51	47	39
LINE-METAL	315 B	57	60	/	40	41	47	50	52	49	41



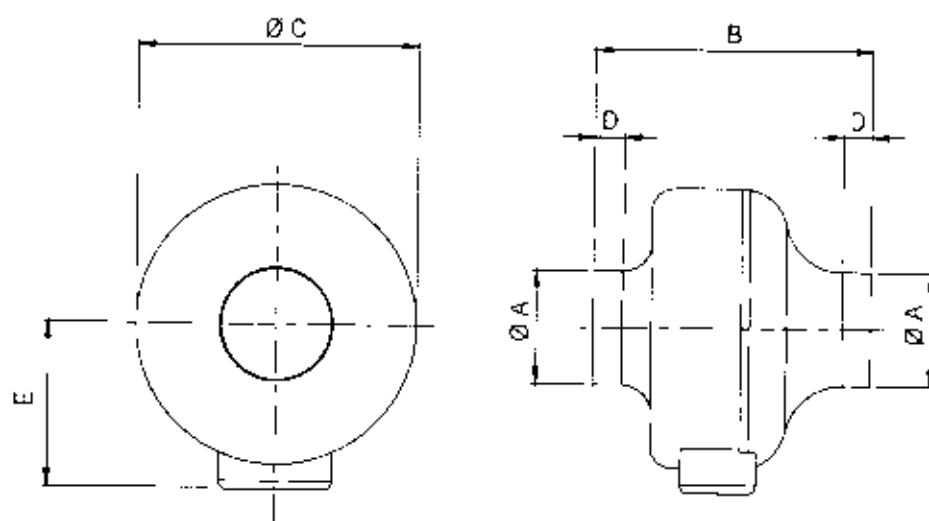
LINE-METAL 355

Tipo	Modello	U	r.p.m.	Pm	In max	IP/CL	Reg.
Type	Model			(kW)	(A)		
LINE-METAL	355 A	M	1330	0,25	1,12	44/B	RVN o RVS-1
LINE-METAL	355 B	M	2560	0,63	2,82	44/B	RV1

Tipo	Mod.	Lp	Lw dB (A) Hz Lw in bande di frequenza								
Type		dB(A)	Tot.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LINE-METAL	355A	55	58	/	39	42	43	50	53	50	40
LINE-METAL	355B	60	62	/	42	43	47	51	55	52	41



DIMENSIONI/DIMENSIONS



Tipo/Type	ØA	B	ØC	D	E	kg
LINE METAL 100A	98	210	241	25	160	3
LINE METAL 100B	98	210	241	25	160	3
LINE METAL 125A	123	210	241	25	160	3
LINE METAL 125B	123	210	241	25	160	3
LINE METAL 150A	148	210	241	25	160	3
LINE METAL 150B	148	232	331	25	205	5
LINE METAL 160A	158	210	241	25	160	3
LINE METAL 160B	158	232	331	25	205	5
LINE METAL 200A	198	230	335	25	210	5
LINE METAL 200B	198	230	335	25	210	5
LINE METAL 250	248	230	335	25	210	5
LINE METAL 315A	313	295	404	30	245	8
LINE METAL 315B	313	305	404	30	245	9
LINE METAL 355A	355	400	484	50	280	12
LINE METAL 355B	355	400	484	50	280	14

SEZ. 7

ACCESSORI/ACCESSORIES

STAFFE DI FISSAGGIO/FIXING BRACKETS

Set di staffe per il fissaggio a parete. Realizzato in lamiera zincata e completo di minuteria.

Set of brackets for the wall fixing. Manufactured in galvanized steel sheet and completed with screws and wall plugs.



Mod. 100-315

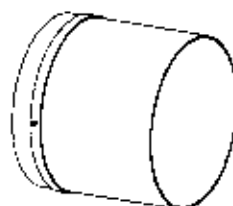


Mod. 355
Su richiesta/Upon request

SERRANDA/SHUTTER

Serranda a farfalla "di non ritorno", realizzata in lamiera zincata con guarnizione sulla chiusura delle alette, per una maggiore tenuta e minore rumorosità.

Back draught throttle shutter in galvanized steel sheet with gasket on the closing of the fins, for greater sealing and less noise transmission.

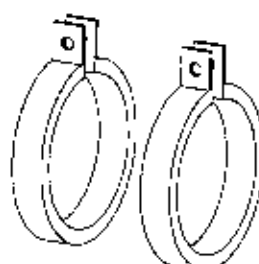


ACCESSORI/ACCESSORIES

COLLARE DI FISSAGGIO ANTIVIBRANTE/DUCT CLAMPS

Collare realizzato in lamiera zincata, rivestito internamente con poliuretano espanso. Necessario per collegare il ventilatore alla canalizzazione.

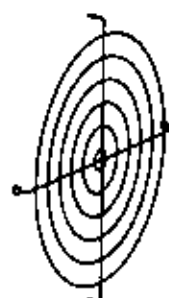
Duct clamp manufactured in galvanized steel sheet, inside lined with expanded polyurethane. Necessary to connect the fan to the duct.



RETE DI PROTEZIONE/PROTECTION GUARD

Set composto da una rete di protezione realizzata in tondino d'acciaio protetto contro la corrosione e minuteria per il fissaggio sulla bocca tonda dei ventilatori. ATTENZIONE: questo accessorio si rende indispensabile se la bocca non è canalizzata o protetta in altro modo.

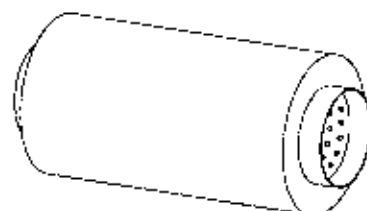
Set composed by protection guard manufactured in steel rod protected against the corrosion and screws for the fixing on the round side of the fan. ATTENTION: this accessory is compulsory if the side of the fan is not ducted or protected in any other way.



SILENZIATORE/SILENCER

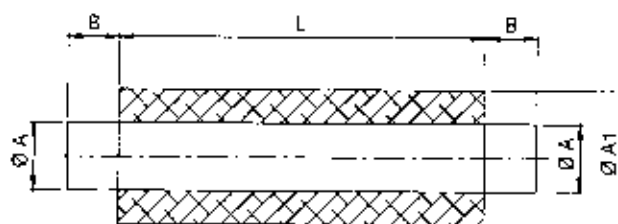
Silenziatore ad assorbimento. Struttura realizzata in lamiera zincata contenente materiale fonoassorbente. Perdita di carico irrilevante.

Absorption silencer. The structure is in galvanized steel sheet filled with acoustic lining. Irrelevant pressure loss.



Tipo/Type	ØA	ØA1	B	L	Kg
100	100	200	40	600	4
125	125	224	40	600	5
160	160	260	40	600	6
200	200	315	40	900	10
250	250	355	60	900	13
315	315	450	60	900	15
355	355	450	60	900	15

Dimensioni in mm/Dimensions in mm



Attenuazione (dB) in bande di frequenza (Hz)
Noise attenuation (dB) in octava spectrum

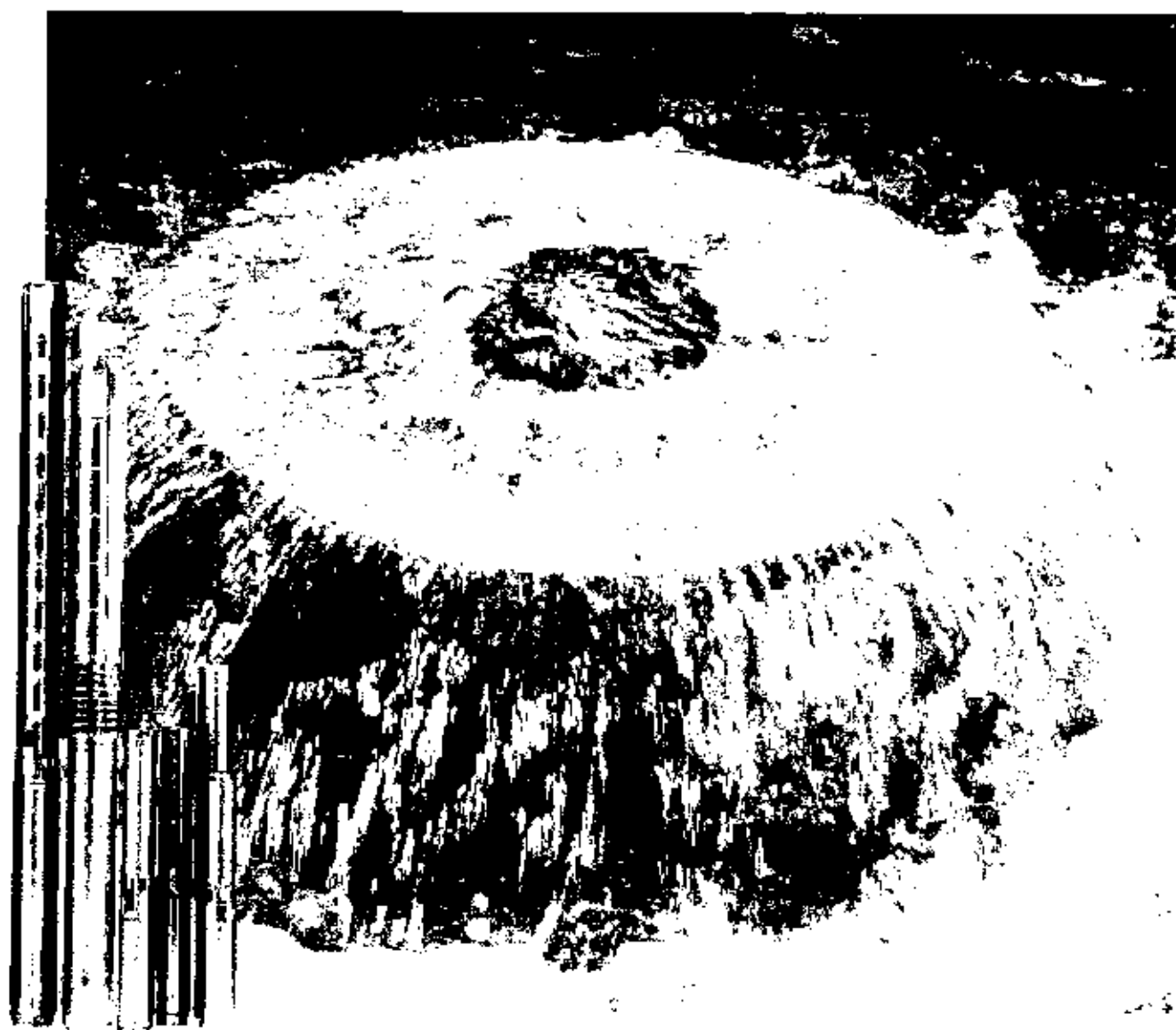
Tipo/Type	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100	8	14	26	34	41	45	25
125	6	12	22	28	37	38	22
160	5	10	18	23	33	30	19
200	7	13	24	31	44	31	20
250	6	11	21	27	39	25	19
315	5	9	18	23	32	20	18
355	5	10	20	25	32	23	19

11

**“Centro Commerciale
Area EX-LONGINOTTI - Auditorium”**
FIRENZE

SP A, SP

Pompe sommerse, motori e accessori
50 Hz



SP A, SP

Dati generali

Gamma delle prestazioni	Pagina	3
Applicazioni	Pagina	4
Descrizione del modello	Pagina	4
Liquidi pompati	Pagina	4
Condizioni di funzionamento	Pagina	4
Condizioni delle curve	Pagina	5
Gamma delle pompe	Pagina	6
Gamma dei motori	Pagina	6
Gamma delle protezioni dei motori	Pagina	6

Pompe sommerse

Caratteristiche e vantaggi	Pagina	7
Specifiche dei materiali	Pagina	9

Motori sommersi

Caratteristiche e vantaggi	Pagina	10
Tenuta meccanica	Pagina	12
Specifiche dei materiali dei motori MS	Pagina	13
Specifiche dei materiali dei motori MMS	Pagina	14

Curva delle prestazioni

Dati tecnici

SP 2A	Pagina	15
SP 3A	Pagina	17
SP 5A	Pagina	19
SP 8A	Pagina	21
SP 14A	Pagina	23
SP 17	Pagina	25
SP 30	Pagina	28
SP 46	Pagina	31
SP 60	Pagina	34
SP 77	Pagina	37
SP 125	Pagina	43
SP 160	Pagina	46
SP 215	Pagina	49

SP-G

Dati generali

Gamma delle prestazioni	Pagina	52
Gamma delle pompe	Pagina	53
Gamma dei motori	Pagina	53
Descrizione del modello	Pagina	53
Liquidi pompati	Pagina	53
Condizioni di funzionamento	Pagina	53
Campo di funzionamento	Pagina	53
Dati Motore	Pagina	53
Protezioni dei motori e strumenti per la comunicazione	Pagina	53
Voltaggi standard	Pagina	53
Condizioni delle curve	Pagina	54
Calcolo del rendimento	Pagina	54

Pompe sommerse

Caratteristiche e vantaggi	Pagina	55
Caratteristiche del prodotto	Pagina	55
Specifiche dei materiali	Pagina	56

Motori sommersi

Caratteristiche e vantaggi	Pagina	58
Specifiche dei materiali		
Motori da MMS 8000 a MMS 12000	Pagina	59

Curve delle prestazioni

Dati tecnici

SP 55-G	Pagina	60
SP 90-G	Pagina	62
SP 270-G	Pagina	64
SP 300-G	Pagina	67
SP 360-G	Pagina	70

Tavola delle perdite di carico

Perdite di carico nelle tubazioni metalliche	Pagina	73
Perdite di carico nelle tubazioni di plastica	Pagina	74

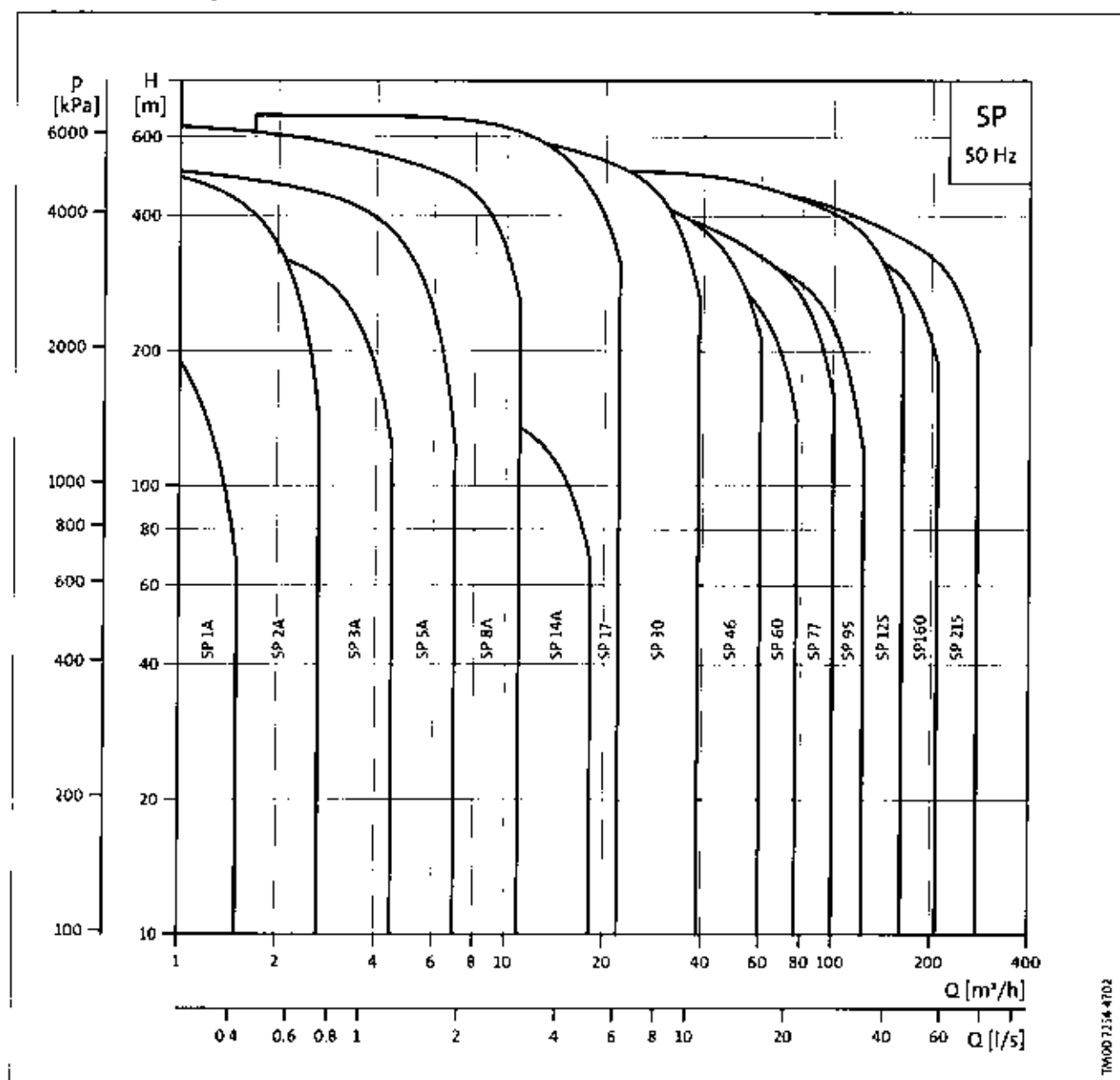
Dati tecnici

Motori sommersi, 1 x 230 V	Pagina	75
Motori sommersi, 3 x 400 V	Pagina	76
Motori riavvolgibili sommersi, 3 x 400 V	Pagina	77
Motori industriali sommersi, 3 x 500 V	Pagina	78

Accessori

CU 3	Pagina	81
G100	Pagina	89
MTP	Pagina	91
PT100	Pagina	92
Tronchetti adattatori - solo per SP	Pagina	94
Tronchetti adattatori	Pagina	95
Anodi di zinco - solo per SP	Pagina	96
Anodi di zinco	Pagina	96
Camicie di raffreddamento - solo per SP	Pagina	97
Scatole di controllo 5A-SPM - solo per SP	Pagina	97
Condensatori per MS 402B PSC - solo per SP	Pagina	97
Camicie di raffreddamento	Pagina	97
Cavo elettrico	Pagina	98
Kit di giunzione	Pagina	98
Consumo di energia	Pagina	99
Cavi sommersi	Pagina	100
Dimensionamento dei cavi	Pagina	100
Dimensionamento del cavo	Pagina	103
Dimensionamento della pompa	Pagina	104

Gamma delle prestazioni

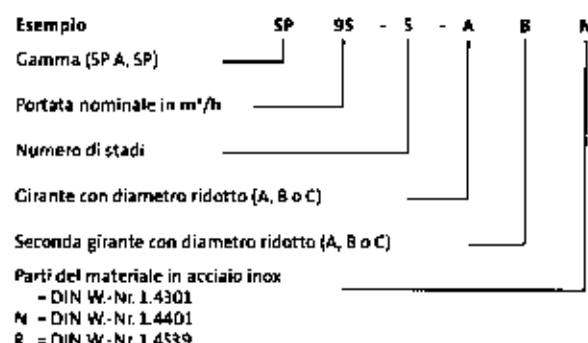


Applicazioni

Le pompe SPA e SP sono idonee per le seguenti applicazioni:

- prelievo dal sottosuolo
- irrigazione
- abbassamento della falda
- alimentazione idrica e
- applicazioni industriali

Descrizione del modello



Liquidi pompati

Liquidi puliti, non aggressivi, senza corpi solidi o fibre.

Sono disponibili le versioni speciali SP A-N e SP-N realizzate in acciaio inox conforme a DIN W.-Nr. 1.4401 e SP A-R e SP-R in acciaio inox conforme a DIN W.-Nr. 1.4539 per usi con liquidi aggressivi.

Condizioni di funzionamento

Portata, Q: 0,1-280 m³/h.

Prevalenza, H: Max. 670 m.

Temperatura max. dei liquidi:

Motore	Installazione		
	Portata oltre il motore	Verticale	Orizzontale
Grundfos MS 4" e 6"	Convezione libera 0 m/s	20°C	con camicia di raffreddamento
Grundfos MS 4" e 6"	0,15 m/s	40°C	40°C
Grundfos MS versioni industriali 4" e 6"	0,15 m/s	60°C	60°C
Grundfos MMS da 6" a 12" riavvolgibile	Convezione libera 0 m/s	20°C	20°C
	0,15 m/s	25°C	25°C
	0,50 m/s	30°C	30°C

Nota: Per MMS 6000, 37 kW, MMS 8000, 110 kW, e MMS 10000, 170 kW, la massima temperatura del liquido è di 5°C inferiore ai valori indicati nella precedente tabella. Per MMS 10000, 190 kW la temperatura è di 10°C inferiore.

Pressione di esercizio:

Motore	Massima pressione di esercizio
Grundfos MS 4" e 6"	6 MPa (60 bar)
Grundfos MMS da 6" a 12" riavvolgibile	2,5 MPa (25 bar)

Condizioni delle curve

Le istruzioni che seguono si riferiscono alle curve illustrate nelle pagine 15-71:

Generalità

- Tolleranze delle curve secondo ISO 9906, Allegato A. ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.
- Le curve delle prestazioni presentano le prestazioni delle pompe alla velocità effettiva in base alla gamma di motori standard.

La velocità dei motori è di circa:

Motori da 4": $n = 2870 \text{ min}^{-1}$

Motori da 6": $n = 2870 \text{ min}^{-1}$

Motori da 8" e 12": $n = 2900 \text{ min}^{-1}$

- Le misure sono state effettuate con acqua priva di bolle d'aria ad una temperatura di 20°C. Le curve si riferiscono ad una viscosità cinematica di $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cst). Se la pompa viene utilizzata per liquidi con una densità superiore a quella dell'acqua, si dovranno utilizzare motori con potenze proporzionalmente maggiori.
- Le curve in grassetto corrispondono alla gamma di funzionamento ammessa.
- Le curve delle prestazioni tengono conto di eventuali perdite quali la perdita dovuta alla valvola di ritegno.

Curve delle pompe SP A

- **Q/H:** le curve tengono conto delle perdite in corrispondenza delle valvole e dell'aspirazione alla velocità effettiva.
- **Curva della potenza:** P_2 indica la potenza assorbita per ogni stadio della pompa.
- **Curva di efficienza:** Eta indica l'efficienza della pompa per ogni stadio.

Curve delle pompe SP

- **Q/H:** le curve tengono conto delle perdite in corrispondenza delle valvole e dell'aspirazione alla velocità effettiva. Il funzionamento senza valvola produrrà una prevalenza totale maggiore di 0,5-1 m.
- **NPSH:** la curva comprende la camera di aspirazione e riporta la pressione di aspirazione richiesta.
- **Curva della potenza:** P_2 indica la potenza assorbita per ogni stadio della pompa.
- **Curva di efficienza:** Eta indica l'efficienza della pompa per ogni stadio.

Curve dei singoli stadi

Le curve dei singoli stadi si riferiscono a 2900 giri/min a 50 Hz.

- **Q/H:** Curva QH dei singoli stadi
- **Q/Hr:** Curva QH dei singoli stadi per giranti di diametro ridotto.
- **NPSH:** La curva illustra le perdite interne nell'aspirazione.
- **H_{loss}:** La curva illustra la perdita di pressione nella camera aspirante e nella valvola di ritegno.
- **P₂:** Curva della potenza assorbita dei singoli stadi.
- **P_{2r}:** Curva della potenza assorbita dei singoli stadi per giranti di diametro ridotto.
- **Eta:** Le curve illustrano il rendimento della pompa.
n=1 Rendimento della pompa ad uno stadio.
n=2 Rendimento della pompa a due stadi.
n=4 Rendimento della pompa a quattro stadi.
n=∞ Rendimento della pompa con più di quattro stadi.

Gamma delle pompe

Modello	SP2A	SP3A	SP5A	SP8A	SP14A	SP17	SP30	SP46	SP60	SP77	SP95	SP125	SP160	SP215
Acciaio: DIN 1.4301 AISI 304	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acciaio: DIN 1.4401 AISI 316		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acciaio: DIN 1.4539 AISI 904L			+	+		+	+	+	+					
Attacco*	Rp 1½ (R 1½)	Rp 1½	Rp 1½ (R 1½)	Rp 2 (R 2)	Rp 2	Rp 2½ (R 3)	Rp 3 (R 3)	Rp 3 Rp 4 (R 4)	Rp 3 Rp 4	Rp 5	Rp 5	Rp 6	Rp 6	Rp 6
Raccordo a flangia: Flangia Grundfos										5"	5"	6"	6"	6"

* Le cifre tra parentesi () indicano gli attacchi delle pompe provviste di camicia.

R: filettatura esterna conforme a ISO 7/1.

Rp: filettatura interna conforme a ISO 7/1.

Gamma dei motori

Potenza motore [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,0	5,5	7,5	9,2	11	13	15	18,5	22	26	30	37	45	55	63	75	92	110	132	147	170	190	220	250	
Monofase	+	+	+	+	+	+																											
Trifase	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Motore industriale						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																
Motore riavvolgibile								+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Acciaio: DIN 1.4301 AISI 304	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
Acciaio: DIN 1.4301 e ghisa								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Acciaio: DIN 1.4401 AISI 316								+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Acciaio: DIN 1.4539 AISI 904L			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
Trasmettitore di tem- peratura incorporato nel motore			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														

Fino a 75 kW, si consiglia un avviamento diretto in linea.

Al di sopra di 75 kW, si consiglia un avviamento graduale.

Sono disponibili motori con avviamento stella/triangolo a partire da 5,5 kW.

(†) Disponibili sui motori MS 400R.

Gamma delle protezioni dei motori

Potenza motore [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,0	5,5	7,5	9,2	11	13	15	18,5	22	26	30	37	45	55	63	75	92	110	132	147	170	190	220	250	
MTP 75*			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
CU 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PT100								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anodo di zinco				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Camicia di raffreddamento verticale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Camicia di raffreddamento orizzontale	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
SA-SPM	+	+	+	+	+	+																											
RI100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Modulo di comunicazione RS-485	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CI100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Modulo sensori SM100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* Richiede un motore con trasmettitore di temperatura incorporato.

Per la protezione di un motore monofase, vedere il capitolo accessori a pag. 75-78.

Caratteristiche e vantaggi

Una vasta gamma di pompe

Grundfos offre pompe sommerse con prestazioni, compresi tra 1 e 280 m³/h. La gamma presenta pompe con diversi modelli e ogni modello è disponibile con un numero facoltativo di stadi per soddisfare qualsiasi punto di funzionamento.

Elevata efficienza delle pompe

Spesso, in una pompa il fattore rendimento viene trascurato rispetto al fattore prezzo. Tuttavia, l'utente attento osserverà che le variazioni di prezzo sono di ben poca rilevanza per l'economia dell'approvvigionamento idrico se raffrontate all'importanza del rendimento delle pompe e dei motori.

Esempio:

In caso di pompaggio di 200 m³/h con una prevalenza di 100 m per un periodo di 10 anni, si risparmieranno 60.000 euro, se si sceglie un gruppo pompa/motore con un rendimento superiore del 10% e il prezzo è 0,10 euro per kWh.

Materiali e liquidi pompabili

Grundfos offre una gamma completa di pompe e motori che, in linea generale, sono realizzati interamente in acciaio inossidabile in conformità con DIN W.-Nr. 1.4301 (AISI 304). Si assicurano così una buona resistenza all'usura e un rischio ridotto di corrosione in caso di pompaggio di acqua fredda con basso contenuto di cloridi.

E' disponibile una gamma di pompe realizzate in acciaio inossidabile più resistente, per liquidi corrosivi:

SP N: DIN W.-Nr. 1.4401 (AISI 316)

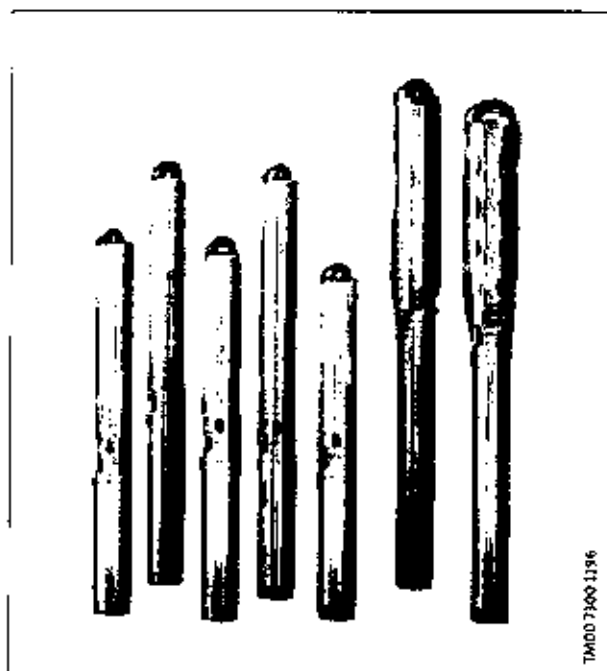
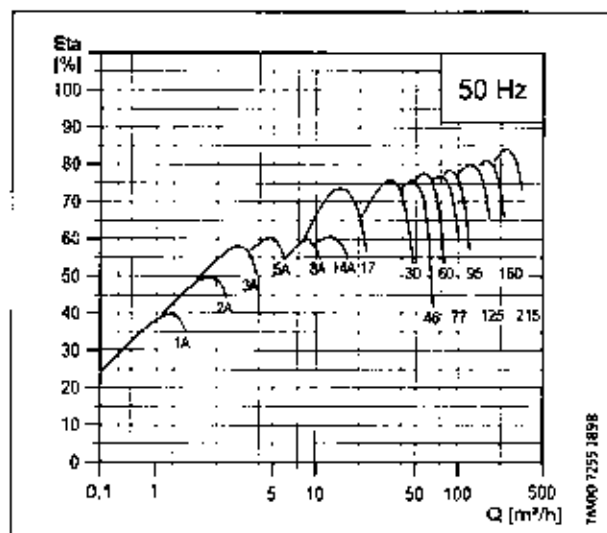
SP R: DIN W.-Nr. 1.4539 (AISI 904L)

In alternativa, è disponibile una gamma completa di anodi di zinco per la protezione catodica, consigliabile, ad esempio, per applicazioni in acqua di mare.

Per liquidi leggermente inquinati, contenenti ad esempio olio, Grundfos offre una gamma completa (SP NE) di pompe in acciaio inossidabile in conformità con DIN W.-Nr. 1.4401 (AISI 316), con tutte le parti in gomma realizzate in FKM.

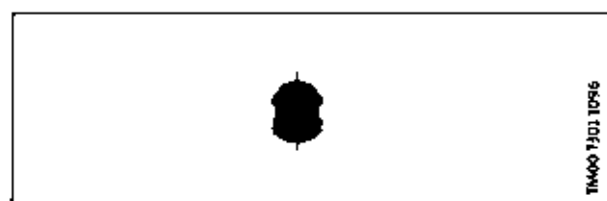
Bassi costi di installazione

L'acciaio inossidabile comporta un peso ridotto e facilita, quindi, il trasporto delle pompe che si traduce, alla fine, in un contenimento dei costi delle apparecchiature e in una riduzione del tempo di installazione e di manutenzione. Inoltre, le pompe saranno come nuove dopo la manutenzione grazie alla elevata resistenza all'usura dell'acciaio inossidabile.



Cuscinetti con canali per la sabbia

Tutti i cuscinetti sono lubrificati dallo stesso liquido e sono sagomati con forma ottagonale per consentire la evacuazione di eventuali particelle di sabbia.



TM400 7301 1096

Griglia di aspirazione

La griglia di aspirazione impedisce l'immissione nella pompa di particelle superiori ad un certo diametro.



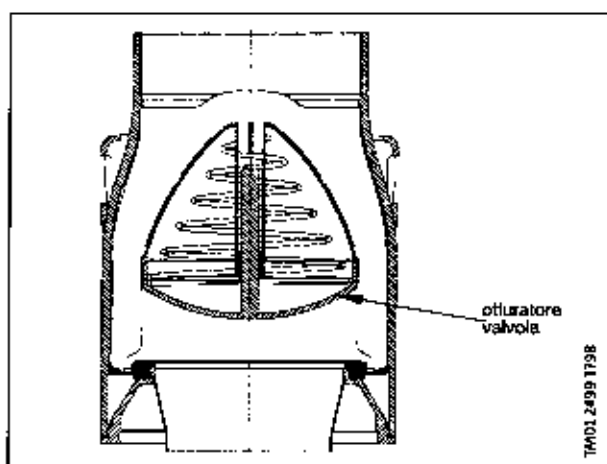
TM400 7302 1096

Valvola di ritegno

Tutte le pompe sono dotate di un'affidabile valvola di ritegno nel corpo valvola per impedire il ritorno del flusso in caso di arresto della pompa.

Inoltre, il breve tempo di chiusura della valvola di ritegno significa che il rischio di colpo d'ariete è ridotto al minimo.

Il corpo valvola è concepito per garantire proprietà idrauliche ottimali, per ridurre al minimo le perdite di pressione nella valvola e contribuisce così ad una elevata efficienza della pompa.



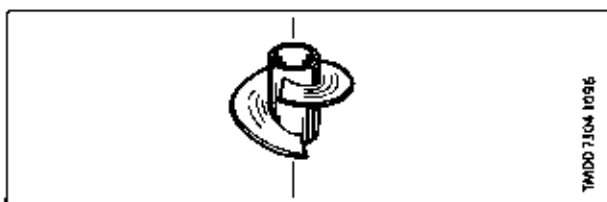
TM401 2499 1198

Vite di adescamento

Tutte le pompe Grundfos da 4" sono dotate di una vite di adescamento. Di conseguenza, viene evitato il funzionamento a secco perché la vite di adescamento assicura la costante lubrificazione dei cuscinetti della pompa.

Grazie alle giranti semiassiali delle pompa SP di grandi dimensioni, tale adescamento viene fornito automaticamente.

Tuttavia, come avviene per tutti i tipi di pompa, se la falda si abbassa ad un livello al di sotto dell'ingresso pompa, né la pompa né il motore saranno protetti contro il funzionamento a secco.



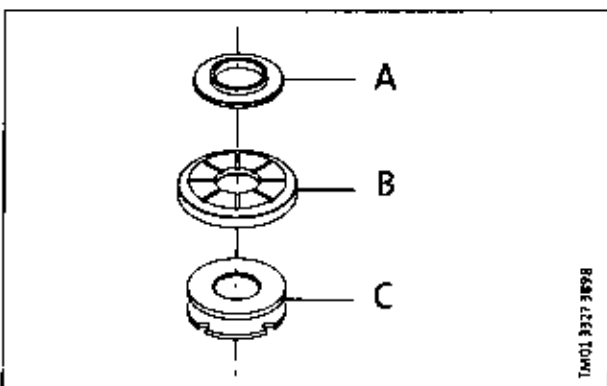
9501 0011 1096

Anello di arresto

L'anello di arresto impedisce un danno alla pompa durante il trasporto e in caso di spinta assiale in fase di avviamento. Questo anello, che è concepito come un cuscinetto reggispinga, limita i movimenti assiali dell'albero della pompa.

La parte fissa dell'anello di arresto (A) è fissata nella camera superiore.

La parte rotante (B) è fissata nella bussola conica superiore (C).

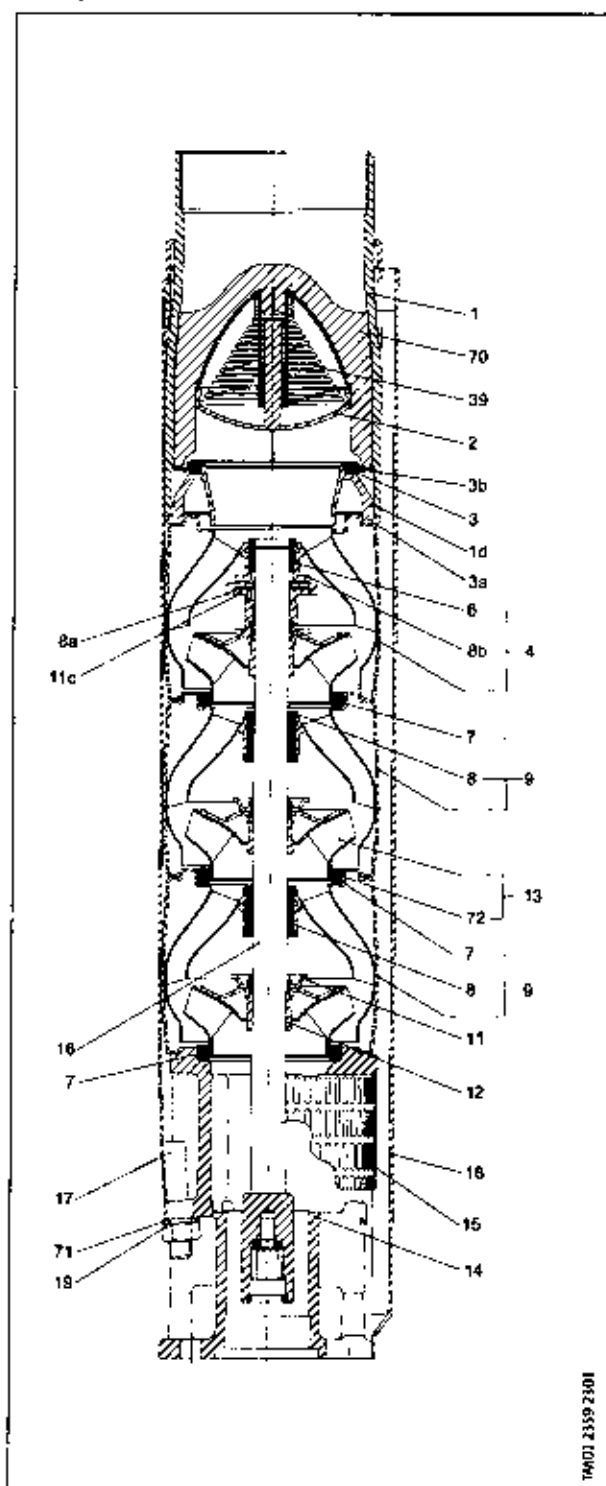


8501 1264 1096

Specifiche dei materiali

Pos.	Component	Materiali	Standard	Versione N
1	Corpo valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
1d	O-ring	NBR		
2	Coppa valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
3	Sede valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
3a	Fermo inferiore della sede della valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4408 316
3b	Fermo superiore della sede della valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
4	Camera superiore	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
6	Cuscinetto superiore	Acciaio inox/ NBR	1.4401 304	1.4401 316
7	Anello del collo	NBR/PPS		
8	Cuscinetto	NBR		
8a	Anello di arresto	Carbonio/grafite HY22 in massa di PTFE		
8b	Anello di arresto	Acciaio inox	1.4401 316	1.4401 316
9	Camera	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
11	Dado per bussola conica	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
11c	Dado per anello di arresto	Acciaio inox	1.4401 316	1.4401 316
12	Bussola conica	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
13	Girante	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
14	Interconnettore di aspirazione	Acciaio inox	1.4301 304	1.4408 316
15	Filtro	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
16	Albero completo	Acciaio inox	1.4057 431	1.4460 329
17	Fascetta	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
18	Protezione cavo	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
19	Dado per fascetta	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
39	Molla valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
70	Guida valvola	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316
71	Rondella	Acciaio inox	1.4401 316	1.4401 316
72	Anello di usura	Acciaio inox	1.4301 304	1.4401 316

Esempio: SP 77



Caratteristiche e vantaggi

Una gamma completa di motori

Grundfos offre una gamma completa di motori sommersi in diverse tensioni:

Motori sommersi, MS:

- motori da 4", monofase fino a 2,2 kW:
2 conduttori
3 conduttori
PSC (condensatore separato permanente)
- motori da 4", trifase fino a 7,5 kW
- motori da 6", trifase da 5,5 kW fino a 30 kW

Motori riavvolgibili sommersi, MMS:

- motori da 6", trifase da 3,7 kW a 37 kW
- motori da 8", trifase da 22 kW a 110 kW
- motori da 10", trifase da 75 kW a 190 kW
- motori da 12", trifase da 147 kW a 250 kW

Elevato rendimento dei motori

Per quanto riguarda l'elevato rendimento dei motori, Grundfos è leader di mercato, grazie ad una concezione di motore di recente formulazione, introdotta con i motori MS 4000 e MS 6000.

Motori riavvolgibili

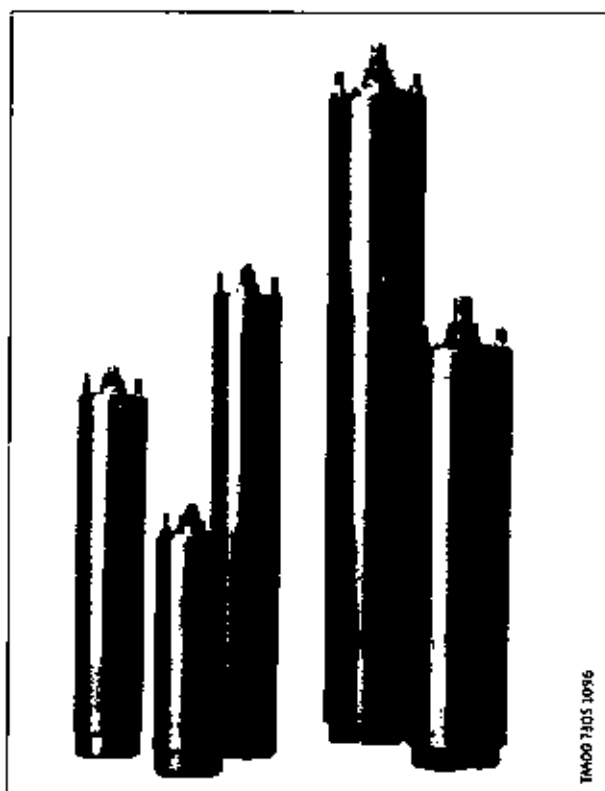
I motori Grundfos sommersi MMS sono facilmente riavvolgibili. L'avvolgimento dello statore è realizzato con uno speciale conduttore impermeabile di rame elettrolitico puro, rivestito con una guaina in materiale termoplastico speciale non idroscopico. Le proprietà di questo materiale ad elevata rigidità dielettrica consentono il contatto diretto tra gli avvolgimenti e il liquido ai fini di un efficace raffreddamento degli stessi.

Motori industriali

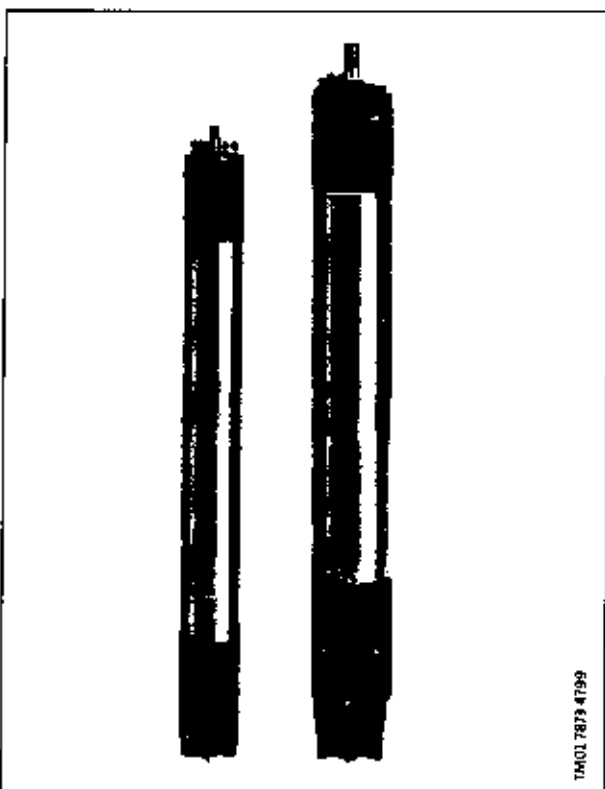
Per le applicazioni di servizio pesante, Grundfos offre una gamma completa di motori industriali con un rendimento fino al 5% superiore rispetto ai motori Grundfos standard. I motori industriali sono disponibili nelle potenze comprese tra 2,2 kW e 22 kW. Il raffreddamento del motore è molto efficiente in virtù di un'ampia superficie del motore. Tale efficienza consente di aumentare la temperatura del liquido fino a 60°C ad una portata di almeno 0,15 m/s attraverso il motore. I motori industriali sono ideali per quei clienti che apprezzano maggiormente bassi costi di gestione e lunga durata piuttosto che un prezzo conveniente.

I motori industriali Grundfos vengono sviluppati per condizioni di funzionamento difficili. Questi motori sopportano un carico termico più elevato rispetto ai motori standard, quindi presentano una durata più lunga quando sono sottoposti a un carico elevato, comunque esso sia generato, da un'alimentazione elettrica, da acqua calda e condizioni di raffreddamento inadeguate, da un carico elevato della pompa, ecc.

Motori MS



Motori MMS



Protezione contro la sovratemperatura

Per entrambi i tipi di motori sommersi Grundfos MS e MMS, sono disponibili accessori per la protezione contro la sovratemperatura. Quando la temperatura diventa troppo elevata, il dispositivo di protezione procederà al disinserimento, evitando così eventuali danni alla pompa e al motore.

Il riavviamento del motore dopo il disinserimento è possibile in due modi:

- riavviamento manuale o
- riavviamento automatico.

Il riavviamento automatico significa che il CU 3 tenta di riavviare il motore dopo 15 min. Se il primo tentativo non ha successo, il riavviamento verrà ritentato ad intervalli di 30 minuti.

MS:

I motori sommersi Grundfos MS sono disponibili con un trasmettitore di temperatura Tempcon incorporato ai fini della protezione contro la sovratemperatura. Mediante il trasmettitore di temperatura, è possibile leggere o controllare la temperatura del motore tramite un MTP 75 o un'unità di controllo CU 3.

I motori sommersi Grundfos MS 6000 possono essere dotati di un Pt100. Il Pt100 è montato nel motore e collegato tramite relé (EDM 35 o PR 2202), che può essere collegato all'unità di controllo CU 3.

MMS:

Ai fini della protezione dei motori sommersi Grundfos MMS contro la sovratemperatura, Grundfos offre il sensore di temperatura Pt100 come dispositivo supplementare opzionale.

Il Pt100 è montato nel motore e collegato tramite relé (EDM 35 o PR 2202), che può essere collegato all'unità di controllo CU 3.

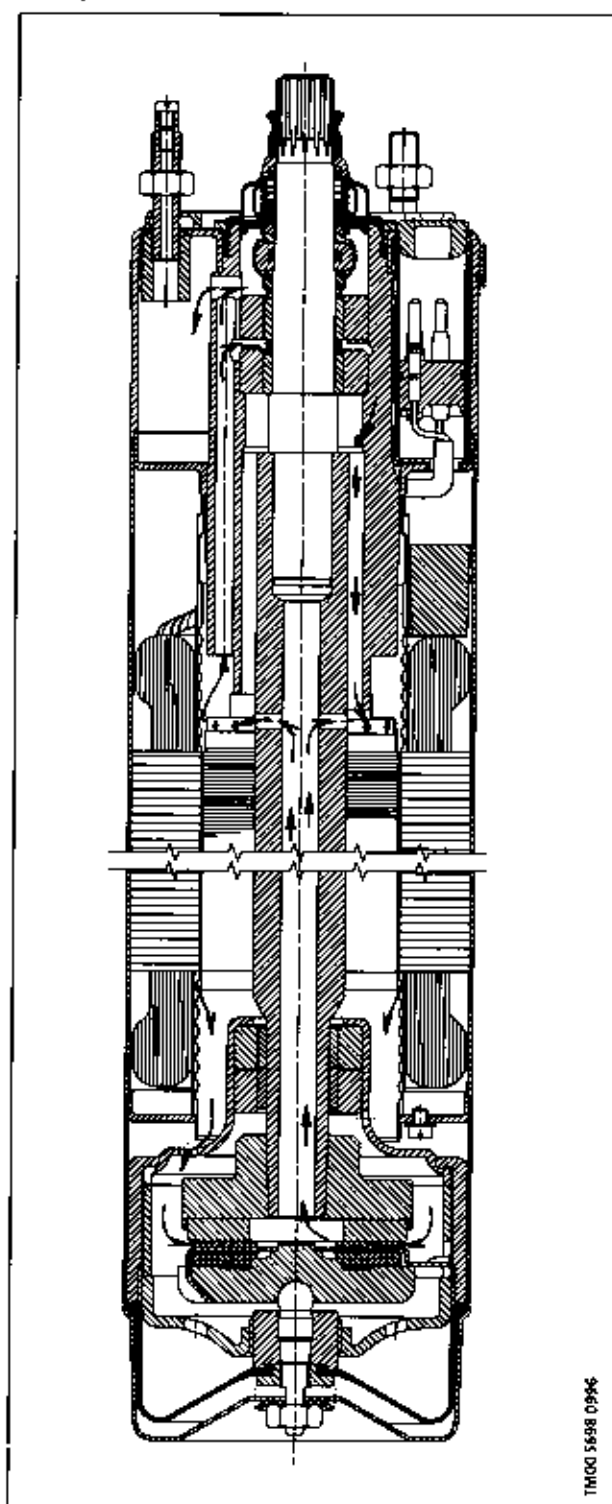
Protezione contro la spinta assiale

Nel caso di una contropressione molto ridotta in fase di avviamento, c'è il rischio di sollevamento dell'intero corpo pompa. Questo fenomeno si chiama spinta assiale e potrebbe danneggiare sia la pompa sia il motore. Ecco perché le pompe ed i motori Grundfos sono protetti di serie contro la spinta assiale, impedendo il verificarsi di tale situazione durante la fase critica dell'avviamento. La protezione consiste in un anello di arresto incorporato oppure dal bilanciamento idraulico.

