

INSTALLATION-OPERATING-SERVICE MANUAL



- I Refrigeratori e pompe di calore aria/acqua con ventilatori elicoidali e gruppo idrico di pompaggio, versione silenziosa.
- GB Air/water chillers and heat pumps with axial-flow fans and pump assembly, low noise version.



KS TER

KS TEH

019÷032

U	I	A	Avvertenze generali	2	I	A	Limiti di funzionamento	16	
U	I	A	Regole fondamentali di sicurezza	2	I	A	Dati idraulici	17	
U	I	A	Identificazione	3	I	A	Circuito frigorifero	17	
	I	A	Ricevimento prodotto e movimentazione	3	A		Controllo e avviamento unità	19	
	I	A	Descrizione unità standard	4	U	I	A	Accensione e spegnimento unità	21
	I		Disegni dimensionali	5	A		Impostazione parametri service	21	
	I		Installazione	6	I	A	Visualizzazione allarmi	23	
	I	A	Collegamenti idraulici	6	I	A	Caratteristiche di funzionamento	24	
	I	A	Collegamenti elettrici	8	A		Spegnimento per lunghi periodi	25	
	I	A	Dati tecnici generali	12	A		Manutenzione ordinaria	25	
	A		Prestazioni in refrigerazione KSTER	13	A		Manutenzione straordinaria	25	
	A		Prestazioni in refrigerazione KSTEH	14	I	A	Eventuali anomalie	26	
	A		Prestazioni in pompa di calore KSTEH	15					

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 di modificare i dati contenuti all'interno di questo manuale senza alcun preavviso.

INFORMAZIONE AMBIENTALE: Questa unità contiene gas fluorurati a effetto serra coperti dal Protocollo di Kyoto. Le operazioni di manutenzione e smaltimento devono essere eseguite solo da personale qualificato. R410A, GWP=1975

 **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.

Gli interventi di riparazione o manutenzione devono essere eseguiti dal Servizio Tecnico di Assistenza dell'Azienda o da personale qualificato secondo quanto previsto dal seguente libretto.

Non modificare o manomettere l'apparecchio in quanto si possono creare situazioni di pericolo ed il costruttore dell'apparecchio non sarà responsabile di eventuali danni provocati

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 e 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, graffe, 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 (vedere fig. pag. 5);

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.

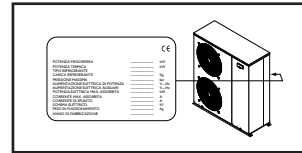
Movimentare l'unità con la massima cura (vedi tabella distribuzione pesi) evitando di danneggiarla.

Il refrigeratore **KSTER/H** è identificabile attraverso:

Targhetta caratteristica

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 permette la sicura identificazione del prodotto, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

I refrigeratori **KSTER/H** sono forniti corredati di:

- manuale d'installazione, uso e manutenzione;
- certificato di garanzia;
- dichiarazione CE;

che sono inseriti in una busta di plastica 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.

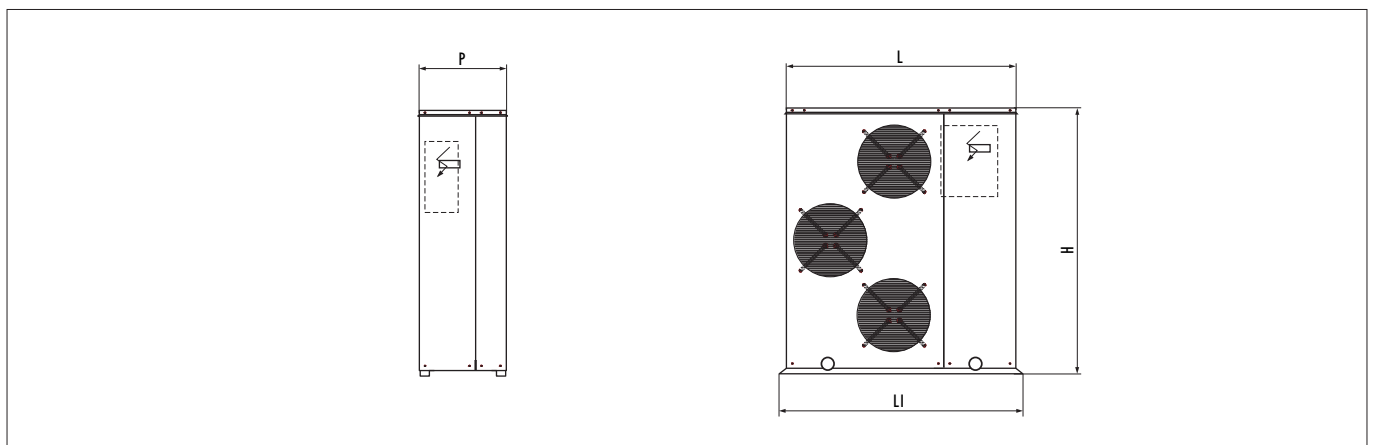
Se viene utilizzata una gru, far passare le funi nella parte inferiore del basamento facendo attenzione che esse non esercitino pressioni sull'apparecchio. L'apparecchio, una volta privo dell'imballo, può essere sollevato e spostato inserendo due tubi metallici (diametro max 1") negli appositi fori previsti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

⚠ Il manuale d'installazione, uso e manutenzione 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 pié pagina).

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



Dimensione	019	022	026	032	
L	1450	1450	1450	1450	mm
H	1200	1200	1700	1700	mm
P	550	550	550	550	mm
LI	1507	1507	1507	1507	mm
Peso lordo KSTER	260	265	340	345	kg
Peso lordo KSTERH	280	285	360	365	kg

I gruppi di refrigerazione con condensazione ad aria mediante ventilatori elicoidali sono funzionanti con fluido refrigerante R410A 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 a polveri epossidiche per assicurare una totale resistenza agli agenti atmosferici.

COMPRESSORI

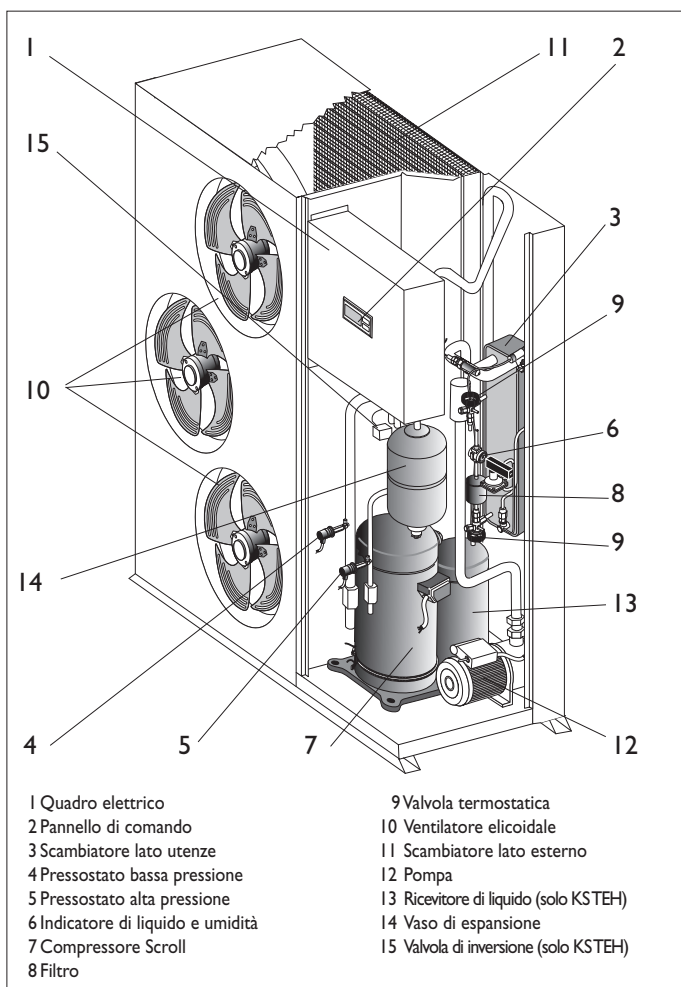
Un compressore di tipo ermetico **scroll** completo di protezione termica.