Camere di raffreddamento incorporate

Tutte le pompe sommerse Grundfos assicurano un raffreddamento efficiente mediante le camere di raffreddamento situate sulla parte superiore e inferiore del motore e attraverso una circolazione interna del liquido del motore. Mantenendo una minima velocità dell'acqua che lambisce il motore (vedi "Condizioni di funzionamento" a pag. 4) si otterrà un'efficace raffreddamento.

Esempio: MS 4000



Protezione contro i fulmini

Anche i più piccoli motori sommersi Grundfos, cioè quelli del tipo MS 402, sono isolati per ridurre al minimo il rischio di fusione del motore dovuta ai fulmini.

Rischio ridotto di cortocircuito

L'avvolgimento dello statore incassato è ermeticamente racchiuso in acciaio inossidabile. Il risultato è una elevata stabilità meccanica e un raffreddamento ottimale. Inoltre, si elimina il rischio di cortocircuito degli avvolgimenti causato dall'acqua condensata.

Tenuta meccanica

MS 402

La tenuta meccanica è del tipo a labbro ed è caratterizzata da un basso attrito contro l'albero del rotore.

La scelta della gomma offre una buona resistenza all'usura, una buona elasticità e resistenza alle particelle. Il materiale a base di gomma è approvato per essere utilizzato con acqua potabile.

MS 4000, MS 6000

Il materiale è costituito da ceramica e carburo di tungsteno che garantiscono una tenuta e una resistenza all'usura ottimali e una lunga durata.

La tenuta meccanica a molla è concepita con un'ampia superficie e uno schermo antisabbia per ridurre al minimo lo scambio di liquidi pompato e del motore e per evitare l'infiltrazione di particelle.

Motori riavvolgibili MMS

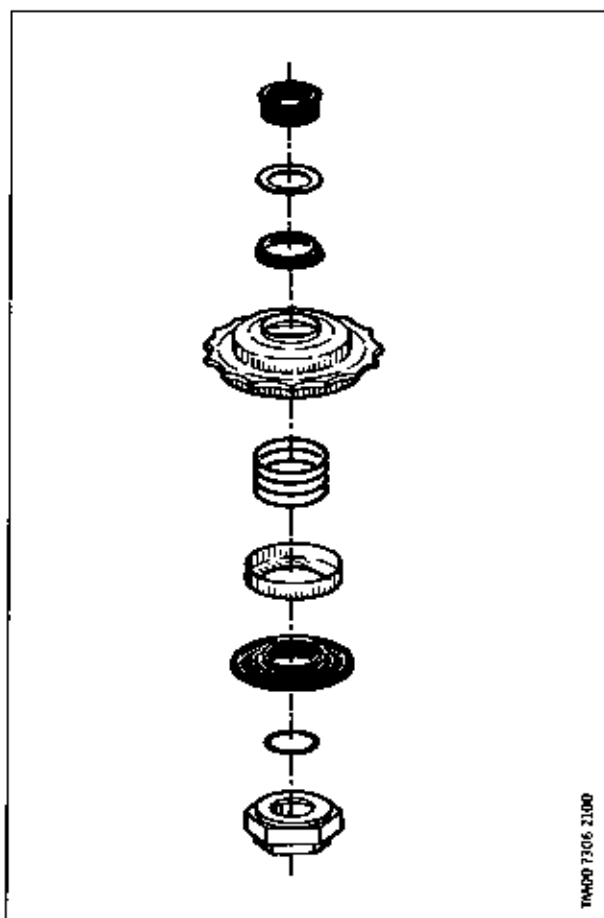
La tenuta meccanica standard è del tipo a labbro in gomma e può essere sostituita.

Il materiale presenta una buona resistenza all'usura e alle particelle.

Con l'alloggiamento della tenuta meccanica, il filtro antisabbia forma una tenuta a labirinto che, durante le normali condizioni di funzionamento, impedisce la penetrazione di particelle di sabbia nella tenuta.

Su richiesta, i motori possono essere dotati di una tenuta SiC/SiC, conformemente a DIN 24960.

Esempio: MS 4000



TN400 7306 2100

Specifiche dei materiali dei motori MS

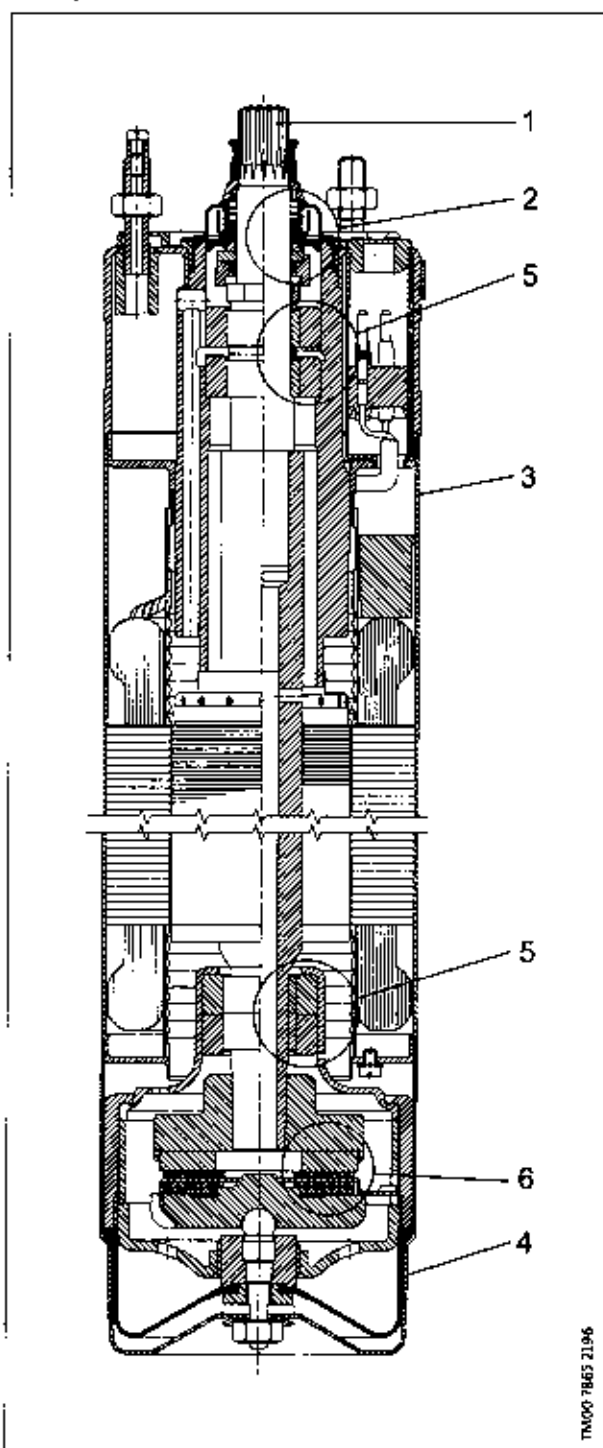
Motori sommersi

Pos.	Componente	MS 402	MS 4000 MS 6000
1	Albero (DIN W.-Nr.)	1.4057	1.4057
2	Tenuta meccanica	NBR	Carburo di tungsteno/ ceramica
3	Mantello statore (DIN W.-Nr.)	1.4301	1.4301
4	Schermo estremità motore (DIN W.-Nr.)		1.4301
5	Cuscinetto radiale	Ceramica	Ceramica/ Carburo di tungsteno
6	Cuscinetto assiale	Ceramica/ carbonio	Ceramica/ carbonio
	Parti in gomma	NBR	NBR

Motore versione R

Pos.	Componente	MS 4000 MS 6000
1	Albero (DIN W.-Nr.)	1.4462
2	Tenuta meccanica	NBR/ceramica
3	Mantello statore (DIN W.-Nr.)	1.4539
4	Schermo estremità motore (DIN W.-Nr.)	1.4539
5	Cuscinetto radiale	Ceramica/ carburo di tungsteno
6	Cuscinetto reggispira	Ceramica/carbonio
	Parti in gomma	NBR

Esempio: MS 4000



TN4000 7865 2196

Specifiche dei materiali dei motori MMS

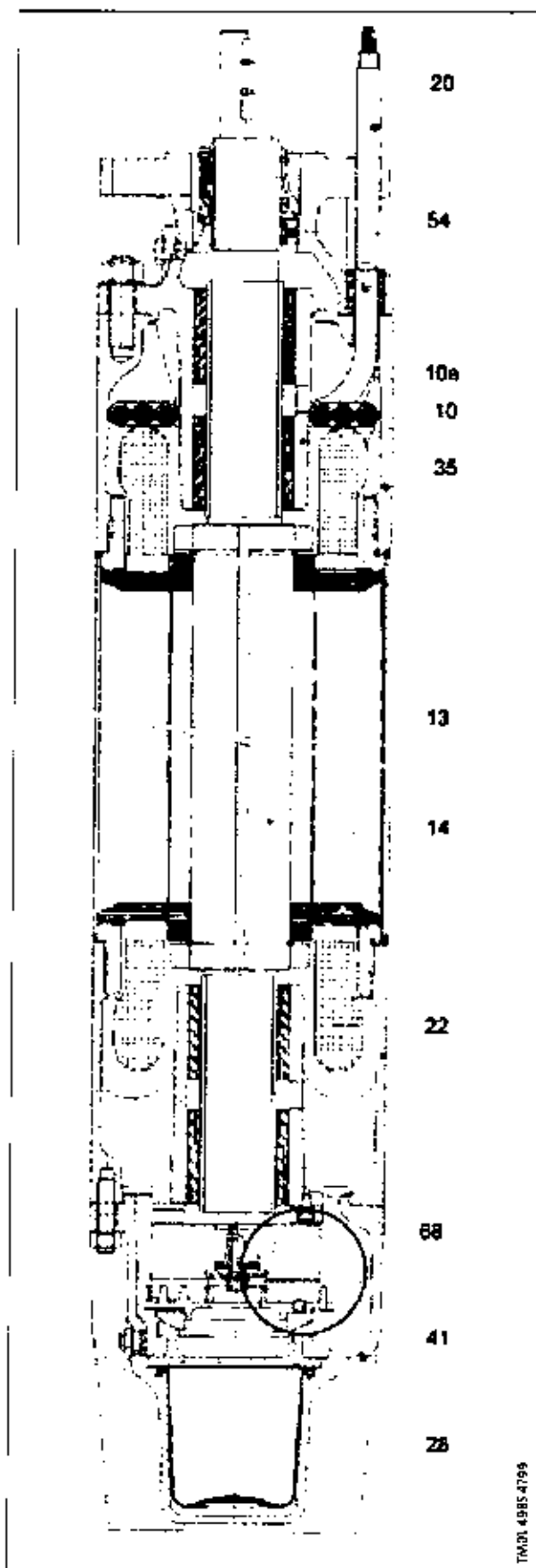
Motori riavvolgibili sommersi

Pos.	Componente	Materiale	DIN/EN
10	Cuscinetto radiale	Ghisa	EN-JL1040
10a	Cuscinetto radiale	6"-10"	Grafite
		12"	Acciaio inox/NBR
13	Manicotto motore	Acciaio inox	1.4301
14	Albero	Fino a 75 kW	Acciaio inox
		Da 75 kW	1.4462
20	Cavo motore	EPDM	
22	Alloggiamento cuscinetto inferiore	Ghisa	EN-JL1040
28	Membrana	CR	
35	Alloggiamento	Ghisa	EN-JL1040
41	Filtro all'estremità del motore	Ghisa	EN-JL1040
54	Tenuta meccanica	Tipo a labbro di gomma	
68	Cuscinetto reggispira	Acciaio temprato EPDM	

Motore versione N

Pos.	Componente	Materiale	DIN/EN
10	Cuscinetto radiale	Acciaio inox	1.4401
10a	Cuscinetto radiale	6"-10"	Grafite
		12"	Acciaio inox/NBR
13	Manicotto motore	Acciaio inox	1.4401
14	Albero	Fino a 75 kW	Acciaio inox
		Da 75 kW	1.4462
20	Cavo motore	EPDM	
22	Alloggiamento cuscinetto inferiore	Acciaio inox	1.4401
28	Membrana	CR	
35	Alloggiamento	Acciaio inox	1.4401
41	Filtro all'estremità del motore	Acciaio inox	1.4401
54	Tenuta meccanica	Tipo a labbro di gomma	
68	Cuscinetto reggispira	Acciaio temprato EPDM	

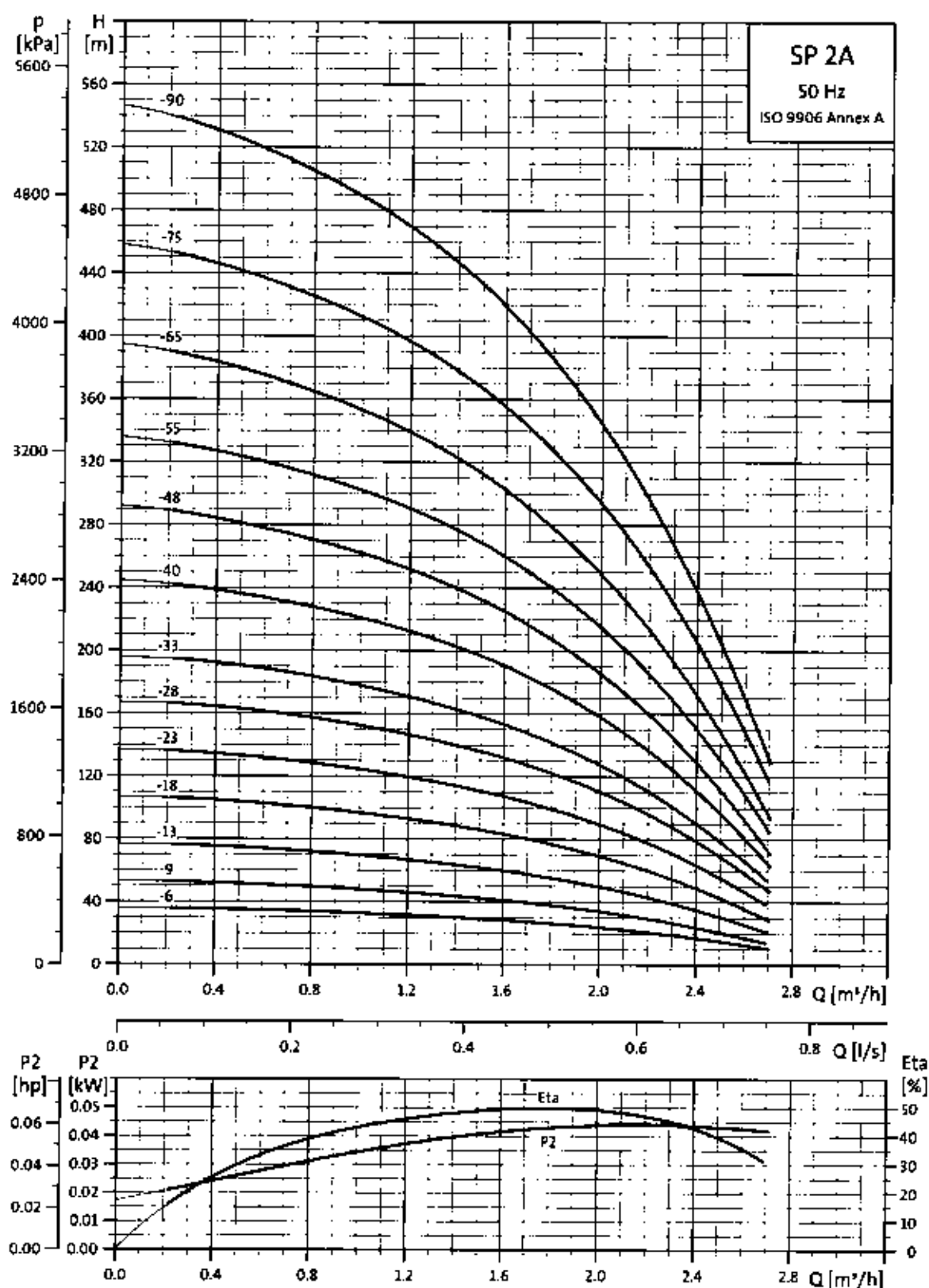
Esempio: MMS 10000



TM01 4985 4799

Curve delle prestazioni

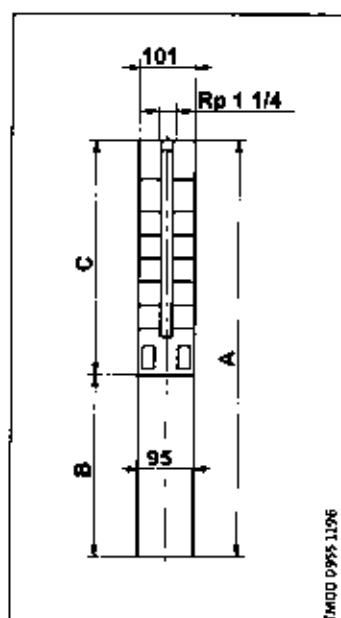
Pompe sommerse
SP 2A



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TN600 7272 4702

Dimensioni e pesi



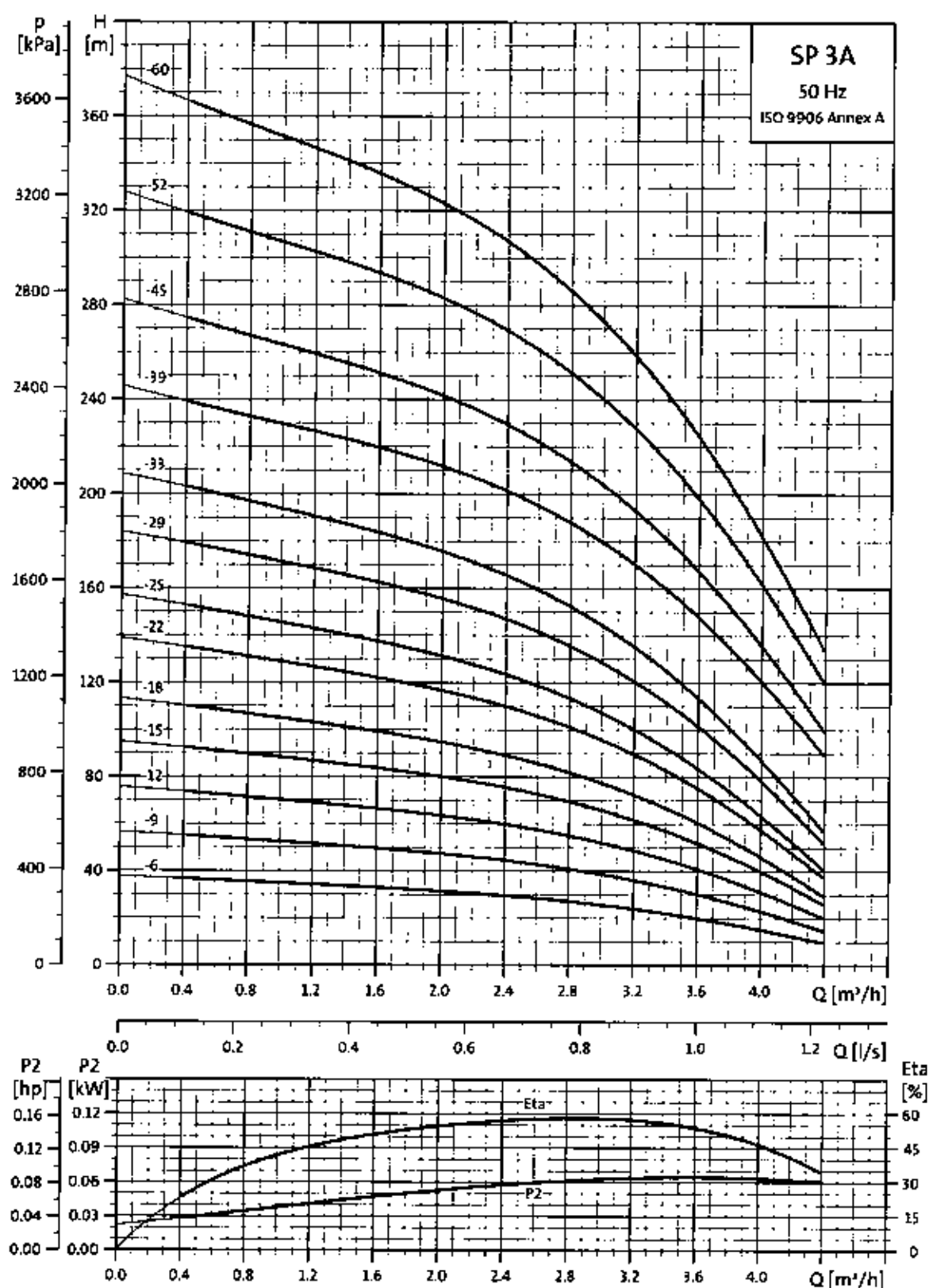
101 mm = Diametro max. della pompa compresi protezione cavo e motore.

Le SP 2A-75 e SP 2A-90 sono inserite in una camicia con attacco R 1½ e con un diametro massimo di 108 mm.

Modello pompa	Motore		C	Dimensioni [mm]				Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]		B		A			
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V
SP 2A-6	MS 402	0,37	281	256	226	537	507	10	9
SP 2A-9	MS 402	0,37	344	256	226	600	570	11	9
SP 2A-13	MS 402	0,55	428	291	241	719	669	13	11
SP 2A-18	MS 402	0,75	533	306	276	839	809	15	13
SP 2A-23	MS 402	1,1	638	346	306	984	944	17	16
SP 2A-28	MS 402	1,5	743	346	346	1089	1089	19	18
SP 2A-33	MS 402	1,5	844	346	346	1190	1190	20	19
SP 2A-40	MS 4000	2,2	1040	573		1613		37	
SP 2A-40	MS 402	2,2	1040		346		1386		27
SP 2A-48	MS 4000	2,2	1208	573		1781		39	
SP 2A-48	MS 402	2,2	1208		346		1554		30
SP 2A-55	MS 4000	3,0	1355		493		1848		38
SP 2A-65	MS 4000	3,0	1565		493		2058		41
SP 2A-75	MS 4000	4,0	1954		573		2527		57
SP 2A-90	MS 4000	4,0	2269		573		2842		64

Curve delle prestazioni

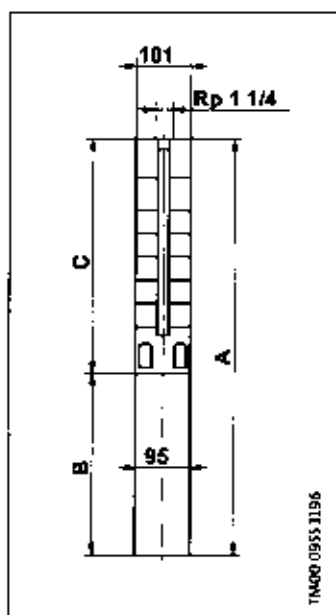
Pompe sommerse
SP 3A



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

71405 2273 4702

Dimensioni e pesi

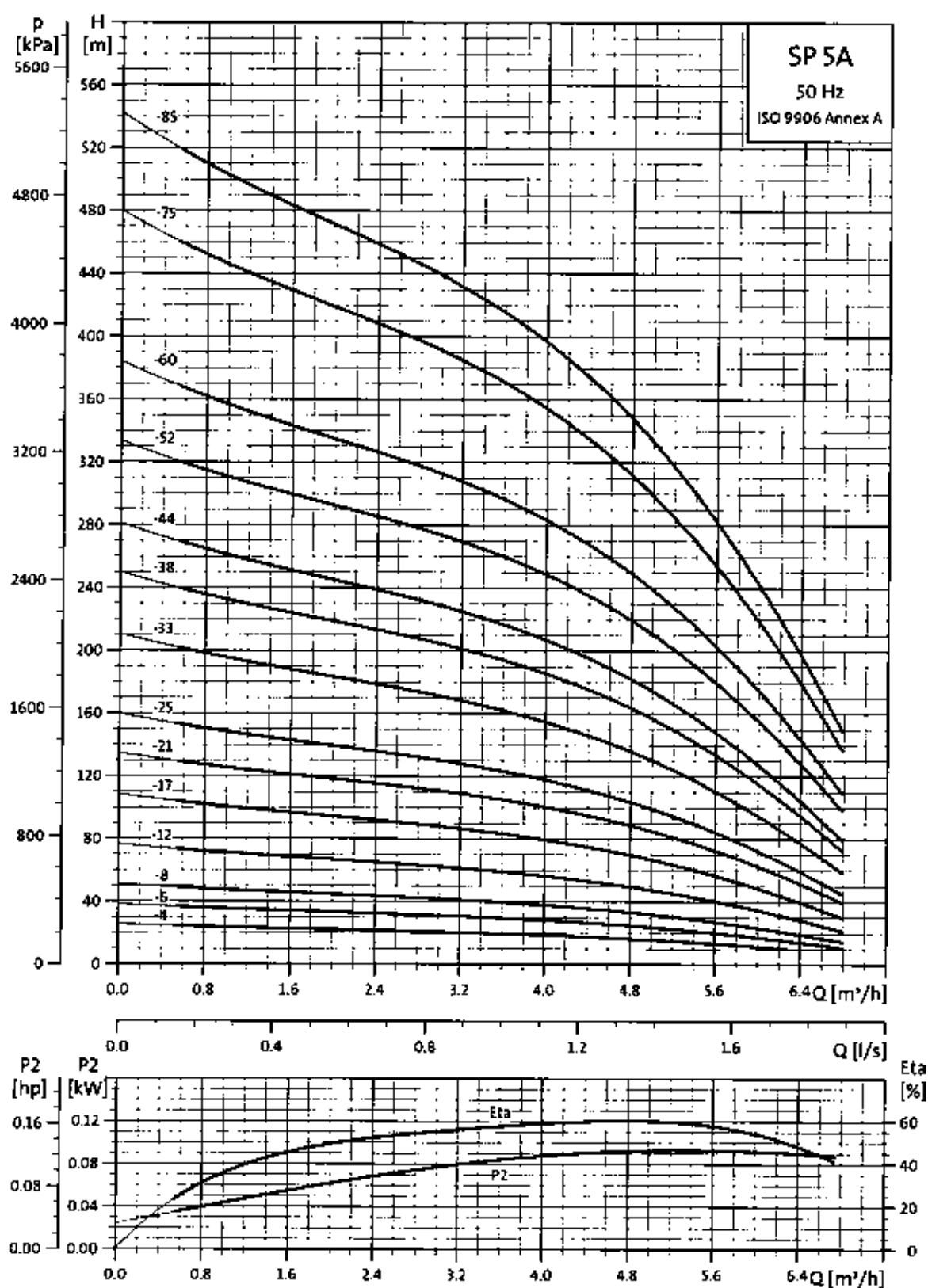


101 mm = Diametro max. della pompa
compresi protezione cavo e motore.

Modello pompa	Motore		C	Dimensioni [mm]				Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]		B		A		1x230V	3x230V 3x400V
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V		
SP 3A-6	MS 402	0,37	281	256	226	537	507	10	9
SP 3A-6N	MS 4000R	2,2	326	573		899		26	
SP 3A-6N	MS 4000R	0,75	326		398		724		18
SP 3A-9	MS 402	0,55	344	291	241	635	585	12	10
SP 3A-9N	MS 4000R	2,2	389	573		962		27	
SP 3A-9N	MS 4000R	0,75	389		398		787		19
SP 3A-12	MS 402	0,75	407	306	276	713	683	13	12
SP 3A-12N	MS 4000R	2,2	452	573		1025		28	
SP 3A-12N	MS 4000R	0,75	452		398		850		20
SP 3A-15	MS 402	1,1	470	346	306	816	776	16	14
SP 3A-15N	MS 4000R	2,2	515	573		1098		29	
SP 3A-15N	MS 4000R	1,1	515		413		928		22
SP 3A-18	MS 402	1,1	533	346	306	879	839	16	15
SP 3A-18N	MS 4000R	2,2	578	573		1151		30	
SP 3A-18N	MS 4000R	1,1	578		413		991		23
SP 3A-22	MS 402	1,5	617	346	346	963	963	18	17
SP 3A-22N	MS 4000R	2,2	662	573		1235		31	
SP 3A-22N	MS 4000R	1,5	662		413		1075		24
SP 3A-25	MS 402	1,5	680	346	346	1026	1026	18	18
SP 3A-25N	MS 4000R	2,2	725	573		1298		32	
SP 3A-25N	MS 4000R	1,5	725		413		1138		25
SP 3A-29	MS 4000	2,2	764	573		1337		29	
SP 3A-29	MS 402	2,2	764		346		1110		20
SP 3A-29N	MS 4000R	2,2	809	573	453	1382	1262	33	28
SP 3A-33	MS 4000	2,2	848	573		1421		30	
SP 3A-33	MS 402	2,2	848		346		1194		21
SP 3A-33N	MS 4000R	2,2	893	573	453	1466	1346	34	29
SP 3A-39	MS 4000	3,0	1019		493		1512		32
SP 3A-39N	MS 4000R	3,0	1019		493		1512		32
SP 3A-45	MS 4000	3,0	1145		493		1638		34
SP 3A-45N	MS 4000R	3,0	1145		493		1638		34
SP 3A-52	MS 4000	4,0	1292		573		1865		41
SP 3A-52N	MS 4000R	4,0	1292		573		1865		41
SP 3A-60	MS 4000	4,0	1460		573		2033		43
SP 3A-60N	MS 4000R	4,0	1460		573		2033		43

Curve delle prestazioni

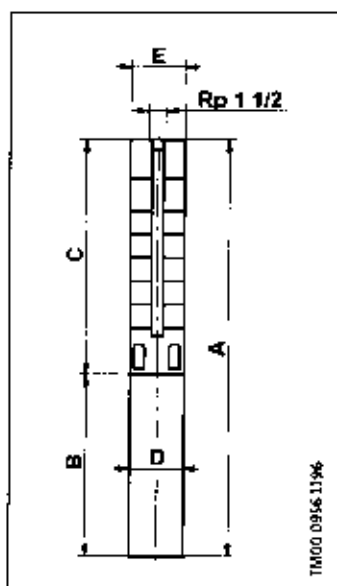
Pompe sommerse
SP 5A



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TM007204-4702

Dimensioni e pesi



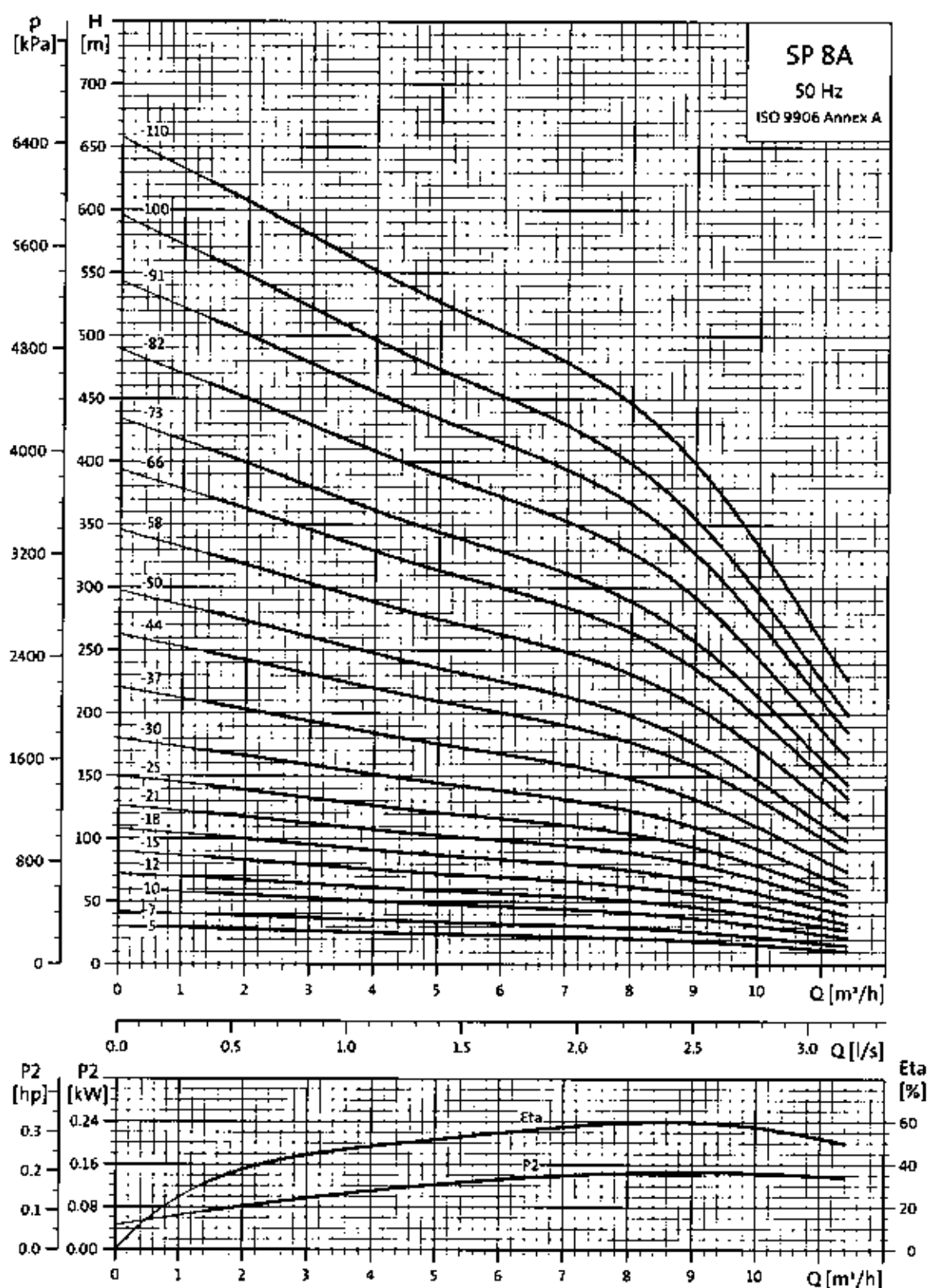
Le SP 5A-75 e SP 5A-85 sono inserite in una camicia con attacco R 1½.

Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]							Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]	C	B		A		D	E		
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V				
										1x230V	3x230V 3x400V
SP 5A-4	MS 402	0,37	240	256	226	496	466	95	101	10	8
SP 5A-4N	MS 4000R	2,2	284	573		857		95	101	25	
SP 5A-4N	MS 4000R	0,75	284		398		682	95	101		17
SP 5A-6	MS 402	0,55	282	291	241	573	523	95	101	11	10
SP 5A-6N	MS 4000R	2,2	326	573		899		95	101	26	
SP 5A-6N	MS 4000R	0,75	326		398		724	95	101		18
SP 5A-8	MS 402	0,75	324	306	276	630	600	95	101	13	11
SP 5A-8N	MS 4000R	2,2	368	573		941		95	101	27	
SP 5A-8N	MS 4000R	0,75	368		398		766	95	101		19
SP 5A-12	MS 402	1,1	408	346	306	754	714	95	101	15	13
SP 5A-12N	MS 4000R	2,2	452	573		1025		95	101	28	
SP 5A-12N	MS 4000R	1,1	452		413		865	95	101		21
SP 5A-17	MS 402	1,5	513	346	346	859	859	95	101	17	16
SP 5A-17N	MS 4000R	2,2	557	573		1130		95	101	29	
SP 5A-17N	MS 4000R	1,5	557		413		970	95	101		22
SP 5A-21	MS 4000	2,2	597	573		1170		95	101	27	
SP 5A-21	MS 402	2,2	597		346		943	95	101		18
SP 5A-21N	MS 4000R	2,2	641	573	453	1214	1094	95	101	30	25
SP 5A-25	MS 4000	2,2	681	573		1254		95	101	28	
SP 5A-25	MS 402	2,2	681		346		1027	95	101		19
SP 5A-25N	MS 4000R	2,2	725	573	453	1298	1178	95	101	32	27
SP 5A-33	MS 4000	3,0	849		493		1342	95	101		26
SP 5A-33N	MS 4000R	3,0	893		493		1386	95	101		30
SP 5A-38	MS 4000	4,0	998		573		1571	95	101		36
SP 5A-38N	MS 4000R	4,0	998		573		1571	95	101		36
SP 5A-44	MS 4000	4,0	1124		573		1697	95	101		38
SP 5A-44N	MS 4000R	4,0	1124		573		1697	95	101		38
SP 5A-52	MS 4000	5,5	1292		673		1965	95	101		46
SP 5A-52N	MS 4000R	5,5	1292		673		1965	95	101		46
SP 5A-60	MS 4000	5,5	1460		673		2133	95	101		48
SP 5A-60N	MS 4000R	5,5	1460		673		2133	95	101		48
SP 5A-52	MS 6000	5,5	1354		541		1895	138	138		60
SP 5A-52N	MS 6000R	5,5	1354		541		1895	138	138		60
SP 5A-60	MS 6000	5,5	1522		541		2063	138	138		63
SP 5A-60N	MS 6000R	5,5	1522		541		2063	138	138		63
SP 5A-75	MS 6000	7,5	2146		571		2717	138	140		86
SP 5A-85	MS 6000	7,5	2356		571		2927	138	140		92

E = Diametro max. della pompa compresi protezione cavo e motore.

Curve delle prestazioni

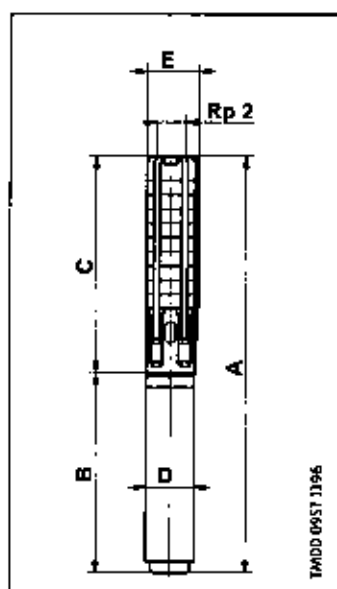
Pompe sommerse
SP 8A



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TAM00 7275 4702

Dimensioni e pesi



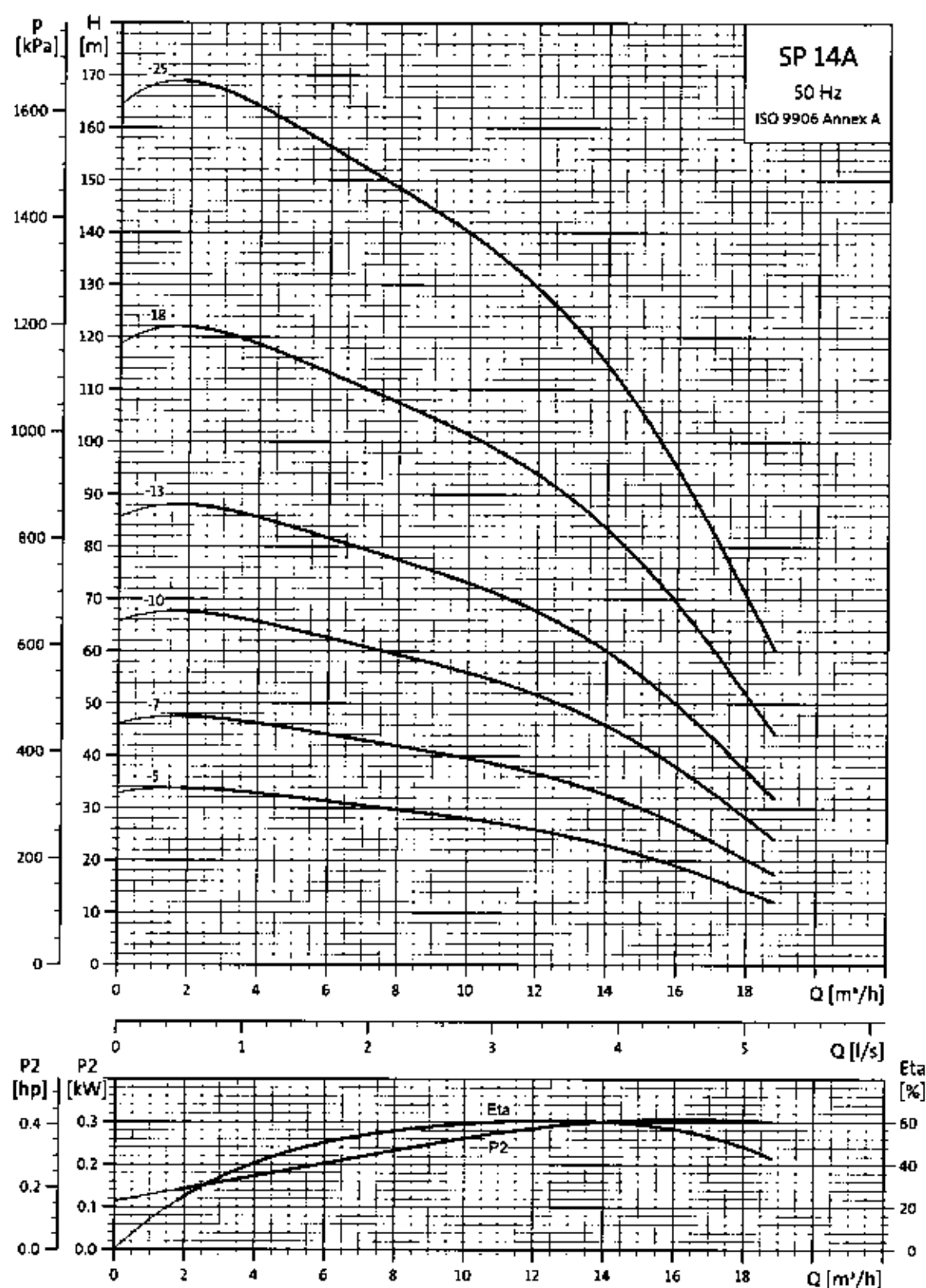
Le pompe da SP 8A-58(N) a SP 8A-110(N) sono inserite in una camicia con attacco R 2.

Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]							Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]	C	B		A		D	E	1x230V	3x230V 3x400V
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V				
SP 8A-5	MS 402	0,75	409	306	276	715	685	95	101	15	13
SP 8A-5N (R)	MS 4000R	2,2	409	573		982		95	101	27	
SP 8A-5N (R)	MS 4000R	0,75	409		398		807	95	101		19
SP 8A-7	MS 402	1,1	493	346	306	839	799	95	101	17	16
SP 8A-7N (R)	MS 4000R	2,2	493	573		1066		95	101	28	
SP 8A-7N (R)	MS 4000R	1,1	493		413		906	95	101		21
SP 8A-10	MS 402	1,5	619	346	346	965	965	95	101	19	19
SP 8A-10N (R)	MS 4000R	2,2	619	573		1192		95	101	30	
SP 8A-10N (R)	MS 4000R	1,5	619		413		1032	95	101		23
SP 8A-12	MS 4000	2,2	703	573		1276		95	101	30	
SP 8A-12	MS 402	2,2	703		346		1049	95	101		21
SP 8A-12N (R)	MS 4000R	2,2	703	573	453	1276	1156	95	101	30	25
SP 8A-15	MS 4000	2,2	829	573		1402		95	101	32	
SP 8A-15	MS 402	2,2	829		346		1175	95	101		23
SP 8A-15N (R)	MS 4000R	2,2	829	573	453	1402	1282	95	101	32	27
SP 8A-18	MS 4000	3,0	955		493		1448	95	101		29
SP 8A-18N (R)	MS 4000R	3,0	955		493		1448	95	101		29
SP 8A-21	MS 4000	4,0	1081		573		1654	95	101		35
SP 8A-21N (R)	MS 4000R	4,0	1081		573		1654	95	101		35
SP 8A-25	MS 4000	4,0	1249		573		1822	95	101		37
SP 8A-25N (R)	MS 4000R	4,0	1249		573		1822	95	101		37
SP 8A-30	MS 4000	5,5	1459		673		2132	95	101		45
SP 8A-30N (R)	MS 4000R	5,5	1459		673		2132	95	101		45
SP 8A-37	MS 4000	5,5	1753		673		2426	95	101		49
SP 8A-37N (R)	MS 4000R	5,5	1753		673		2426	95	101		49
SP 8A-30	MS 6000	5,5	1521		541		2062	138	138		56
SP 8A-30N	MS 6000R	5,5	1521		541		2062	138	138		56
SP 8A-37	MS 6000	5,5	1815		541		2356	138	138		60
SP 8A-37N	MS 6000R	5,5	1815		541		2356	138	138		60
SP 8A-44	MS 4000	7,5	2051		773		2824	95	101		60
SP 8A-44N	MS 4000	7,5	2051		773		2824	95	101		60
SP 8A-44	MS 6000	7,5	2109		571		2680	138	138		66
SP 8A-44N	MS 6000R	7,5	2109		571		2680	138	138		66
SP 8A-50	MS 4000	7,5	2303		773		3076	95	101		64
SP 8A-50N	MS 4000	7,5	2303		773		3076	95	101		64
SP 8A-50	MS 6000	7,5	2361		571		2932	138	138		70
SP 8A-50N	MS 6000R	7,5	2361		571		2932	138	138		70
SP 8A-58	MS 6000	9,2	3013		601		3614	138	140		104
SP 8A-58N	MS 6000R	9,2	3013		601		3614	138	140		104
SP 8A-66	MS 6000	11,0	3349		631		3980	138	140		114
SP 8A-66N	MS 6000R	11,0	3349		631		3980	138	140		114
SP 8A-73	MS 6000	11,0	3643		631		4274	138	140		120
SP 8A-73N	MS 6000R	11,0	3643		631		4274	138	140		120
SP 8A-82	MS 6000	13,0	4021		661		4682	138	140		131
SP 8A-82N	MS 6000R	13,0	4021		661		4682	138	140		131
SP 8A-91	MS 6000	15,0	4399		696		5095	138	140		143
SP 8A-91N	MS 6000R	15,0	4399		696		5095	138	140		143
SP 8A-100	MS 6000	15,0	4777		696		5473	138	140		150
SP 8A-100N	MS 6000R	15,0	4777		696		5473	138	140		150
SP 8A-110	MS 6000	18,5	5197		751		5948	138	140		164
SP 8A-110N	MS 6000R	18,5	5197		751		5948	138	140		164

E = Diametro max. della pompa compresi protezione cavo e motore.