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.



POMPA

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 bocchigli 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 **trasduttore 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 incongeloabile, carica refrigerante R410A, **collaudate in fabbrica**.

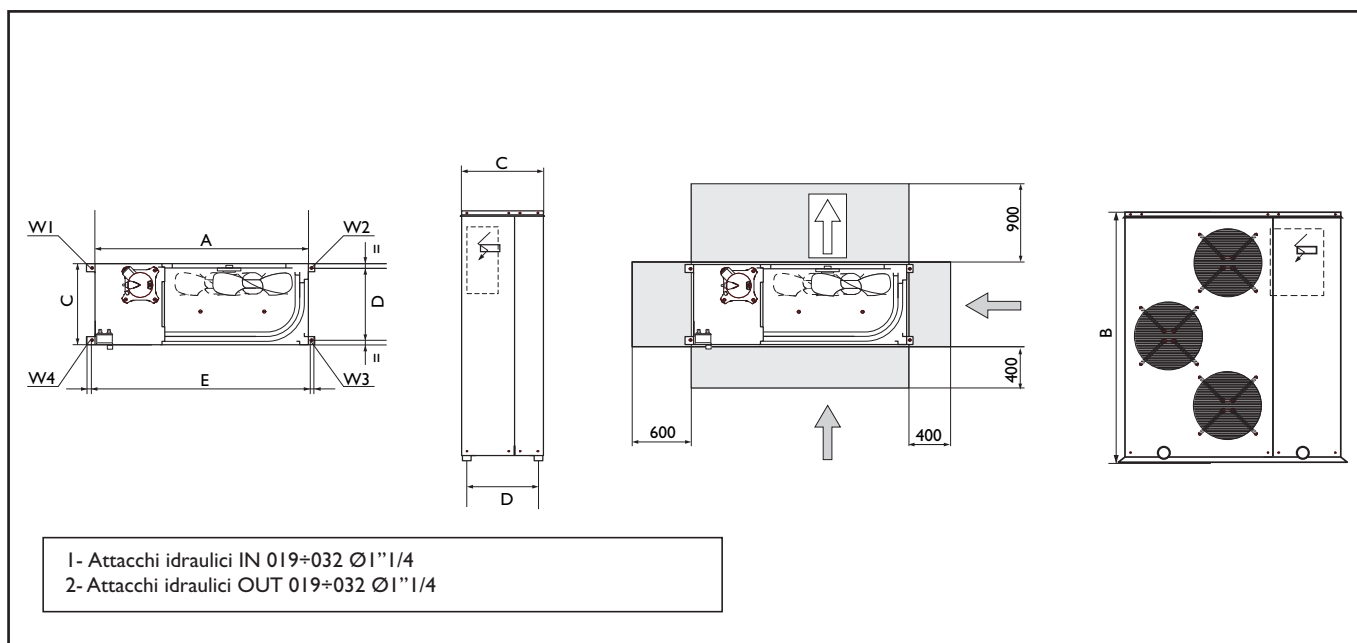
QUADRO ELETTRICO DI POTENZA E CONTROLLO

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 "HSW7"**.