Curve delle prestazioni

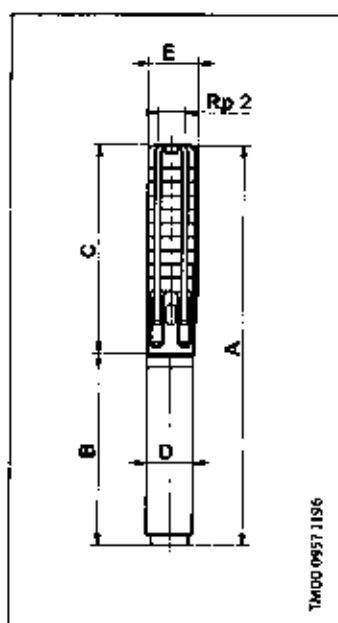
Pompe sommerse
SP 14A



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TAM00 7276 4702

Dimensioni e pesi

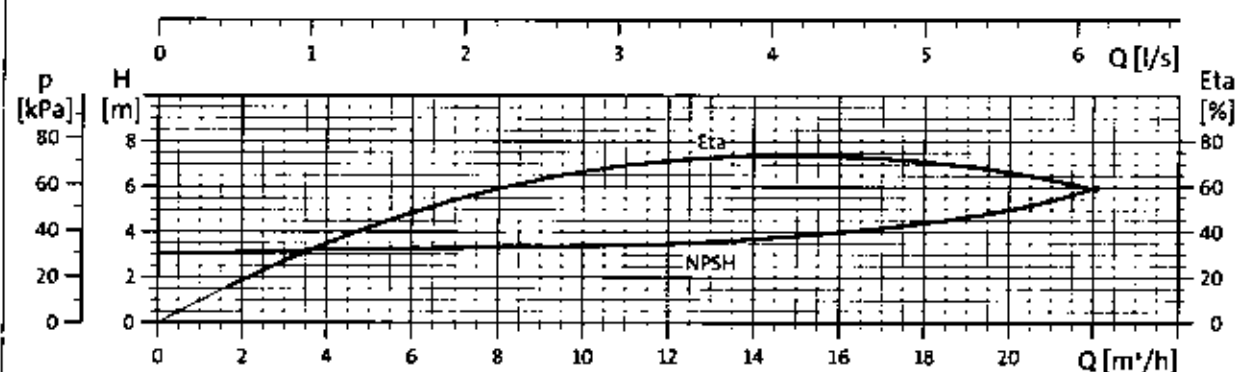
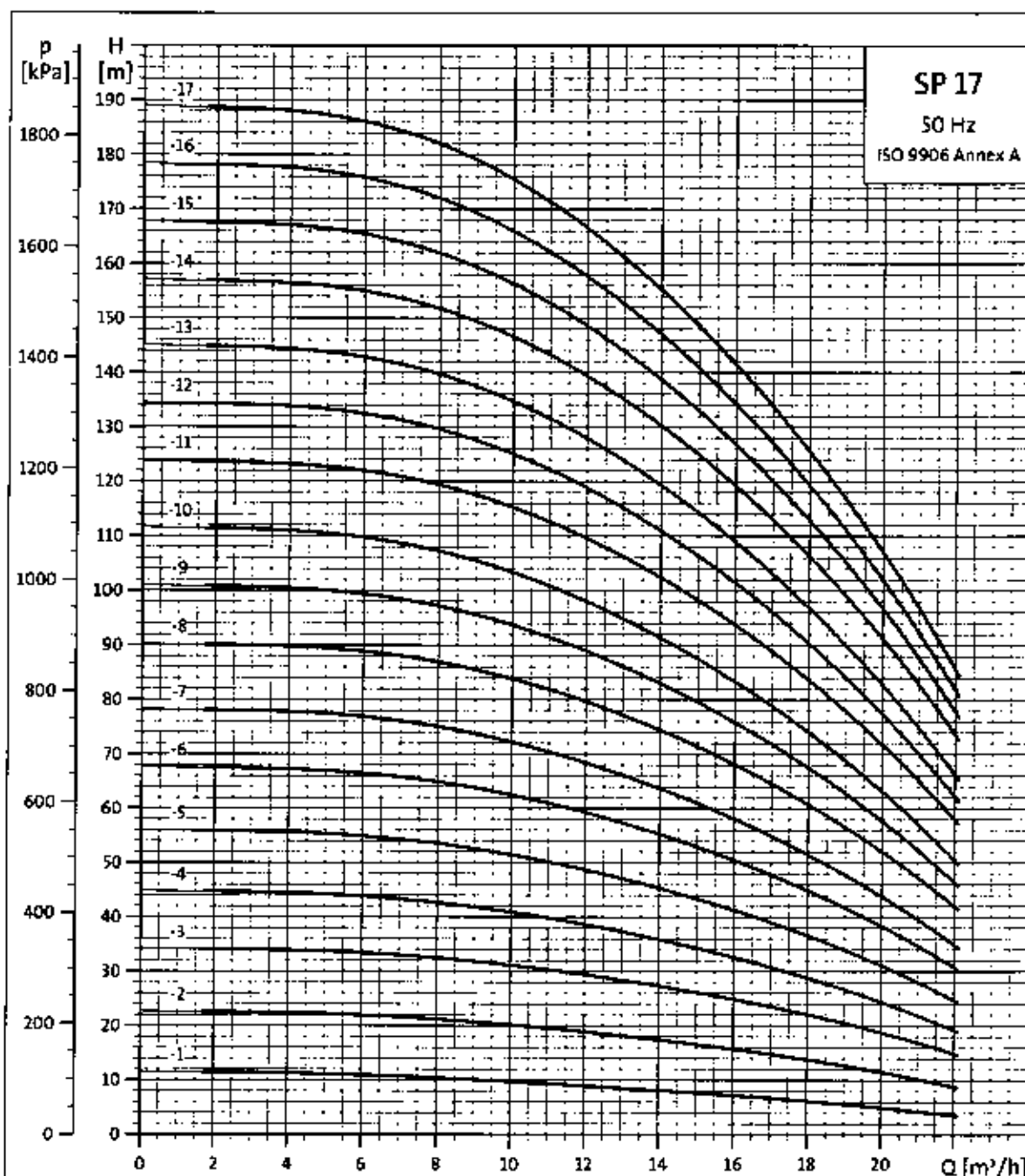


Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]							Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]	C	B		A		D	E	1x230V	3x230V 3x400V
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V				
SP 14A-5	MS 402	1,5	510	346	346	856	856	95	101	18	17
SP 14A-7	MS 4000	2,2	640	573		1213		95	101	29	
SP 14A-7	MS 402	2,2	640		346		986	95	101		19
SP 14A-10	MS 4000	3,0	835		493		1328	95	101		27
SP 14A-13	MS 4000	4,0	1030		573		1603	95	101		33
SP 14A-18	MS 4000	5,5	1355		673		2028	95	101		41
SP 14A-25	MS 4000	7,5	1810		773		2584	95	101		67
SP 14A-18	MS 6000	5,5	1417		541		1958	138	138		52
SP 14A-25	MS 6000	7,5	1872		571		2443	138	138		60

E = Diametro max. della pompa compresi protezione cavo e motore.

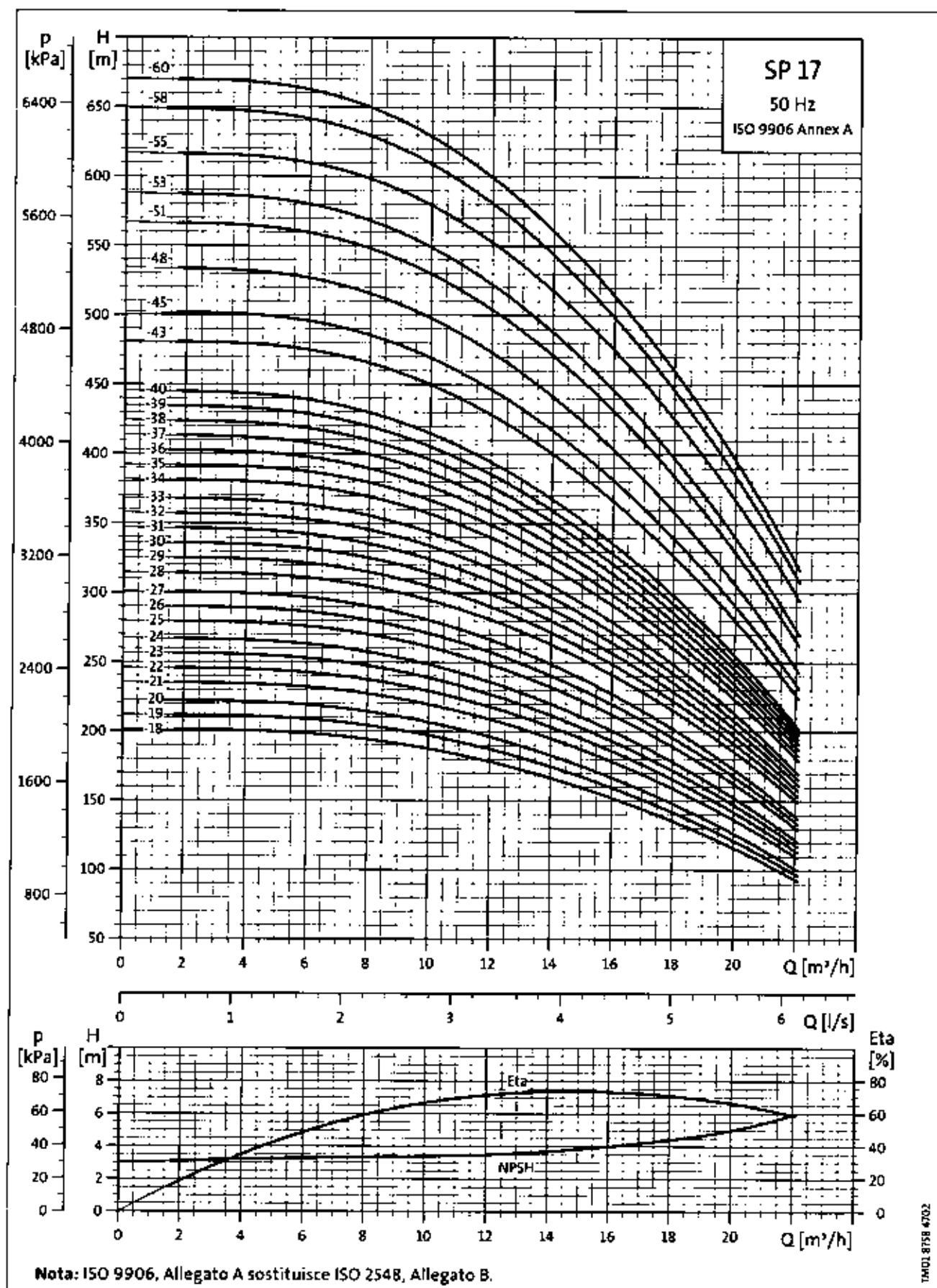
Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 17

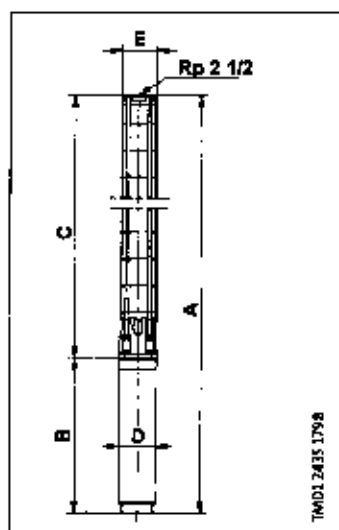


Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

1401 8757 4702



Dimensioni e pesi



Le pompe SP 17-43 a SP 17-60 sono inserite in una camicia con attacco R 3.

Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]								Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]	C	B		A		D	E*	E**	1x230V	3x230V 3x400V
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V					
SP 17-1	MS 402	0,55	314	291	241	605	555	95	131		13	11
SP 17-1 N (R)	MS 4000 R	0,75	314		398		712	95	131			17
SP 17-1 N (R)	MS 4000 R	2,2	314	573		887		95	131		26	
SP 17-2	MS 402	1,1	374	346	306	720	680	95	131		17	15
SP 17-2 N (R)	MS 4000 R	1,1	374		413		787	95	131			20
SP 17-2 N (R)	MS 4000 R	2,2	374	573		947		95	131		27	
SP 17-3	MS 402	2,2	435		346		781	95	131			19
SP 17-3 N (R)	MS 4000 R	2,2	435	573	453	1008	888	95	131		28	23
SP 17-4	MS 402	2,2	495		346		841	95	131			20
SP 17-4	MS 4000	2,2	495	573	453	1068	948	95	131		29	24
SP 17-5	MS 4000	3,0	556		494		1050	95	131			26
SP 17-6	MS 4000	4,0	616		574		1190	95	131			31
SP 17-7	MS 4000	4,0	677		574		1251	95	131			33
SP 17-8	MS 4000	5,5	737		674		1411	95	131			39
SP 17-9	MS 4000	5,5	798		674		1472	95	131			40
SP 17-10	MS 4000	5,5	858		674		1532	95	131			41
SP 17-11	MS 4000	7,5	919		773		1692	95	131			47
SP 17-12	MS 4000	7,5	979		773		1752	95	131			49
SP 17-13	MS 4000	7,5	1040		773		1813	95	131			50
SP 17-8	MS 6000	5,5	753		544		1297	138	142	142		50
SP 17-9	MS 6000	5,5	814		544		1358	138	142	142		51
SP 17-10	MS 6000	5,5	874		544		1418	138	142	142		53
SP 17-11	MS 6000	7,5	935		574		1509	138	142	142		55
SP 17-12	MS 6000	7,5	995		574		1569	138	142	142		56
SP 17-13	MS 6000	7,5	1056		574		1630	138	142	142		57
SP 17-14	MS 6000	9,2	1116		604		1720	138	142	142		64
SP 17-15	MS 6000	9,2	1177		604		1781	138	142	142		65
SP 17-16	MS 6000	9,2	1237		604		1841	138	142	142		66
SP 17-17	MS 6000	9,2	1298		604		1902	138	142	142		67
SP 17-18	MS 6000	11	1358		634		1992	138	142	142		72
SP 17-19	MS 6000	11	1419		634		2053	138	142	142		73
SP 17-20	MS 6000	11	1479		634		2113	138	142	142		74
SP 17-21	MS 6000	13	1540		664		2204	138	142	142		78
SP 17-22	MS 6000	13	1600		664		2264	138	142	142		79
SP 17-23	MS 6000	13	1661		664		2325	138	142	142		81
SP 17-24	MS 6000	13	1721		664		2385	138	142	142		82
SP 17-25	MS 6000	15	1782		699		2481	138	142	142		87
SP 17-26	MS 6000	15	1842		699		2541	138	142	142		88
SP 17-27	MS 6000	15	1903		699		2602	138	142	142		89
SP 17-28	MS 6000	18,5	1963		754		2717	138	142	142		96
SP 17-29	MS 6000	18,5	2024		754		2778	138	142	142		97
SP 17-30	MS 6000	18,5	2084		754		2838	138	142	142		99
SP 17-31	MS 6000	18,5	2145		754		2899	138	142	142		100
SP 17-32	MS 6000	18,5	2205		754		2959	138	142	142		101
SP 17-33	MS 6000	18,5	2266		754		3020	138	142	142		102
SP 17-34	MS 6000	22	2326		814		3140	138	142	142		109
SP 17-35	MS 6000	22	2387		814		3201	138	142	142		111
SP 17-36	MS 6000	22	2447		814		3261	138	142	142		112
SP 17-37	MS 6000	22	2508		814		3322	138	142	142		113
SP 17-38	MS 6000	22	2568		814		3382	138	142	142		114
SP 17-39	MS 6000	22	2629		814		3443	138	142	142		115
SP 17-40	MS 6000	22	2689		814		3503	138	142	142		117
SP 17-43	MS 6000	26	3118		874		3992	138	175	181		164
SP 17-45	MS 6000	26	3239		874		4113	138	175	181		167
SP 17-48	MS 6000	26	3420		874		4294	138	175	181		172
SP 17-51	MS 6000	30	3602		944		4546	138	175	181		185
SP 17-53	MS 6000	30	3723		944		4667	138	175	181		189
SP 17-55	MMS 6000	37	3844		1425		5269	144	175	181		239
SP 17-58	MMS 6000	37	4025		1425		5450	144	175	181		244
SP 17-60	MMS 6000	37	4146		1425		5571	144	175	181		248

* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

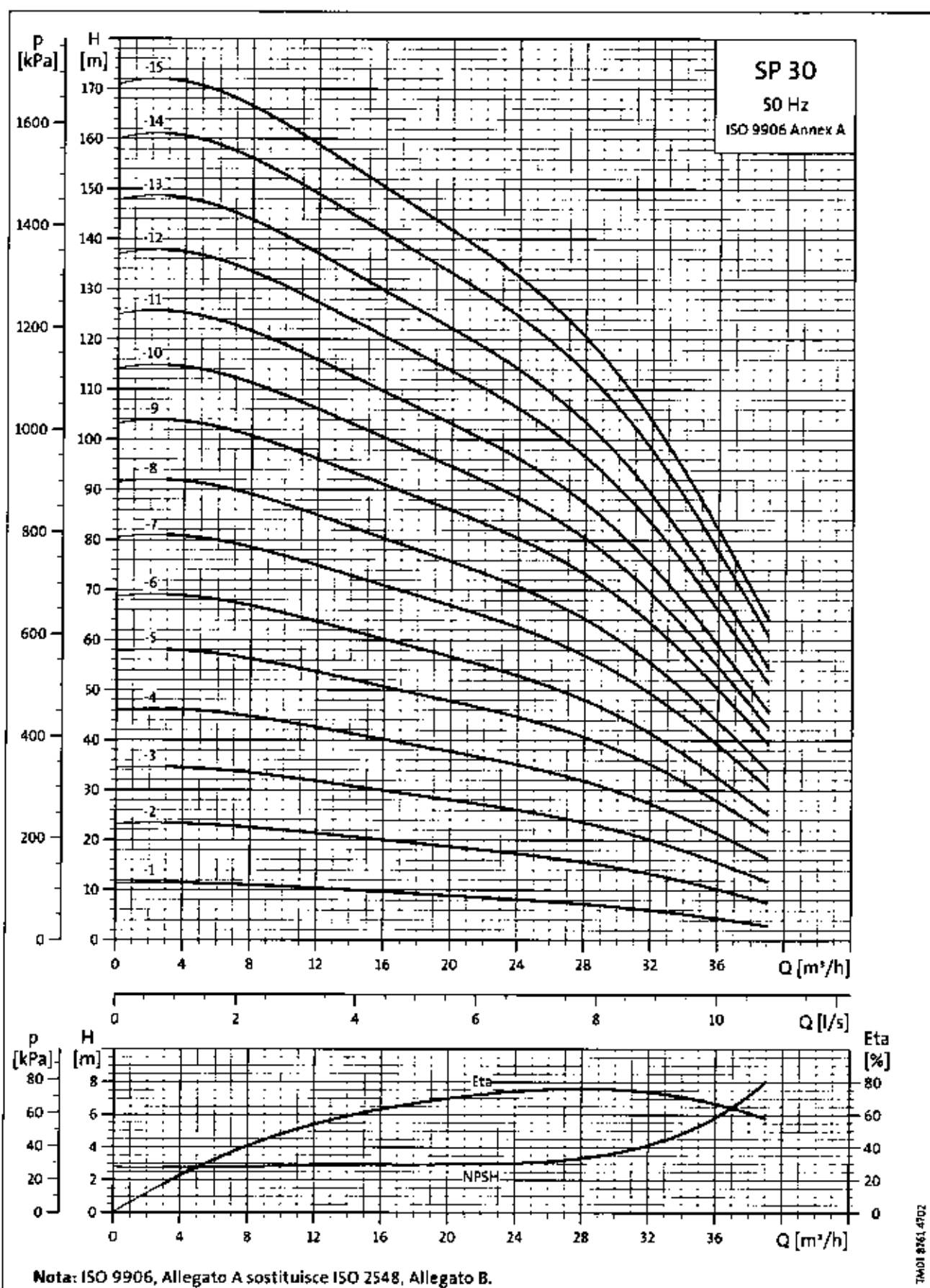
I modelli di pompa sopracitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante tronchetti adattatori, vedere pag. 94.

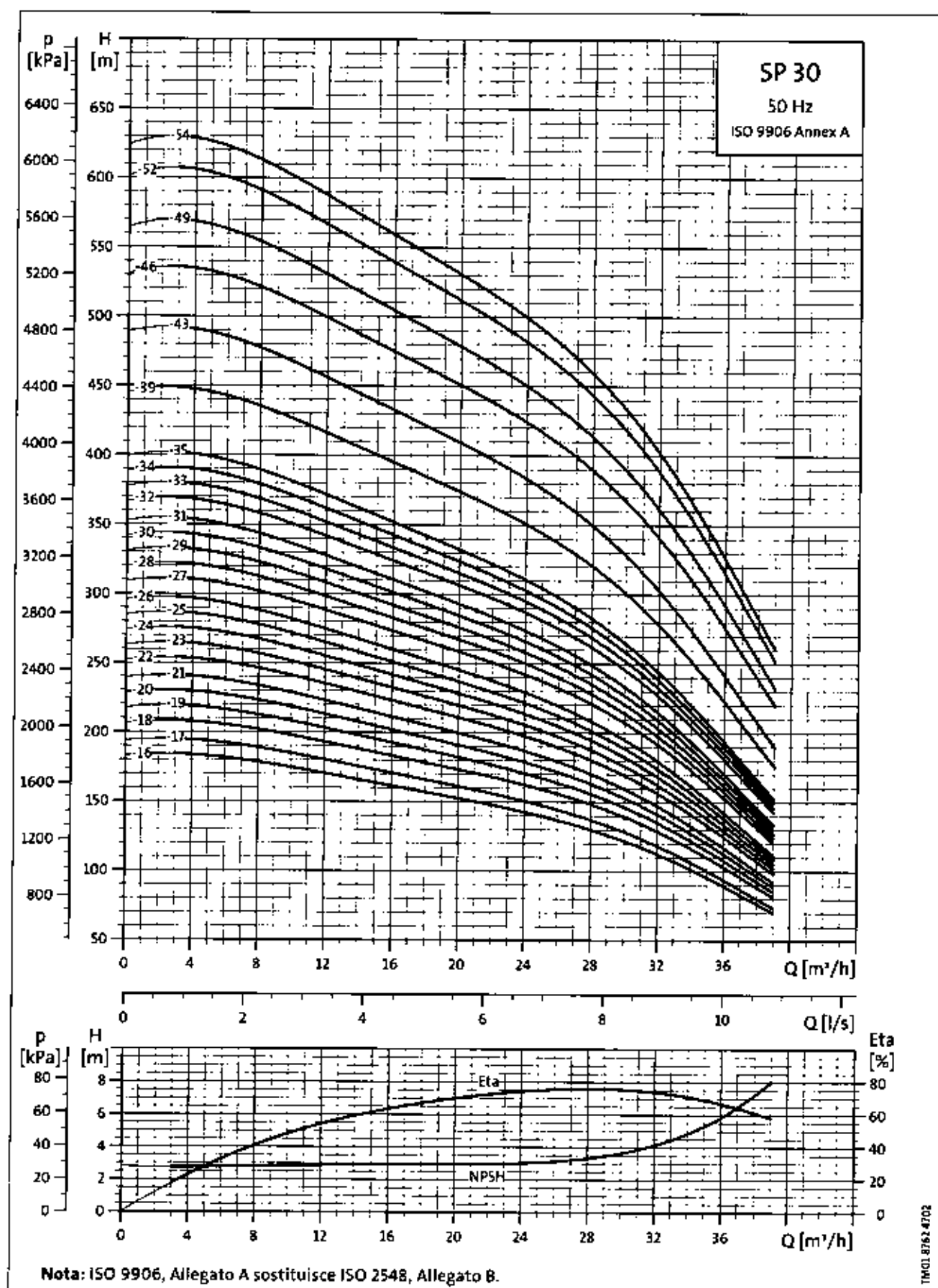
Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 30

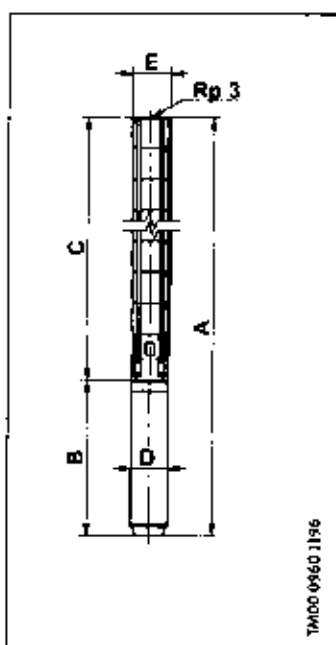


Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 30



Dimensioni e pesi



Le pompe da SP 30-39 a SP 30-54 sono inserite in una camicia con attacco R 3.

Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]								Peso netto [kg]	
	Modello	Potenza [kW]	C	B		A		D	E*	E**	1x230V	3x230V 3x400V
				1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V					
SP 30-1	MS 4002	1,1	349	346	306	695	655	95	131		16	14
SP 30-1 N (R)	MS 4000 R	2,2	349	573		922		95	131		26	
SP 30-2	MS 402	2,2	445		346		791	95	131			19
SP 30-2 N (R)	MS 4000 R	2,2	445	573	453	1018	898	95	131		28	23
SP 30-3	MS 4000	3,0	541		494		1035	95	131			25
SP 30-4	MS 4000	4,0	637		574		1211	95	131			31
SP 30-5	MS 4000	5,5	733		674		1407	95	131			38
SP 30-6	MS 4000	5,5	829		674		1503	95	131			39
SP 30-7	MS 4000	7,5	925		773		1698	95	131			46
SP 30-8	MS 4000	7,5	1021		773		1794	95	131			48
SP 30-5	MS 6000	5,5	749		544		1293	138	142	142		49
SP 30-6	MS 6000	5,5	845		544		1389	138	142	142		51
SP 30-7	MS 6000	7,5	941		574		1515	138	142	142		53
SP 30-8	MS 6000	7,5	1037		574		1611	138	142	142		55
SP 30-9	MS 6000	9,2	1133		604		1737	138	142	142		62
SP 30-10	MS 6000	9,2	1229		604		1833	138	142	142		64
SP 30-11	MS 6000	9,2	1325		604		1929	138	142	142		65
SP 30-12	MS 6000	11	1421		634		2055	138	142	142		70
SP 30-13	MS 6000	11	1517		634		2151	138	142	142		72
SP 30-14	MS 6000	13	1613		664		2277	138	142	142		76
SP 30-15	MS 6000	13	1709		664		2373	138	142	142		78
SP 30-16	MS 6000	15	1805		699		2504	138	142	142		84
SP 30-17	MS 6000	15	1901		699		2600	138	142	142		85
SP 30-18	MS 6000	18,5	1997		754		2751	138	142	142		93
SP 30-19	MS 6000	18,5	2093		754		2847	138	142	142		94
SP 30-20	MS 6000	18,5	2189		754		2943	138	142	142		96
SP 30-21	MS 6000	18,5	2285		754		3039	138	142	142		98
SP 30-22	MS 6000	22	2381		814		3195	138	142	142		105
SP 30-23	MS 6000	22	2477		814		3291	138	142	142		107
SP 30-24	MS 6000	22	2573		814		3387	138	142	142		109
SP 30-25	MS 6000	22	2669		814		3483	138	142	142		110
SP 30-26	MS 6000	22	2765		814		3579	138	142	142		112
SP 30-27	MS 6000	26	2861		874		3735	138	142	142		119
SP 30-28	MS 6000	26	2957		874		3831	138	142	142		121
SP 30-29	MS 6000	26	3053		874		3927	138	142	142		123
SP 30-30	MS 6000	26	3149		874		4023	138	142	142		124
SP 30-31	MS 6000	26	3245		874		4119	138	142	142		126
SP 30-32	MS 6000	30	3341		944		4285	138	144	145		136
SP 30-33	MS 6000	30	3437		944		4381	138	144	145		137
SP 30-34	MS 6000	30	3533		944		4477	138	144	145		139
SP 30-35	MS 6000	30	3629		944		4573	138	144	145		141
SP 30-39	MMS 6000	37	4260		1425		5685	144	175	181		253
SP 30-43	MMS 6000	37	4644		1425		6069	144	175	181		264
SP 30-46	MMS 8000	45	4881		1270		6151	192	175	181		325
SP 30-49	MMS 8000	45	5169		1270		6439	192	175	181		332
SP 30-52	MMS 8000	55	5457		1350		6807	192	192	192		357
SP 30-54	MMS 8000	55	5649		1350		6999	192	192	192		362

* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

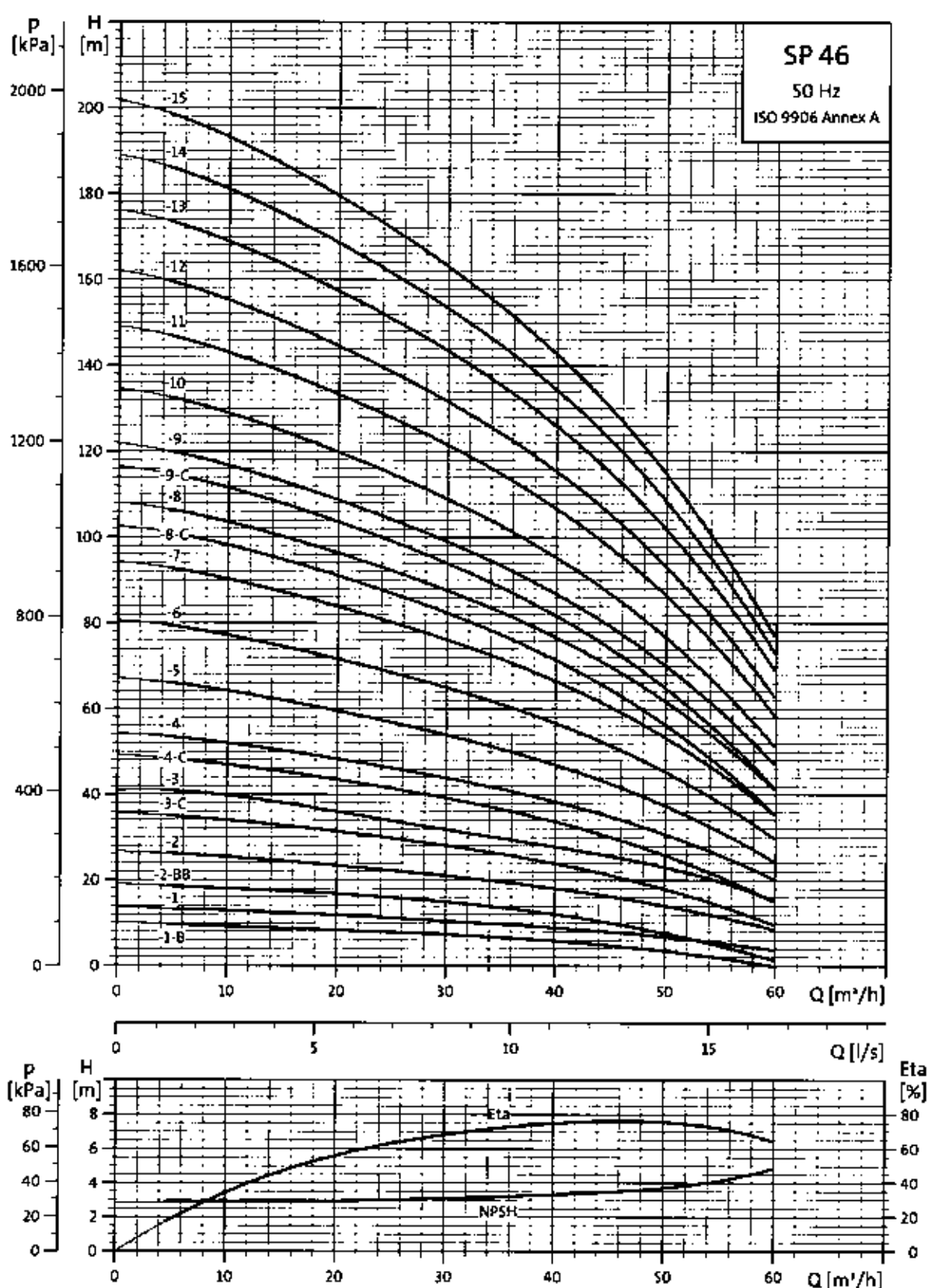
I modelli di pompa sopraccitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante tronchetti adattatori, vedere pag. 94.

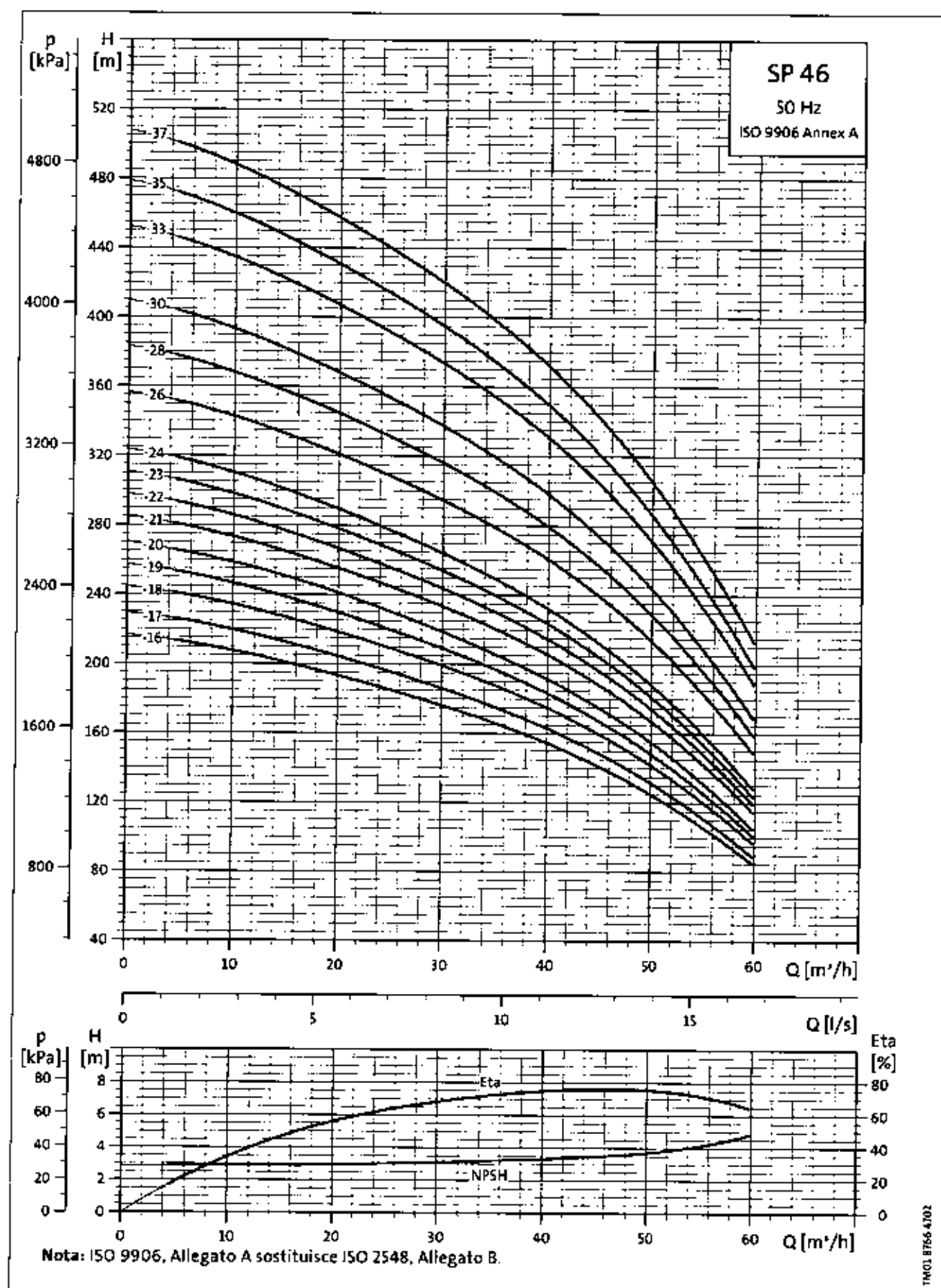
Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 46

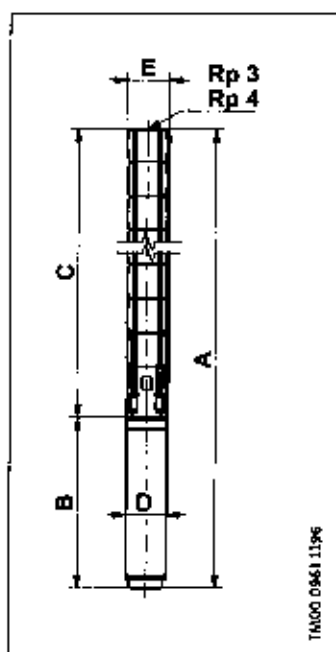


Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato 8.

TM01 8165 4702



Dimensioni e pesi



Le pompe da SP 46-26 a SP 46-37 sono inserite in una camicia con attacco R 4.

Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Attacco Rp 3				Attacco Rp 4				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 46-1-B	MS 4000	1,1	777	364	141		783	370	145		413	95	20
SP 46-1	MS 4000	2,2	817	364	141		823	370	145		453	95	22
SP 46-2-BB	MS 4000	2,2	930	477	141		936	483	145		453	95	24
SP 46-2	MS 4000	3,0	970	477	141		976	483	145		493	95	25
SP 46-3-C	MS 4000	4,0	1163	590	141		1169	596	145		573	95	32
SP 46-3	MS 4000	5,5	1263	590	141		1269	596	145		673	95	37
SP 46-4-C	MS 4000	5,5	1376	703	141		1382	709	145		673	95	39
SP 46-4	MS 4000	7,5	1476	703	141		1482	709	145		773	95	44
SP 46-5	MS 4000	7,5	1589	816	141		1595	822	145		773	95	47
SP 46-3	MS 6000	5,5	1150	606	145	150	1156	612	147	152	544	138	48
SP 46-4	MS 6000	7,5	1293	719	145	150	1299	725	147	152	574	138	52
SP 46-5	MS 6000	7,5	1406	832	145	150	1412	838	147	152	574	138	54
SP 46-6	MS 6000	9,2	1549	945	145	150	1555	951	147	152	604	138	62
SP 46-7	MS 6000	11	1692	1058	145	150	1698	1064	147	152	634	138	68
SP 46-8-C	MS 6000	11	1805	1171	145	150	1811	1177	147	152	634	138	70
SP 46-8	MS 6000	13	1835	1171	145	150	1841	1177	147	152	664	138	73
SP 46-9-C	MS 6000	13	1948	1284	145	150	1954	1290	147	152	664	138	76
SP 46-9	MS 6000	15	1983	1284	145	150	1989	1290	147	152	699	138	80
SP 46-10	MS 6000	15	2096	1397	145	150	2102	1403	147	152	699	138	82
SP 46-11	MS 6000	18,5	2264	1510	145	150	2270	1516	147	152	754	138	90
SP 46-12	MS 6000	18,5	2377	1623	145	150	2383	1629	147	152	754	138	93
SP 46-13	MS 6000	22	2550	1736	145	150	2556	1742	147	152	814	138	101
SP 46-14	MS 6000	22	2663	1849	145	150	2669	1855	147	152	814	138	104
SP 46-15	MS 6000	22	2776	1962	145	150	2782	1968	147	152	814	138	106
SP 46-16	MS 6000	26	2949	2075	145	150	2955	2081	147	152	874	138	114
SP 46-17	MS 6000	26	3062	2188	145	150	3068	2194	147	152	874	138	117
SP 46-18	MS 6000	30	3245	2301	145	150	3251	2307	147	152	944	138	128
SP 46-19	MS 6000	30	3358	2414	145	150	3364	2420	147	152	944	138	130
SP 46-20	MS 6000	30	3551	2607	145	150	3557	2613	147	152	944	138	132
SP 46-21	MMS 6000	37	4145	2720	145	150	4151	2726	147	152	1425	144	185
SP 46-22	MMS 6000	37	4258	2833	145	150	4264	2839	147	152	1425	144	188
SP 46-23	MMS 6000	37	4371	2946	145	150	4377	2952	147	152	1425	144	190
SP 46-24	MMS 6000	37	4484	3059	145	150	4490	3065	147	152	1425	144	193
SP 46-26	MMS 8000	45					4673	3403	192	192	1270	192	278
SP 46-28	MMS 8000	45					4899	3629	192	192	1270	192	284
SP 46-30	MMS 8000	45					5125	3855	192	192	1270	192	290
SP 46-33	MMS 8000	55					5544	4194	192	192	1350	192	314
SP 46-35	MMS 8000	55					5770	4420	192	192	1350	192	319
SP 46-37	MMS 8000	63					6136	4646	192	192	1490	192	351

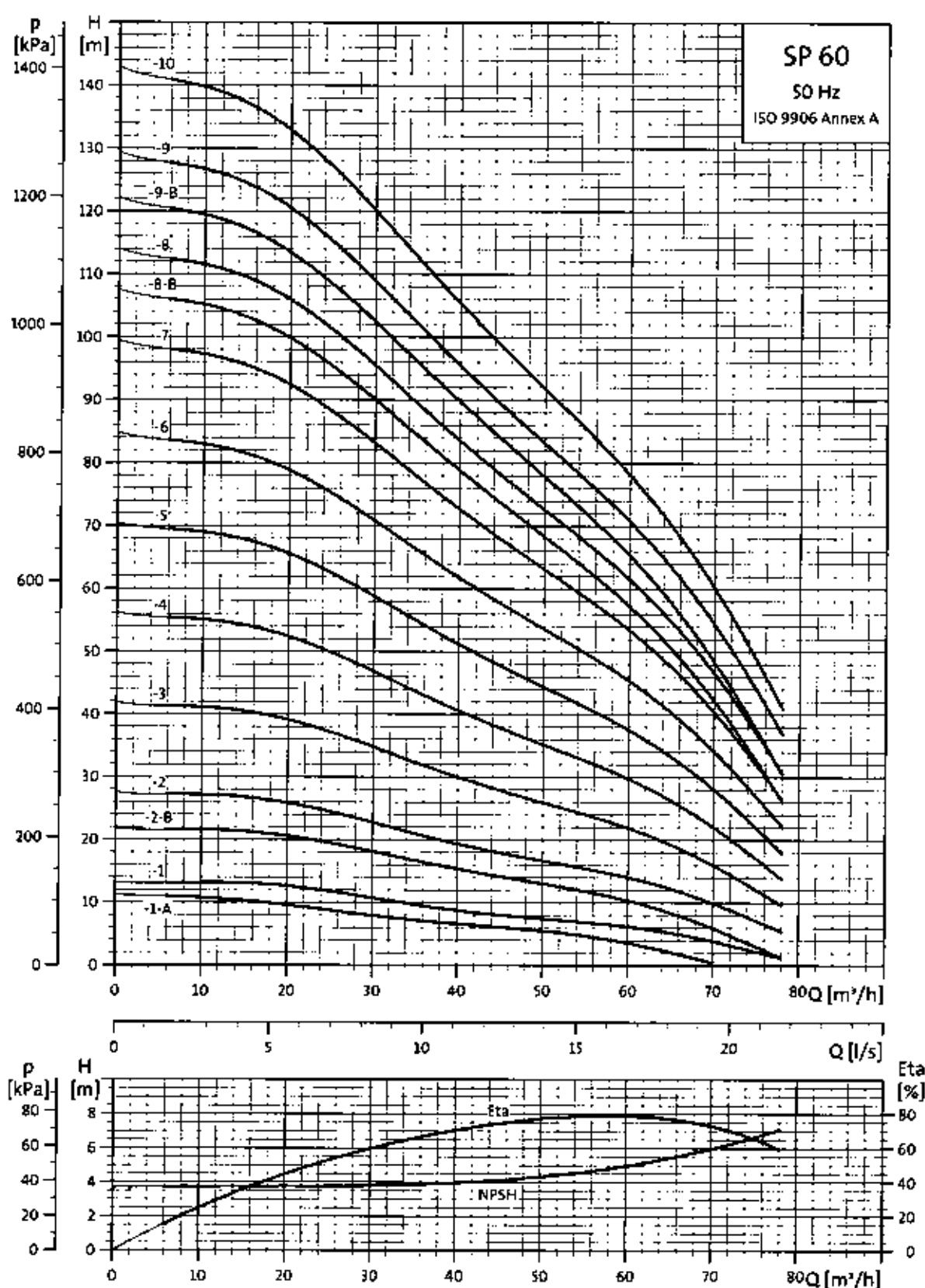
* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

I modelli di pompa sopraccitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante bricchetti adattatori, vedere pag. 94.

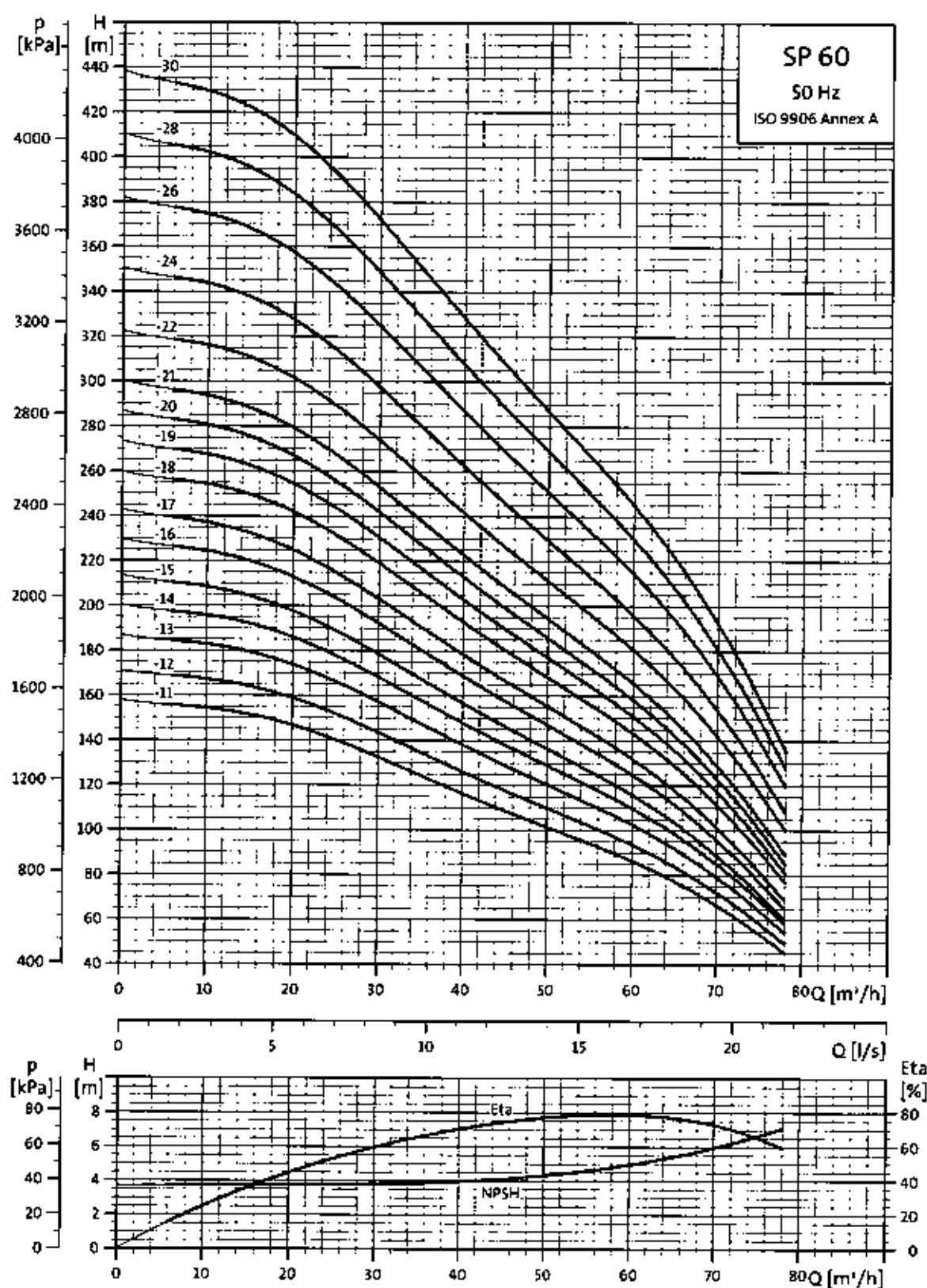


Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TMD 8816 4702

Curve delle prestazioni

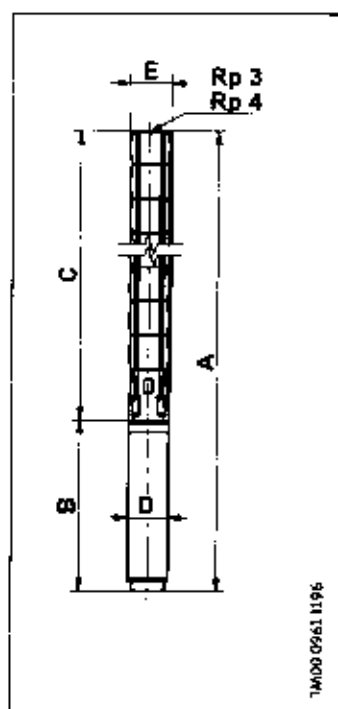
Pompe sommersa
SP 60



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TM03 B827 4702

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Attacco Rp 3				Attacco Rp 4				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 60-1-A	MS 4000	1,5	780	364	142		786	370	146		416	95	20
SP 60-1	MS 4000	2,2	817	364	142		823	370	146		453	95	22
SP 60-2-B	MS 4000	3,0	970	477	142		976	483	146		493	95	25
SP 60-2	MS 4000	4,0	1050	477	142		1056	483	146		573	95	29
SP 60-3	MS 4000	5,5	1263	590	142		1269	596	146		673	95	37
SP 60-3	MS 6000	5,5	1150	606	147	150	1156	612	149	152	544	138	47
SP 60-4	MS 4000	7,5	1476	703	142		1482	709	146		773	95	44
SP 60-4	MS 6000	7,5	1293	719	147	150	1299	725	149	152	574	138	50
SP 60-5	MS 6000	9,2	1436	832	147	150	1442	838	149	152	604	138	60
SP 60-6	MS 6000	11	1584	950	147	150	1585	951	149	152	634	138	65
SP 60-7	MS 6000	13	1722	1058	147	150	1728	1064	149	152	664	138	71
SP 60-8-B	MS 6000	13	1835	1171	147	150	1841	1177	149	152	664	138	73
SP 60-8	MS 6000	15	1870	1171	147	150	1876	1177	149	152	699	138	77
SP 60-9-B	MS 6000	15	1983	1284	147	150	1989	1290	149	152	699	138	80
SP 60-9	MS 6000	18,5	2038	1284	147	150	2044	1290	149	152	754	138	85
SP 60-10	MS 6000	18,5	2151	1397	147	150	2157	1403	149	152	754	138	88
SP 60-11	MS 6000	22	2324	1510	147	150	2330	1516	149	152	814	138	96
SP 60-12	MS 6000	22	2437	1623	147	150	2443	1629	149	152	814	138	99
SP 60-13	MS 6000	26	2610	1736	147	150	2616	1742	149	152	874	138	107
SP 60-14	MS 6000	26	2723	1849	147	150	2729	1855	149	152	874	138	109
SP 60-15	MS 6000	26	2836	1962	147	150	2842	1968	149	152	874	138	112
SP 60-16	MS 6000	30	3019	2075	147	150	3025	2081	149	152	944	138	122
SP 60-17	MS 6000	30	3132	2188	147	150	3138	2194	152	156	944	138	125
SP 60-18	MMS 6000	37	3806	2381	150	154	3812	2387	152	156	1425	144	178
SP 60-19	MMS 6000	37	3919	2494	150	154	3925	2500	152	156	1425	144	180
SP 60-20	MMS 6000	37	4032	2607	150	154	4038	2613	152	156	1425	144	183
SP 60-21	MMS 6000	37	4147	2722	150	154	4151	2726	152	156	1425	144	185
SP 60-22	MMS 8000	45	4054	2784	180	180	4058	2788	180	180	1270	192	239
SP 60-24	MMS 8000	45					4447	3177	193	195	1270	192	272
SP 60-26	MMS 8000	55					4753	3403	193	195	1350	192	293
SP 60-28	MMS 8000	55					4979	3629	193	195	1350	192	299
SP 60-30	MMS 8000	55					5205	3855	193	195	1350	192	305

* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

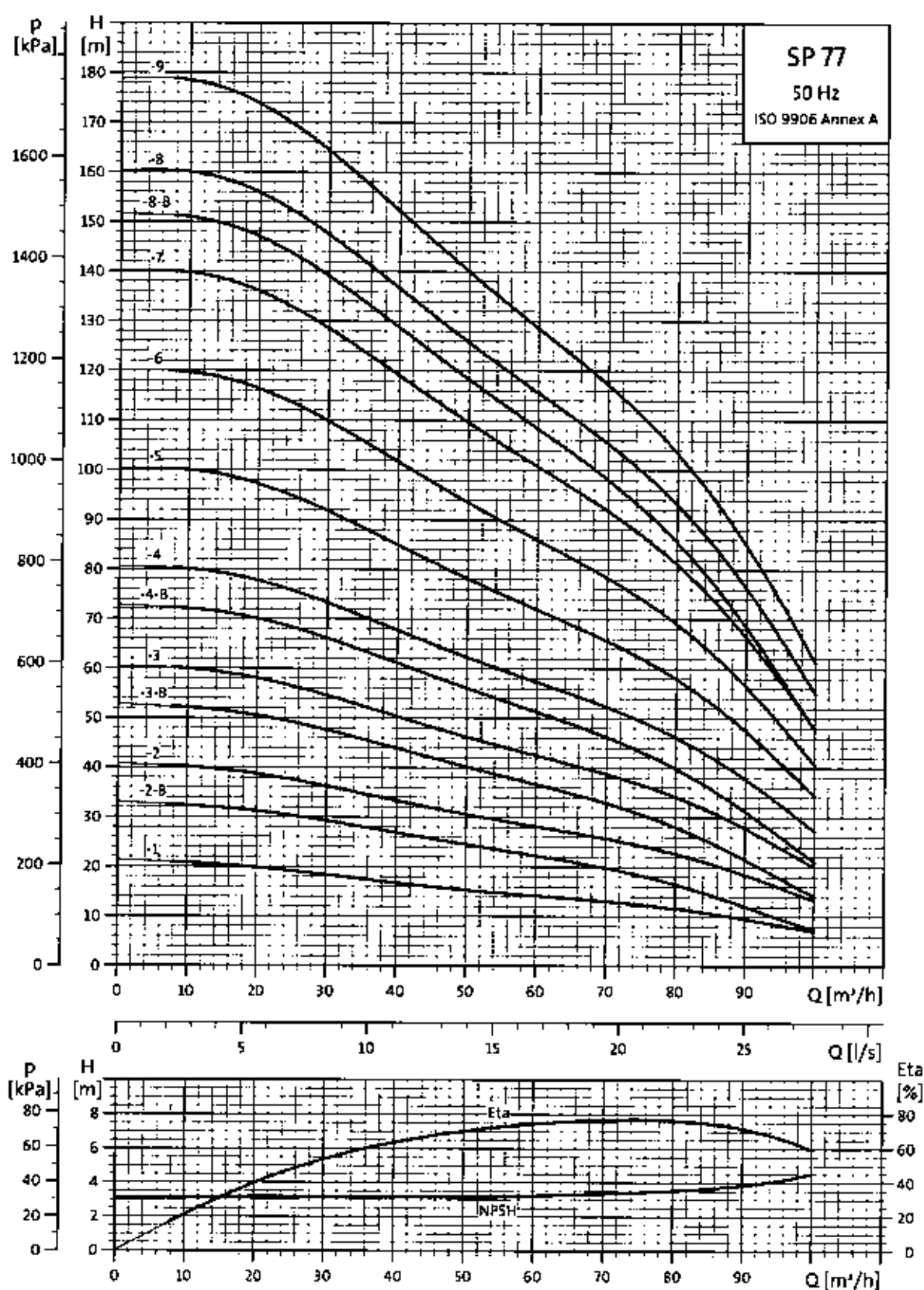
I modelli di pompa sopraccitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante brachetti adattatori, vedere pag. 94.