ACCESSORI OPZIONALI

- Filtro a rete metallica estraibile per circuito idraulico
- Antivibranti di base in gomma.
- Kit tastiera remota.
- Kit accumulo 60 Lt
- 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	019	022	026	032
A	1450	1450	1450	1450
B	1200	1200	1700	1700
C	550	550	550	550
D	497	497	497	497
E	1477	1477	1477	1477

Distrib. pesi in funzionamento KSTER	019	022	026	032
W1	83	84	110	111
W2	42	43	54	55
W3	39	40	51	52
W4	81	83	105	107
Totale	245	250	320	325

Distrib. pesi in funzionamento KSTEH	019	022	026	032
W1	92	93	119	120
W2	43	44	55	56
W3	40	41	52	53
W4	90	92	114	116
Totale	265	270	340	345

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 (vedere fig. pag. 5).
- 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 similari 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

I A

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:

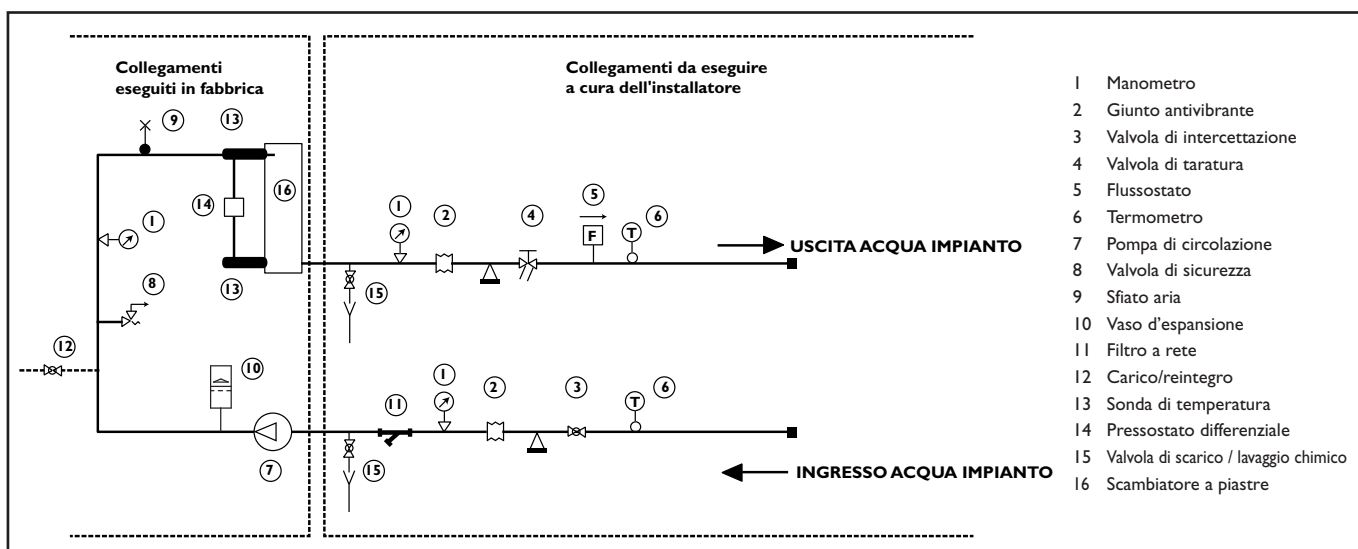
1. Due manometri di adeguata scala (in ingresso e in uscita).
2. Due giunti antivibranti (in ingresso e in uscita).

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. 12. 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. 17.

CIRCUITO IDRAULICO



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

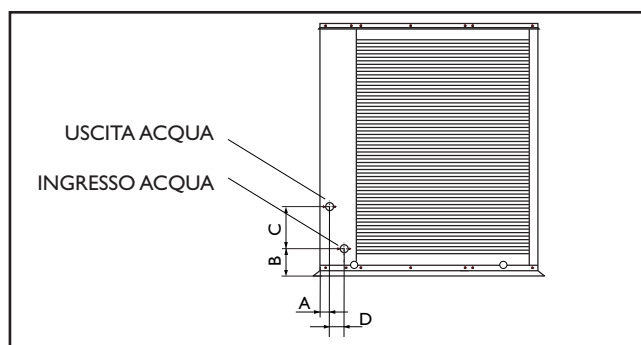
La mancata installazione di filtri e di anti-vibranti può causare problemi di ostruzione, rotture e rumore per i quali il costruttore non può essere responsabile.