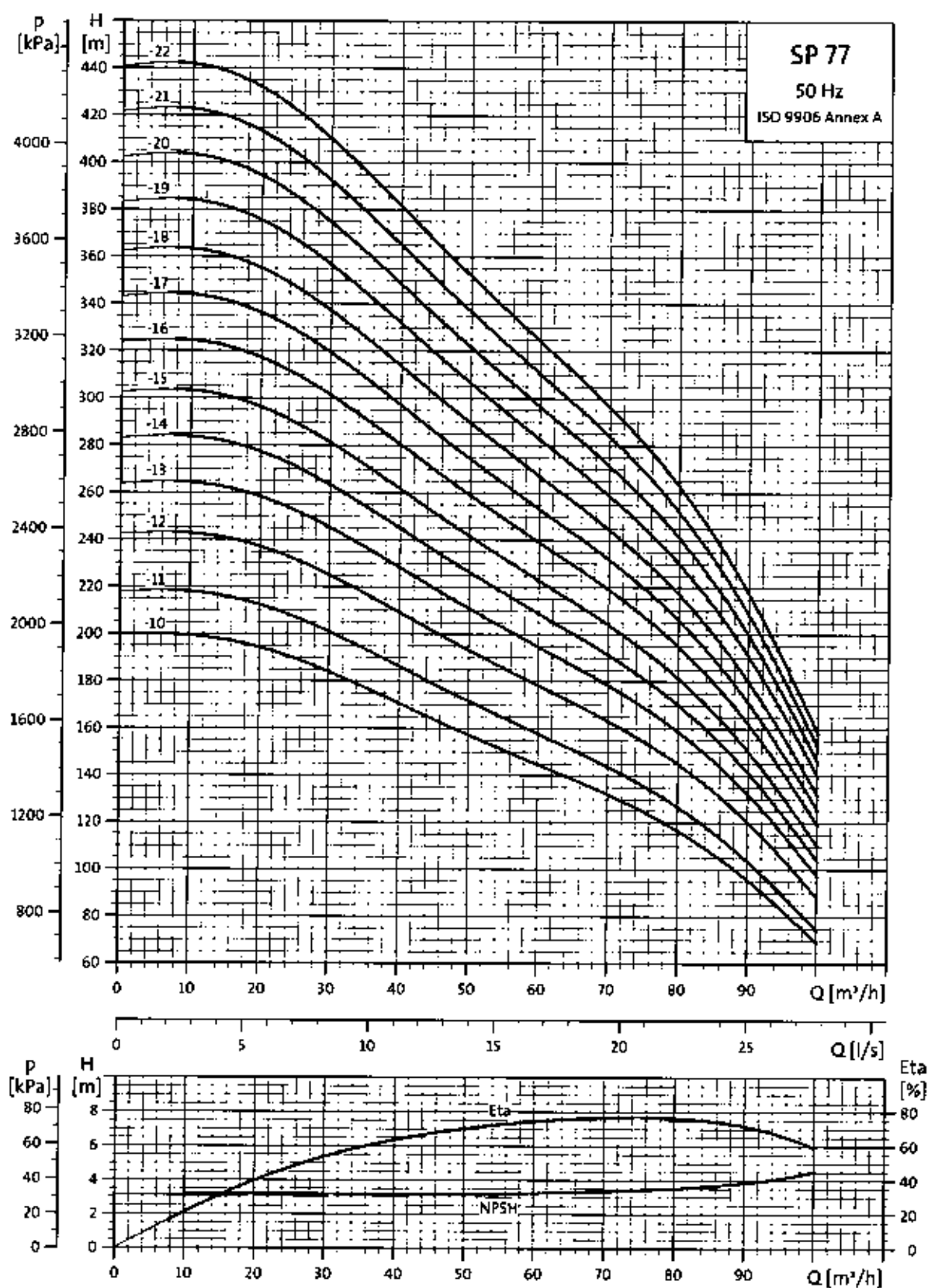
Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 77



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

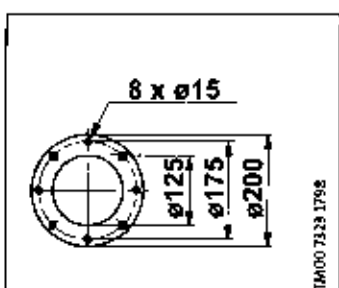
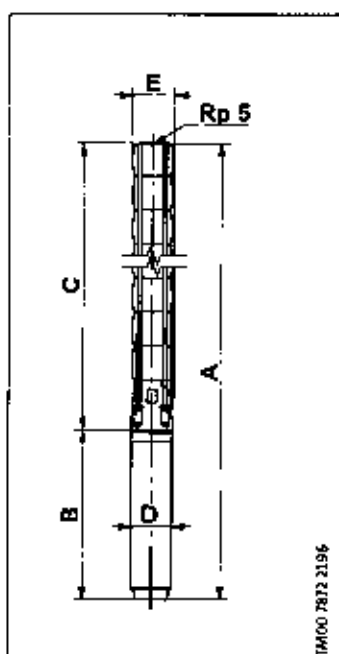
TMO1 8769 4702



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

ISO 9906 Annex A

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Rp 5 Collegamento				5" Grundfos flangia				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 77-1	MS 6000	5,5	1162	618	178	186	1162	618	200	200	544	138	55
SP 77-2-B	MS 6000	5,5	1290	746	178	186	1290	746	200	200	544	138	59
SP 77-2	MS 6000	7,5	1320	746	178	186	1320	746	200	200	574	138	63
SP 77-3-B	MS 6000	9,2	1478	874	178	186	1478	874	200	200	604	138	72
SP 77-3	MS 6000	11	1508	874	178	186	1508	874	200	200	634	138	75
SP 77-4-B	MS 6000	13	1667	1003	178	186	1667	1003	200	200	664	138	82
SP 77-4	MS 6000	15	1702	1003	178	186	1702	1003	200	200	699	138	86
SP 77-5	MS 6000	18,5	1885	1131	178	186	1885	1131	200	200	754	138	95
SP 77-6	MS 6000	22	2073	1259	178	186	2073	1259	200	200	814	138	105
SP 77-7	MS 6000	26	2261	1387	178	186	2261	1387	200	200	874	138	114
SP 77-8-B	MS 6000	26	2389	1515	178	186	2389	1515	200	200	874	138	118
SP 77-8	MS 6000	30	2459	1515	178	186	2459	1515	200	200	944	138	126
SP 77-9	MS 6000	30	2587	1643	178	186	2587	1643	200	200	944	138	129
SP 77-10	MMS 6000	37	3196	1771	178	186	3196	1771	200	200	1425	144	181
SP 77-11	MMS 6000	37	3339	1914	178	186	3323	1898	200	200	1425	144	184
SP 77-12	MMS 8000	45	3313	2043	200	204	3313	2043	209	209	1270	192	240
SP 77-13	MMS 8000	55	3522	2172	200	204	3522	2172	209	209	1350	192	259
SP 77-14	MMS 8000	55	3650	2300	200	204	3650	2300	209	209	1350	192	263
SP 77-15	MMS 8000	55	3779	2429	200	204					1350	192	266
SP 77-16	MMS 8000	63	4047	2557	200	204					1490	192	296
SP 77-17	MMS 8000	63	4175	2685	200	204					1490	192	300
SP 77-18	MMS 8000	63	4304	2814	200	204					1490	192	304
SP 77-19	MMS 8000	75	4826	3236	200	204					1590	192	334
SP 77-20	MMS 8000	75	4954	3364	200	204					1590	192	338
SP 77-21	MMS 8000	75	5082	3492	200	202					1590	192	342
SP 77-22	MMS 8000	92	5450	3620	200	202					1830	192	391

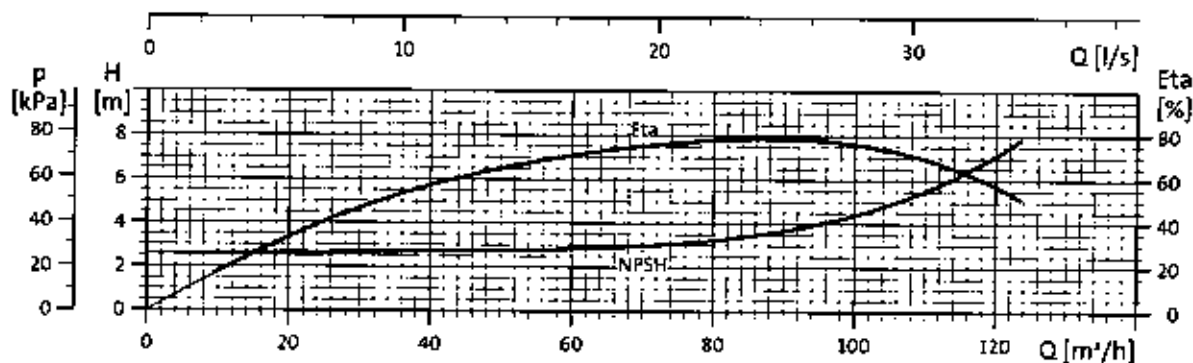
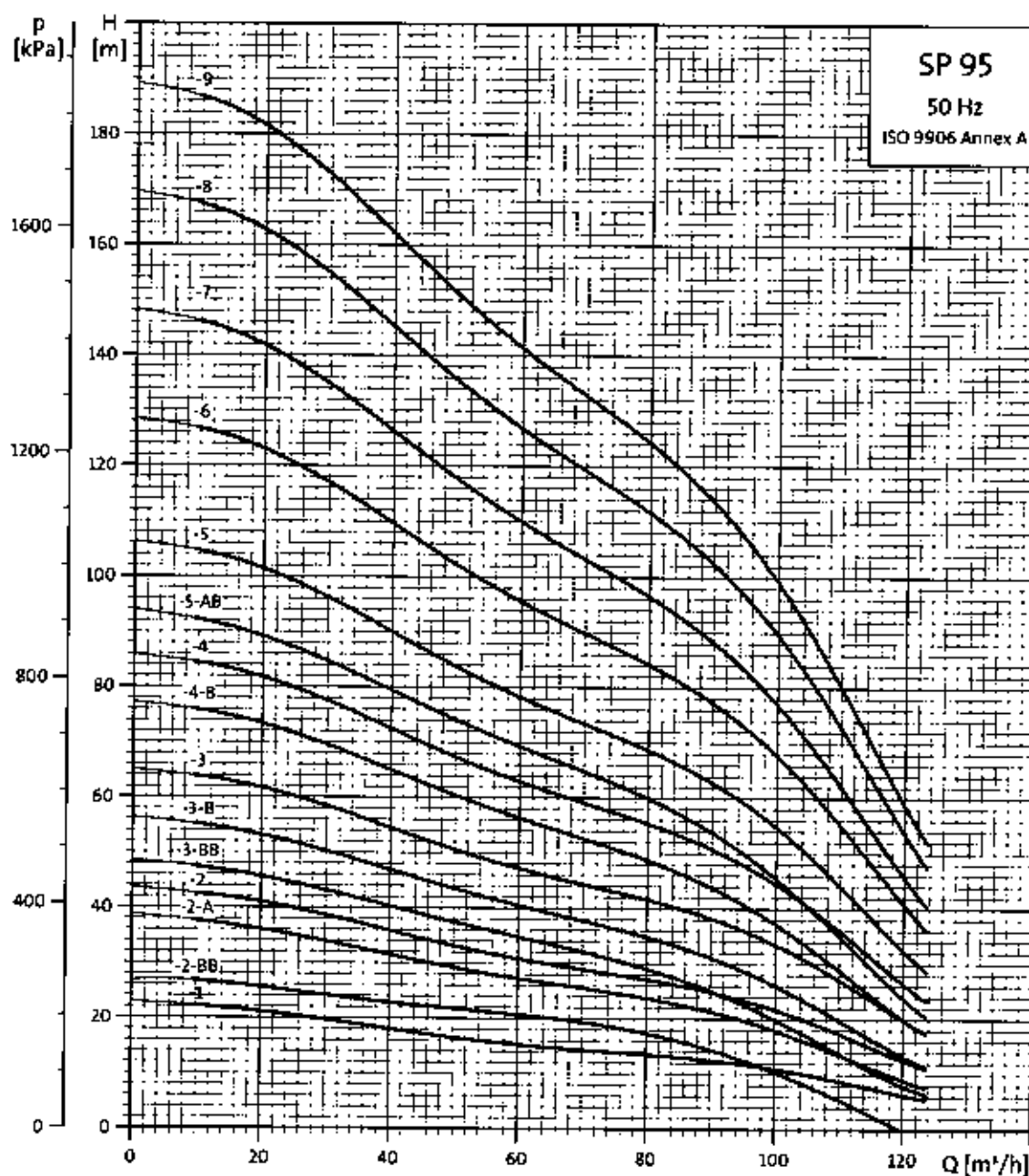
* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

I modelli di pompa sopraccitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante brachetti adattatori, vedere pag. 94.

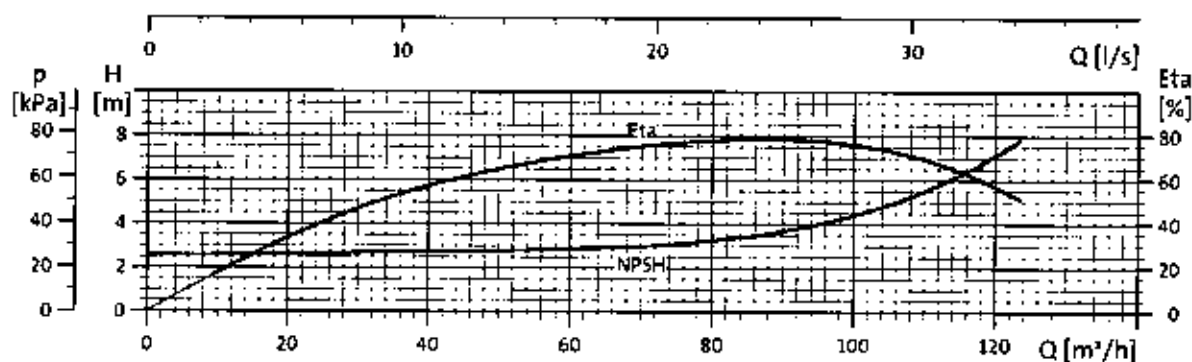
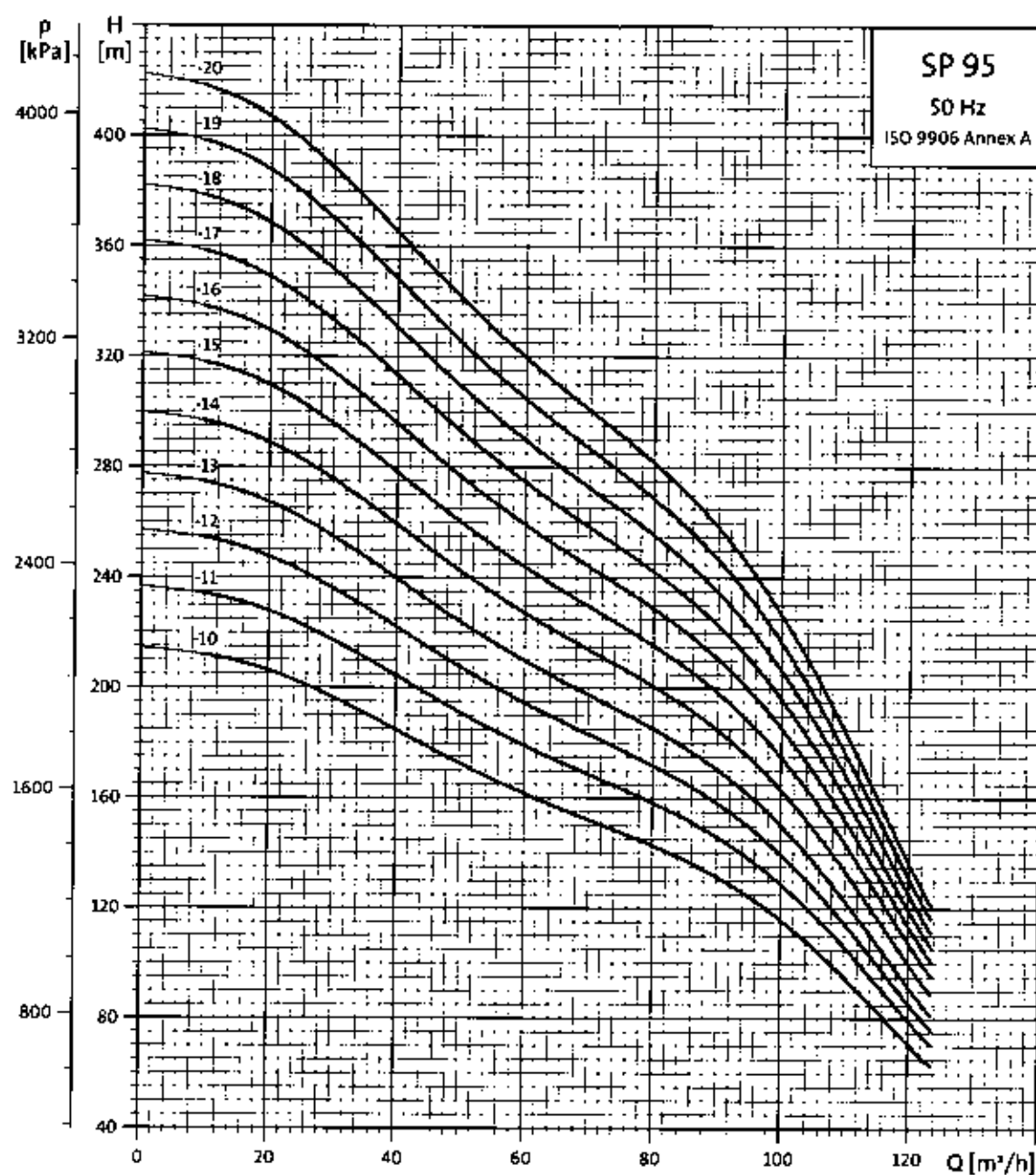


Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TM01 8773 4702

Curve delle prestazioni

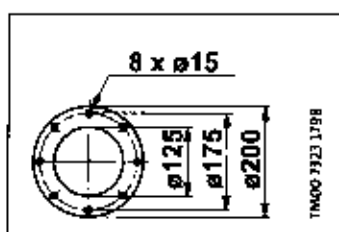
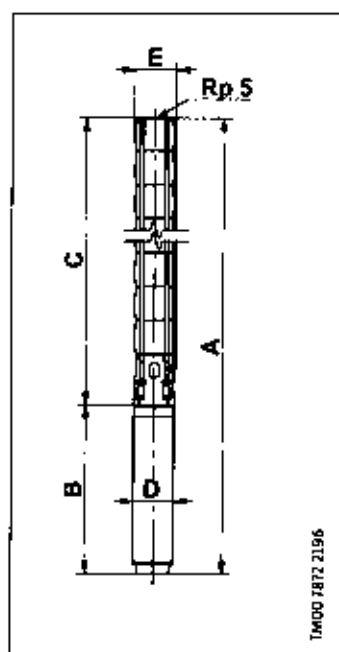
Pompe sommerse
SP 95



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TMD1 8774 4702

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Rp 5 Collegamento				S" Grundfos flangia				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 95-1	MS 6000	5,5	1162	618	178	186	1162	618	200	200	544	138	55
SP 95-2-BB	MS 6000	5,5	1290	746	178	186	1290	746	200	200	544	138	72
SP 95-2-A	MS 6000	7,5	1320	746	178	186	1320	746	200	200	574	138	63
SP 95-2	MS 6000	9,2	1350	746	178	186	1350	746	200	200	604	138	68
SP 95-3-BB	MS 6000	9,2	1478	874	178	186	1478	874	200	200	604	138	72
SP 95-3-B	MS 6000	11	1508	874	178	186	1508	874	200	200	634	138	75
SP 95-3	MS 6000	13	1538	874	178	186	1538	874	200	200	664	138	78
SP 95-4-B	MS 6000	15	1702	1003	178	186	1702	1003	200	200	699	138	86
SP 95-4	MS 6000	18,5	1757	1003	178	186	1757	1003	200	200	754	138	91
SP 95-5-AB	MS 6000	18,5	1885	1131	178	186	1885	1131	200	200	754	138	95
SP 95-5	MS 6000	22	1945	1131	178	186	1945	1131	200	200	814	138	101
SP 95-6	MS 6000	26	2133	1259	178	186	2133	1259	200	200	874	138	110
SP 95-7	MS 6000	30	2331	1387	178	186	2331	1387	200	200	944	138	122
SP 95-8	MMS 6000	37	2940	1515	178	186	2940	1515	200	200	1425	144	173
SP 95-9	MMS 6000	37	3067	1642	178	186	3067	1642	200	200	1425	144	177
SP 95-10	MMS 8000	45	3055	1785	196	204	3055	1785	205	205	1270	192	233
SP 95-11	MMS 8000	55	3264	1914	196	204	3264	1914	205	205	1350	192	251
SP 95-12	MMS 8000	55	3393	2043	196	204	3393	2043	205	205	1350	192	253
SP 95-13	MMS 8000	55	3522	2172	196	204	3522	2172	205	205	1350	192	259
SP 95-14	MMS 8000	63	3790	2300	196	204	3790	2300	205	205	1490	192	289
SP 95-15	MMS 8000	75	4019	2429	196	204					1590	192	311
SP 95-16	MMS 8000	75	4147	2557	196	204					1590	192	315
SP 95-17	MMS 8000	75	4275	2685	196	204					1590	192	319
SP 95-18	MMS 8000	92	4938	3108	196	204					1830	192	376
SP 95-19	MMS 8000	92	5066	3236	196	204					1830	192	380
SP 95-20	MMS 8000	92	5194	3364	196	204					1830	192	384

* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

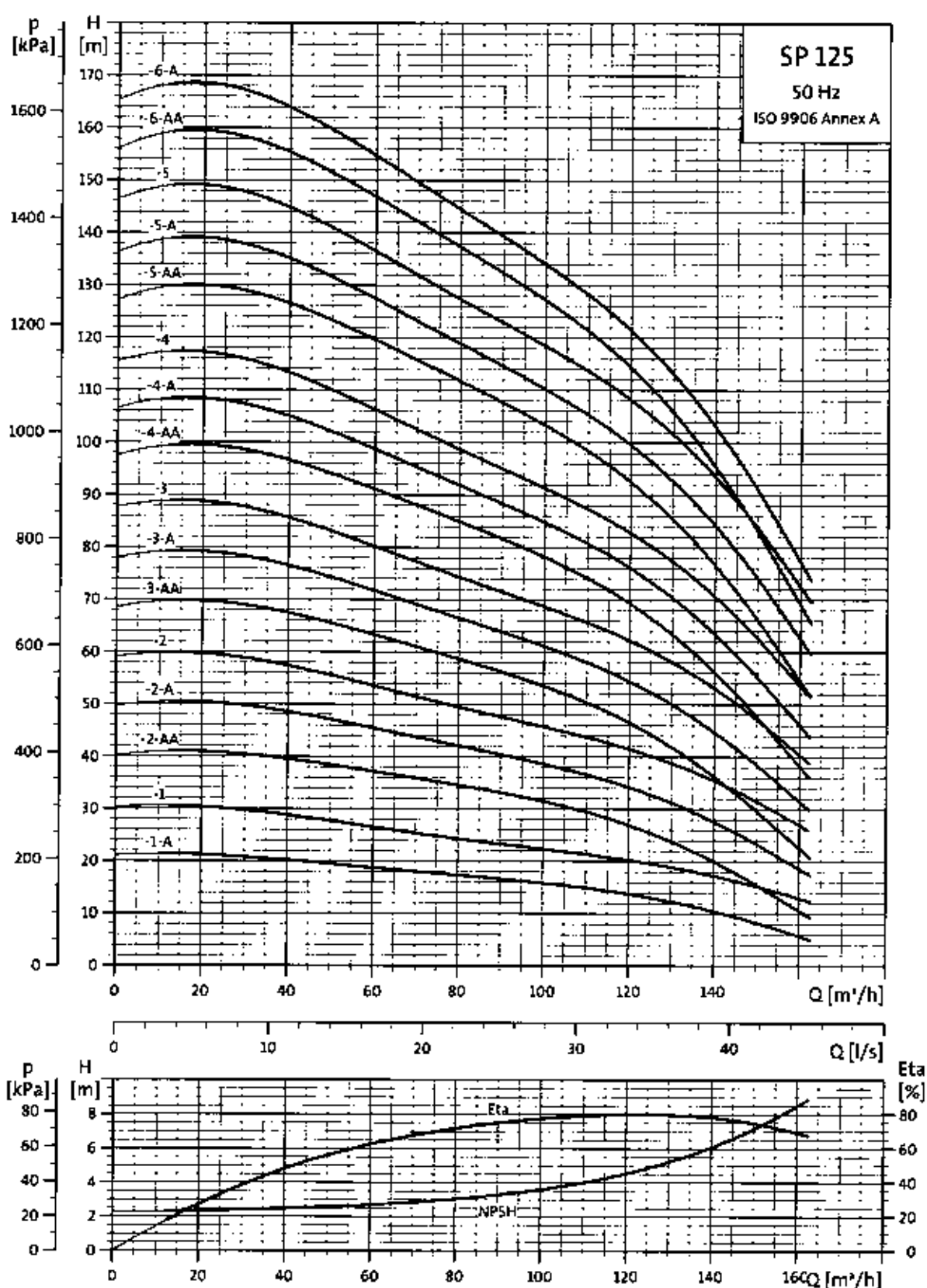
I modelli di pompa sopracitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante tronchetti adattatori, vedere pag. 94.

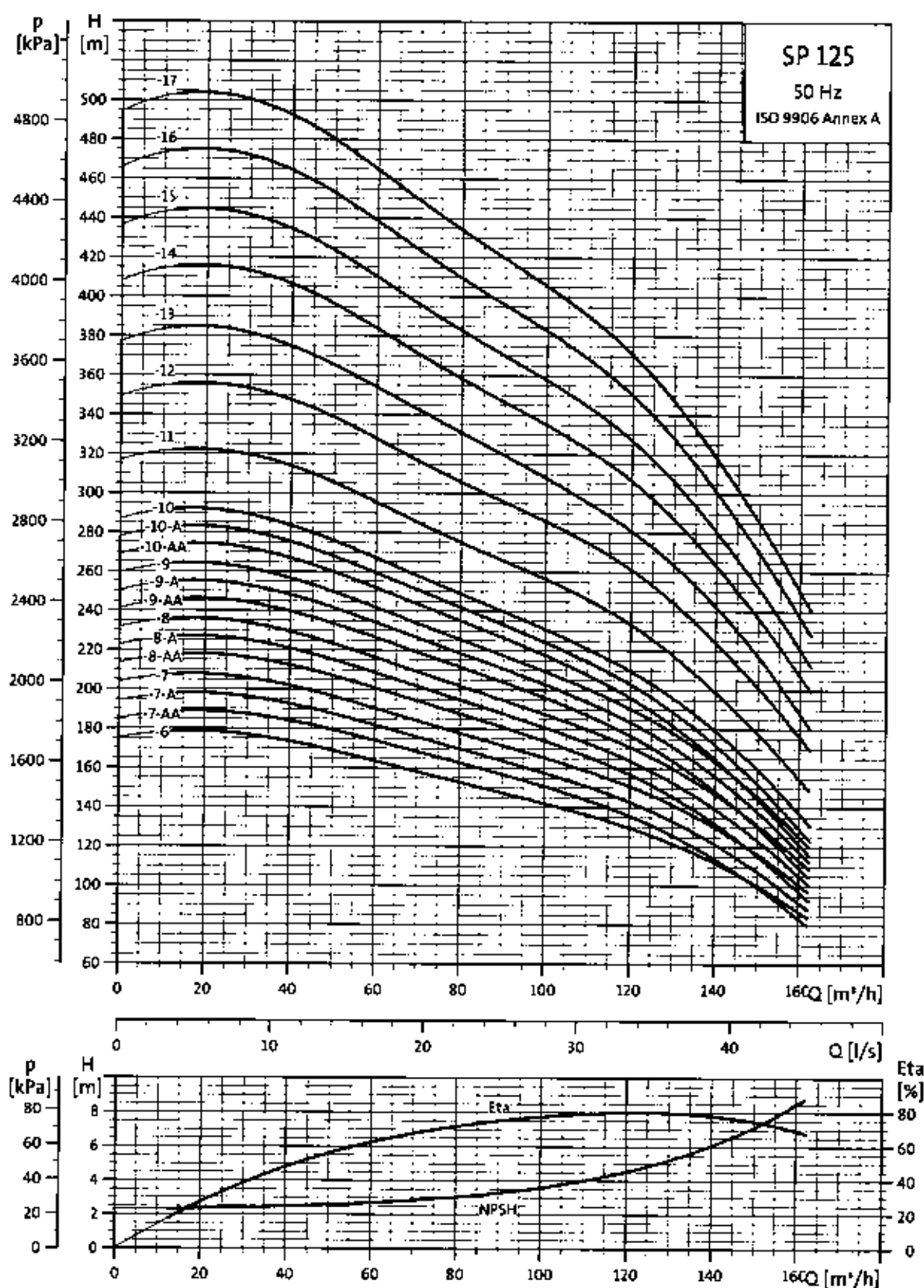
Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 125



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

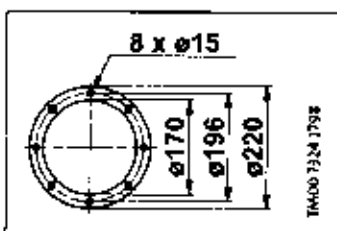
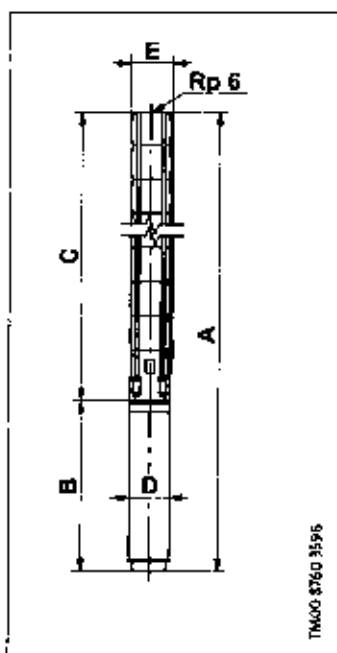
TK401 8777 4702



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TN401 9/78 4702

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Rp 6 Collegamento				6" Grundfos flangia				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 125-1-A	MS 6000	2,5	1225	651	211	218	1225	651	222	226	574	138	70
SP 125-1	MS 6000	11	1285	651	211	218	1285	651	222	226	634	138	79
SP 125-2-AA	MS 6000	13	1471	807	211	218	1471	807	222	226	664	138	98
SP 125-2-A	MS 6000	18,5	1561	807	211	218	1561	807	222	226	754	138	97
SP 125-2	MS 6000	22	1621	807	211	218	1621	807	222	226	814	138	103
SP 125-3-AA	MS 6000	22	1777	963	211	218	1777	963	222	226	814	138	109
SP 125-3-A	MS 6000	26	1837	963	211	218	1837	963	222	226	874	138	115
SP 125-3	MS 6000	30	1907	963	211	218	1907	963	222	226	944	138	123
SP 125-4-AA	MMS 6000	37	2544	1119	211	218	2544	1119	222	226	1425	144	176
SP 125-4-A	MMS 6000	37	2544	1119	211	218	2544	1119	222	226	1425	144	176
SP 125-4	MMS 6000	37	2544	1119	211	218	2544	1119	222	226	1425	144	176
SP 125-5-AA	MMS 8000	45	2545	1275	213	218	2545	1275	223	226	1270	192	236
SP 125-5-A	MMS 8000	45	2545	1275	213	218	2545	1275	223	226	1270	192	236
SP 125-5	MMS 8000	55	2595	1275	213	218	2595	1245	223	226	1350	192	251
SP 125-6-AA	MMS 8000	55	2781	1431	213	218	2781	1431	223	226	1350	192	257
SP 125-6-A	MMS 8000	55	2781	1431	213	218	2781	1431	223	226	1350	192	257
SP 125-6	MMS 8000	63	2921	1431	218	227	2921	1431	229	232	1490	192	283
SP 125-7-AA	MMS 8000	63	3077	1587	218	227	3077	1587	229	232	1490	192	289
SP 125-7-A	MMS 8000	63	3077	1587	218	227	3077	1587	229	232	1490	192	289
SP 125-7	MMS 8000	75	3177	1587	218	227	3177	1587	229	232	1590	192	308
SP 125-8-AA	MMS 8000	75	3333	1743	218	227					1590	192	314
SP 125-8-A	MMS 8000	75	3333	1743	218	227					1590	192	314
SP 125-8	MMS 8000	75	3333	1743	218	227					1590	192	314
SP 125-9-AA	MMS 8000	92	3729	1899	218	227					1830	192	366
SP 125-9-A	MMS 8000	92	3729	1899	218	227					1830	192	366
SP 125-9	MMS 8000	92	3729	1899	218	227					1830	192	366
SP 125-10-AA	MMS 8000	92	3885	2055	218	227					1830	192	372
SP 125-10-A	MMS 8000	92	3885	2055	218	227					1830	192	372
SP 125-10	MMS 8000	92	3885	2055	218	227					1830	192	372
SP 125-11	MMS 8000	110	4567	2507	218	227					2060	192	438
SP 125-12	MMS 10000	132	4584	2714	237	237					1870	237	556
SP 125-13	MMS 10000	132	4740	2870	237	237					1870	237	562
SP 125-14	MMS 10000	147	5095	3025	237	237					2070	237	633
SP 125-15	MMS 10000	147	5251	3181	237	237					2070	237	639
SP 125-16	MMS 10000	170	5556	3336	237	237					2220	237	685
SP 125-17	MMS 10000	170	5712	3492	237	237					2220	237	691

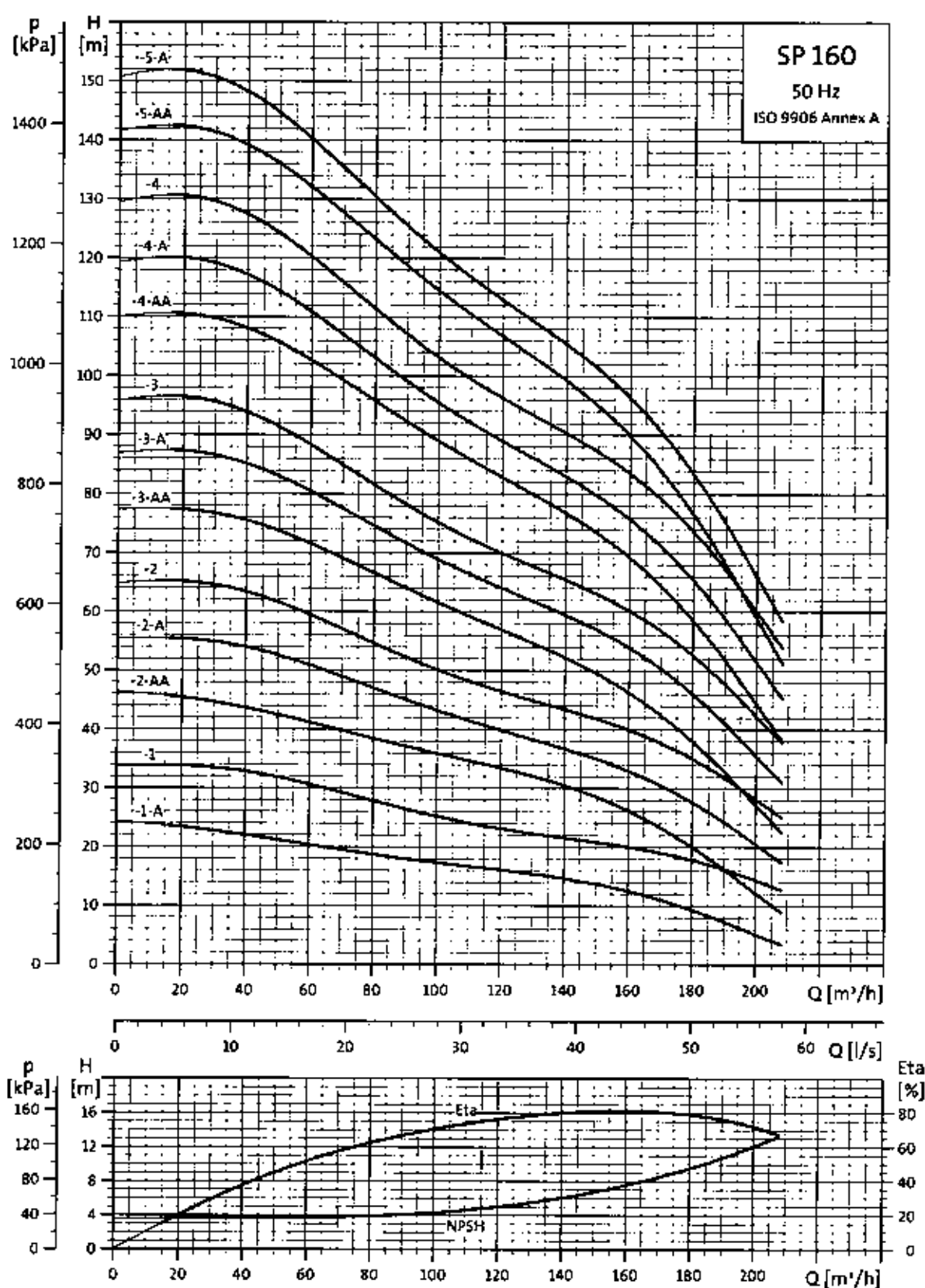
* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

I modelli di pompa sopraccitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante tronchetti adattatori, vedere pag. 94.

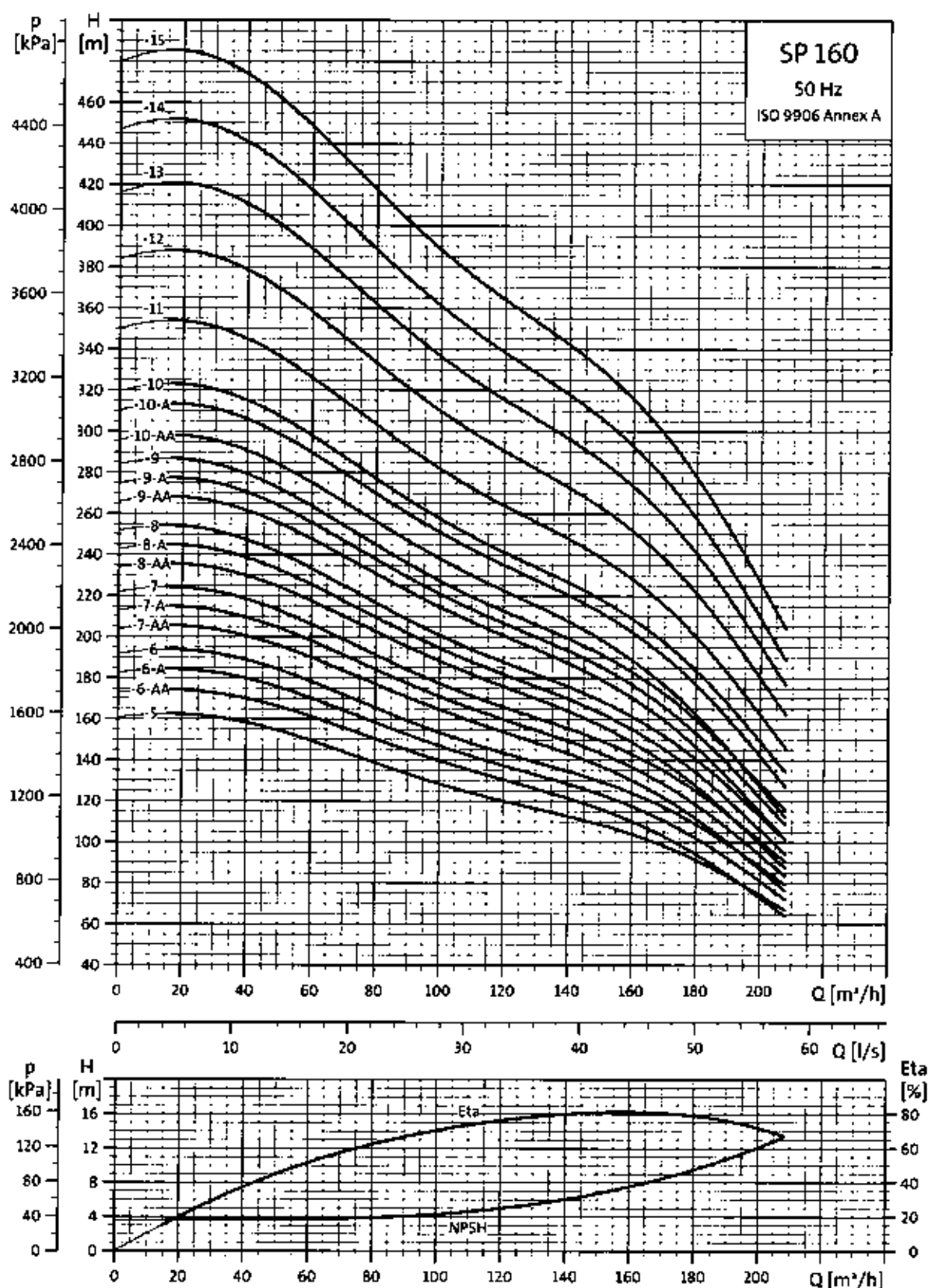


Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TM-01 2781.4702

Curve delle prestazioni

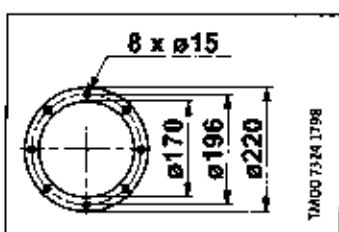
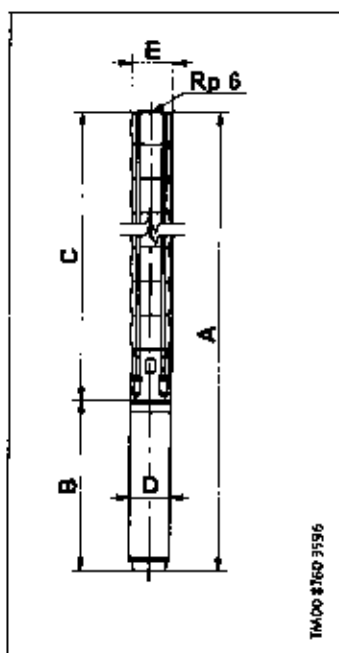
Pompe sommerse
SP 160



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TM01 8782 4701

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Rp 6 Collegamento				6" Grundfos flangia				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 160-1-A	MS 6000	9,2	1255	651	211	218	1255	651	222	226	604	138	76
SP 160-1	MS 6000	13	1315	651	211	218	1315	651	222	226	664	138	82
SP 160-2-AA	MS 6000	18,5	1561	807	211	218	1561	807	222	226	754	138	97
SP 160-2-A	MS 6000	22	1621	807	211	218	1621	807	222	226	814	138	103
SP 160-2	MS 6000	26	1681	807	211	218	1681	807	222	226	874	138	109
SP 160-3-AA	MS 6000	30	1907	963	211	218	1907	963	222	226	944	138	123
SP 160-3-A	MMS 6000	37	2388	963	211	218	2388	963	222	226	1425	144	170
SP 160-3	MMS 6000	37	2388	963	211	218	2388	963	222	226	1425	144	170
SP 160-4-AA	MMS 8000	45	2389	1119	218	227	2389	1119	229	232	1270	192	230
SP 160-4-A	MMS 8000	45	2389	1119	218	227	2389	1119	229	232	1270	192	230
SP 160-4	MMS 8000	55	2469	1119	218	227	2469	1119	229	232	1350	192	245
SP 160-5-AA	MMS 8000	55	2625	1275	218	227	2625	1275	229	232	1350	192	251
SP 160-5-A	MMS 8000	55	2625	1275	218	227	2625	1275	229	232	1350	192	251
SP 160-5	MMS 8000	63	2765	1275	218	227	2765	1275	229	232	1490	192	277
SP 160-6-AA	MMS 8000	63	2921	1431	218	227	2921	1431	229	232	1490	192	283
SP 160-6-A	MMS 8000	75	3021	1431	218	227	3021	1431	229	232	1590	192	302
SP 160-6	MMS 8000	75	3021	1431	218	227	3021	1431	229	232	1590	192	302
SP 160-7-AA	MMS 8000	75	3177	1587	218	227					1590	192	302
SP 160-7-A	MMS 8000	92	3417	1587	218	227					1830	192	354
SP 160-7	MMS 8000	92	3417	1587	218	227					1830	192	354
SP 160-8-AA	MMS 8000	92	3573	1743	218	227					1830	192	360
SP 160-8-A	MMS 8000	92	3573	1743	218	227					1830	192	360
SP 160-8	MMS 8000	92	3573	1743	218	227					1830	192	360
SP 160-9-AA	MMS 8000	110	3959	1899	218	227					2060	192	416
SP 160-9-A	MMS 8000	110	3959	1899	218	227					2060	192	416
SP 160-9	MMS 8000	110	3959	1899	218	227					2060	192	416
SP 160-10-AA	MMS 8000	110	4411	2351	213	219			218	227	2060	192	432
SP 160-10-A	MMS 10000	132	4273	2403	237	237					1870	237	544
SP 160-10	MMS 10000	132	4273	2403	237	237					1870	237	544
SP 160-11	MMS 10000	132	4429	2559	237	237					1870	237	550
SP 160-12	MMS 10000	147	4784	2714	237	237					2070	237	621
SP 160-13	MMS 10000	170	5090	2870	237	237					2220	237	667
SP 160-14	MMS 10000	170	5245	3025	237	237					2220	237	673
SP 160-15	MMS 12000	190	5239	3259	286	286					1980	286	803

* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

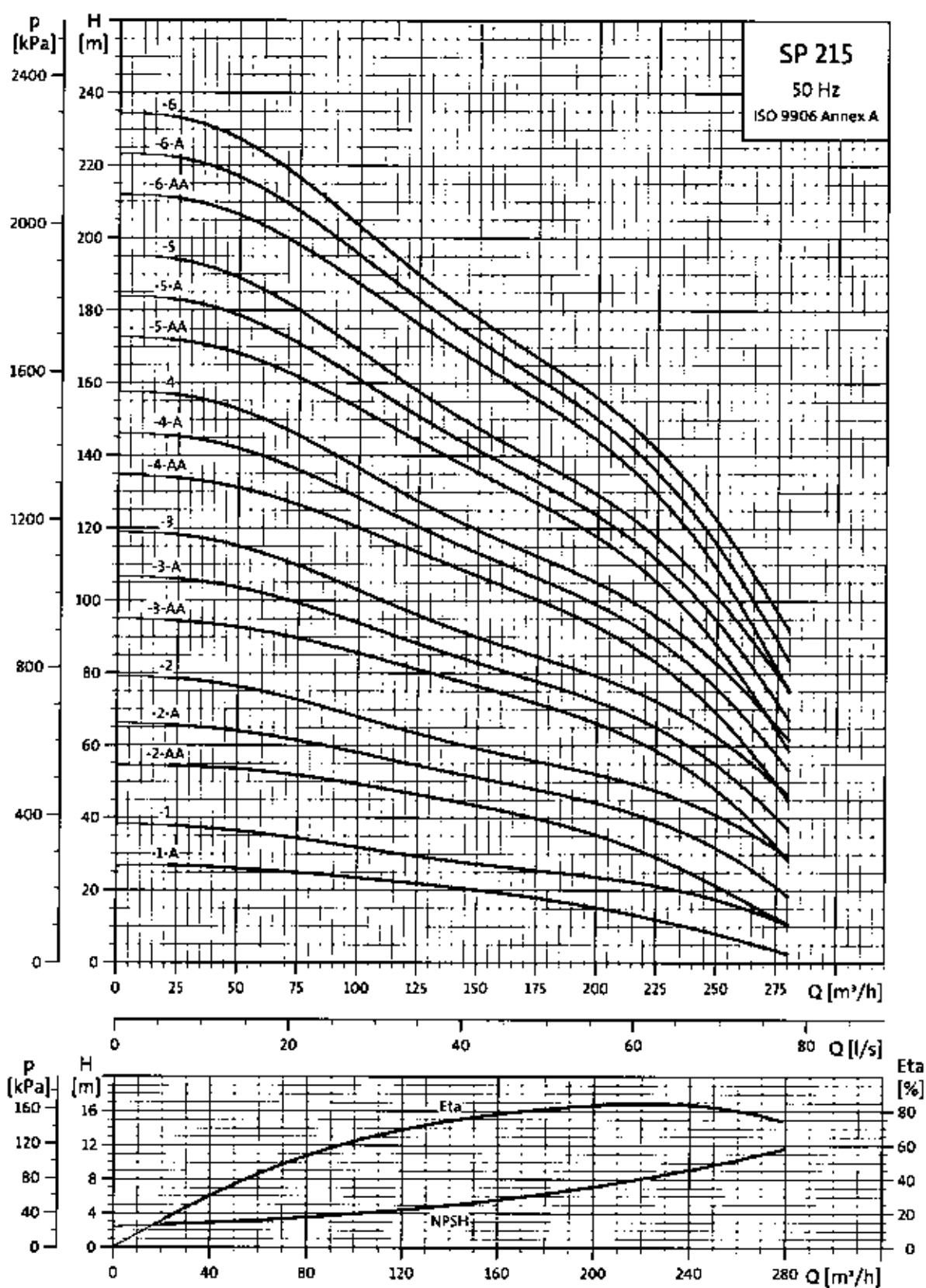
I modelli di pompa sopra citati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante tronchetti adattatori, vedere pag. 94.

Curve delle prestazioni

Pompe sommerse
SP 215

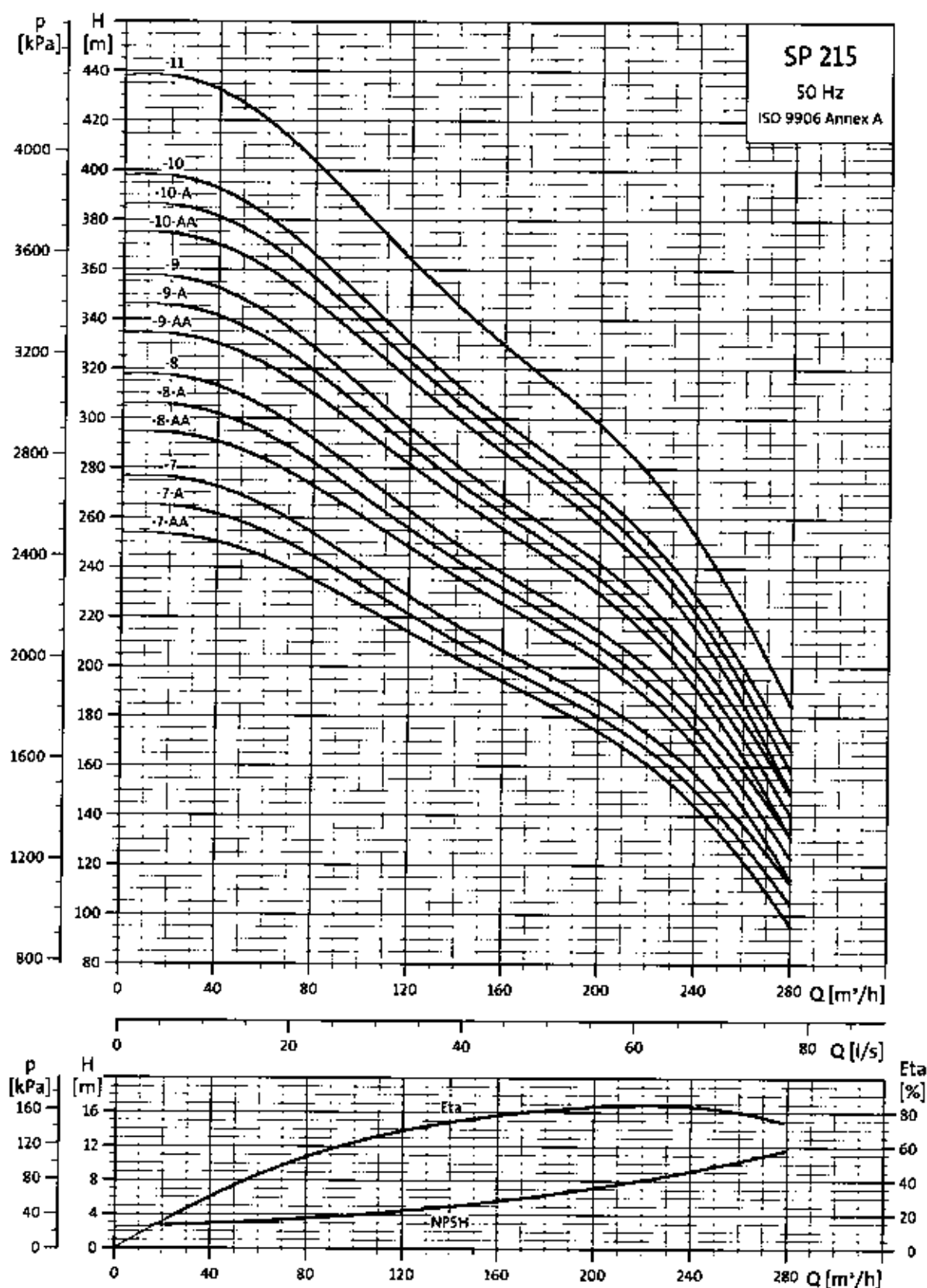


Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TMD1 8785 4702

Curve delle prestazioni

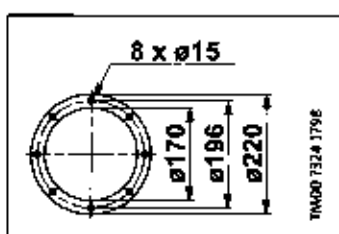
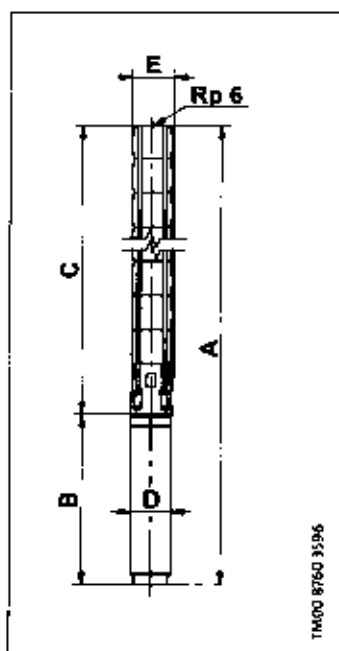
Pompe sommerse
SP 215



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TMA01 8786 47/02

Dimensioni e pesi



Modello pompe	Motore		Dimensioni [mm]										Peso netto [kg]
	Modello	Potenza [kW]	Rp 6 Collegamento				6" Grundfos flangia				B	D	
			A	C	E*	E**	A	C	E*	E**			
SP 215-1-A	MS 6000	15	1489	790	241	247	1489	790	241	247	699	138	92
SP 215-1	MS 6000	18,5	1544	790	241	247	1544	790	241	247	754	138	97
SP 215-2-AA	MS 6000	30	1910	966	241	247	1910	966	241	247	944	138	127
SP 215-2-A	MMS 6000	37	2391	966	241	247	2391	966	241	247	1425	144	174
SP 215-2	MMS 8000	45	2236	966	241	247	2236	966	241	247	1270	192	228
SP 215-3-AA	MMS 8000	55	2492	1142	241	247	2492	1142	241	247	1350	192	253
SP 215-3-A	MMS 8000	55	2492	1142	241	247	2492	1142	241	247	1350	192	253
SP 215-3	MMS 8000	63	2632	1142	241	247	2632	1142	241	247	1490	192	279
SP 215-4-AA	MMS 8000	75	2908	1318	241	247	2908	1318	241	247	1590	192	308
SP 215-4-A	MMS 8000	75	2908	1318	241	247	2908	1318	241	247	1590	192	308
SP 215-4	MMS 8000	75	2908	1318	241	247	2908	1318	241	247	1590	192	308
SP 215-5-AA	MMS 8000	92	3324	1494	241	247	3324	1494	241	247	1830	192	364
SP 215-5-A	MMS 8000	92	3324	1494	241	247	3324	1494	241	247	1830	192	364
SP 215-5	MMS 8000	92	3554	1494	241	247	3554	1494	241	247	2060	192	364
SP 215-6-AA	MMS 8000	110	3730	1670	241	247	3730	1670	241	247	2060	192	424
SP 215-6-A	MMS 8000	110	3730	1670	241	247	3730	1670	241	247	2060	192	424
SP 215-6	MMS 8000	110	3730	1670	241	247	3730	1670	241	247	2060	192	424
SP 215-7-AA	MMS 10000	132	4016	2146	241	247					1870	237	547
SP 215-7-A	MMS 10000	132	4016	2146	241	247					1870	237	547
SP 215-7	MMS 10000	132	4016	2146	241	247					1870	237	547
SP 215-8-AA	MMS 10000	147	4392	2322	241	247					2070	237	622
SP 215-8-A	MMS 10000	147	4392	2322	241	247					2070	237	622
SP 215-8	MMS 10000	147	4392	2322	241	247					2070	237	622
SP 215-9-AA	MMS 10000	170	4718	2498	276	276					2220	237	672
SP 215-9-A	MMS 10000	170	4718	2498	276	276					2220	237	672
SP 215-9	MMS 10000	170	4718	2498	276	276					2220	237	672
SP 215-10-AA	MMS 12000	190	4654	2674	276	276					1980	286	793
SP 215-10-A	MMS 12000	190	4654	2674	276	276					1980	286	793
SP 215-10	MMS 12000	190	4654	2674	276	276					1980	286	793
SP 215-11	MMS 12000	220	4990	2850	286	286					2140	286	853

* Diametro max della pompa con un cavo del motore.

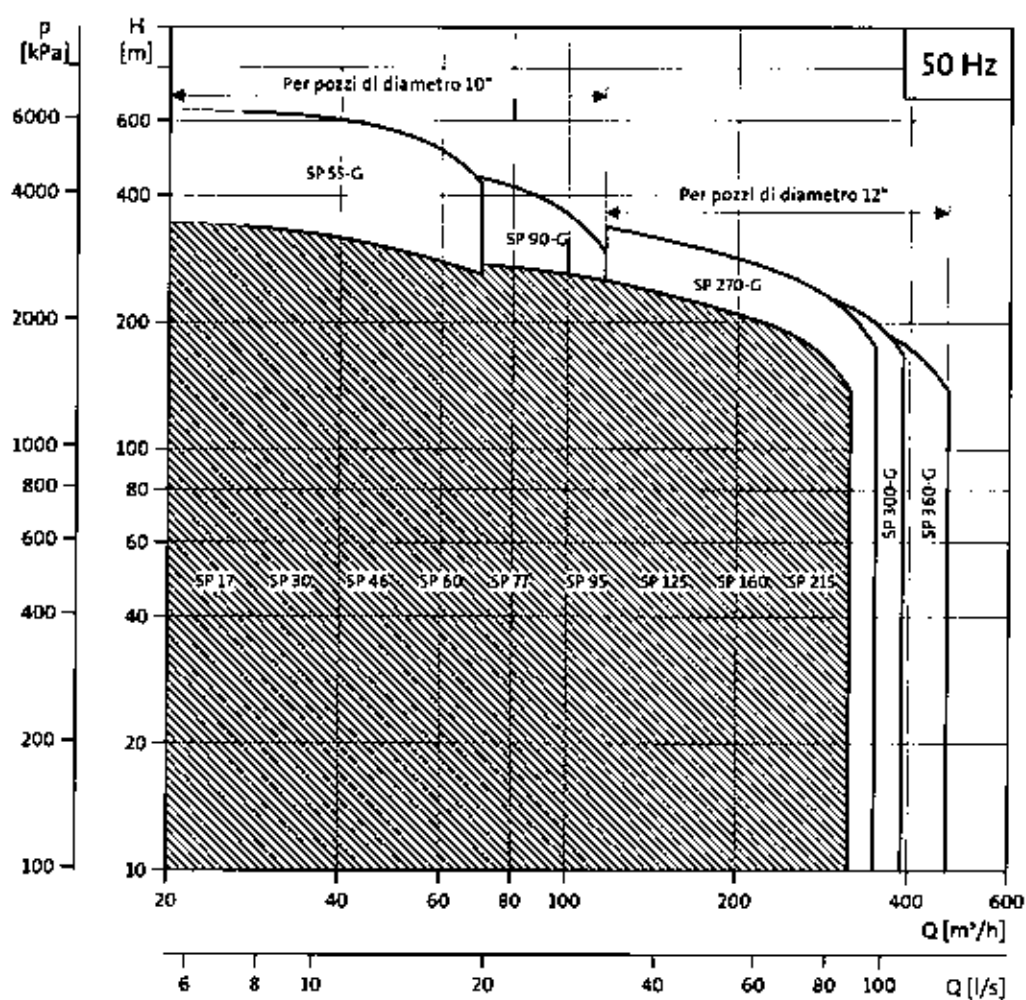
** Diametro max della pompa con due cavi del motore.

I modelli di pompa sopracitati sono disponibili anche in versione R e N, vedere pag. 6.

Le dimensioni come sopra.

Sono possibili altri tipi di attacchi mediante tronchetti adattatori, vedere pag. 94.

Gamma delle prestazioni



TM01 6148 1603

Gamma delle pompe

Descrizione	SP 55-G	SP 90-G	SP 270-G	SP 300-G	SP 360-G
Ghisa	+	+	+	+	+
Raccordo DIN	DN 100	DN 100	DN 175	DN 175	DN 175

Gamma dei motori

Descrizione	Potenza motore 22 - 250 kW
Trifase	+
Motore riavvolgibile	+
Acciaio inox Ghisa	DIN W-Nr. 1.4301 A51304 DIN W-Nr. 0.6025

Fino a 75 kW, si consiglia un avviamento diretto.

Al di sopra di 75 kW, si consiglia un avviatore ad impedenze o soft-start.

Sono disponibili motori con avviamento stella/triangolo per tutte le potenze.

Descrizione del modello

	SP	360-	2	A	G
Tipo di pompa					
Portata nominale in m³/h					
Numero di giranti					
Tipo di girante					
Tipo di materiale G = Ghisa					

Liquidi pompanti

Liquidi puliti, fluidi, non aggressivi, privi di particelle solide o fibre.

Contenuto di sabbia max. 50 g/m³.

Condizioni di funzionamento

Portata, Q:	5-450 m³/h
Prevalenza, H:	Max 650 m
Temperatura di stoccaggio:	Pompa: -20°C a +60°C Motore: -20°C a +70°C

Temperatura max. dei liquidi:

Motore	Installazione		
	Velocità sul motore	Verticale	Orizzontale
Grundfos riavvolgibile da 8" a 12"	0,15 m/s	25°C	25°C

Pressione di esercizio: max. (25 bar).

Campo di funzionamento

Modello pompa	Q _{min.}	Q _{nom.}	Q _{max.}
	m³/h		
SP 55-G	6,0	55,0	70,0
SP 90-G	10,0	90,0	115
SP 270-G	27,0	270	350
SP 300-G	30,0	300	390
SP 360-G	36,0	360	460

Dati Motore

Frequenza	50 Hz	
Classe di protezione	IP 58	
Grado di isolamento	Y da 3,7 kW a 250 kW	
Numero di avviamenti	MMS 8000: Max. 10/h MMS 10000: Max. 8/h MMS 12000: Max. 5/h	
Variazioni voltaggio	-10%/+6% per tutte le grandezze	
Installazione	Tutti i modelli possono essere installati orizzontalmente:	
	Tipo di motore	Potenza Motore 50 Hz
		[kW]
		MMS 8000 MMS 10000 MMS 12000

Protezioni dei motori e strumenti per la comunicazione

Descrizione	Potenza motore	
	22 - 190 kW	220-250 kW
Pt100 (Connesso al CU 3 tramite dei relè)	+	+
CU 3	+	
R100	+	
Modulo di comunicazione RS-485	+	
G100	+	
Modulo sensore SM 100	+	

Voltaggi standard

I motori MMS sono disponibili nelle seguenti potenze e voltaggi.

50 Hz			
Diretta		Stella Triangolo	
Voltaggio	Potenza [kW]	Voltaggio	Potenza [kW]
3 x 230 V	22,0 - 110	3 x 230 V	22,0 - 110
3 x 380-415 V	22,0 - 250	3 x 380-415 V	22,0 - 250
3 x 500 V	22,0 - 250	3 x 500 V	22,0 - 250

Voltaggi fino a 1000 V sono disponibili a richiesta.

Condizioni delle curve

Le condizioni che seguono si riferiscono alle curve presentate da pag. 60 a pag. 71.

Generalità

- Tolleranze delle curve secondo ISO 9906, Allegato A. ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

- Le curve di rendimento riportano le prestazioni delle pompe alla velocità effettiva in base ad una gamma di motori standard

La velocità dei motori è di circa:

Motori da 8" e 12": $n = 2900 \text{ min}^{-1}$

- Le misurazioni sono state effettuate con acqua ad una temperatura di 20°C. Le curve si riferiscono ad una viscosità cinematica di 1 mm²(1cSt). Se la pompa viene utilizzata per liquidi con una densità superiore a quella dell'acqua, si dovranno utilizzare motori con potenze proporzionalmente più elevate.
- Le curve in grassetto indicano la gamma delle prestazioni consigliata.
- Le curve di rendimento tengono conto di eventuali perdite, come ad esempio la perdita della valvola di non ritorno.

Curve della SP-G

- **Q/H:** Le curve tengono conto delle perdite in corrispondenza delle valvole e dell'aspirazione alla velocità effettiva.
- Il funzionamento senza valvola di non ritorno incrementerà la prevalenza effettiva in corrispondenza di prestazioni nominali comprese tra 0,5 e 1,0 m.
- **NPSH:** La curva comprende camera aspirante e riporta la pressione di aspirazione richiesta.
- **Curva della potenza:** P_2 indica la potenza di ingresso della pompa alla velocità effettiva per ogni dimensione della pompa.

Calcolo del rendimento

Per calcolare l'esatto rendimento della pompa con motore standard usare la seguente formula

$$\eta_p = \frac{Q \times H}{P_2 \times 367} \times 100$$

dove.....

- Q = Portata in [m³/h] al punto di lavoro.
- H = Prevalenza (m) al punto di lavoro.
- P_2 = Curva della potenza assorbita dei singoli stadi.
- η_p = Rendimento della pompa nel punto di lavoro.

Caratteristiche e vantaggi

Una vasta gamma di pompe

La gamma di pompe SP-G consiste di dispositivi in grado di erogare una pressione o portata maggiori rispetto alle restanti pompe della gamma SP offerte da Grundfos.

La SP 55-G e la SP 90-G sono pompe radiali idonee per applicazioni che richiedono una prevalenza max. di 650 m.

Le SP 270-G, SP 300-G e SP 360-G sono pompe semiasiali, idonee per applicazioni che richiedono una portata max. di 450 m³/h.

Tutte le pompe sono disponibili con un numero facoltativo di stadi per adattarsi a qualunque punto di lavoro.

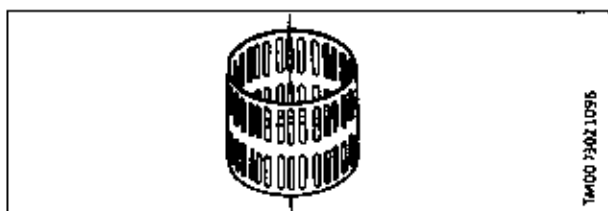
Caratteristiche del prodotto

Cuscinetti con canali per la sabbia

Tutti i cuscinetti sono costruiti in modo da formare canali lungo l'albero per consentire alle eventuali particelle di sabbia di uscire dalla pompa assieme al liquido pompato.

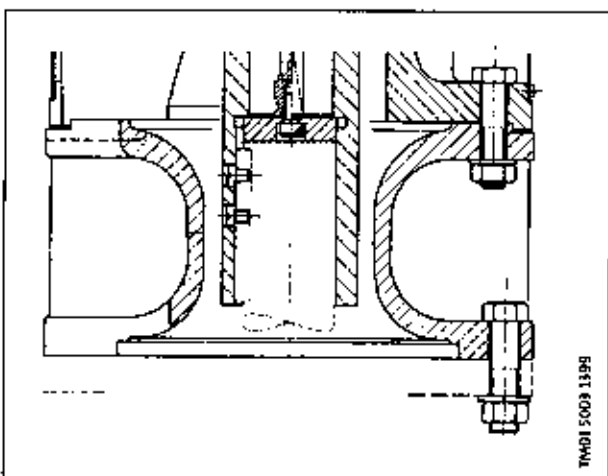
Filtro di ingresso

Il filtro di ingresso impedisce alle particelle di dimensioni superiori ad un determinato limite di penetrare nella pompa e di danneggiarla.



Protezione contro la spinta assiale

I modelli della gamma sono dotati di un raccordo a vite tra l'accoppiamento della pompa e l'albero del motore, che assicura il trasferimento di un'eventuale spinta assiale nella pompa all'anello di arresto del motore.

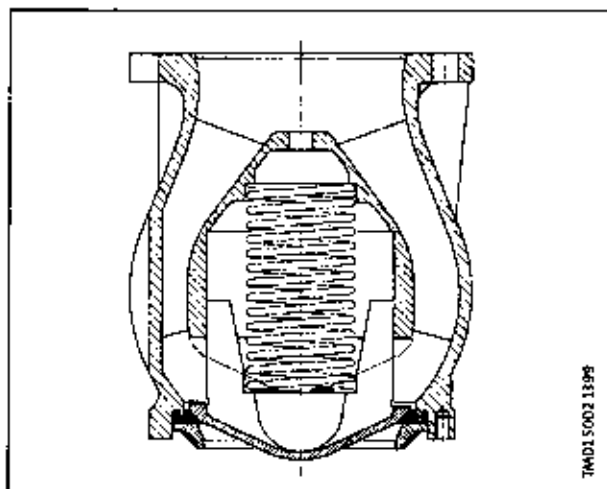


Corpo valvola

Tutte le pompe sono dotate di un'affidabile valvola di non ritorno, situata nel corpo valvola, che impedisce il riflusso in caso di arresto della pompa.

Il corpo valvola è concepito in modo da garantire proprietà idrauliche ottimali per minimizzare la perdita di pressione all'interno della valvola, contribuendo così a ridurre al minimo la perdita di pressione totale della pompa.

Inoltre, il breve tempo di chiusura della valvola di non ritorno significa che il rischio di colpo d'ariete distruttivo è ridotto al minimo.



Anello di usura

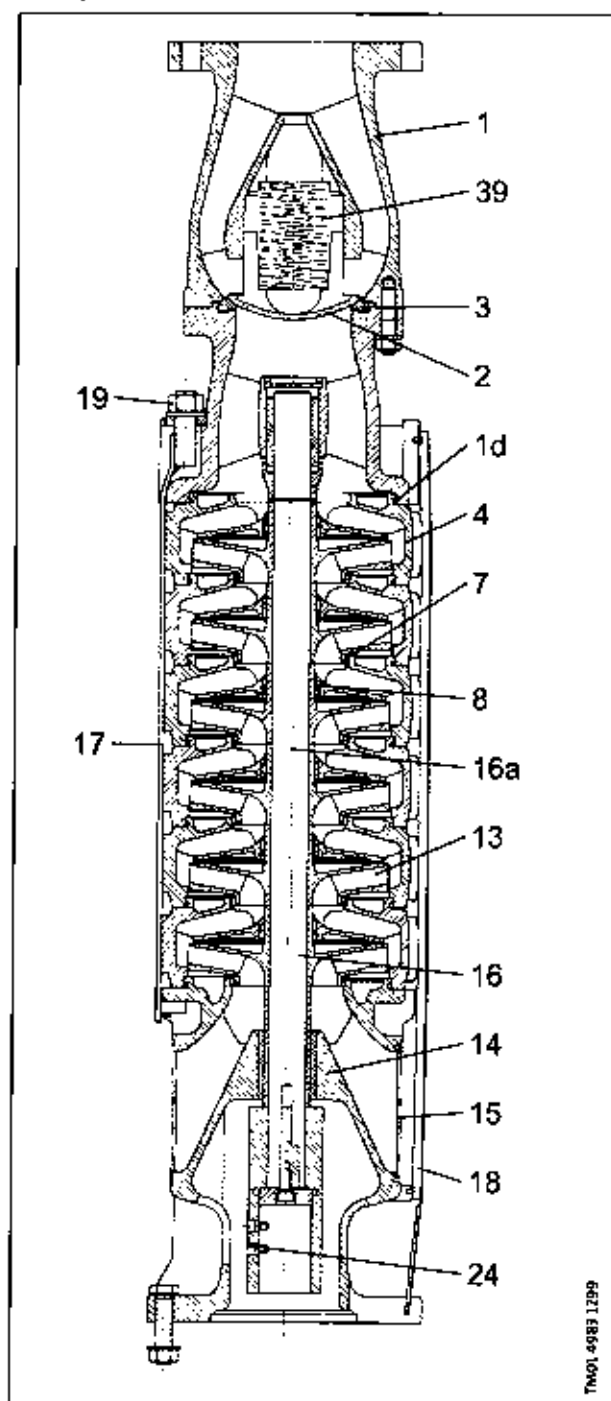
Ogni corpo di stadio è dotato di anello di usura facilmente sostituibile.

Specifiche dei materiali

SP 55-G, SP 90-G

Pos.	Componenti	Materiali	DIN/EN	AISI
1	Corpo valvola	Ghisa	EN-JL1040	
1d	O-ring	NBR		
2	Otturatore valvola	Bronzo senza zinco	2.1050.01	
3	Sede valvola	NBR		
4	Corpo di stadio	Ghisa	EN-JL1040	
7	Anello di usura	Bronzo	2.1182.03	
8	Cuscinetto	Bronzo	2.1182.03	
13	Cirante	Ghisa	EN-JL1040	
14	Camera aspirante	Ghisa	EN-JS1030	
15	Griglia di aspirazione	Acciaio inox	1.4301	304
16	Albero	Acciaio inox	1.4028	420
16a	Chiavetta	Acciaio inox	1.4301	304
17	Tirante	Acciaio galvanizzato	1.0038	
18	Protezione cavo	Acciaio inox	1.4301	304
19	Dado per fascetta	Acciaio inox	1.4301	304
24	Giunto di accoppiamento	Acciaio inox	1.4028	420
39	Molla otturatore valvola	Acciaio inox	1.4401	316

Esempio: SP 55-G

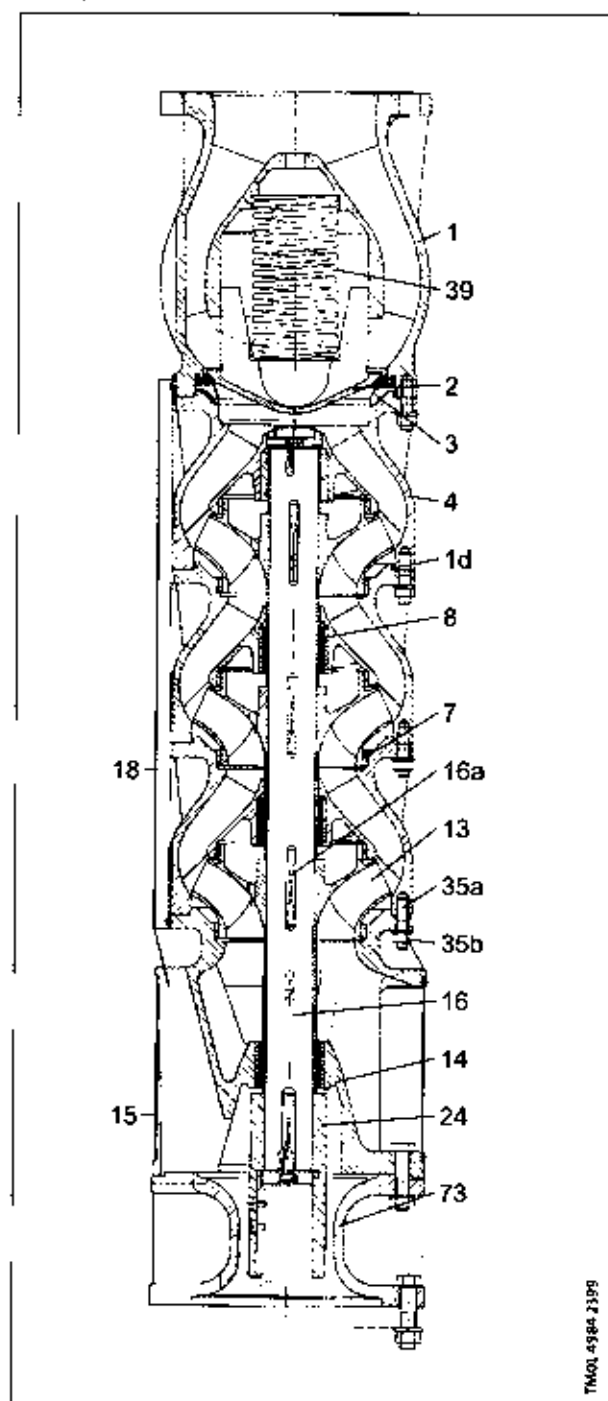


TN401 4983 1299

Specifiche dei materiali, SP 270-G, SP 300-G, SP 360-G

Pos.	Componenti	Materiali	DIN/EN	AISI
1	Corpo valvola	Ghisa	EN-JL1040	
1d	O-ring	NBR		
2	Otturatore valvola	Bronzo	2.0975.03	
3	Sede valvola	NBR		
4	Corpo raddrizzatore	Ghisa	EN-JL1040	
7	Anello di usura	Bronzo	2.1182.03	
8	Cuscinetto	Acciaio+NBR		
13	Girante	Bronzo senza zinco	2.1050.01	
14	Camera aspirante	Ghisa	EN-JL1040	
15	Griglia di aspirazione	Acciaio inox	1.4301	304
16	Albero	Acciaio inox	1.4028	420
16a	Chiavetta	Acciaio inox	1.4301	304
18	Protezione cavo	Acciaio inox	1.4301	304
24	Giunto di accoppiamento	Acciaio inox	1.4028	420
35a	Vite	Acciaio inox	1.4301	304
35b	Dado	Acciaio inox	1.4301	304
39	Molla otturatore valvola	Acciaio inox	1.4401	316
73	Tronchetto di raccordo	Ghisa	EN-JS1030	

Esempio: SP 300-G



TM01 4984 2399

Caratteristiche e vantaggi

Una gamma completa di motori

Grundfos offre una gamma completa di motori sommersi per pompe sommerse. Sono disponibili due tipi diversi di motori:

- Motori resinati stagni
- motori a bagno d'acqua (riavvolgibili).

I motori resinati sono disponibili nelle dimensioni 4" e 6" (MS 4000 e MS 6000) mentre i motori riavvolgibili sono disponibili nelle dimensioni 6", 8", 10" e 12" (MMS 6000, MMS 8000, MMS 10000 e MMS 12000).

Le pompe SP-G sono dotate di un motore riavvolgibile trifase a due poli (MMS), disponibile in diverse tensioni e dimensioni da 22 kW a 250 kW.

Materiali

I corpi supporto dei motori MMS sono realizzati in ghisa e la camicia esterna dello statore in acciaio inossidabile in conformità con DIN W-Nr.1.4301 (AISI 304).

I motori sono anche disponibili completamente in acciaio inossidabile in conformità con DIN W-Nr.1.4401 (AISI 316) e in bronzo.

Per il pompaggio di liquidi contenenti cloruro, ad es. acqua di mare, si raccomanda l'impiego di motori in bronzo.

Elevato rendimento del motore

L'intera gamma di motori offerta da Grundfos è caratterizzata da un elevato rendimento che contribuisce a migliorare l'economia dell'intero impianto di pompaggio.

Motori riavvolgibili

Tutti i motori MMS sono del tipo a bagno d'acqua e si riavvolgono facilmente. Gli avvolgimenti dello statore sono realizzati in filo speciale rivestito in materiale termoplastico isolante che consente il contatto diretto tra il liquido e gli avvolgimenti stessi.

Protezione contro la spinta assiale

In caso di contropressione molto bassa in fase di avviamento, vi è il rischio di sollevamento dell'intero corpo pompa, ad esempio in relazione ad applicazioni a fontana. Questo fenomeno, denominato spinta assiale, può danneggiare sia la pompa che il motore. Per questo motivo, i motori MMS sono dotati di un anello di arresto che previene la spinta assiale durante la fase critica di avviamento.

Protezione contro la sovratemperatura

Ai fini della protezione contro la sovratemperatura, Grundfos offre un sensore di temperatura facoltativo, Pt 100, per i motori MMS.

Per ottenere tale protezione, il Pt 100 viene montato nel motore e collegato tramite un relè che può essere collegato alla scatola di controllo CU 3.

Quando la temperatura sale eccessivamente, il motore viene disinserito, evitando così eventuali danni al motore.

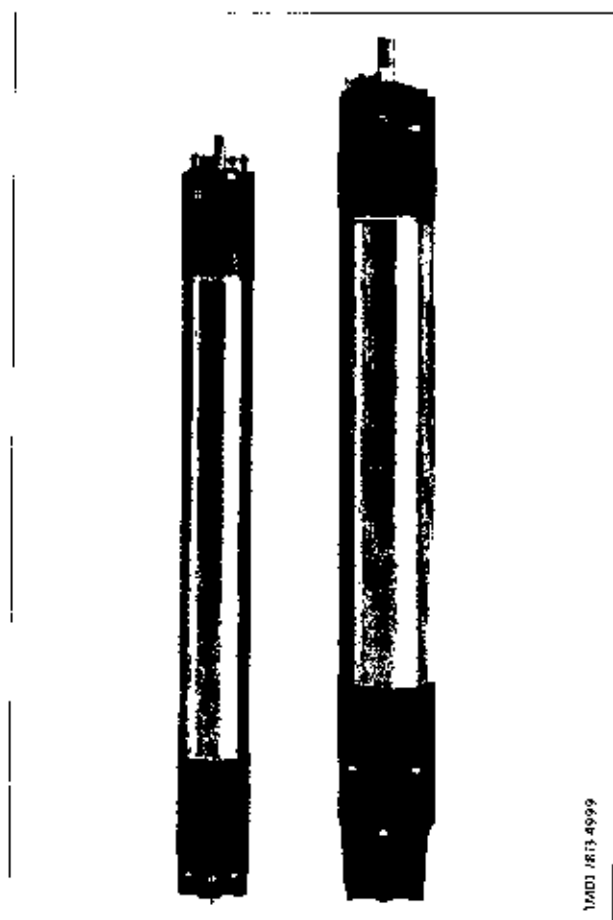
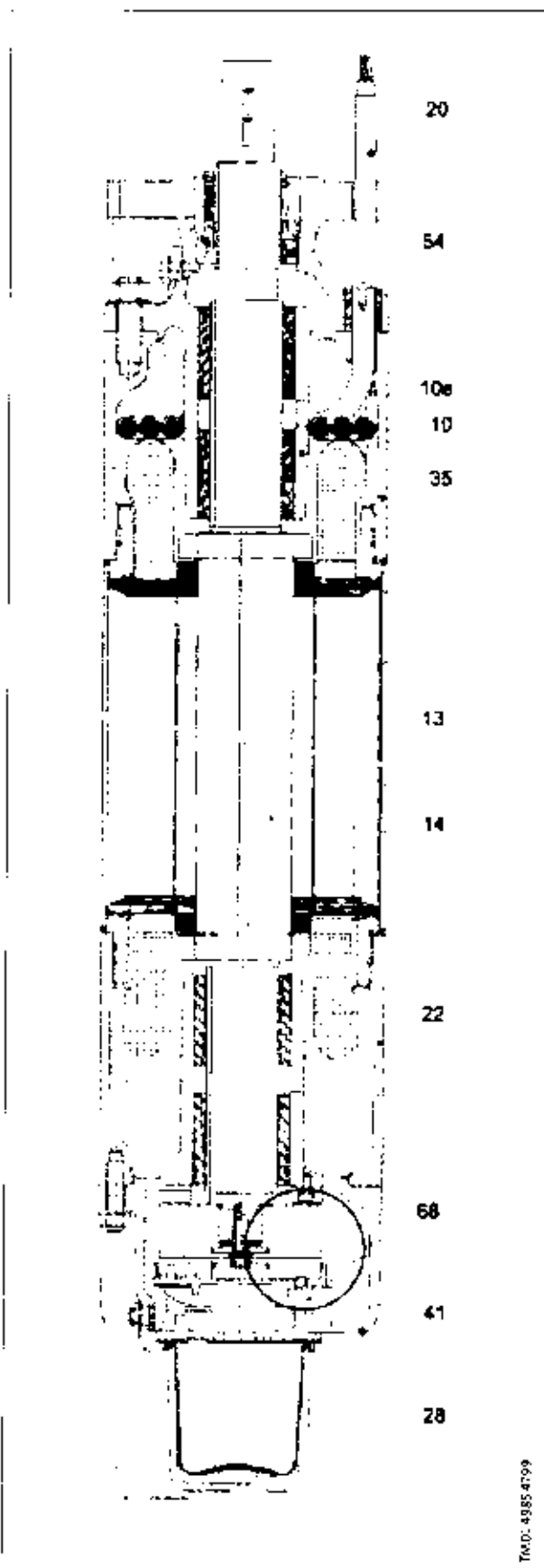
Specifiche dei materiali Motori da MMS 8000 a MMS 12000

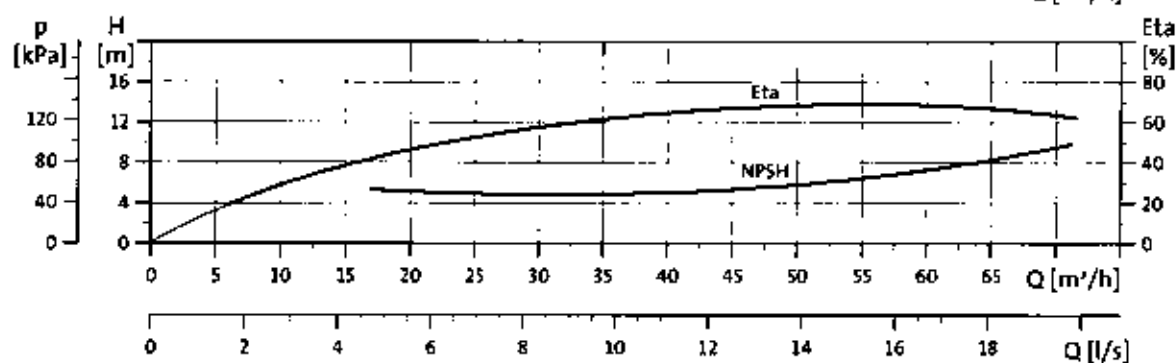
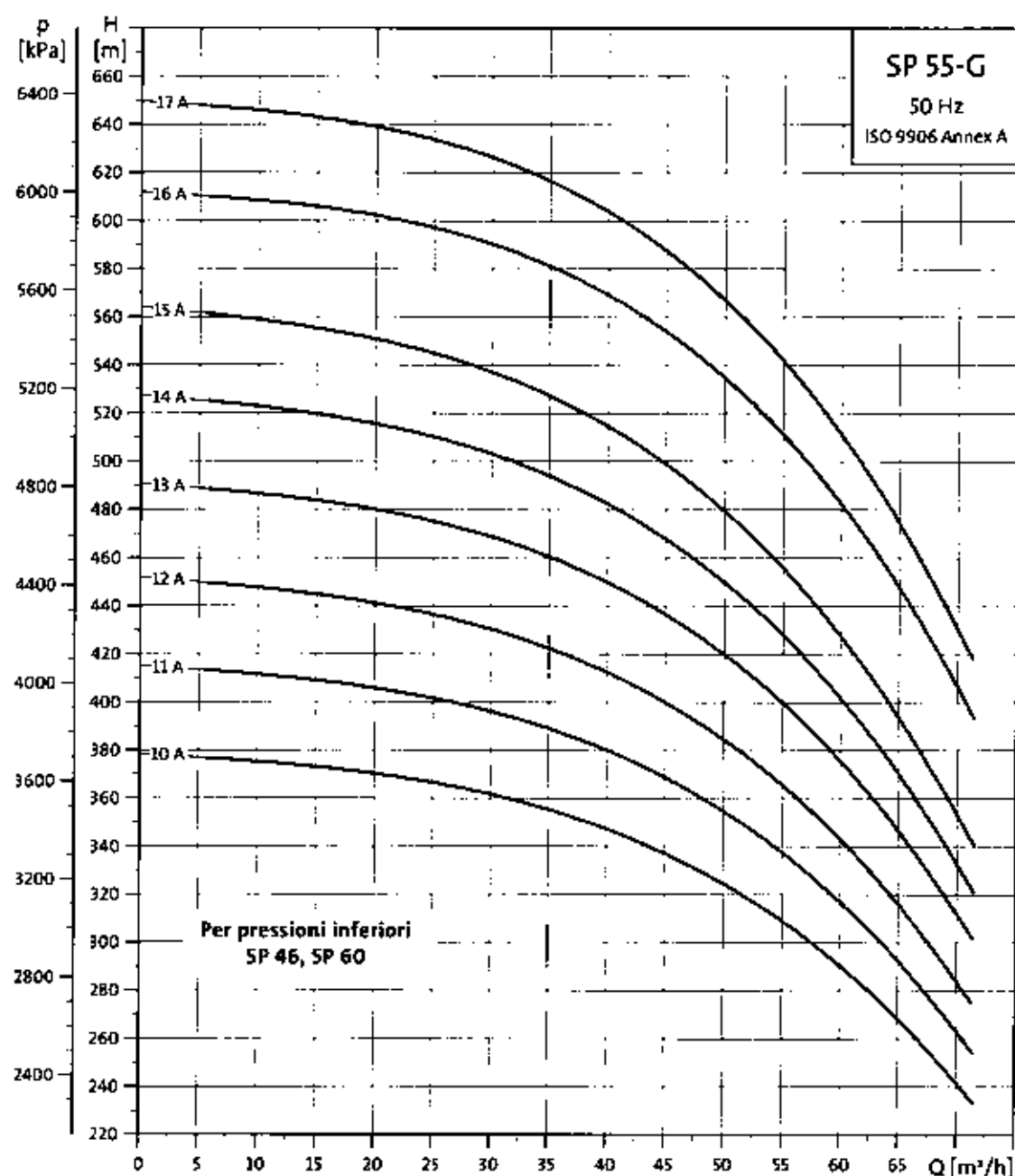
Motori Standard

Pos.	Componente	Material	DIN/EN	AISI
10	Vano cuscinetto superiore	Chisa	EN-JL1040	
10a	Cuscinetto a bocca a	8"-10"	Grafite	
		12"	Acciaio inox + NBR	
13	Camicia esterna	Acciaio inox	1.4301	304
14	Albero	fino a 75 kW	1.4401	316
		a partire da 75 kW	1.4462	
20	Cavo alimentazione	EPDM		
22	Corpo supporto inferiore	Chisa	EN-JL1040	
28	Membrana	CR		
35	Corpo	Chisa	EN-JL1040	
41	Corpo supporto di spinta	Chisa	EN-JL1040	
54	Tenuta meccanica	Tenuta a meccanica a labbro*		
68	Cuscinetto assiale	Acciaio temprato EPDM		

* SiC/SiC, è disponibile su richiesta

Esempio: MMS 10000

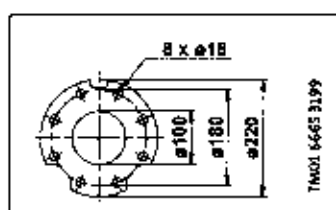
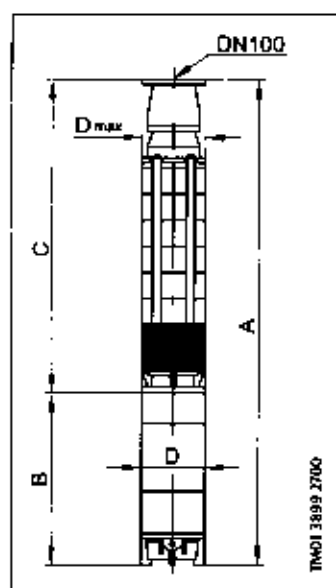




Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato 8.

TM01-4843-1303

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]				Peso netto [kg]	Vol. imballo [m³]
	Modello	Potenza [kW]	C	B	A	D		
SP 55-10A G	MMS 8000	75	1390	1590	2930	192	401	0,613
SP 55-11A G	MMS 8000	92	1460	1830	3290	192	457	0,692
SP 55-12A G	MMS 8000	92	1530	1830	3360	192	467	0,751
SP 55-13A G	MMS 8000	110	1600	2060	3660	192	517	0,765
SP 55-14A G	MMS 8000	110	1670	2060	3730	192	527	0,806
SP 55-15A G	MMS 8000	110	1740	2060	3800	192	537	0,806
SP 55-13A G	MMS 10000	110	1600	1870	3470	237	632	0,705
SP 55-14A G	MMS 10000	120	1670	1690	3360	237	592	0,705
SP 55-15A G	MMS 10000	110	1740	1690	3430	237	602	0,765
SP 55-16A G	MMS 10000	132	1810	1870	3660	237	672	0,765
SP 55-17A G	MMS 10000	132	1880	1870	3750	237	672	0,765

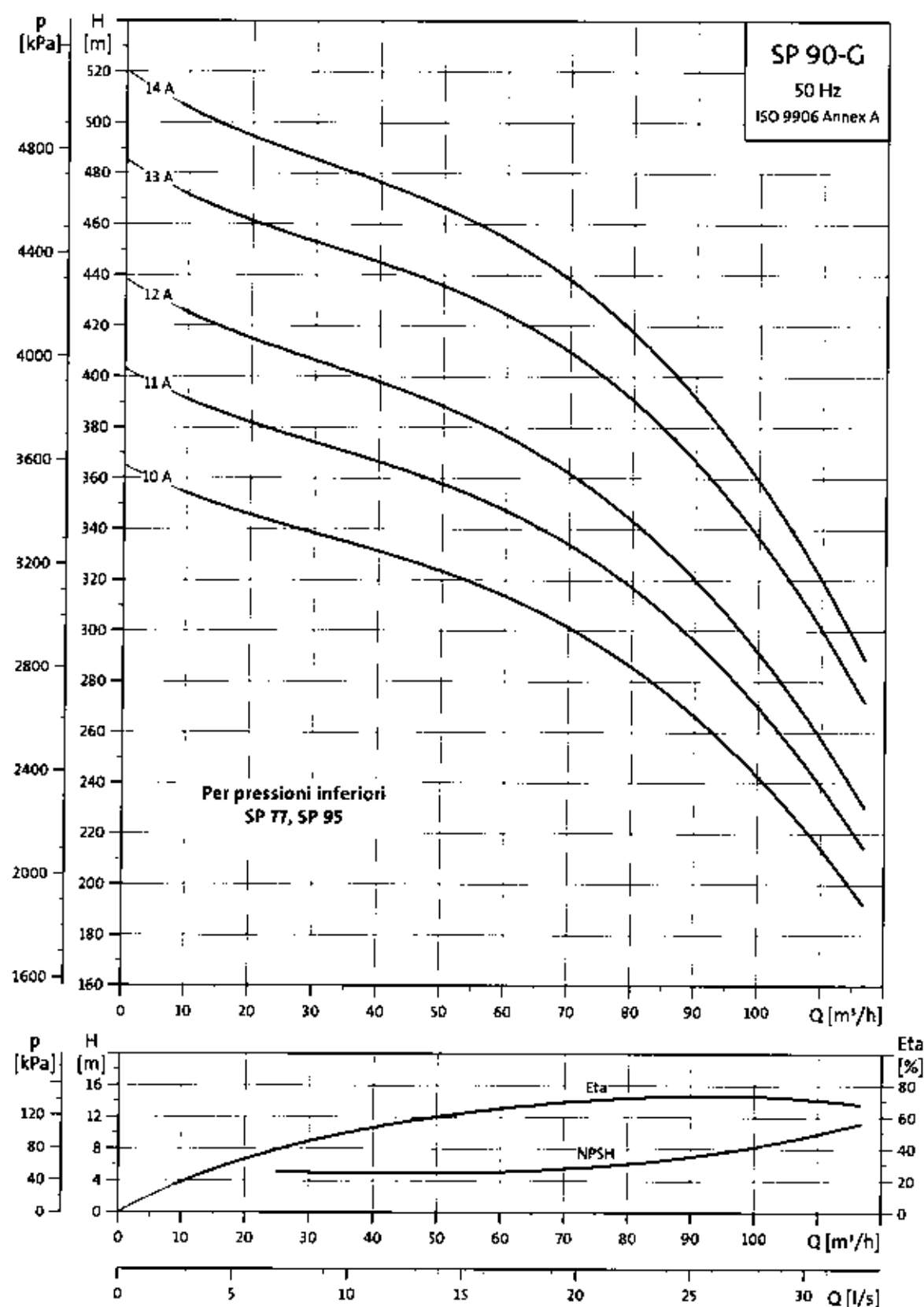
Dmax per SP 55-G Avviamento diretto: 245 mm.

Dmax per SP 55-G Stella triangolo: 249 mm.

Dati elettrici

3 x 400 V

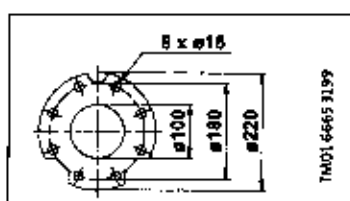
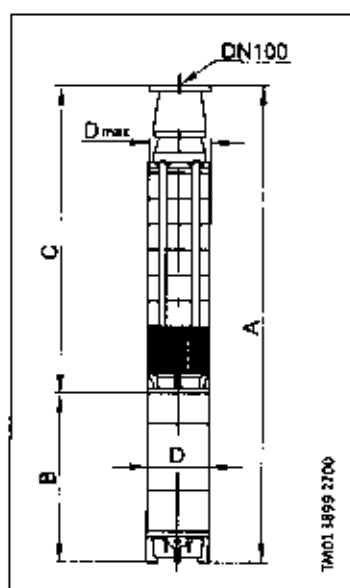
Dati elettrici										Dimensioni		
Motore			Corrente a pieno carico I _n [A]	Rendimento motore [%]			Fattore di potenza			Lunghezza [mm]	Peso [kg]	
Modello	Dim.	Potenza [kW]		η _{50%}	η _{75%}	η _{100%}	cos φ _{50%}	cos φ _{75%}	cos φ _{100%}			
MMS 8000	8"	75	152	85,6	87,0	86,7	0,71	0,82	0,86	6,4	1590	237
MMS 8000	8"	92	186	86,8	87,6	86,8	0,72	0,82	0,86	6,7	1830	283
MMS 8000	8"	110	224	85,9	87,0	86,5	0,73	0,83	0,87	6,6	2060	333
MMS 10000	10"	110	228	84,7	87,0	87,5	0,70	0,79	0,84	5,5	1690	385
MMS 10000	10"	132	270	85,3	87,5	87,8	0,71	0,81	0,84	5,4	1870	435



Nota: ISO 9906, Allegato A sostituisce ISO 2548, Allegato B.

TM01 4845 1303

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]				Peso netto [kg]	Vol. imballo [m³]
	Modello	Potenza [kW]	C	B	A	D		
SP 90-10A G	MMS 8000	92	1390	1830	3220	192	447	0,613
SP 90-11A G	MMS 8000	110	1460	2060	3520	192	497	0,765
SP 90-12A G	MMS 8000	110	1530	2060	3590	192	507	0,765
SP 90-11A G	MMS 10000	110	1460	1690	3150	237	562	0,705
SP 90-12A G	MMS 10000	110	1530	1690	3220	237	572	0,705
SP 90-13A G	MMS 10000	132	1600	1870	3470	237	632	0,765
SP 90-14A G	MMS 10000	147	1670	2070	3740	237	667	0,806

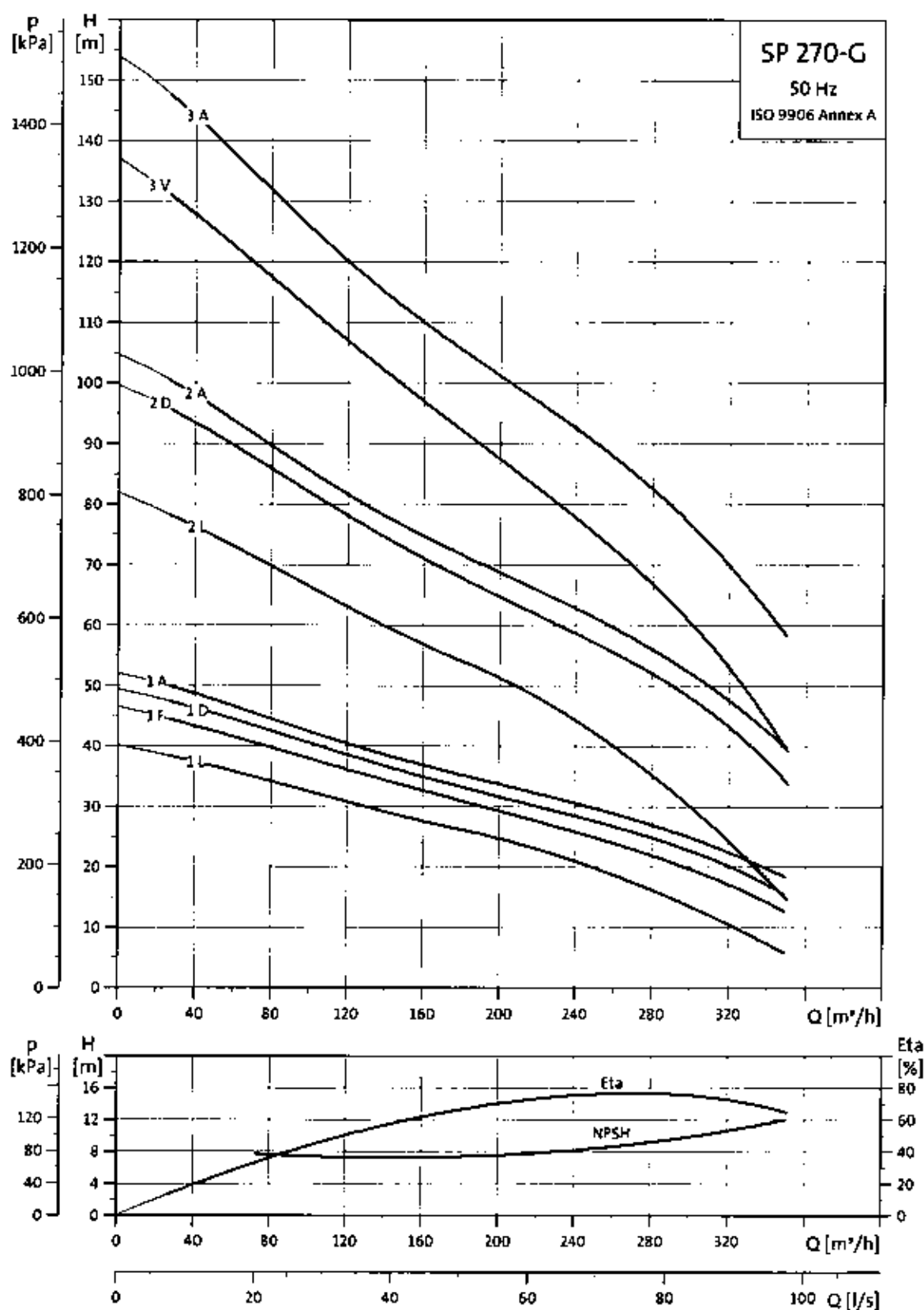
Dmax per SP 90-G Avviamento diretto: 245 mm.

Dmax per SP 90-G Stella triangolo: 249 mm.

Dati elettrici

3 x 400 V

Motore			Dati elettrici							Dimensioni	
			Corrente a pieno carico I _n [A]	Rendimento motore [%]			Fattore di potenza			Lunghezza [mm]	Peso [kg]
Modello	Dim.	Potenza [kW]		η _{50%}	η _{75%}	η _{100%}	cos φ _{50%}	cos φ _{75%}	cos φ _{100%}		
MMS 8000	8"	92	186	86,8	87,6	86,8	0,72	0,82	0,86	6,7	283
MMS 8000	8"	110	224	85,9	87,0	86,5	0,73	0,83	0,87	6,6	333
MMS 10000	10"	110	228	84,8	87,0	87,5	0,70	0,79	0,84	5,5	385
MMS 10000	10"	132	270	85,3	87,5	87,8	0,71	0,81	0,84	5,4	495
MMS 10000	10"	147	315	83,9	86,8	87,4	0,64	0,75	0,81	5,8	500

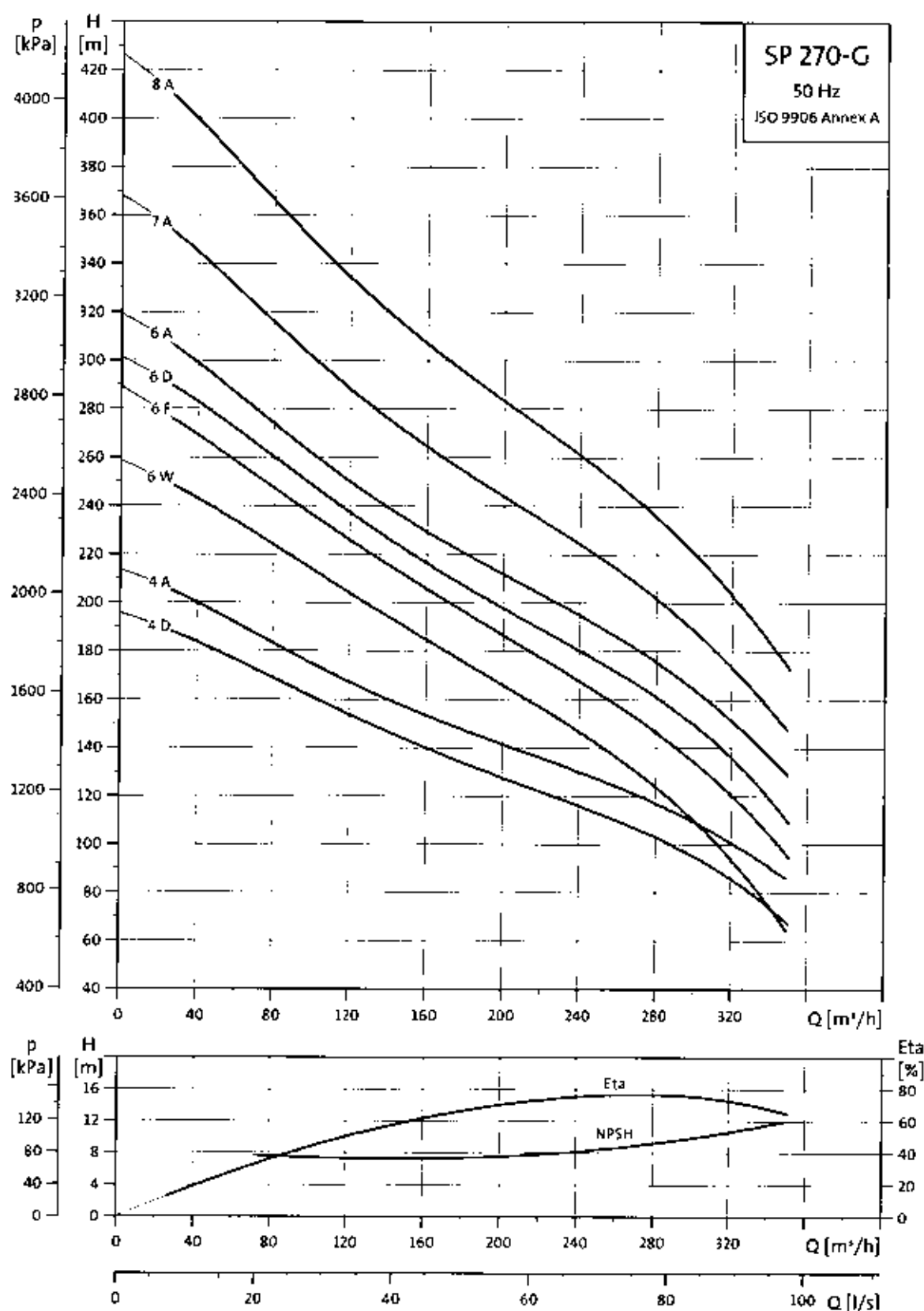


Nota: L'NPSH è lo stesso per tutte le giranti. Eta è per le giranti tipo F
Per tutte le altre tipologie di giranti calcolare il valore eta, vedere "calcolo del rendimento" a pagina 54.

TM01.48473103

Curve delle prestazioni

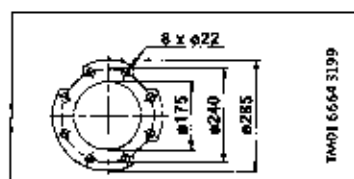
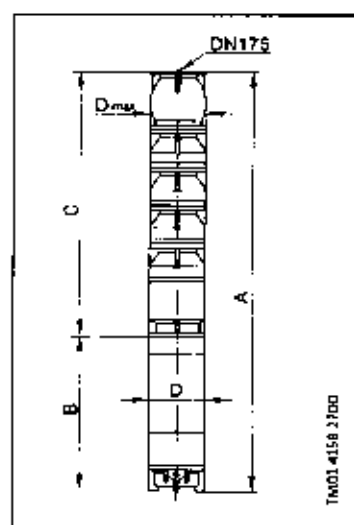
Pompe sommerse
SP 270-G



Nota: L'NPSH è lo stesso per tutte le giranti. Eta è per le giranti tipo F
Per tutte le altre tipologie di giranti calcolare il valore eta, vedere "calcolo del rendimento" a pagina 54.

TW01 4848 3303

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]				Peso netto [kg]	Vol. imballo [m³]
	Modello	Potenza [kW]	C	B	A	D		
SP 270-1L G	MMS 8000	22	881	1010	1891	192	266	0,455
SP 270-1F G	MMS 8000	26	881	1050	1931	192	274	0,455
SP 270-1D G	MMS 8000	30	881	1110	1991	192	286	0,455
SP 270-1A G	MMS 8000	37	881	1160	2041	192	296	0,455
SP 270-2L G	MMS 8000	45	1061	1270	2331	192	342	0,494
SP 270-2D G	MMS 8000	55	1061	1350	2411	192	357	0,494
SP 270-2A G	MMS 8000	63	1061	1490	2551	192	383	0,553
SP 270-3V G	MMS 8000	75	1241	1590	2831	192	427	0,613
SP 270-3A G	MMS 8000	92	1241	1830	3071	192	473	0,692
SP 270-4D G	MMS 8000	110	1421	2060	3481	192	523	0,765
SP 270-4D G	MMS 10000	110	1421	1690	3111	237	605	0,705
SP 270-4A G	MMS 10000	132	1421	1870	3290	237	655	0,705
SP 270-6W G	MMS 10000	132	1781	1870	3651	237	705	0,806
SP 270-6F G	MMS 10000	147	1781	2070	3851	237	770	0,806
SP 270-6D G	MMS 12000	170	1807	1880	3687	286	890	0,765
SP 270-6A G	MMS 12000	190	1807	1980	3787	286	935	0,806
SP 270-7A G	MMS 12000	220	1987	2140	4127	286	1010	0,886
SP 270-8A G	MMS 12000	250	2167	2290	4457	286	1100	0,926

Dmax per SP 270-1L G - SP 270-6F G (8" e 10"), Avviamento diretto: 290 mm.

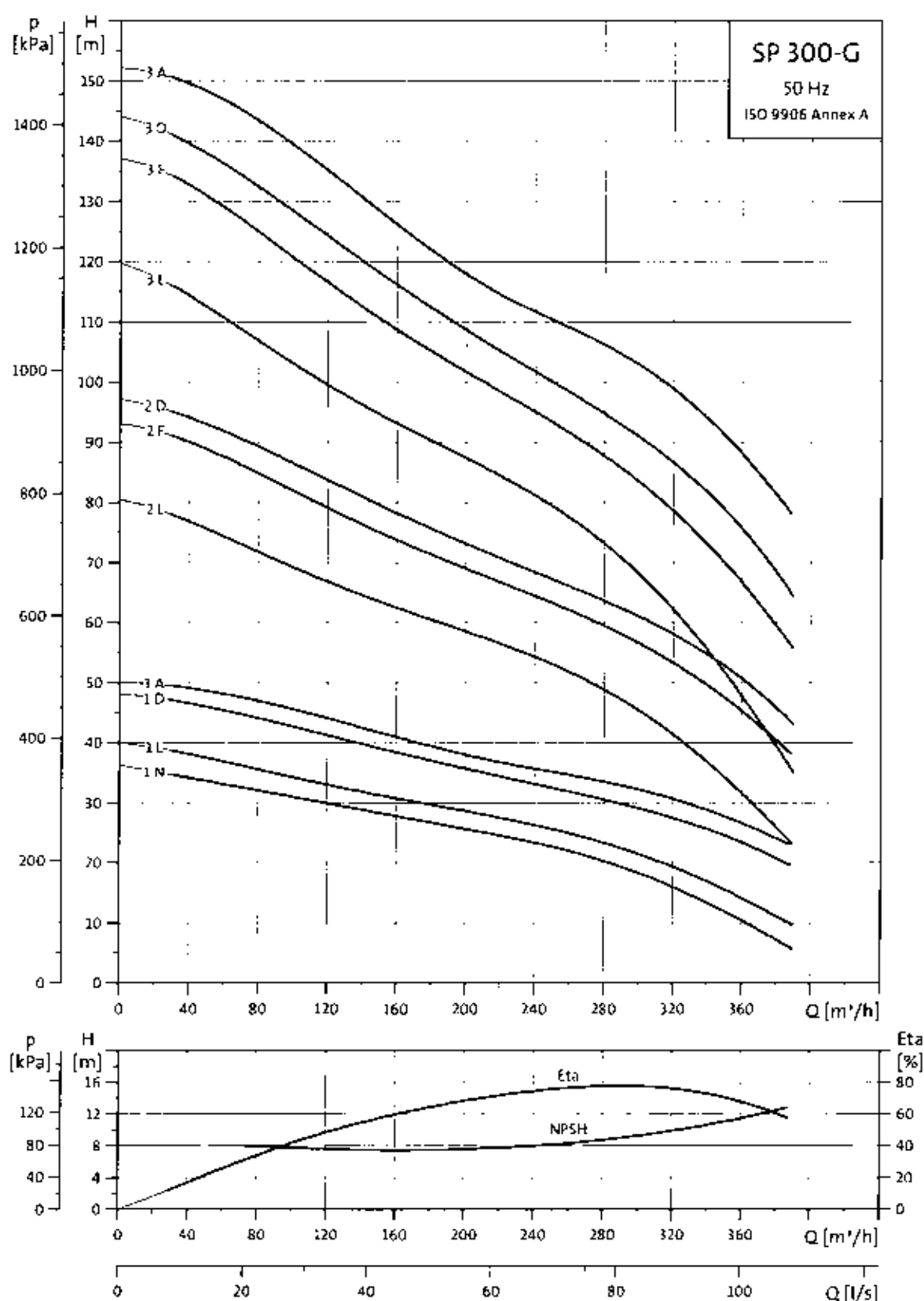
Dmax per SP 270-6D G - SP 270-8A G (12"), Avviamento diretto: 294 mm.

Dmax per SP 270-G (8", 10" e 12") Stella triangolo: 291 mm.

Dati elettrici

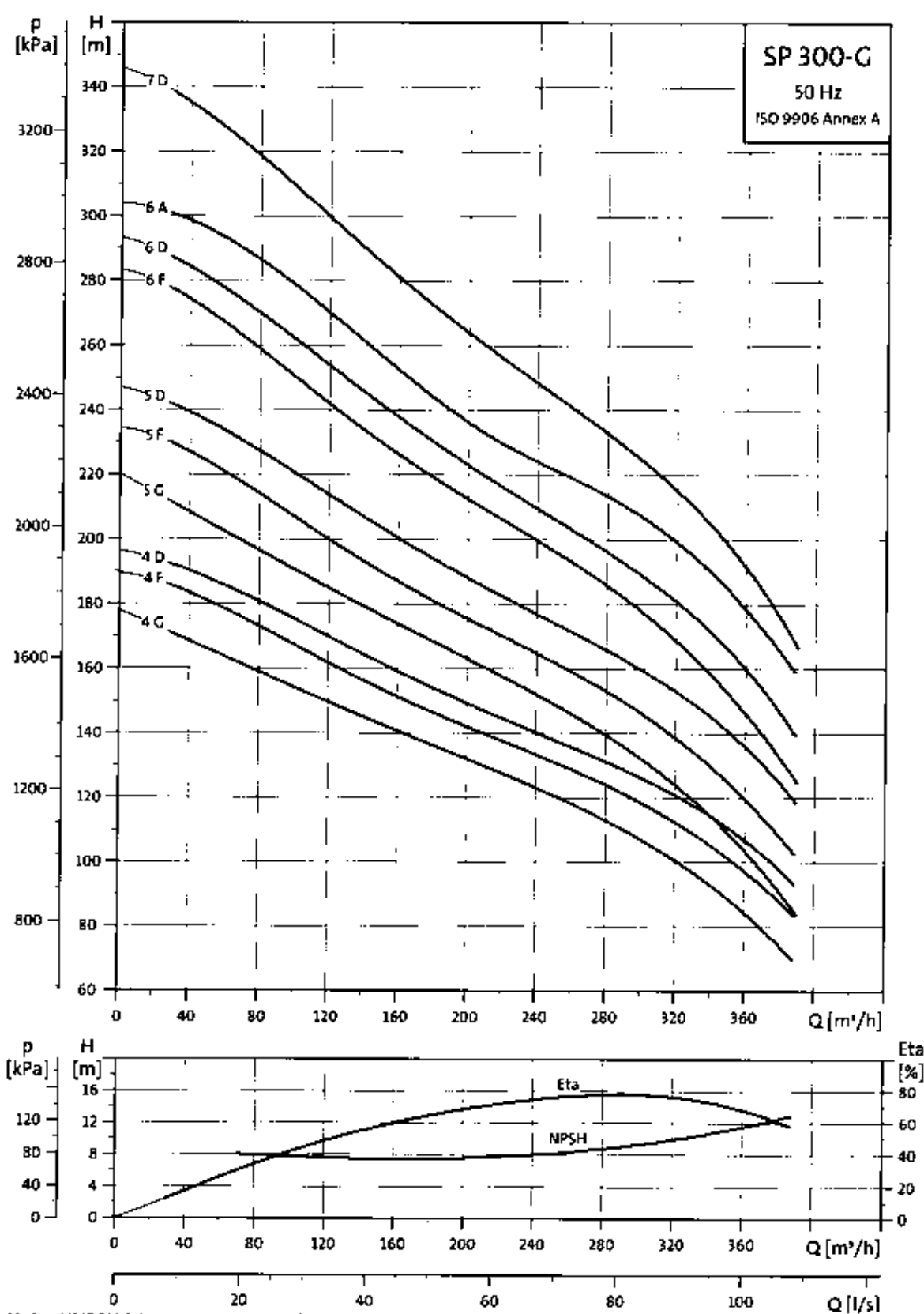
3 x 400 V

Dati elettrici										Dimensioni	
Motore			Corrente a pieno carico I _n [A]	Rendimento motore [%]			Fattore di potenza			Lunghezza [mm]	Peso [kg]
Modello	Dim.	Potenza [kW]		η _{50%}	η _{75%}	η _{100%}	cos φ _{50%}	cos φ _{75%}	cos φ _{100%}		
MMS 8000	8"	22	48,0	79,5	82,1	82,1	0,72	0,81	0,84	5,3	126
MMS 8000	8"	26	56,5	79,6	82,0	81,9	0,76	0,83	0,85	5,0	134
MMS 8000	8"	30	64,0	81,9	83,9	83,6	0,74	0,82	0,85	5,8	146
MMS 8000	8"	37	78,5	82,4	84,4	84,2	0,74	0,82	0,85	5,7	156
MMS 8000	8"	45	96,5	83,9	86,0	86,2	0,65	0,76	0,82	6,3	177
MMS 8000	8"	55	114	83,8	86,0	86,1	0,72	0,81	0,85	6,4	192
MMS 8000	8"	63	132	84,7	86,6	86,7	0,66	0,78	0,83	6,4	218
MMS 8000	8"	75	152	85,6	87,0	86,7	0,71	0,82	0,86	6,4	237
MMS 8000	8"	92	186	86,8	87,6	86,8	0,72	0,82	0,86	6,7	283
MMS 8000	8"	110	224	85,9	87,0	86,5	0,73	0,83	0,87	6,6	333
MMS 10000	10"	110	228	84,8	87,0	87,5	0,70	0,79	0,84	5,5	385
MMS 10000	10"	132	270	85,3	87,5	87,8	0,71	0,81	0,84	5,4	435
MMS 10000	10"	147	315	83,9	86,8	87,4	0,64	0,75	0,81	5,8	500
MMS 12000	12"	170	345	84,5	87,2	87,9	0,69	0,79	0,85	6,7	605
MMS 12000	12"	190	390	84,7	87,4	88,1	0,68	0,79	0,84	6,7	650
MMS 12000	12"	220	445	84,8	87,3	87,9	0,69	0,80	0,85	6,9	700
MMS 12000	12"	250	505	84,8	87,2	87,7	0,69	0,80	0,85	7,0	775

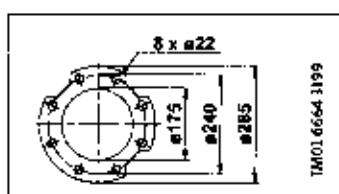
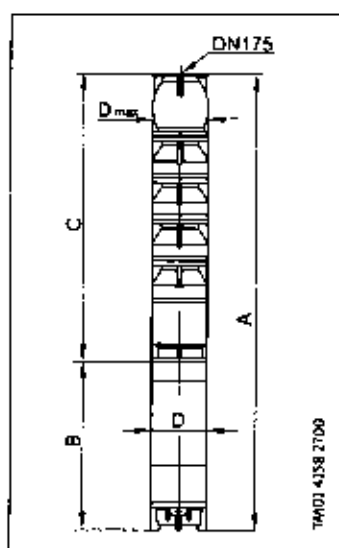


Nota: L'NPSH è lo stesso per tutte le giranti. Eta è per le giranti tipo F.
Per tutte le altre tipologie di giranti calcolare il valore eta, vedere "calcolo del rendimento" a pagina 54.

T4401-48501102



Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni (mm)				Peso netto [kg]	Vol. Imballo [m³]
	Modello	Potenza [kW]	C	B	A	D		
SP 300-1N G	MMS 8000	26	881	1050	1931	192	266	0,415
SP 300-1L G	MMS 8000	30	881	1110	1991	192	286	0,415
SP 300-1D G	MMS 8000	37	881	1160	2041	192	296	0,455
SP 300-1A G	MMS 8000	45	881	1270	2151	192	317	0,455
SP 300-2L G	MMS 8000	55	1061	1350	2411	192	357	0,494
SP 300-2F G	MMS 8000	63	1061	1490	2551	192	383	0,553
SP 300-2D G	MMS 8000	75	1061	1590	2651	192	402	0,533
SP 300-3L G	MMS 8000	75	1241	1590	2931	192	427	0,613
SP 300-3F G	MMS 8000	92	1241	1830	3071	192	473	0,692
SP 300-3D G	MMS 8000	110	1241	2060	3301	192	523	0,705
SP 300-3D G	MMS 10000	110	1241	1690	2931	237	580	0,624
SP 300-3A G	MMS 10000	132	1241	1870	3111	237	630	0,705
SP 300-4G G	MMS 10000	132	1421	1870	3291	237	655	0,705
SP 300-4F G	MMS 10000	132	1421	1870	3291	237	655	0,705
SP 300-4D G	MMS 10000	147	1421	2070	3491	237	720	0,765
SP 300-5G G	MMS 10000	147	1601	2070	3671	237	745	0,765
SP 300-5F G	MMS 12000	170	1627	1880	3507	286	865	0,765
SP 300-5D G	MMS 12000	190	1627	1980	3607	286	910	0,846
SP 300-6F G	MMS 12000	190	1807	1980	3787	286	935	0,846
SP 300-6D G	MMS 12000	220	1807	2140	3947	286	985	0,846
SP 300-6A G	MMS 12000	250	1807	2290	4097	286	1060	0,846
SP 300-7D G	MMS 12000	250	1987	2290	4277	286	1085	0,886

D_{max} per SP 300-1N G - SP 300-5G G (8" e 10") Avviamento diretto: 290 mm.

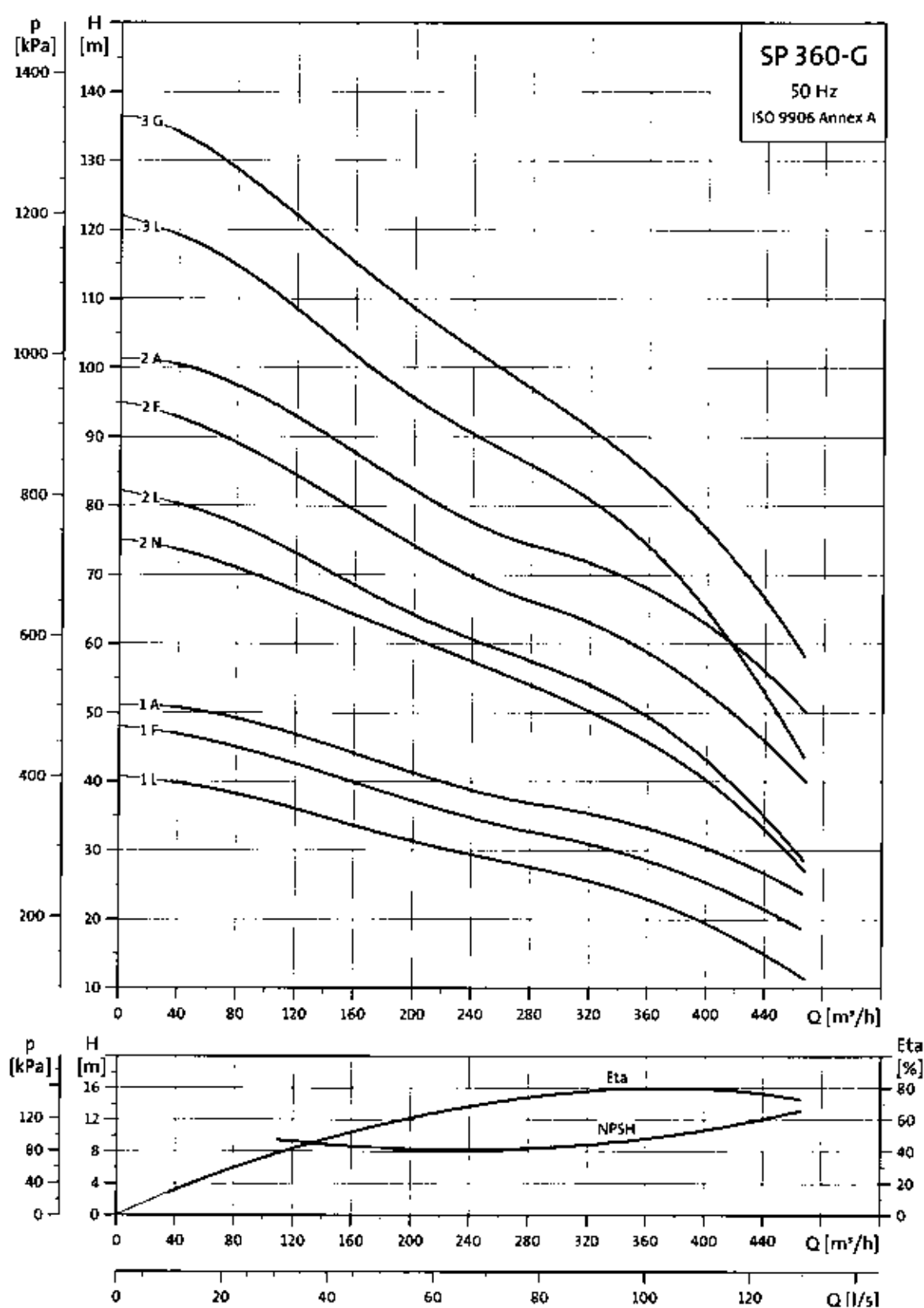
D_{max} per SP 300-5F G - SP 300-7D G (12") Avviamento diretto: 294 mm.

D_{max} per SP 300-G (8", 10" e 12") Stella triangolo: 291 mm.

Dati elettrici

3 x 400 V

Motore			Dati elettrici								Dimensioni	
Modello	Dim.	Potenza [kW]	Corrente a pieno carico I _n [A]	Rendimento motore [%]			Fattore di potenza			I _{st} I _{1/1}	Lunghezza [mm]	Peso [kg]
				η _{50%}	η _{75%}	η _{100%}	cos φ _{50%}	cos φ _{75%}	cos φ _{100%}			
MMS 8000	8"	26	56,5	79,6	82,0	81,9	0,76	0,83	0,85	5,0	1050	134
MMS 8000	8"	30	64,0	81,9	83,9	83,6	0,74	0,82	0,85	5,8	1110	146
MMS 8000	8"	37	78,5	82,4	84,4	84,2	0,74	0,82	0,85	5,7	1160	156
MMS 8000	8"	45	96,5	83,9	86,0	86,2	0,65	0,76	0,82	6,3	1270	177
MMS 8000	8"	55	114	83,8	86,0	86,1	0,72	0,81	0,85	6,4	1350	192
MMS 8000	8"	63	132	84,7	86,6	86,7	0,66	0,78	0,83	6,4	1490	218
MMS 8000	8"	75	152	85,6	87,0	86,7	0,71	0,82	0,86	6,4	1590	237
MMS 8000	8"	92	186	86,8	87,6	86,8	0,72	0,82	0,86	6,7	1830	283
MMS 8000	8"	110	224	85,9	87,0	86,5	0,73	0,83	0,87	6,6	2060	333
MMS 10000	10"	110	228	84,8	87,0	87,5	0,70	0,79	0,84	5,5	1690	385
MMS 10000	10"	132	270	85,3	87,5	87,8	0,71	0,81	0,84	5,4	1870	435
MMS 10000	10"	147	315	83,9	86,8	87,4	0,64	0,75	0,81	5,8	2070	500
MMS 12000	12"	170	345	84,5	87,2	87,9	0,69	0,79	0,85	6,7	1880	605
MMS 12000	12"	190	390	84,7	87,4	88,1	0,68	0,79	0,84	6,7	1980	650
MMS 12000	12"	220	445	84,8	87,3	87,9	0,69	0,80	0,85	6,9	2140	700
MMS 12000	12"	250	505	84,8	87,2	87,7	0,69	0,80	0,85	7,0	2290	775

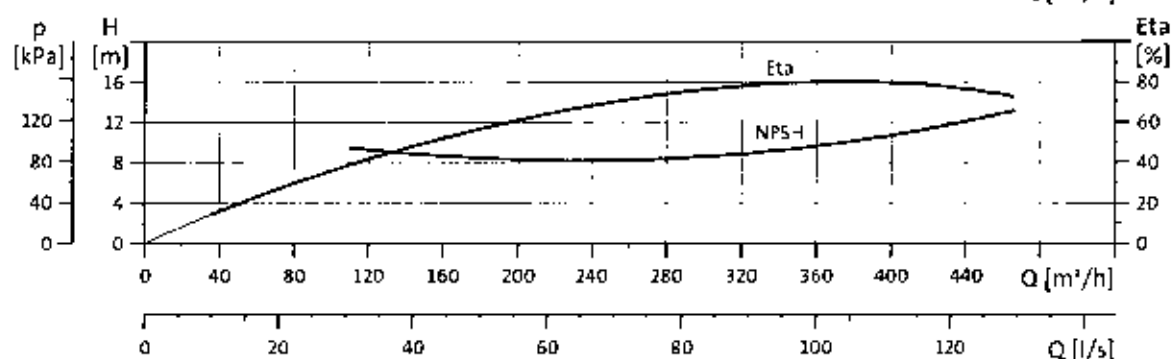
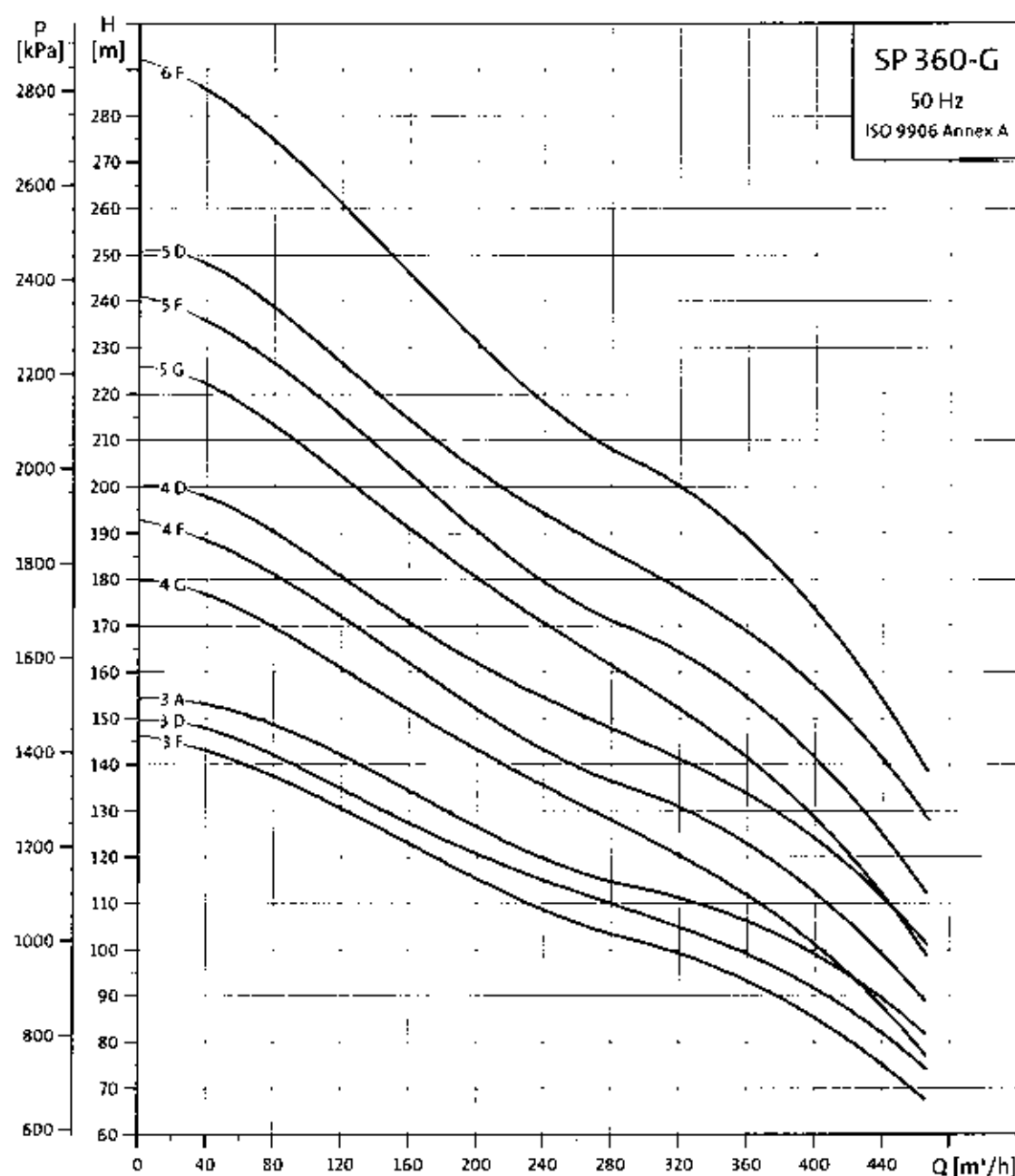


Nota: L'NPSH è lo stesso per tutte le giranti. Eta è per le giranti tipo F
Per tutte le altre tipologie di giranti calcolare il valore eta, vedere "calcolo del rendimento" a pagina 54.

TM01 4853 3301

Curve delle prestazioni

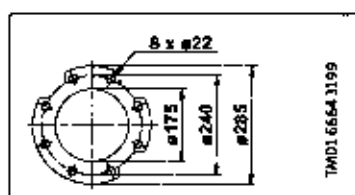
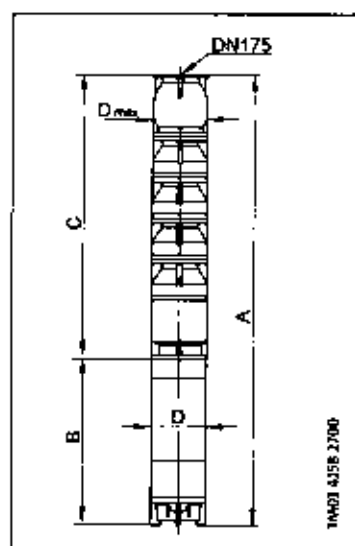
Pompe sommerse
SP 360-G



Nota: L'NPSH è lo stesso per tutte le giranti. Eta è per le giranti tipo F.
Per tutte le altre tipologie di giranti calcolare il valore eta, vedere "calcolo del rendimento" a pagina 54.

TMD 4854 3303

Dimensioni e pesi



Modello pompa	Motore		Dimensioni [mm]				Peso netto [kg]	Vol. Imballo [m³]
	Modello	Potenza [kW]	C	B	A	D		
SP 360-1L G	MMS 8000	37	881	1160	2041	192	296	0,455
SP 360-1F G	MMS 8000	45	881	1270	2151	192	317	0,455
SP 360-1A G	MMS 8000	55	881	1350	2231	192	332	0,494
SP 360-2N G	MMS 8000	63	1061	1490	2551	192	383	0,613
SP 360-2L G	MMS 8000	75	1061	1590	2651	192	402	0,613
SP 360-2F G	MMS 8000	92	1061	1830	2891	192	448	0,613
SP 360-2A G	MMS 8000	110	1061	2060	3121	192	498	0,705
SP 360-3L G	MMS 8000	110	1241	2060	3301	192	523	0,705
SP 360-2A G	MMS 10000	110	1061	1690	2751	237	555	0,624
SP 360-3L G	MMS 10000	110	1241	1690	2931	237	580	0,624
SP 360-3G G	MMS 10000	132	1241	1870	3111	237	630	0,705
SP 360-3F G	MMS 10000	132	1241	1870	3111	237	630	0,705
SP 360-3D G	MMS 10000	147	1241	2070	3311	237	695	0,705
SP 360-3A G	MMS 12000	170	1267	1880	3147	286	805	0,705
SP 360-4G G	MMS 12000	170	1447	1880	3327	286	840	0,705
SP 360-4F G	MMS 12000	170	1447	1880	3327	286	840	0,705
SP 360-4D G	MMS 12000	190	1447	1980	3427	286	885	0,765
SP 360-5G G	MMS 12000	190	1627	1980	3607	286	910	0,765
SP 360-5F G	MMS 12000	220	1627	2140	3767	286	960	0,806
SP 360-5D G	MMS 12000	250	1627	2290	3917	286	1035	0,806
SP 360-6F G	MMS 12000	250	1807	2290	4097	286	1060	0,967

D_{max} per SP 360-1L G - SP 360-3D G (8" e 10") Avviamento diretto: 290 mm.

D_{max} per SP 360-3A G - SP 360-6F G (12") Avviamento diretto: 294 mm.

D_{max} per SP 360-G (8", 10" e 12") Stella triangolo: 291 mm.

Dati elettrici

3 x 400 V

Dati elettrici											Dimensioni	
Motore			Corrente a pieno carico I _n [A]	Rendimento motore [%]			Fattore di potenza			I _{st} / I _{1/2}	Lunghezza [mm]	Peso [kg]
Modello	Dim.	Potenza [kW]		η _{100%}	η _{75%}	η _{100%}	cos φ _{100%}	cos φ _{75%}	cos φ _{100%}			
MMS 8000	8"	37	78,5	82,4	84,4	84,2	0,74	0,82	0,85	5,7	1160	156
MMS 8000	8"	45	96,5	83,9	86,0	86,2	0,65	0,76	0,82	6,3	1270	177
MMS 8000	8"	55	114	83,8	86,0	86,1	0,72	0,81	0,85	6,4	1350	192
MMS 8000	8"	63	132	84,7	86,6	86,7	0,66	0,78	0,83	6,4	1490	218
MMS 8000	8"	75	152	85,6	87,0	86,7	0,71	0,82	0,86	6,4	1590	237
MMS 8000	8"	92	186	86,8	87,6	86,8	0,72	0,82	0,86	6,7	1830	283
MMS 8000	8"	110	224	85,9	87,0	86,5	0,73	0,83	0,87	6,6	2060	333
MMS 10000	10"	110	228	84,8	87,0	87,5	0,70	0,79	0,84	5,5	1690	385
MMS 10000	10"	132	270	85,3	87,5	87,8	0,71	0,81	0,84	5,4	1870	435
MMS 10000	10"	147	315	83,9	86,8	87,4	0,64	0,75	0,81	5,8	2070	500
MMS 12000	12"	170	345	84,5	87,2	87,9	0,69	0,79	0,85	6,7	1880	605
MMS 12000	12"	190	390	84,7	87,4	88,1	0,68	0,79	0,84	6,7	1980	650
MMS 12000	12"	220	445	84,8	87,3	87,9	0,69	0,80	0,85	6,9	2140	700
MMS 12000	12"	250	505	84,8	87,2	87,7	0,69	0,80	0,85	7,0	2290	775

Perdite di carico nelle tubazioni metalliche

Le cifre in alto indicano la portata dell'acqua in m³/sec.

Le cifre in basso indicano la perdita di carico in metri ogni 100 metri di tubi dritti.

Portata			Perdite di carico in normali tubi dell'acqua											
m ³ /h	Litri/min.	Litri/sec.	Diametro nominale dei tubi in pollici e diametro interno [in mm]											
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"
			15,75	21,25	27,00	35,75	41,25	52,50	68,00	80,25	92,50	105,0	130,0	155,5
0,6	10	0,16	0,855	0,470	0,292									
			9,910	2,407	0,784									
0,9	15	0,25	1,282	0,705	0,438	0,249								
			20,11	4,862	1,570	0,416								
1,2	20	0,33	1,710	0,940	0,584	0,331	0,249							
			32,53	8,035	2,588	0,677	0,346							
1,5	25	0,42	2,138	1,174	0,730	0,415	0,312							
			49,93	11,91	3,834	1,004	0,510							
1,8	30	0,50	2,565	1,409	0,876	0,498	0,374	0,231						
			69,34	16,50	5,277	1,379	0,700	0,223						
2,1	35	0,58	2,993	1,644	1,022	0,581	0,436	0,269						
			91,54	21,75	6,949	1,817	0,914	0,291						
2,4	40	0,67		1,879	1,168	0,664	0,499	0,308						
				27,66	8,820	2,290	1,160	0,368						
3,0	50	0,83		2,349	1,460	0,830	0,623	0,385	0,229					
				43,40	13,14	3,403	1,719	0,544	0,159					
3,6	60	1,00		2,819	1,751	0,996	0,748	0,462	0,275					
				57,74	18,28	4,718	2,375	0,751	0,218					
4,2	70	1,12		3,288	2,043	1,162	0,873	0,539	0,321	0,231				
				76,49	24,18	6,231	3,132	0,988	0,287	0,131				
4,8	80	1,33			2,335	1,328	0,997	0,616	0,367	0,263				
					30,87	7,940	3,988	1,254	0,363	0,164				
5,4	90	1,50			2,627	1,494	1,122	0,693	0,411	0,269				
					38,30	9,828	4,927	1,551	0,449	0,203				
6,0	100	1,67			2,919	1,660	1,247	0,770	0,459	0,329	0,248			
					46,49	11,90	5,972	1,875	0,542	0,244	0,124			
7,5	125	2,08			3,649	2,075	1,558	0,962	0,574	0,412	0,310	0,241		
					70,41	17,93	8,967	2,802	0,809	0,365	0,185	0,101		
9,0	150	2,50				2,490	1,870	1,154	0,668	0,494	0,372	0,289		
						25,11	12,53	3,903	1,124	0,506	0,256	0,140		
10,5	175	2,92				2,904	2,182	1,347	0,803	0,576	0,434	0,337		
						33,32	16,66	5,179	1,488	0,670	0,338	0,184		
12	200	3,33				3,319	2,493	1,539	0,918	0,659	0,496	0,385	0,251	
						42,75	21,36	6,624	1,901	0,855	0,431	0,234	0,084	
15	250	4,17				4,149	3,117	1,924	1,147	0,823	0,620	0,481	0,314	
						64,86	32,32	10,03	2,860	1,282	0,646	0,350	0,126	
18	300	5,00					3,740	2,709	1,377	0,988	0,744	0,577	0,377	0,263
							45,52	14,04	4,009	1,792	0,903	0,488	0,175	0,074
24	400	6,67					4,987	3,078	1,836	1,317	0,992	0,776	0,502	0,351
							78,17	24,04	6,828	3,053	1,530	0,829	0,294	0,124
30	500	8,33						3,848	2,295	1,647	1,240	0,962	0,628	0,439
								36,71	10,40	4,622	2,315	1,254	0,445	0,187
36	600	10,0						4,618	2,753	1,976	1,488	1,155	0,753	0,526
								51,84	14,62	6,505	3,261	1,757	0,623	0,260
42	700	11,7							3,212	2,306	1,736	1,347	0,879	0,614
									19,52	8,693	4,356	2,345	0,831	0,347
48	800	13,3							3,673	2,635	1,984	1,540	1,005	0,702
									25,20	11,18	5,582	3,009	1,066	0,445
54	900	15,0							4,130	2,964	2,232	1,732	1,130	0,790
									31,51	13,97	6,983	3,762	1,328	0,555
60	1000	16,7							4,589	3,294	2,480	1,925	1,256	0,877
									38,43	17,06	8,521	4,595	1,616	0,674
75	1250	20,8								4,117	3,100	2,406	1,570	1,097
										26,10	13,00	7,010	2,458	1,027
90	1500	25,0								4,941	3,720	2,887	1,883	1,316
										36,97	18,42	9,892	3,468	1,444
105	1750	29,2									4,340	3,368	2,197	1,535
											24,76	13,30	4,665	1,934
120	2000	33,3									4,960	3,850	2,511	1,754
											31,94	17,16	5,995	2,496
150	2500	41,7										4,812	3,139	2,193
												26,26	9,216	3,807
180	3000	50,0											3,767	2,632
													13,05	5,417
240	4000	66,7											5,023	3,509
													22,72	8,926
300	5000	83,3												4,386
														14,42
Curve a 90°, valvole a saracinesca			1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	2,0	2,5
Raccordi a T, valvole di non ritorno			4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0

La tabella è calcolata in base alla nuova formula di H. Lang a = 0,02 e per una temperatura dell'acqua di 10°C.

Perdite di carico nelle curve, nelle saracinesche, nei raccordi a T e nelle valvole di non ritorno è equivalente ai metri di tubi dritti indicati nelle ultime due righe della tabella. Per individuare la perdita di carico nelle valvole di fondo, moltiplicare per due la perdita nei raccordi T.

Perdite di carico nelle tubazioni di plastica

Le cifre in alto indicano la portata dell'acqua in m³/sec.

Le cifre in basso indicano la perdita di carico in metri per ogni 100 metri di tubi diritti.

Portata			PELM/PEH PN 10													
m ³ /h	Litri/min.	Litri/sec.	PELM				PEH									
			25 20,4	32 26,2	40 32,6	50 40,8	63 51,4	75 61,4	90 73,6	110 90,0	125 102,2	140 114,6	160 130,8	180 147,2		
0,6	10	0,16	0,49 1,8	0,30 0,66	0,19 0,27	0,12 0,085										
0,9	15	0,25	0,76 4,0	0,46 1,14	0,3 0,6	0,19 0,38	0,12 0,63									
1,2	20	0,33	1,0 6,4	0,61 2,2	0,39 0,9	0,25 0,28	0,16 0,31									
1,5	25	0,42	1,3 10,0	0,78 3,5	0,5 1,4	0,32 0,43	0,2 0,17	0,14 0,074								
1,8	30	0,50	1,53 13,0	0,93 4,6	0,6 1,9	0,38 0,57	0,24 0,22	0,17 0,092								
2,1	35	0,58	1,77 16,0	1,08 6,0	0,69 2,0	0,44 0,70	0,28 0,27	0,2 0,12								
2,4	40	0,67	2,05 22,0	1,24 7,5	0,80 3,3	0,51 0,93	0,32 0,35	0,23 0,16	0,16 0,063							
3,0	50	0,83	2,54 37,0	1,54 11,0	0,99 4,8	0,63 1,40	0,4 0,50	0,28 0,22	0,2 0,09							
3,6	60	1,00	3,06 43,0	1,85 15,0	1,2 6,5	0,76 1,90	0,48 0,70	0,34 0,32	0,24 0,13	0,16 0,050						
4,2	70	1,12	3,43 50,0	2,08 18,0	1,34 8,0	0,86 2,50	0,54 0,83	0,38 0,38	0,26 0,17	0,18 0,068						
4,8	80	1,33		2,47 25,0	1,59 10,5	1,02 3,00	0,64 1,20	0,45 0,50	0,31 0,22	0,2 0,084						
5,4	90	1,50		2,78 30,0	1,8 12,0	1,15 3,50	0,72 1,30	0,51 0,57	0,35 0,26	0,24 0,092	0,18 0,05					
6,0	100	1,67		3,1 39,0	2,0 16,0	1,28 4,6	0,8 1,80	0,56 0,73	0,39 0,30	0,26 0,12	0,2 0,07					
7,5	125	2,08		3,86 50,0	2,49 24,0	1,59 6,6	1,00 2,50	0,70 1,10	0,49 0,50	0,33 0,18	0,25 0,10	0,20 0,055				
9,0	150	2,50			3,00 33,0	1,91 8,6	1,20 3,5	0,84 1,40	0,59 0,63	0,39 0,24	0,30 0,13	0,24 0,075				
10,5	175	2,92			3,5 38,0	2,23 11,0	1,41 4,3	0,99 1,80	0,69 0,78	0,46 0,30	0,36 0,18	0,28 0,09				
12	200	3,33			3,99 50,0	2,55 14,0	1,60 5,5	1,12 2,40	0,78 1,0	0,52 0,40	0,41 0,22	0,32 0,12	0,25 0,065			
15	250	4,17				3,19 21,0	2,01 8,0	1,41 3,70	0,98 1,50	0,66 0,57	0,51 0,34	0,40 0,18	0,31 0,105	0,25 0,06		
18	300	5,00				3,82 28,0	2,41 10,5	1,69 4,60	1,18 1,95	0,78 0,77	0,61 0,45	0,48 0,25	0,37 0,13	0,29 0,085		
24	400	6,67				3,21 19,0	2,25 8,0	1,57 3,60	1,05 1,40	0,81 0,78	0,65 0,44	0,50 0,23	0,39 0,15			
30	500	8,33				4,01 28,0	2,81 11,5	1,96 5,0	1,31 2,0	1,02 0,77	0,81 0,63	0,62 0,33	0,49 0,21			
36	600	10,0				4,82 37,0	3,38 15,0	2,35 6,6	1,57 2,60	1,22 1,50	0,97 0,82	0,74 0,45	0,59 0,28			
42	700	11,7				5,64 47,0	3,95 24,0	2,75 8,0	1,84 3,50	1,43 1,90	1,13 1,30	0,87 0,60	0,69 0,40			
48	800	13,3					4,49 26,0	3,13 11,0	2,09 4,5	1,62 2,60	1,29 1,40	0,99 0,81	0,78 0,48			
54	900	15,0					5,07 33,0	3,53 13,5	2,36 5,5	1,87 3,20	1,45 1,70	1,12 0,95	0,88 0,58			
60	1000	16,7					5,64 40,0	3,93 16,0	2,63 6,7	2,04 3,90	1,62 2,2	1,24 1,7	0,96 0,75			
75	1250	20,8						4,89 25,0	3,27 9,0	2,54 5,0	2,02 3,0	1,55 1,6	1,22 0,95			
90	1500	25,0						5,88 33,0	3,93 13,0	3,05 8,0	2,42 4,1	1,86 2,3	1,47 1,40			
105	1750	29,2						6,86 44,0	4,59 17,5	3,56 9,7	2,83 5,7	2,17 3,2	1,72 1,9			
120	2000	33,3							5,23 23,0	4,06 13,0	3,23 7,0	2,48 4,0	1,96 2,4			
150	2500	41,7							6,55 34,0	5,08 18,0	4,04 10,5	3,10 6,0	2,45 3,5			
180	3000	50,0							7,86 45,0	6,1 27,0	4,85 14,0	3,72 7,6	2,94 4,4			
240	4000	66,7								8,13 43,0	6,47 24,0	4,96 13,0	3,92 7,5			
300	5000	83,3									8,08 33,0	6,2 18,0	4,89 11,0			

La tabella si basa su un nomogramma.

Scabrosità: K = 0,01 mm.

Temperatura dell'acqua: t = 10°C.

SP

- GB Installation and operating instructions
- D Montage- und Betriebsanleitung
- F Notice d'installation et d'entretien
- I Istruzioni di installazione e funzionamento
- E Instrucciones de instalación y funcionamiento
- P Instruções de instalação e funcionamento
- GR Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- NL Installatie- en bedieningsinstructies
- S Monterings- och driftsinstruktion
- SF Asennus- ja käyttöohjeet
- DK Monterings- og driftsinstruktion



Declaration of Conformity

We **GRUNDFOS** declare under our sole responsibility that the products **SP** to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EEC Member States relating to

- Machinery (98/37/EEC).
Standard used: EN 292.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC).
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-41.

Konformitätserklärung

Wir **GRUNDFOS** erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte **SP**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen

- Maschinen (98/37/EWG).
Norm, die verwendet wurde: EN 292.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-41.

Déclaration de Conformité

Nous **GRUNDFOS** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **SP** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CEE relatives à

- Machines (98/37/CEE).
Standard utilisé: EN 292.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).
Standards utilisés: EN 61 000-6-2 et EN 61 000-6-3.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE).
Standards utilisés: EN 60 335-1 et EN 60 335-2-41.

Dichiarazione di Conformità

Noi **GRUNDFOS** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **SP**, ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle Direttive del Consiglio concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relative a

- Macchine (98/37/CEE).
Standard usato: EN 292.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
Standard usati: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE).
Standard usati: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-41.

Declaración de Conformidad

Nosotros **GRUNDFOS** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **SP** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CEE sobre

- Máquinas (98/37/CEE).
Norma aplicada: EN 292.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).
Normas aplicadas: EN 61 000-6-2 y EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (73/23/CEE).
Normas aplicadas: EN 60 335-1 y EN 60 335-2-41.

Declaração de Conformidade

Nós **GRUNDFOS** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **SP** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Máquinas (98/37/CEE).
Norma utilizada: EN 292.
- Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE).
Normas utilizadas: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE).
Normas utilizadas: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-41.

Αήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **GRUNDFOS** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **SP** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/ΕΕΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 292.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/ΕΕΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61 000-6-2 και EN 61 000-6-3.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/ΕΕΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60 335-1 και EN 60 335-2-41.

Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **GRUNDFOS** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **SP** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EEG).
Norm: EN 292.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).
Normen: EN 61 000-6-2 en EN 61 000-6-3.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG).
Normen: EN 60 335-1 en EN 60 335-2-41.

Försäkran om överensstämmelse

Vi **GRUNDFOS** försäkrar under ansvar, att produkterna **SP**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
Använd standard: EN 292.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC).
Använda standarder: EN 61 000-6-2 och EN 61 000-6-3.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC).
Använda standarder: EN 60 335-1 och EN 60 335-2-41.

Vastavastuvakuutus

Me **GRUNDFOS** vakuutamme yksin vastuullisasti, että tuotteet **SP**, joihin tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivien, jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden keskeisiä laitteita koskevien lakien yhdenmukaistamista seuraavasti:

- Koneet (98/37/EY).
Käytetty standardi: EN 292.
- Elektromagneettinen vastavuus (89/336/EY).
Käytetyt standardit: EN 61 000-6-2 ja EN 61 000-6-3.
- Määränsien jännitearvojen rajoissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY).
Käytetyt standardit: EN 60 335-1 ja EN 60 335-2-41.

Overensstemmelseserklæring

Vi **GRUNDFOS** erklærer under ansvar, at produkterne **SP**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EØF).
Anvendt standard: EN 292.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EØF).
Anvendte standarder: EN 61 000-6-2 og EN 61 000-6-3.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF).
Anvendte standarder: EN 60 335-1 og EN 60 335-2-41.

Gjerningbro, 1st September 2001



Kenneth Hvid Nielsen
Technical Manager

SP

Installation and operating instructions	Page 4	
Montage- und Betriebsanleitung	Seite 16	
Notice d'installation et d'entretien	Page 30	
Istruzioni di installazione e funzionamento	Pag. 43	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	Pág. 55	
Instruções de instalação e funcionamento	Pág. 68	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	Σελίδα 81	
Installatie- en bedieningsinstructies	Pag. 94	
Monterings- och driftsinstruktion	Sida 107	
Asennus- ja käyttöohjeet	Sivu 119	
Monterings- og driftsinstruktion	Side 131	

INDICE

	Pag.
1. Consegna e immagazzinamento	43
1.1 Consegna	43
1.2 Immagazzinamento e movimentazione	43
2. Dati generali	43
2.1 Applicazioni	43
2.2 Liquidi pompati	43
2.3 Livello sonoro	44
3. Preparazione	44
3.1 Controllo del liquido nel motore	44
3.2 Limiti di posizionamento	45
3.3 Diametro di pompa/motore	46
3.4 Temperatura del liquido / Raffreddamento	46
3.5 Collegamento della tubazione	46
4. Collegamenti elettrici	46
4.1 Generalità	46
4.2 Protezione del motore	47
4.3 Protezione antifurto	48
4.4 Dimensione cavi	48
4.5 Controllo dei motori monofase MS 402	48
4.6 Collegamento dei motori monofase	48
4.7 Collegamento dei motori trifase	49
5. Installazione della pompa	50
5.1 Assemblaggio del motore con la pompa	50
5.2 Rimozione ed inserimento del copricavo	51
5.3 Cablaggio del cavo sommerso	51
5.4 Tubazione di mandata	51
5.5 Massima profondità d'installazione al di sotto del pelo libero	51
5.6 Fissaggio del cavo	51
5.7 Inserimento della pompa nel pozzo	52
5.8 Profondità di installazione	52
6. Avviamento e funzionamento	52
6.1 Avviamento	52
6.2 Funzionamento	52
7. Manutenzione e assistenza	52
8. Tabella ricerca guasti	53
9. Tabella ricerca guasti motore e cavo	54
10. Smaltimento	54



Prima di procedere all'installazione, leggere attentamente queste istruzioni. L'installazione ed il funzionamento dovranno inoltre essere conformi ai regolamenti locali ed alla pratica della regola d'arte.

Queste istruzioni sono da applicare ai motori sommersi GRUNDFOS, tipo MS e MMS, e alle pompe sommerse GRUNDFOS, tipo SP, provviste di motori sommersi, tipo GRUNDFOS MS o MMS, FRANKLIN 4"-6", MERCURY 6"-12" e PLEUGER 8"-12".

Se la pompa viene accoppiata ad un motore diverso dal tipo GRUNDFOS MS o MMS, siate certi che i dati di targa di quest'ultimo non siano in conflitto con queste istruzioni.

1. Consegna e immagazzinamento

1.1 Consegna

Le pompe sommerse GRUNDFOS devono essere tenute nel loro imballo originale fino al momento dell'installazione.

Avete cura di non sottoporre la pompa a flessione quando essa non è più imballata: ciò potrebbe causare il disassamento ed il danneggiamento della pompa stessa.

Nota: Le pompe devono rimanere nell'imballo fino al momento dell'installazione, da effettuarsi in posizione verticale. Quando la pompa e il motore sono fornite come unità separate, regolate il motore alla pompa come descritto nella sezione

5.1 Assemblaggio del motore con la pompa.

La targhetta sciolta che viene fornita con la pompa, deve essere fissata vicino all'apparecchiatura elettrica di comando.

La pompa non deve essere sottoposta ad inutili urti.

1.2 Immagazzinamento e movimentazione

Temperatura di magazzino:

Pompa: da -20°C a +60°C.

Motore: da -20°C a +70°C.

I motori devono essere immagazzinati al coperto, in locale secco e ben ventilato.

Nota: Se i motori MMS rimangono immagazzinati più di un anno, l'albero deve essere ruotato almeno una volta al mese.

Se un motore è stato immagazzinato più di un anno, prima dell'utilizzo le parti rotanti devono essere disassemblate e controllate prima dell'uso.

La pompa non deve essere esposta ai raggi solari.

Se la pompa non è imballata, dovrà essere conservata in magazzino orizzontalmente, adeguatamente sostenuta, oppure verticalmente, per prevenire il possibile disassamento. Verificare che la pompa non possa rotolare o cadere. Durante lo stoccaggio, la pompa può essere sostenuta come mostrato in figura 1.

Fig. 1



1.2.1 Protezione dal freddo

Se la pompa viene posta in magazzino dopo essere stata usata, deve essere conservata in un luogo in cui la temperatura non scenda al di sotto di 0°C, oppure assicurarsi che il liquido motore sia addizionato con antigelo.

2. Dati generali

2.1 Applicazioni

Le pompe sommerse GRUNDFOS, tipo SP, sono progettate per un'ampia gamma di applicazioni, come l'approvvigionamento idrico per abitazioni private, per acquedotti ed industria. Indispensabili in caso di abbassamento del livello di falda e per l'aumento pressione.

Immergete completamente la pompa sotto il livello dell'acqua quando la installate sia orizzontalmente che verticalmente. Vedere paragrafo 3.2 Limiti di posizionamento.

2.2 Liquidi pompati

Liquidi puliti, non esplosivi, senza particelle solide o fibre.

Il contenuto massimo di sabbia nell'acqua non deve superare i 50 g/m³. Una più alta concentrazione di sabbia ridurrà la vita della pompa ed aumenterà il rischio di avaria.

Se la pompa è utilizzata per pompare liquidi con una densità superiore all'acqua, occorrerà usare un motore con una potenza proporzionalmente maggiore.

Nota: Contattate GRUNDFOS qualora intendiate pompare un liquido con una viscosità superiore a quella dell'acqua.

I modelli speciali SP A N, SP A R, SP N, SP R e SPE sono progettati per veicolare liquidi con aggressività superiore a quella dell'acqua potabile.

Per la temperatura massima del liquido vedere paragrafo 3.4 Temperatura del liquido / Raffreddamento.

TMD 1349 2465



2.3 Livello sonoro

Il livello sonoro è stato misurato secondo le normative CE; in particolare la Direttiva Macchine 98/37/EEC.

Livello sonoro delle pompe:

Applicabile a pompe sommerse in acqua, senza valvola esterna di regolazione.

Tipo di pompa	L_{pA} [dB(A)]
SP 1A	<70
SP 2A	<70
SP 3A	<70
SP 5A	<70
SP 8A	<70
SP 14A	<70
SP 17	<70
SP 30	<70
SP 46	<70
SP 60	<70
SP 77	<70
SP 95	<70
SP 125	79
SP 160	79
SP 215	82

Livello sonoro del motore:

Il livello sonoro dei motori GRUNDFOS MS e MMS è inferiore a 70 dB(A).

Per altri motori: guardare le istruzioni di installazione e funzionamento.

3. Preparazione



Prima di iniziare ad operare sulla pompa, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia stata tolta e che non possa venire accidentalmente riattivata.

3.1 Controllo del liquido nel motore

I motori sommersi sono riempiti in fabbrica con liquido speciale non tossico con funzione antigelo fino a -20°C .

Nota: Il liquido nel motore deve essere controllato e rabboccato se necessario.

Nota: Se c'è rischio di gelo o nel caso in cui il motore sia stato completamente svuotato, si deve usare il liquido speciale GRUNDFOS. In caso diverso è sufficiente acqua pulita. (Non usare mai acqua distillata).

Il riempimento del liquido si esegue come di seguito indicato.

3.1.1 Motori sommersi GRUNDFOS MS 4000 e MS 402

Il foro per il riempimento del liquido è situato in una delle seguenti posizioni:

MS 4000: in uno dei tiranti.

MS 402: al piede del motore.

1. Posizionare la pompa come mostrato in figura 2. La vite per il riempimento del liquido deve essere nel punto più alto del motore.
2. Togliere la vite di riempimento.
3. Con la siringa (fig. 2) iniettare il liquido fino a farlo fuoriuscire dal foro di riempimento.
4. Riavvitare la vite a fondo prima di movimentare la pompa.

Coppia di serraggio:

MS 4000: 0,5 Nm.

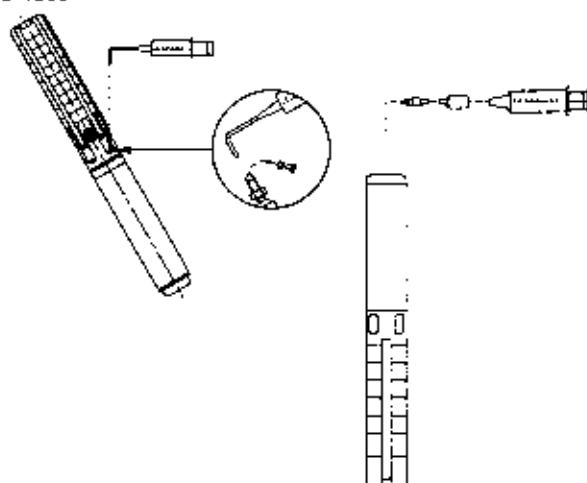
MS 402: 2,0 Nm.

La pompa ora è pronta per l'installazione.

Fig. 2

MS 4000

MS 402



TM00 5423 3695

3.1.2 Motori sommersi GRUNDFOS MS 6000

- Se il motore viene fornito come componente separato, è necessario controllare il livello del liquido prima di effettuare il collegamento con la parte idraulica, vedere fig. 3.
- Su elettropompe consegnate da GRUNDFOS già assemblate, il livello del liquido è già stato controllato.
- Durante le manutenzioni, in ogni caso, controllare il livello del liquido, vedere fig. 3.

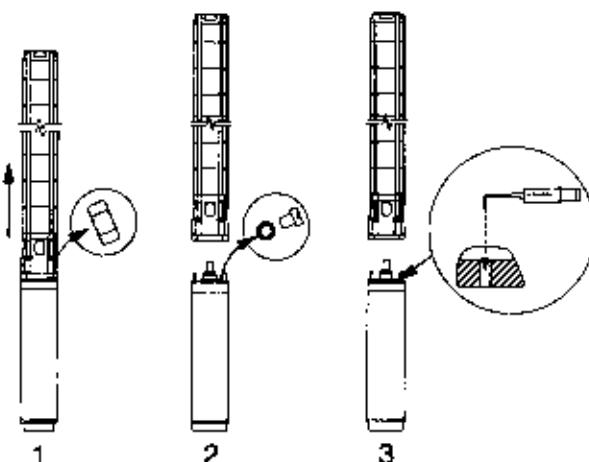
Il foro di riempimento del liquido è situato sulla testa del motore.

1. Posizionare la pompa come mostrato in figura 3. La vite per il riempimento del liquido è nel punto più alto del motore.
2. Togliere la vite di riempimento.
3. Con la siringa (fig. 3) iniettare il liquido fino a farlo fuoriuscire dal foro di riempimento.
4. Riavvitare la vite a fondo prima di movimentare la pompa.

Coppia di serraggio: 3,0 Nm.

La pompa ora è pronta per l'installazione.

Fig. 3



TM01 2391 1628

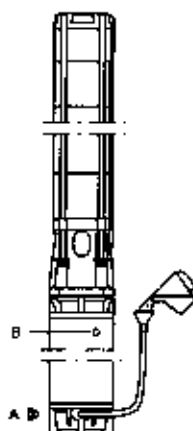
3.1.3 Motori sommersi GRUNDFOS MMS 6000, MMS 8000, MMS 10000 e MMS 12000

Per riempire il motore, procedere come segue:

1. Posizionare la pompa come mostrato in figura 4.
2. Svitare la vite (A) dal foro di riempimento ed inserire il raccordo con il capillare e l'imbuto fornito con il motore.
3. Rimuovere la vite di sfiato (B) per permettere la fuoriuscita d'aria del motore.
4. Tenere l'imbuto più alto del tappo di sfiato versando acqua pulita fino a che il liquido comincerà a fuoriuscire dal motore.
5. Riavvitare la vite (A) e stringerla in modo sicuro.

La pompa ora è pronta per l'installazione.

Fig. 4



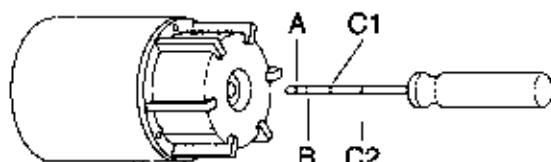
TM01 9143 1340

3.1.4 Motori sommersi FRANKLIN con potenza maggiore o uguale a 3 kW

Il livello del liquido in motori da 4" e 6" viene controllato misurando la distanza esistente tra la piastra d'appoggio e il diaframma in gomma. Questa distanza può essere misurata inserendo un'astina nel foro fino a toccare il diaframma, vedere fig. 5.

Nota: Fare attenzione a non danneggiare il diaframma.

Fig. 5

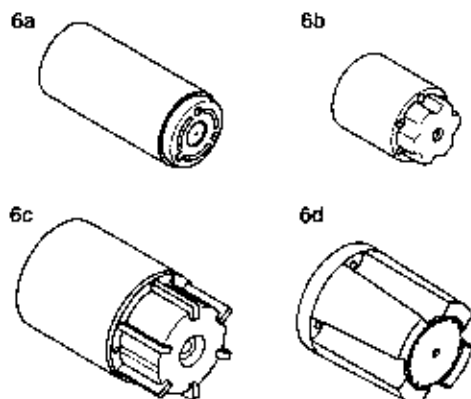


TM00 1353 5092

La seguente tabella mostra la corretta distanza che deve intercorrere tra la piastra d'appoggio e il diaframma.

Motore	Dimensione	Distanza
FRANKLIN 4", da 0,25 a 3 kW (guardare la fig. 6a)	A	8 mm
FRANKLIN 4", da 3 a 7,5 kW (guardare la fig. 6b)	B	16 mm
FRANKLIN 6", da 4 a 45 kW (guardare la fig. 6c)	C1	35 mm
FRANKLIN 6", da 4 a 22 kW (guardare la fig. 6d)	C2	59 mm

Fig. 6



TM00 6422 3695

Se la distanza non è corretta, eseguire una correzione come descritto nel paragrafo 3.1.5 Motori sommersi FRANKLIN.

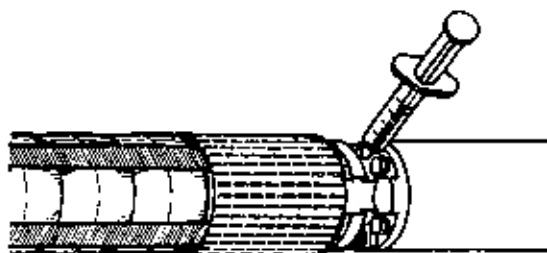
3.1.5 Motori sommersi FRANKLIN

Il livello del liquido in motori da 8" è controllato nel modo seguente:

1. Con un cacciavite estrarre il filtro di fronte alla valvola sulla testa del motore. Il filtro può avere l'apposito incavo per cacciavite. La posizione della valvola di riempimento è mostrata in fig. 7.
2. Inserire la siringa contro la valvola ed iniettare il liquido, fig. 7. Se l'otturatore della valvola è spinto dalla siringa troppo a fondo, può essere danneggiato e non fare più tenuta.
3. Togliere l'aria dal motore spingendo con cautela l'estremità della siringa contro la valvola.
4. Ripetere l'operazione di iniezione del liquido e rilascio dell'aria fino a che il liquido comincerà ad uscire o il diaframma sarà nella giusta posizione (FRANKLIN da 4" e da 6").
5. Reinserire il filtro a fine riempimento.

La pompa ora è pronta per l'installazione.

Fig. 7



TM00 1354 5092

3.1.6 Motori sommersi MERCURY

Il livello del liquido nel motore è controllato come descritto per i motori FRANKLIN da 8", vedere paragrafo 3.1.5 Motori sommersi FRANKLIN.

3.1.7 Motori sommersi PLEUGER

Il livello del liquido nel motore è controllato come descritto per i motori FRANKLIN da 8", vedere paragrafo 3.1.5 Motori sommersi FRANKLIN.

3.2 Limiti di posizionamento

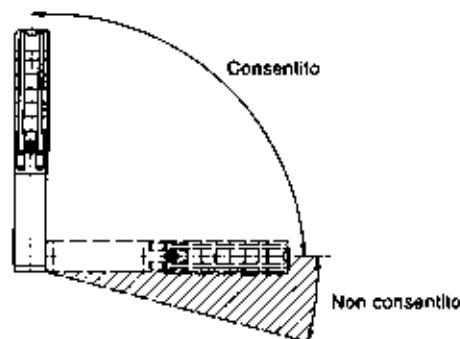


Se la pompa viene installata in una posizione accessibile alle persone, bisogna evitare ogni possibilità di contatto tra giunto e persone, dotandola di uno schermo protettivo.

A seconda del tipo di motore, la pompa può essere installata sia verticalmente che orizzontalmente. La lista completa dei motori adatti per l'installazione orizzontale è illustrata nella sezione 3.2.1.

Se la pompa è installata orizzontalmente la camera di mandata non deve mai risultare al di sotto del piano orizzontale, vedere fig. 8.

Fig. 8



TM00 1355 5092

Se la pompa è installata orizzontalmente in una vasca, si raccomanda di inserirla in una camicia di raffreddamento.

3.2.1 Idoneità dei motori all'installazione orizzontale

Tipo del motore	Potenza nominale 50 Hz	Potenza nominale 60 Hz
	[kW]	[kW]
MS	Tutte le taglie	Tutte le taglie
MMS 6000	3,7 a 18,5	3,7 a 18,5
MMS 8000	22,0 a 63,0	22,0 a 63,0
MMS 10000	75,0 a 110,0	75,0 a 110,0
MMS 12000	147,0 a 190,0	—

Se, con motori FRANKLIN 4" fino a 2,2 kW inclusi, si hanno più di 10 avviamenti al giorno, si raccomanda di inclinare la pompa di 15° verso l'alto in modo da minimizzare la spinta verso l'alto e la conseguente usura del cuscinetto reggisplinta.

Nota: Durante il funzionamento l'interconnettore di aspirazione deve sempre essere sommerso.

Nota: Se la pompa viene usata per il pompaggio di liquidi caldi (da 40°C a 60°C), particolare cura va posta nell'evitare che le persone vadano a contatto con la pompa e/o l'impianto.

3.3 Diametro di pompa/motore

Il massimo diametro di pompa/motore appare nelle tabelle a pag. 143 e 144.

Verificate che il pozzo non presenti restrizioni o ostacoli alla discesa della pompa.

3.4 Temperatura del liquido / Raffreddamento

I valori di massima temperatura del liquido e minima velocità del liquido attorno al motore, appaiono dalla tabella di seguito riportata.

Si raccomanda di installare il motore sopra il filtro del pozzo in modo da assicurargli il necessario raffreddamento.

Nota: Nelle installazioni dove non si hanno le velocità stabilite per il liquido si dovrà provvedere con una camicia di raffreddamento.

Se si presenta il rischio di sedimento sul motore dovuto a sabbia, l'uso di una camicia di raffreddamento è raccomandato.

3.4.1 Massima temperatura del liquido

Considerando le parti in gomma della pompa e del motore, la temperatura del liquido non deve superare i 40°C (~105°F). Guardare la tabella sottostante.

La pompa può operare a temperature comprese tra 40°C e 60°C (~105°F e 140°F) sostituendo le parti in gomma ogni tre anni.

Motore	Installazione		
	Velocità del liquido attorno al motore	Verticale	Orizzontale
GRUNDFOS MS e MMS	Convezione libera 0 m/s	20°C (~68°F)	Camicia di raffr. consigliata
GRUNDFOS MS	0,15 m/s	40°C (~105°F)	40°C (~105°F)
GRUNDFOS MS I *	0,15 m/s	60°C (~140°F) Camicia di raffr. consigliata	60°C (~140°F) Camicia di raffr. consigliata
GRUNDFOS MMS	0,15 m/s	25°C (~77°F)	25°C (~77°F)
FRANKLIN 4"	0,08 m/s	30°C (~85°F)	30°C (~85°F)
FRANKLIN 6" e 8"	0,16 m/s	30°C (~85°F)	30°C (~85°F)
MERCURY	0,15 m/s	25°C (~77°F)	25°C (~77°F)
PLEUGER	0,5 m/s	30°C (~86°F)	30°C (~86°F)

* A una pressione di minimo 1 bar (1 MPa)

Nota: Per convezione libera si intende il caso in cui il diametro del pozzo sia 2" maggiore rispetto al diametro del motore.

Motori di altre marche: vedere le specifiche costruttive.

3.5 Collegamento della tubazione

Per evitare trasmissione di rumore, ma solo per pompe da 4", è utile l'impiego di tubi in plastica.

In queste installazioni la pompa deve essere affrancata ad una fune metallica di sicurezza non in tensione.



Assicurarsi che il tubo di plastica usato sia compatibile con l'effettiva temperatura del liquido e la pressione della pompa.

L'accoppiamento fra pompa e tubo in plastica dovrà essere effettuato con un giunto a compressione.

4. Collegamenti elettrici



Prima di iniziare ad operare sulla pompa, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia stata tolta e che non possa venire accidentalmente riattivata.

4.1 Generalità

I collegamenti dovranno essere eseguiti secondo le regole vigenti da personale qualificato.

La tensione di alimentazione, la corrente e il cos ϕ sono indicati sulla targhetta motore.

Le variazioni di tensione sopportabili dai motori sommersi GRUNDFOS MS e MMS sono -10%/+6% del valore nominale (incluse le perdite nei cavi).

Inoltre bisogna verificare che le fasi siano equilibrate, cioè la stessa differenza di tensione fra le varie fasi; vedere paragrafo 9. Tabella ricerca guasti motore e cavo punto 2.

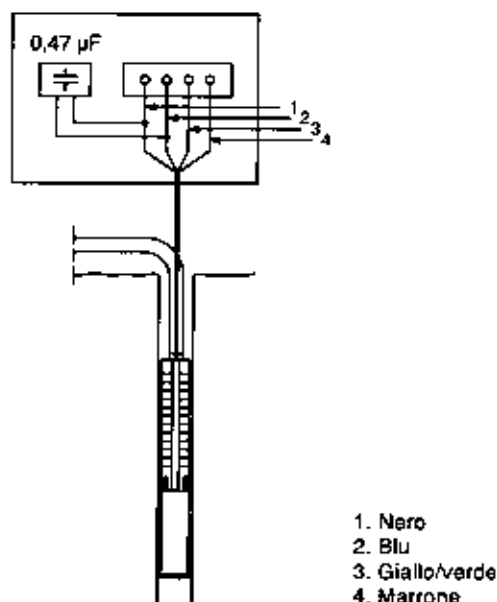


L'elettropompa deve essere provvista di un collegamento di messa a terra.

L'elettropompa deve essere collegata a un sezionatore.

Per rendere conforme alla Direttiva (89/336/CEE) un motore GRUNDFOS MS con trasmettitore di temperatura incorporato, bisogna sempre collegare un condensatore da 0,47 μ F tra due fasi del motore (in accordo alla IEC 384-14), come mostrato in fig. 9.

Fig. 9



TMD0 7100 0696

I motori sono predisposti per avviamento diretto o stella/triangolo (Y/ Δ) e la corrente di avviamento varia da 4 a 6 volte la corrente nominale del motore.

La durata dell'avviamento è di circa 0,1 sec.

4.1.1 Funzionamento con convertitore di frequenza

Motori GRUNDFOS:

I motori trifase GRUNDFOS possono essere azionati da un convertitore di frequenza.

Nota: Se si collega un motore GRUNDFOS MS con trasmettitore di temperatura a un convertitore di frequenza, il fusibile incorporato nel trasmettitore si fonderà, rendendolo così inattivo. Il trasmettitore non potrà essere riattivato. In questo caso il motore funzionerà come se il trasmettitore non ci fosse.

Qualora fosse necessario dotare il motore sommerso di un trasmettitore di temperatura, è possibile ordinare un sensore GRUNDFOS tipo Pt100.

Se il motore è azionato da un convertitore di frequenza, non è consigliabile far funzionare il motore ad una frequenza superiore a quella nominale (50 o 60 Hz). Per il buon funzionamento della pompa, è importante non ridurre mai la frequenza (e conseguentemente la velocità) al di sotto di un valore tale per cui non si riesca più ad assicurare il necessario raffreddamento del motore.

Per evitare danni al corpo pompa, bisogna assicurarsi che il motore si fermi quando il flusso sia inferiore a 0,1 volte quello nominale.

Il motore, se azionato da un convertitore di frequenza, può ricevere picchi di tensione pericolosi.



I motori tipo MS 402, per tensioni di alimentazione fino a 440 V inclusi (vedere targhetta motore), devono essere protetti contro picchi di tensione superiori a 650 V (valore di picco) tra i morsetti di alimentazione. E' raccomandabile proteggere gli altri tipi di motore da picchi di tensione superiori a 650 V.

I suddetti disturbi possono essere eliminati con l'installazione di un filtro RC fra il convertitore ed il motore.

Un possibile incremento del rumore del motore può essere abbattuto con l'installazione di un filtro LC, il quale può anche eliminare i picchi di tensione dal convertitore di frequenza.

Per altre informazioni contattate il costruttore del convertitore o GRUNDFOS.

Altre marche di motori diversi da GRUNDFOS:

Prendete contatto con GRUNDFOS o il costruttore del motore.

4.2 Protezione del motore

4.2.1 Motori monofase

I motori monofase tipo MS 402 sono dotati di interruttore termico interno e non richiedono altre protezioni.



Quando scatta la protezione termica, i morsetti del motore rimangono sotto tensione.

Quando si sarà debitamente raffreddato, ripartirà automaticamente.

I motori monofase tipo MS 4000 devono essere protetti. L'apparecchiatura di protezione può essere inserita nel quadro elettrico.

I motori monofase FRANKLIN 4" PSC necessitano di un motoavviatore.

4.2.2 Motori trifase

I motori GRUNDFOS MS sono disponibili con o senza trasmettitore di temperatura incorporato.

I motori con il trasmettitore di temperatura incorporato e funzionante devono essere protetti per mezzo di:

- un motoavviatore con relè termico oppure
- un MTP 75 e un motoavviatore con relè termico oppure
- un CU 3 e un contattore.

I motori senza il trasmettitore di temperatura o con il trasmettitore scollegato devono essere protetti per mezzo di:

- un motoavviatore con relè termico oppure
- un CU 3 e un contattore.

I motori GRUNDFOS MMS non sono dotati di trasmettitore di temperatura. Il sensore Pt100 è disponibile come accessorio.

I motori con un sensore Pt100 devono essere protetti per mezzo di:

- un motoavviatore con relè termico oppure
- un CU 3 e un contattore.

I motori senza un sensore Pt100 devono essere protetti per mezzo di:

- un motoavviatore con relè termico oppure
- un CU 3 e un contattore.

4.2.3 Regolazione del motoavviatore

A motore freddo, il tempo di intervento della protezione deve essere inferiore a 10 sec. con 5 volte il valore della corrente nominale del motore.

Nota: Se questa condizione non è verificata la garanzia decade.

Per assicurare la migliore protezione regolare il relè termico nel seguente modo:

1. Regolare l'interruttore termico al valore della corrente nominale del motore.
2. Far funzionare la pompa per circa mezz'ora in condizioni normali.
3. Abbassare lentamente la taratura dell'interruttore termico fino a fare intervenire il relè termico.
4. Aumentare ora tale valore del 5%.

Il valore massimo ammesso è pari al valore nominale della corrente del motore.

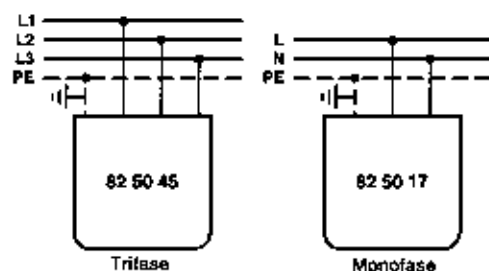
Per motori con avviamento Y/ Δ vale quanto detto sopra ma il valore selezionato sarà al massimo 0,58 volte la corrente di targa del motore.

Il tempo di scambio con avviamento Y/ Δ o autotrasformatore non deve superare 2 secondi.

4.3 Protezione antifulmine

Si può dotare l'installazione di speciali sistemi che proteggono contro le sovratensioni causate da fulmini, vedere fig. 10.

Fig. 10



TMD 1357 5092

Tale protezione non è comunque efficace contro la fulminazione diretta sull'installazione.

La sua migliore collocazione è il più vicino possibile al motore, sempre in accordo con le norme di installazioni elettriche.

Richiedete a GRUNDFOS le protezioni antifulmine.

I motori sommersi tipo MS 402, essendo dotati di alto isolamento, non richiedono queste particolari protezioni.

E' disponibile un kit di giunzione cavo sommerso completo di protezione antifulmine per motori GRUNDFOS da 4" (cod. 79 99 11 / 79 99 12).

4.4 Dimensione cavi

Verificate che i cavi sommersi siano del tipo sommergibile e compatibile con la temperatura del liquido.

La sezione (q) del cavo deve soddisfare i seguenti requisiti:

1. Il cavo dovrà avere una portata compatibile con la corrente nominale (I) del motore.
2. La caduta di tensione dovrà garantire comunque il buon funzionamento al motore.

Usate la maggiore tra le sezioni individuate al punto 1 e 2.

Rif. 1: La seguente tabella indica le portate dei cavi (cioè la massima corrente sopportabile dal cavo sommerso) in ambiente con temperatura max. di 30°C.

Per temperatura superiori contattare GRUNDFOS.

Nella scelta del cavo verificate pertanto che la corrente in esame non superi il valore della portata (I_q) del cavo.

Per avviamento Y/Δ, dimensionate i cavi affinché il valore di 0,58 x corrente nominale del motore non superi la portata in corrente (I_q) del cavo.

q [mm²]	I _q [A]	q [mm²]	I _q [A]
1,5	18	50	153
2,5	25	70	196
4	34	95	238
6	43	120	276
10	60	150	319
16	80	185	364
25	101	240	430
35	126	300	497

Rif. 2:

Nota: La sezione del cavo sommerso deve essere sufficiente a soddisfare i requisiti specificati al paragrafo 4.1 Generalità.

La caduta di tensione del cavo scelto, può essere calcolata dai diagrammi di pagg. 145 e 146, dove

I = Corrente nominale del motore.

Per avviamento Y/Δ

I = corrente nominale x 0,58.

Lx = Lunghezza del cavo che determina la caduta di tensione pari all'1% di quello di linea.

$$Lx = \frac{\text{lunghezza del cavo}}{\text{caduta di tensione ammessa \%}}$$

q = Sezione del cavo sommerso.

Collegate con una linea retta il valore di corrente del motore ad il valore Lx imposto. Tale linea intersecherà l'asse delle sezioni q nel punto cercato. Scegliete il valore immediatamente superiore a questo.

I diagrammi sono costruiti sulla base della seguente formula:

Motori monofase:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 2 \times 100 \times \left(\cos \phi \times \frac{p}{q} + \sin \phi \times Xl \right)}$$

Motori trifase:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 1,73 \times 100 \times \left(\cos \phi \times \frac{p}{q} + \sin \phi \times Xl \right)}$$

dove

L = Lunghezza del cavo sommerso [m]

U = Tensione di targa [V]

ΔU = Caduta di tensione [%]

I = Corrente nominale del motore [A]

cos φ = 0,9

p = Resistenza specifica: 0,02 [Ωmm²/m]

q = Sezione del cavo sommerso [mm²]

sin φ = 0,436

Xl = Resistenza induttiva: 0,078 x 10⁻³ [Ω/m]

4.5 Controllo dei motori monofase MS 402



Questi motori sono dotati di interruttore termico interno che ferma il motore in caso di eccessivo riscaldamento degli avvolgimenti senza peraltro togliere tensione al motore. Occorre tenerlo presente quando il motore è parte di un sistema di controllo.

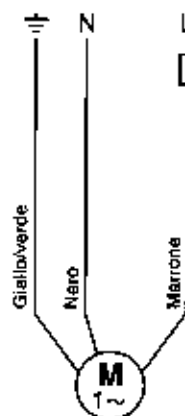
Se c'è un compressore inserito in un sistema di controllo unitamente ad un filtro ocra, il compressore continuerà a funzionare anche quando la protezione del motore avrà provveduto a fermarlo, a meno di altre speciali precauzioni utilizzate.

4.6 Collegamento dei motori monofase

4.6.1 Collegamento dei motori monofase del tipo a 2 fili

I motori MS 402 2-fili hanno incorporato l'interruttore termico oltre al dispositivo di avviamento e pertanto possono essere collegati direttamente alla linea, fig. 11.

Fig. 11



TMD 1358 5092

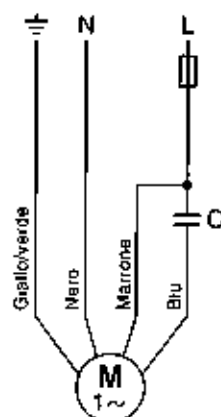
4.6.2 Collegamento dei motori monofase PSC

I motori PSC (condensatore permanentemente inserito) richiedono un condensatore di avviamento di dimensioni adeguate. Vedere tabella seguente:

Motore	Condensatore
0,25 kW	12,5 μ F / 400 V / 50 Hz
0,37 kW	16 μ F / 400 V / 50 Hz
0,55 kW	20 μ F / 400 V / 50 Hz
0,75 kW	30 μ F / 400 V / 50 Hz
1,10 kW	40 μ F / 400 V / 50 Hz
1,50 kW	50 μ F / 400 V / 50 Hz
2,20 kW	75 μ F / 400 V / 50 Hz

I motori MS 402 PSC incorporano l'interruttore termico di protezione e possono essere collegati alla rete come in fig. 12.

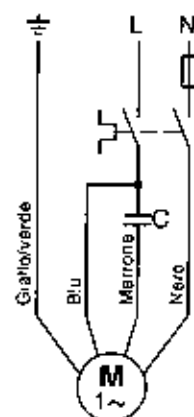
Fig. 12



TN00 1359 5082

I motori FRANKLIN PSC 4" necessitano di motoprotettore esterno, vedere fig. 13.

Fig. 13



TN00 1361 1700

4.6.3 Collegamento dei motori monofase del tipo a 3 fili

I motori GRUNDFOS MS 4000 3-fili necessitano di un motoavviatore tipo SA-SPM 2 o 3.

I motori GRUNDFOS MS 402 3-fili necessitano di SA-SPM 2 o 3 senza il motoprotettore essendo incorporato nel motore.

I collegamenti dei motori MS 4000 e MS 402 sono riportati nella tabella seguente.

Motore	Cavo	Motoavviatore	Linea
Fino a 0,75 kW	Nero Marrone Blu Giallo/verde	SA-SPM 2	N
			L
Da 1,10 kW	Nero Marrone Blu Giallo/verde	SA-SPM 3	N
			L
			PE

4.7 Collegamento dei motori trifase

I motori sommersi trifase devono essere protetti, vedere il paragrafo 4.2.2 Motori trifase.

Se utilizzate il CU 3 fate riferimento alle specifiche istruzioni.

4.7.1 Controllo del senso di rotazione

Nota: La pompa non può essere avviata fino a che l'interconnettore di aspirazione non è stato completamente immerso.

Una volta collegata l'alimentazione elettrica, verificare il senso di rotazione come segue:

1. Avviare la pompa e controllare la portata e la prevalenza fornite.
2. Eventualmente fermare la pompa e scambiare le fasi. Nel caso di motori con avviamento Y/Δ, cambiare U1 con V1 e U2 con V2.
3. Avviare la pompa e controllare la portata e la prevalenza fornite.
4. Fermare la pompa.
5. Il collegamento corretto è quello che fornisce la maggior portata e prevalenza.

4.7.2 Motori GRUNDFOS, avviamento diretto in linea

I collegamenti per questo tipo di avviamento appaiono nella tabella seguente e in fig. 14.

Linea	Cavo/Collegamento
	Motori GRUNDFOS 4" e 6"
L1	U
L2	V
L3	W
PE	PE

Controllare il senso di rotazione come descritto al paragrafo 4.7.1 Controllo del senso di rotazione.

Fig. 14



TN00 1384 5092

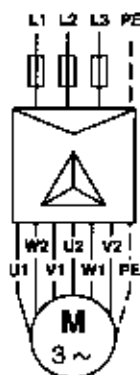
4.7.3 Motori GRUNDFOS, avviamento Y/Δ

I collegamenti per questo tipo di avviamento appaiono nella tabella seguente e in fig. 15.

Collegamento	Motori GRUNDFOS 6"
U1	Marrone
V1	Blu
W1	Nero
W2	Marrone
U2	Blu
V2	Nero
PE	Giallo/verde

Controllare il senso di rotazione come descritto al paragrafo 4.7.1 Controllo del senso di rotazione.

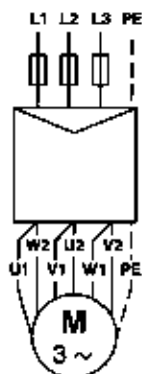
Fig. 15



TM00 1365 5082

Se non è richiesto l'avviamento Y/Δ ma diretto, il collegamento è quello in fig. 16.

Fig. 16



TM00 1366 5092

4.7.4 Collegamento in caso di cavi elettrici non segnati

Considerando che il giusto collegamento determina la corretta rotazione, procedete come di seguito indicato:

Motori adatti ad avviamento diretto (1 cavo):

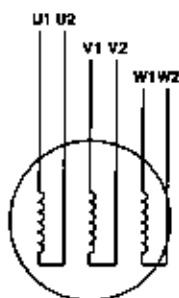
Collegare la pompa alla rete.

Poi controllare il senso di rotazione come descritto al paragrafo 4.7.1 *Controllo del senso di rotazione*.

Motori adatti ad avviamento Y/Δ (2 cavi):

Le estremità degli avvolgimenti devono essere individuali con un tester e marcati di conseguenza: U1-U2, V1-V2, e W1-W2, vedere fig. 17.

Fig. 17



TM00 1367 5092

Se si vuole l'avviamento Y/Δ, collegare i conduttori come in fig. 15.

Se si vuole l'avviamento diretto, collegare i conduttori come in fig. 16.

Poi controllare il senso di rotazione come descritto al paragrafo 4.7.1 *Controllo del senso di rotazione*.

4.7.5 Motori FRANKLIN, MERCURY e PLEUGER

I collegamenti potranno essere effettuati come indicato nel paragrafo 4.7.4 *Collegamento in caso di cavi elettrici non segnati*.

5. Installazione della pompa



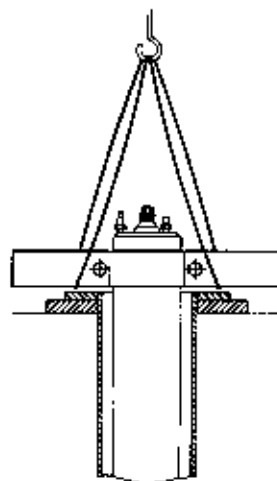
Prima di iniziare ad operare sulla pompa o sul motore assicurarsi di aver disinserito l'alimentazione elettrica e che non possa essere reinserita accidentalmente.

5.1 Assemblaggio del motore con la pompa

Quando la pompa e il motore sono fornite come unità separate, montare il motore alla pompa come segue:

1. Maneggiare il motore utilizzando le morse adeguate alla movimentazione del motore.
2. Posizionare il motore in posizione verticale all'ingresso del pozzo, vedere fig. 18.

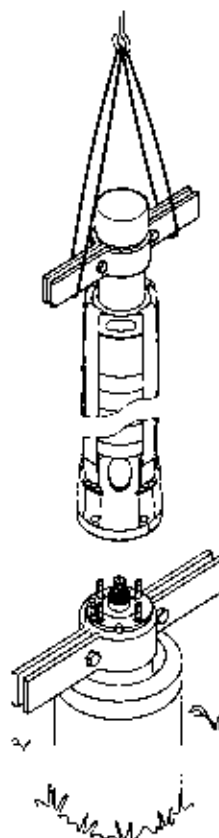
Fig. 18



TM00 5259 2402

3. Sollevare la pompa utilizzando le morse, vedere fig. 19.

Fig. 19



TM02 5263 2302

4. Posizionare la pompa sulla parte superiore del motore.
5. Avvitare i dadi, vedere tabella seguente.

I dadi che assicurano i tiranti della pompa devono essere serrati diagonalmente secondo la coppia di serraggio indicata in questa tabella:

Bulloni/dadi dei tiranti	Coppia di serraggio [Nm]
M8	18
M10	35
M12	45
M16	120
SP 215, 50 Hz, con più di 8 stadi SP 215, 60 Hz, con più di 5 stadi	150

Accertarsi del perfetto accoppiamento albero motore-pompa.

Quando si assembla il motore con la pompa, i dadi devono essere serrati diagonalmente secondo i valori di coppia di serraggio dichiarati in questa tabella:

Diametro dei tiranti pompa/motore	Coppia di serraggio [Nm]
M8	18
M12	70
M16	150
M20	280

Nota: Assicurarsi di aver correttamente allineato le camere della pompa dopo aver completato l'assemblaggio.

5.2 Rimozione ed Inserimento del copricavo

Per queste operazioni vedere da pag. 147 e 148.

Se il copricavo è avvitato sulla pompa, come per esempio nelle SP 215 o per le pompe intubate, utilizzare un cacciavite per smontarlo.

Nota: Assicurarsi di aver correttamente allineato le camere della pompa dopo aver completato l'assemblaggio.

5.3 Cablaggio del cavo sommerso

5.3.1 Motori sommersi GRUNDFOS MS

Prima di cablare il cavo al motore, assicurarsi che la presa sia asciutta e pulita.

Per facilitare il cablaggio del cavo, lubrificare le parti in gomma della spina con una pasta al silicone non conduttiva.

Serrare le viti con le seguenti coppie di serraggio:

MS 4000:	2,0 Nm.
MS 402:	2,0 Nm.
MS 6000:	4,0-5,0 Nm.
MMS 6000:	10 Nm.
MMS 12000:	15 Nm.

5.4 Tubazione di mandata

Se la pompa è già accoppiata alla tubazione di mandata e si usa una chiave a catena per tubi, la pompa dovrà essere stretta solo afferrandola per la bocca di mandata.

I tubi filettati dovranno essere collegati in modo da evitare che si svinolino a causa della reazione dovuta all'avviamento/arresto della pompa.

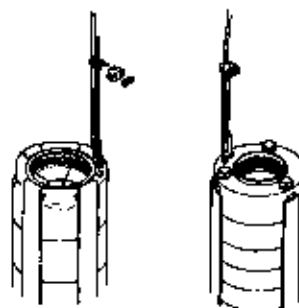
La filettatura del tubo che si avvita alla pompa non deve essere più lunga del filetto della pompa.

Per evitare trasmissione di rumore all'edificio è utile l'impiego di tubi in plastica.

Nota: I tubi in plastica sono consigliati solo per pompe da 4".

Quando si utilizzano tubi in plastica, assicurare la pompa con una fune non in tensione collegata alla bocca di mandata, come in fig. 20.

Fig. 20



TM00 1358 2298

Per collegare il tubo di plastica alla pompa, usare un giunto a compressione di tipo conico.

Per tubi flangiati si dovranno prevedere delle cavità che ricevono il cavo elettrico ed il tubetto di plastica per indicare il livello dell'acqua.

5.5 Massima profondità d'installazione al di sotto del pelo libero

GRUNDFOS MS 4000:	600 m.
GRUNDFOS MS 402:	150 m.
GRUNDFOS MS 6000:	600 m.
GRUNDFOS MMS:	250 m.
Motori FRANKLIN:	350 m.
Motori MERCURY:	350 m.
Motori PLEUGER:	350 m.

5.6 Fissaggio del cavo

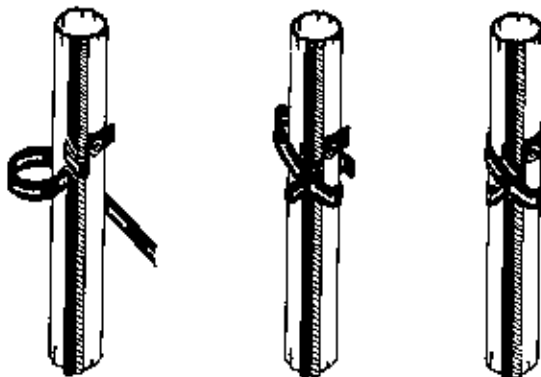
Per fissare il cavo sulla fune di sostegno o sulla tubazione di mandata bisogna usare delle fascette da posizionare ogni 3 metri.

GRUNDFOS può fornire un set di fascette di 1,5 mm di spessore e 16 bottoni.

Sistemazione cavo: Togliere il nastro in gomma in modo che la parte senza asola sia la più lunga possibile.

Avvolgere la fascetta una volta sul cavo e sulla fune disponendo le parti come in fig. 21.

Fig. 21



TM00 1388 5052

Avvolgere poi il tutto una o più volte attorno al tubo fermando la fascetta con asola e bottone.

Avvolgere poi almeno due volte e strettamente al tubo, il cavo e la fune.

Tagliare la parte eccedente della fascetta.

Con cavi di grossa dimensione avvolgere più volte.

Nel caso che il tubo sia di plastica, bisogna lasciare il cavo elettrico e la fune di sostegno non in tensione onde evitare che l'allungamento del tubo, dovuto al peso dell'acqua in esso contenuto, strappi il cavo elettrico.

Con tubi flangiati le fascette devono essere applicate prima e dopo le flange.

5.7 Inserimento della pompa nel pozzo

Si raccomanda di verificare che il pozzo non abbia variazioni di diametro che possano ostacolare l'installazione.

Calare la pompa nel pozzo evitando di danneggiare il cavo.

Nota: Non utilizzare il cavo elettrico per calare la pompa.

5.8 Profondità di installazione

Il livello dinamico nel pozzo deve garantire la copertura dell'interconnettore della pompa. Vedere paragrafo 3.2 *Limiti di posizionamento* e fig. 22.

La minima pressione all'aspirazione è indicata nelle curve dell'NPSH per la specifica pompa.

Il margine minimo di sicurezza deve essere di 1 metro.

Si raccomanda di installare la pompa al di sopra del filtro del pozzo per garantire un miglior raffreddamento del motore, paragrafo 3.4 *Temperatura del liquido / Raffreddamento*.

Bloccare il tubo di mandata con apposite staffe sulla testa del pozzo.

Allentare la fune di sostegno ed assicuratela alla fondazione.

In caso di tubo di plastica evidenziare l'allungamento dello stesso durante il funzionamento.

6. Avviamento e funzionamento

6.1 Avviamento

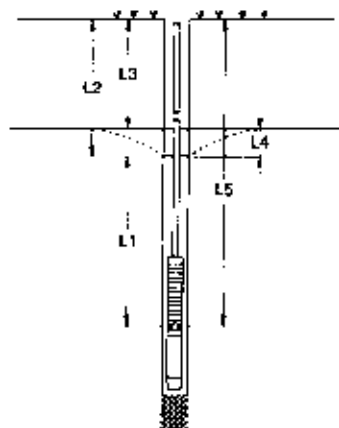
Una volta installata, la pompa si può avviare con valvola di mandata chiusa di 1/3.

Controllare il senso di rotazione come descritto al paragrafo 4.7.1 *Controllo del senso di rotazione*.

Se ci sono impurità nell'acqua bisognerà aprire gradualmente la valvola fino a che l'acqua comincerà a schiarirsi. La pompa non deve essere fermata prima che l'acqua sia tornata completamente pulita, perché altrimenti le varie parti della pompa e la valvola di non ritorno potrebbero rovinarsi.

Verificate che il livello del pozzo lasci la pompa sempre sommersa. In particolare che l'interconnettore non sia scoperto, vedere paragrafo 3.2 *Limiti di posizionamento* e fig. 22.

Fig. 22



TMOO 1041 3495

- L1: Profondità minima di installazione sotto il livello dinamico. E' raccomandato al minimo 1 mt.
- L2: Livello dinamico dell'acqua.
- L3: Livello statico dell'acqua.
- L4: Abbassamento. E' la differenza fra lo statico e il dinamico.
- L5: Profondità di installazione.

Se la portata della pompa è superiore a quella del pozzo, raccomandiamo l'uso del CU 3 che protegge contro la marcia a secco. In assenza di ogni protezione contro la marcia a secco, il livello scenderà fino all'interconnettore e la pompa aspirerà aria.

Ciò provoca danni per insufficiente raffreddamento e lubrificazione.

6.2 Funzionamento

6.2.1 Portata minima

Per garantire il raffreddamento richiesto del motore, la pompa deve funzionare con valori di portata non inferiori a quelli minimi indicati al paragrafo 3.4 *Temperatura del liquido / Raffreddamento*.

6.2.2 Frequenza di avviamenti e arresti

Tipo di motore	Numero di avviamenti
MS 402	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 100 all'ora. Massimo 300 al giorno.
MS 4000	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 100 all'ora. Massimo 300 al giorno.
MS 6000	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 30 all'ora. Massimo 300 al giorno.
MMS 6000	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 15 all'ora. Massimo 360 al giorno.
MMS 8000	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 10 all'ora. Massimo 240 al giorno.
MMS 10000	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 8 all'ora. Massimo 190 al giorno.
MMS 12000	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 5 all'ora. Massimo 120 al giorno.
FRANKLIN	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 100 al giorno.
MERCURY 6"	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 20 all'ora.
MERCURY 8"	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 15 all'ora.
MERCURY 10"	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 10 all'ora.
MERCURY 12"	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 6 all'ora.
PLEUGER	Se ne raccomanda almeno 1 all'anno. Massimo 100 al giorno.

7. Manutenzione e assistenza

Le pompe non richiedono particolari manutenzioni.

Utilizzare i Service Kits e gli attrezzi speciali GRUNDFOS per pompe SP.

L'assistenza è bene sia eseguita presso i Centri Assistenza GRUNDFOS.



Se la pompa è stata utilizzata con liquidi nocivi o tossici, sarà classificata come contaminata.



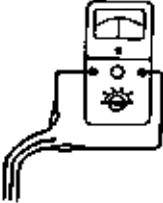
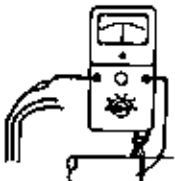
Prima di usufruire dell'assistenza GRUNDFOS, contattare la società fornendo i dettagli circa il liquido pompato e solo successivamente spedire la pompa all'assistenza. In caso contrario, GRUNDFOS può rifiutarsi di accettare la pompa e addebitare al cliente eventuali costi di trasporto.

8. Tabella ricerca guasti

Guasto	Causa	Rimedio
1. La pompa non funziona.	a) I fusibili sono bruciati.	Sostituirli. Se si ripete controllare cavo e motore.
	b) L'interruttore automatico è intervenuto.	Ripristinarlo.
	c) Non c'è tensione in linea.	Contattare il fornitore di energia.
	d) L'interruttore termico è intervenuto.	Ripristinarlo. Se si ripete controllare la tensione
	e) Contattore in avaria.	Sostituirlo.
	f) Componenti del quadro in avaria.	Riparare o sostituire.
	g) Il circuito di controllo è interrotto o in avaria.	Controllarlo.
	h) E' intervenuta la protezione contro la marcia a secco.	Controllare il livello. Se è corretto controllare gli elettrodi e il relè.
	i) La pompa o il cavo sono danneggiati.	Riparare/sostituire pompa/cavo.
2. La pompa gira ma non eroga acqua.	a) Valvola di mandata chiusa.	Aprire la valvola.
	b) Non c'è acqua nel pozzo o il livello è troppo basso.	Vedere 3 a).
	c) La valvola di non ritorno è bloccata in posizione chiusa.	Estrarre la pompa, pulire o sostituire la valvola.
	d) La griglia di aspirazione è intasata.	Estrarre la pompa e pulirla.
	e) La pompa è in avaria.	Riparare/sostituire la pompa.
3. La pompa eroga poca portata.	a) Abbassamento livello dinamico maggiore del previsto.	Aumentare la profondità di installazione, ridurre la portata agendo sulla valvola, sostituire la pompa con una più piccola.
	b) Senso di rotazione motore errato.	Vedere paragrafo 4.7.1 <i>Controllo del senso di rotazione</i> .
	c) Le valvole sul tubo di mandata sono poco aperte o intasate.	Controllare, aprire e pulire.
	d) Il tubo di mandata è intasato (terra/limo).	Ripulire o sostituire.
	e) La valvola di non ritorno della pompa è ostruita.	Sollevare la pompa e pulire la valvola.
	f) La pompa e il tubo sono intasati.	Estrarre la pompa e ripulire il tutto.
	g) La pompa è danneggiata.	Riparare/sostituire.
	h) Perdita nel tubo.	Riparare/sostituire.
	i) Il tratto verticale del tubo è danneggiato.	Riparare/sostituire.
4. Marcia/arresto troppo frequenti.	a) Differenziale del pressostato troppo basso.	Aumentare il differenziale. La pressione di stop non deve superare la pressione nominale del serbatoio autoclave.
	b) Gli elettrodi del relè di livello non sono stati installati correttamente nel serbatoio di accumulo.	Regolare la distanza tra gli elettrodi per assicurare un buon intervallo fra avviamento/arresto. Se ciò non servisse, si può agire riducendo l'apertura della valvola sulla mandata.
	c) La valvola di non ritorno perde o rimane semiaperta.	Estrarre la pompa e riparare la valvola.
	d) Il volume d'aria in autoclave è scarso.	Pressurizzare secondo le istruzioni dell'autoclave o del serbatoio a membrana.
	e) Serbatoio autoclave troppo piccolo.	Aumentare la capacità aggiungendo altri serbatoi o sostituirlo con uno più grande.
	f) La membrana del serbatoio è danneggiata.	Controllare la membrana.



9. Tabella ricerca guasti motore e cavo

<p>1. Tensione di alimentazione</p> 	<p>Misurare le tensioni fra le fasi con un voltmetro. Nel monofase misurare la tensione fra fase e neutro o fase/fase. Collegare il voltmetro ai morsetti del quadro elettrico.</p>	<p>La tensione, con motore in marcia, dovrà essere come indicato nel paragrafo 4.1 <i>Generalità</i>. Il motore si può bruciare con variazioni superiori. In questo caso la linea è insufficiente e la pompa deve essere fermata.</p>
<p>2. Consumo di corrente</p> 	<p>Misurare l'intensità di corrente su ogni fase con un valore di pressione stabile (possibilmente al massimo carico). Il valore di corrente max. è indicato in targhetta.</p>	<p>Lo squilibrio di corrente fra le fasi non deve superare il 5%. In caso di eccessivo assorbimento si possono verificare i seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruciatura dei contatti in caso di alimentazione monofase. Sostituire il motoavviatore o sostituire i contatti. • Indebolimento dei collegamenti nelle giunzioni. Vedere punto 3. • Tensione di linea troppo alta o troppo bassa. Vedere punto 1. • Gli avvolgimenti del motore sono in corto. Vedere punto 3. • La pompa è danneggiata e il motore è in sovraccarico. Estrarre la pompa e controllare. • I valori di resistenza delle fasi (motore trifase) sono squilibrati. Vedere punto 3.
<p>Punti 3 e 4. La misura non è necessaria quando tensione e corrente sono normali.</p>		
<p>3. Resistenza degli avvolgimenti</p> 	<p>Scollegare il cavo sommerso dal quadro elettrico. Misurare la resistenza dei conduttori.</p>	<p>Per motore trifase la differenza massima non deve superare il 10%. Per differenze maggiori controllare separatamente motore e cavo sostituendo la parte difettosa.</p> <p>Nota: Nei motori monofase a 3-fili, l'avvolgimento di marcia ha il valore più basso.</p>
<p>4. Resistenza di isolamento</p> 	<p>Scollegare il cavo sommerso dal quadro elettrico. Misurare l'isolamento fra ogni fase e terra. Accertarsi che il collegamento di terra sia appropriato.</p>	<p>L'isolamento deve essere maggiore o uguale a 0,5 MΩ. Al contrario controllare motore e cavo separatamente e sostituire la parte difettosa. Regolamenti locali potrebbero fissare valori diversi di resistenza d'isolamento.</p>

10. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto, o di parte di esso, deve essere effettuato secondo le seguenti regole generali:

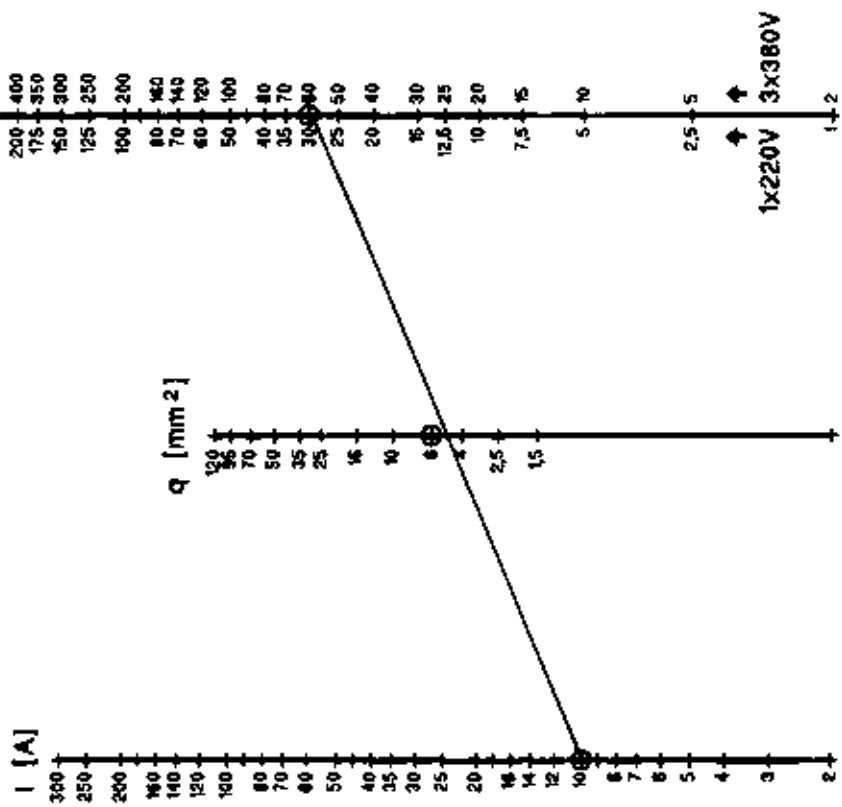
1. Rivolgersi a strutture locali, pubbliche o private di raccolta dei rifiuti.
2. In caso che tali strutture non esistano o non possano smaltire tale materiale, allora inviare il materiale alla più vicina GRUNDFOS o officina di assistenza autorizzata.

Pump Pumpe Pompe Pompa Bomba Bomba Αντλία Pomp Pump Pumppu Pumpe			Maximum Diameter of Pump/Motor [mm] Max. Pumpen-/Motordurchmesser [mm] Diamètre maximum de la pompe/du moteur [mm] Massimo diametro della pompa/motore [mm] Máximo diámetro de bomba/motor [mm] Diâmetro máximo da bomba/motor [mm] Μέγιστη Διάμετρος Αντλίας/Κινητήρα [mm] Maximale diameter van de pomp/motor [mm] Max. pump-/motordiameter [mm] Pumpun/mootorin suurin halkaisija [mm] Maks. pumpe-/motordiameter [mm]								
Type Typ Type Tipo Tipo Tipo Τύπος Type Typ Tyypit Type	Thread Gewinde Taraudage Filetto Rosca Rosca Ροσκα Draad Gänga Kierre Gevind	Flange Flansch Bride Flangia Brida Flange Φλάντζα Flens Fläns Laippa Flange	Motor - Motor - Moteur - Motore - Motor - Motor - Κινητήρας Motor - Motor - Moottori - Motor								
			Direct-On-Line Starting Direktanlauf Démarrage direct Avviamento diretto Arranque directo Arranque directo Απευθείας Εκκίνηση Directe inschakeling Direktstarti Suorakäynnistys Direkte start					Star-Delta Starting Stern-Dreieck-Anlauf Démarrage étoile-triangle Avviamento Y/Δ Arranque estrella-triángulo Arranque estrela-triângulo Εκκίνηση Αστέρια-Τριγώνου Ster/driehoek-starten Y/Δ-start Y/Δ-käynnistys Y/Δ-start			
			4"	6"	8"	10"	12"	6"	8"	10"	12"
SP 1A	Rp 1½		101								
SP 2A	Rp 1½		101								
	*R 1½		108								
SP 3A	Rp 1½		101								
SP 5A	Rp 1½		101	138							
	*R 1½			138							
SP 8A	Rp 2		101	138							
	*R 2			140							
SP 14A	Rp 2		101								
SP 17	Rp 2½		131	140				143			
	*R 3			169	192			175	192		
SP 30	Rp 3		137	143	192			147	192		
	*R 3				192				192		
SP 46	Rp 3		141	145	192			150	192		
	Rp 4		145	147	192			153	192		
	*R 4				192				192		
SP 60	Rp 3		141	145				150			
	Rp 4		145	147	192			153	192		
SP 77	Rp 5			178	197			186	205		
		5"		200	200			200	205		
SP 95	Rp 5			178	197			186	205		
		5"		208	208			212	212		
SP 125	Rp 6			211	218			218	232		
		6"		222	230			226	239		
SP 160	Rp 6			211	218			218	227		
		6"		211	218			218	227		
SP 215	Rp 6			241	241	248	266	247	247	259	286
		6"		241	241	248	266	247	247	259	286

*) Pump in sleeve
 Pumpe in Mantel
 Pompe chemisée
 Pompa in camicia
 Bomba encamisada
 Bomba encamisada
 Αντλία τοποθετημένη σε χιτώνιο
 Pomp in mantel
 Mantlad pump
 Koteloitu pumppu
 Pumpe i kappe

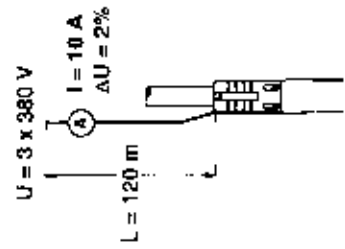
Pump Pumpe Pompe Pompa Bomba Bomba Αντλία Pomp Pump Pumppu Pumpe			Maximum Diameter of Pump/Motor [mm] Max. Pumpen-/Motordurchmesser [mm] Diamètre maximum de la pompe/du moteur [mm] Massimo diametro della pompa/motore [mm] Máximo diámetro de bomba/motor [mm] Diámetro máximo da bomba/motor [mm] Μέγιστη Διάμετρος Αντλίας/Κινητήρα [mm] Maximale diameter van de pomp/motor [mm] Max. pump-/motordiameter [mm] Pumpun/mootorin suurin halkaisija [mm] Maks. pumpe-/motordiameter [mm]				
Type Typ Type Tipo Tipo Τύπος Type Typ Tyyppi Type	Thread Gewinde Taraudage Filetto Rosca Rosca Σπειρώμα Draad Gänga Kierre Gevind	Flange Flansch Bride Flangia Brida Flange Φλάντζα Flens Fläns Laippa Flange	Motor - Motor - Moteur - Motore - Motor - Motor - Κινητήρας Motor - Motor - Mootori - Motor				
			Pump in Flow Sleeve Pumpe in Kühlmantel montiert Pompe chemisée Pompa in camicia di raffreddamento Bomba encamisada Bomba com camisa de refrigeração Αντλία τοποθετημένη σε χιτώνιο Pomp in koelmantel Pump monterad i kylmantel Koteloitu pumppu Pumpe monteret i kølekappe				
			4"	6"	8"	10"	12"
SP 1A	Rp 1½		125				
SP 2A	Rp 1½		125				
	R 1½		125				
SP 3A	Rp 1½		125	200			
SP 5A	Rp 1½		125	200			
	R 1½			200			
SP 8A	Rp 2		125	200			
	R 2			200			
SP 14A	Rp 2		125				
SP 17	Rp 2½		200	200			
	R 3			200	250		
SP 30	Rp 3		200	200	250		
	R 3				250		
SP 46	Rp 3		200	200	250		
	Rp 4		200	200	250		
	R 4				250		
SP 60	Rp 3		200	200			
	Rp 4		200	200	250		
SP 77	Rp 5			250	250		
		5"		250	250		
SP 95	Rp 5			250	250		
		5"		250	250		
SP 125	Rp 6			280	280		
		6"		280	280		
SP 160	Rp 6			280	280		
		6"		280	280		
SP 215	Rp 6			355	355	355	355
		6"		355	355		355

1x220V / 3x380V



TM00 1345 5D92

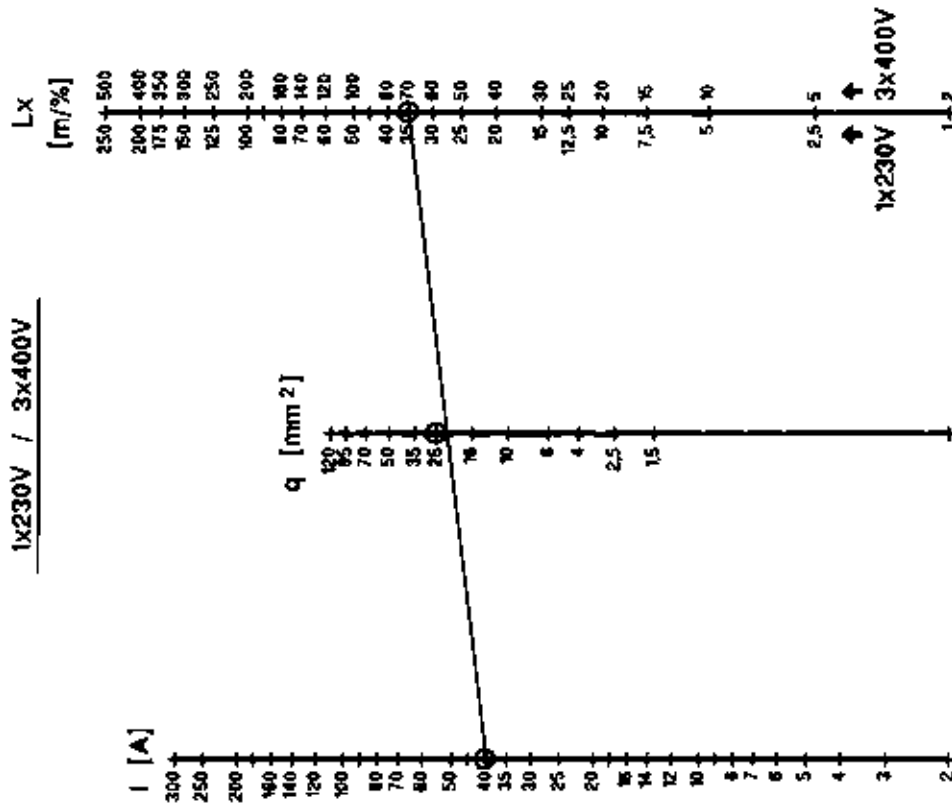
Example:



$U = 3 \times 380$ V
 $I = 10$ A
 $L = 120$ m
 $\Delta U = 2\%$

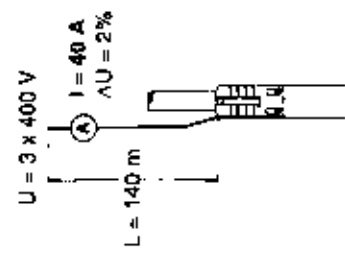
$$L_x = \frac{L}{\Delta U} = \frac{120}{2\%} = 60 \text{ m} \Rightarrow q \Rightarrow 6 \text{ mm}^2$$

1x230V / 3x400V



TM00 1346 5D92

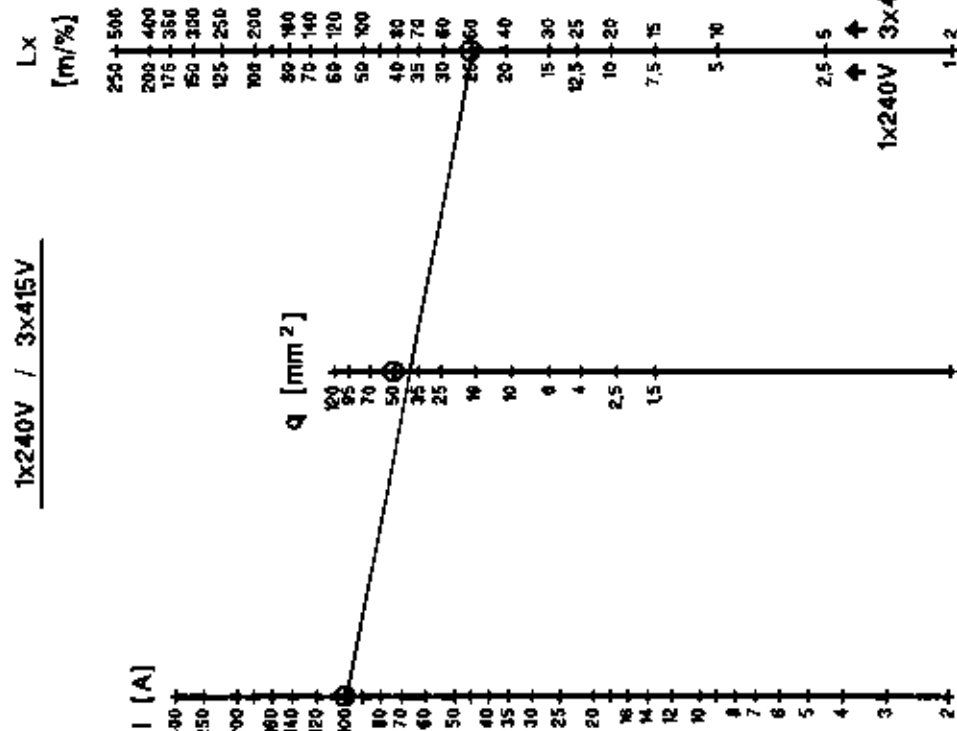
Example:



$U = 3 \times 400$ V
 $I = 40$ A
 $L = 140$ m
 $\Delta U = 2\%$

$$L_x = \frac{L}{\Delta U} = \frac{140}{2\%} = 70 \text{ m} \Rightarrow q \Rightarrow 25 \text{ mm}^2$$

1x240V / 3x415V



TMD0 1347 5092

Example:

$$U = 3 \times 415 \text{ V}$$

$$I = 100 \text{ A}$$

$$L = 150 \text{ m}$$

$$\Delta U = 3\%$$

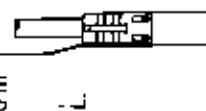
$$L_x = \frac{L}{\Delta U} = \frac{150}{3\%} = 50 \text{ m} = q \Rightarrow 50 \text{ mm}^2$$

 $U = 3 \times 415 \text{ V}$

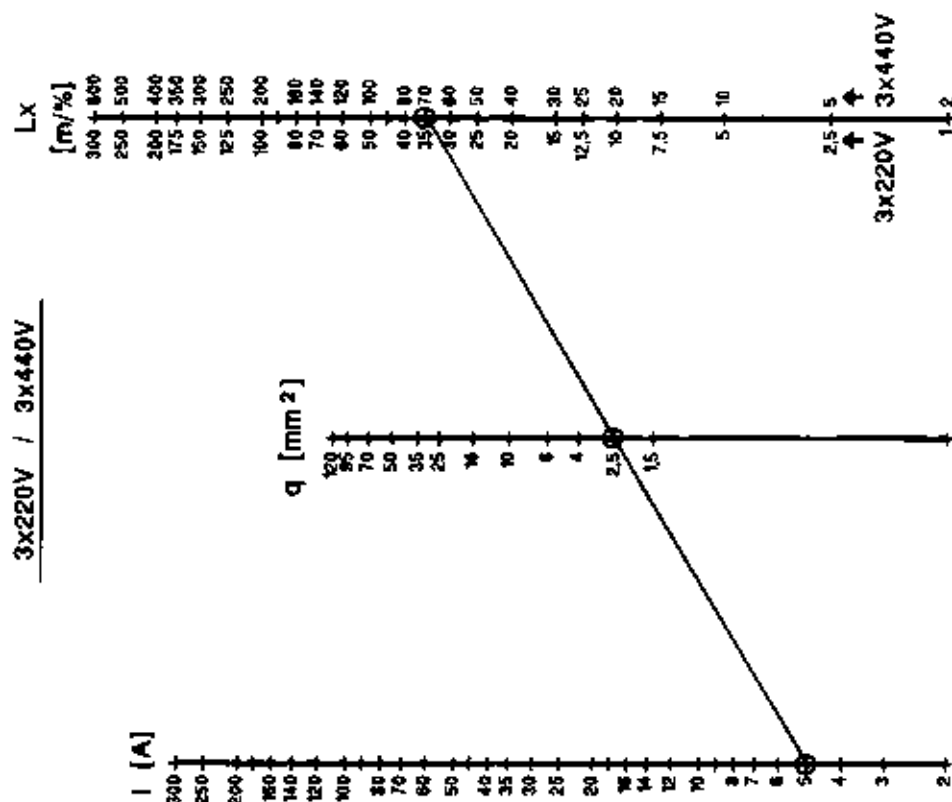
$$I = 100 \text{ A}$$

$$\Delta U = 3\%$$

$$L = 150 \text{ m}$$



3x220V / 3x440V



TMD0 1346 5092

Example:

$$U = 3 \times 220 \text{ V}$$

$$I = 5 \text{ A}$$

$$L = 105 \text{ m}$$

$$\Delta U = 3\%$$

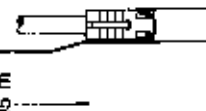
$$L_x = \frac{L}{\Delta U} = \frac{105}{3\%} = 35 \text{ m} = q \Rightarrow 2.5 \text{ mm}^2$$

 $U = 3 \times 220 \text{ V}$

$$I = 5 \text{ A}$$

$$\Delta U = 3\%$$

$$L = 105 \text{ m}$$



SP A

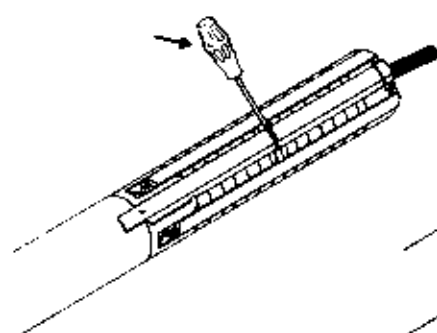


Fig. 1

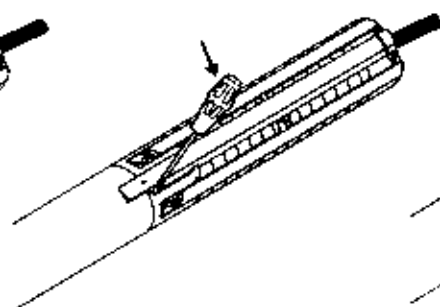


Fig. 2

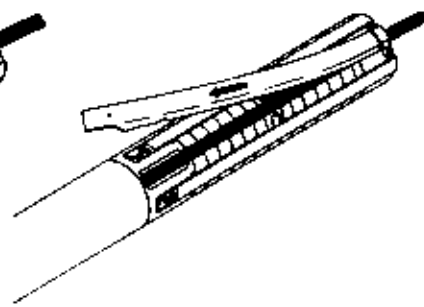


Fig. 3

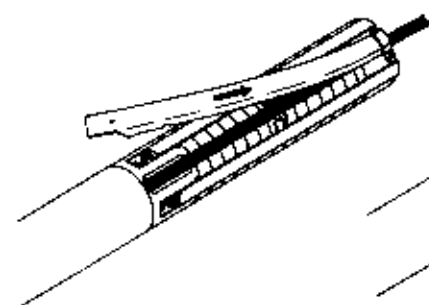


Fig. 1

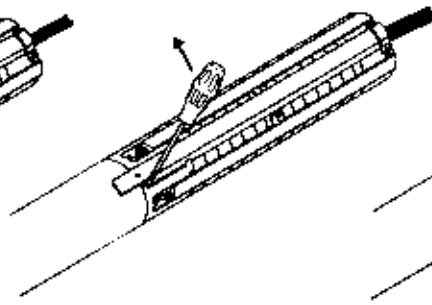


Fig. 2

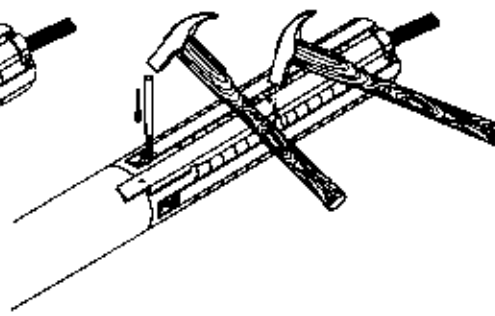


Fig. 3

TM400 1323 5082

SP A

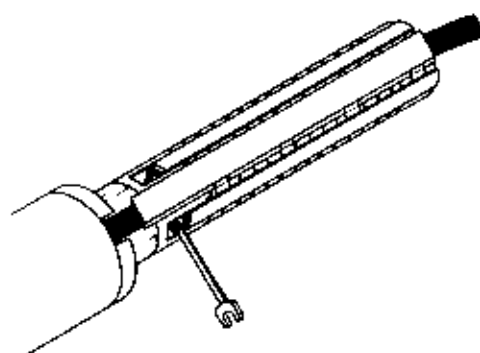


Fig. 1

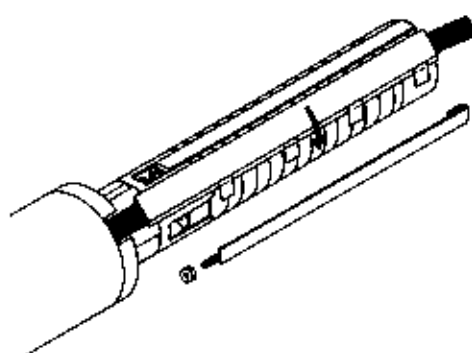


Fig. 2

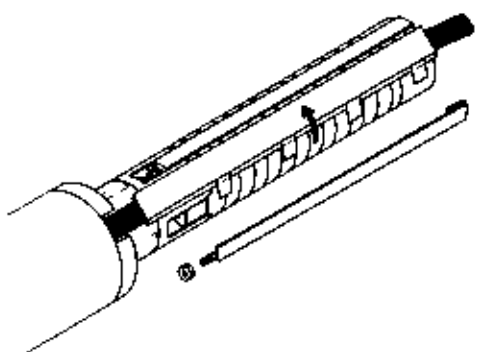


Fig. 1

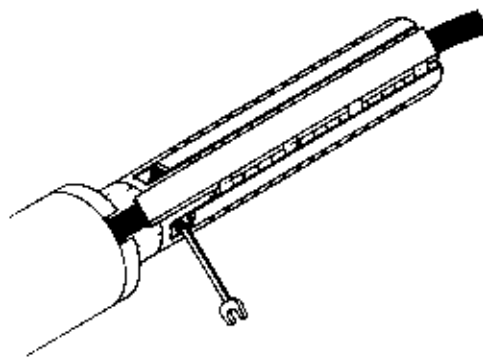


Fig. 2

TM400 1324 5082

SP 17 - SP 30 - SP 46 - SP 60

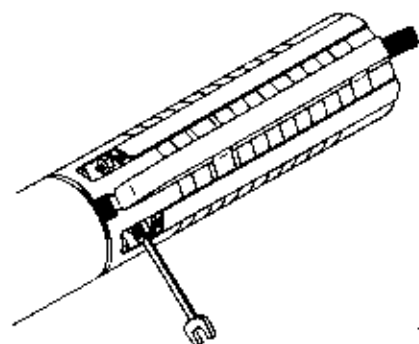


Fig. 1

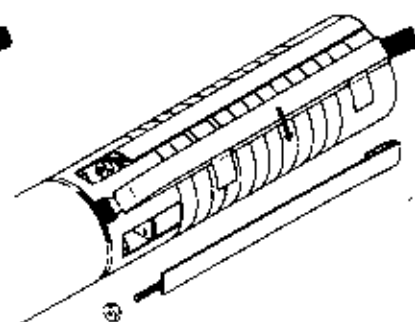


Fig. 2

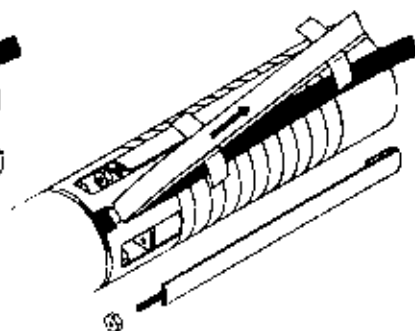


Fig. 3

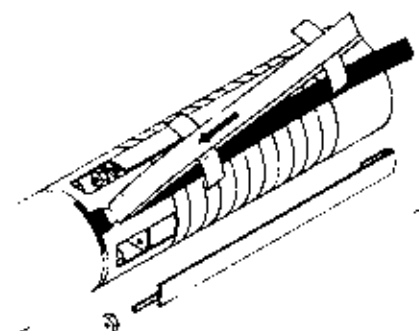


Fig. 1

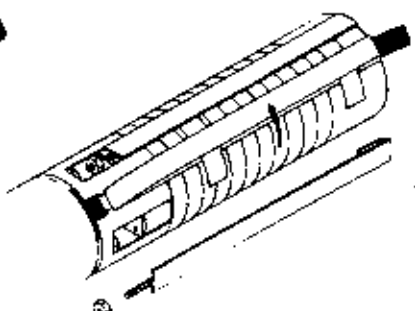


Fig. 2

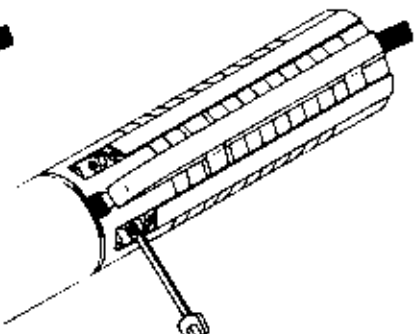


Fig. 3

TM00 1325 5092

SP 77 - SP 95 - SP 125 - SP 160 - SP 215

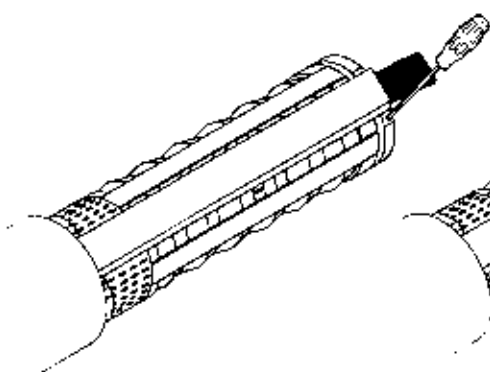


Fig. 1

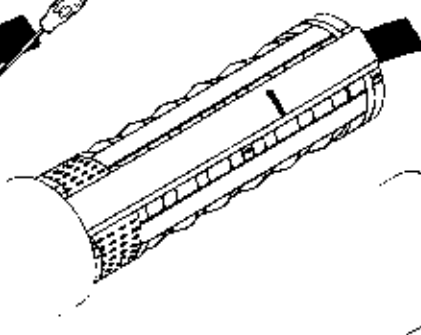


Fig. 2

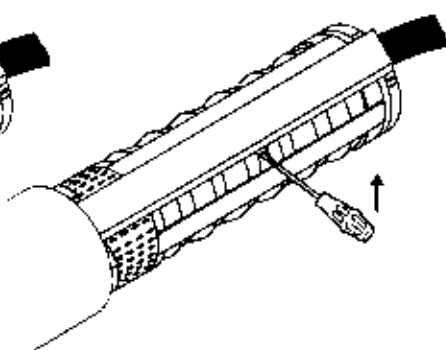


Fig. 3

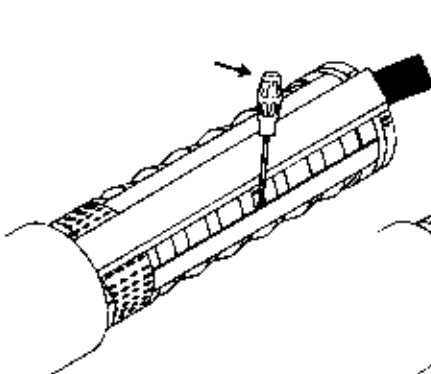


Fig. 1

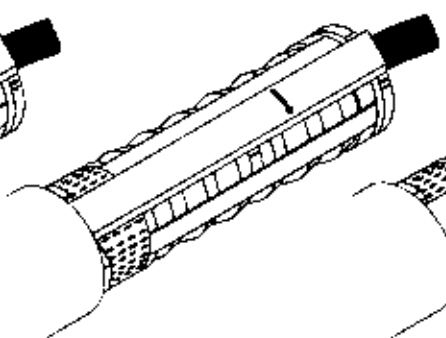


Fig. 2

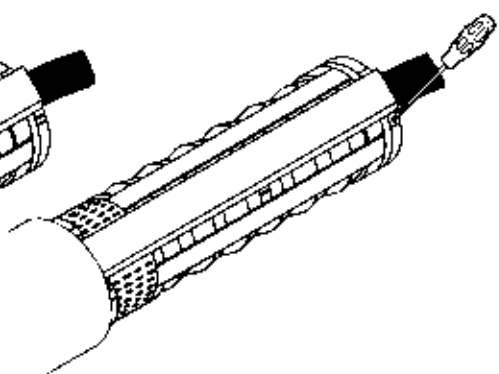


Fig. 3

TM00 1326 5092

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8440 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Belux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd. (M)
Shanghai 200020

PRC

Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-68-5716 111
Telefax: +420-68-543 8908

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Aleksanterin 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 9150

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chénes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: info@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +30-10-66 83 400
Telefax: +30-10-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706/27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint
Phone: +36-34 520 100
Telefax: +36-34 520 200

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-9583812
Telefax: +39-02-95309290/95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
2nd Fl., Dong Shin Building
994-3 Daechi-dong, Kangnam-Ku
Seoul 135-280
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de C.V.
Boulevard TIC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leidsdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
Phone: +48-61-650 13 00
Telefax: +48-61-650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Russia

ООО GRUNDFOS
Shkolnaya 39
RUS-109544 Moscow
Phone: +7-095 564 88 00, +7-095 737 30 00
Telefax: +7-095 564 88 11, +7-095 737 75 36
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteccilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 68, Angeredsvägen 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
14, Min-Yu Road
Tunglo Industrial Park
Tunglo, Miaoli County
Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-37-98 05 57
Telefax: +886-37-98 05 70

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakhanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 .. 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar İstanbul
Phone: +90 - 216-4280 806
Telefax: +90 - 216-3279 988

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

08 00 80 0902	30
Repl. 08 00 80 0502	