⚠ **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	019	022	026	032
A (mm)	55,5	55,5	55,5	55,5
B (mm)	181,5	181,5	181,5	181,5
C (mm)	414,5	414,5	514,5	514,5
D (mm)	60,5	60,5	60,5	60,5
attacchi idraulici (Ø)	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4

PH	6-8
Conducibilità 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 ammoniacale	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 sfiato 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.

Se lo scarico avviene dopo il funzionamento in pompa di calore fare attenzione alla temperatura dell'acqua (anche 50°).

I refrigeratori **KSTER/H** lasciano la fabbrica completamente cablati essi necessitano solamente del collegamento 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 erogante l'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 luchettabili.

È obbligatorio effettuare un efficace collegamento di terra. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dall'omesso o inefficace collegamento dell'unità alla terra dell'impianto elettrico.

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 KSTER

Mod.	Alimentazione elettrica (V-Ph-Hz)	Valori nominali (1)										FUSIBILI					
		Compressore			Ventilatori		Pompa		Totale			Valori max (3)		Vetro 5x20mm 250V			
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	FU1	FU2	FU3	FU4	
019	400-3N~50	6,2	11,1	95	0,6	3,50	0,55	3,80	7,35	18,4	9,8	22,6	1A	1A	8A	6,3A	
022	400-3N~50	7,2	12,3	111	0,6	3,50	0,55	3,80	8,35	19,6	12,7	27,6	1A	1A	8A	6,3A	
026	400-3N~50	7,5	14,7	118	1,2	7,00	0,55	3,80	9,25	25,5	13,0	28,6	1A	1A	8A	6,3A	
032	400-3N~50	9,9	17,6	140	1,2	7,00	0,55	3,80	11,65	28,4	17,3	37,6	1A	1A	8A	6,3A	

DATI ELETTRICI KSTE H

Mod.	Alimentazione elettrica (V-Ph-Hz)	Valori nominali (2)										FUSIBILI					
		Compressore			Ventilatori		Pompa		Totale			Valori max (3)		Vetro 5x20mm 250V			
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	FU1	FU2	FU3	FU4	
019	400-3N~50	6,5	11,6	95	0,6	3,50	0,55	3,80	7,65	18,9	9,8	22,6	1A	1A	8A	6,3A	
022	400-3N~50	7,2	12,3	111	0,6	3,50	0,55	3,80	8,35	19,6	12,7	27,6	1A	1A	8A	6,3A	
026	400-3N~50	8,9	17,4	118	1,2	7,00	0,55	3,80	10,65	28,2	13,0	28,6	1A	1A	8A	6,3A	
032	400-3N~50	10,6	18,8	140	1,2	7,00	0,55	3,80	12,35	29,6	17,3	37,6	1A	1A	8A	6,3A	

F.L.I. Potenza assorbita
F.L.A. Corrente assorbita
L.R.A. Corrente di spunto del compressore

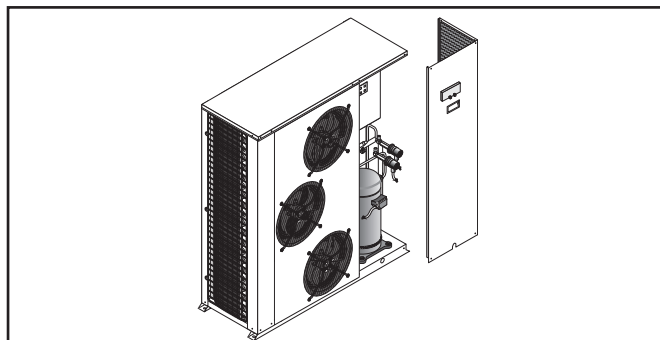
(1) Temperatura aria esterna 35°C - Temperatura d'acqua all'evaporatore 12/7°C.
(2) Temperatura aria esterna 7°C - Temperatura d'acqua al condensatore 40/45°C.
(3) Questi valori dovranno essere considerati per dimensionare gli interruttori di protezione ed i cavi di alimentazione.

ACCESSO AL QUADRO ELETTRICO

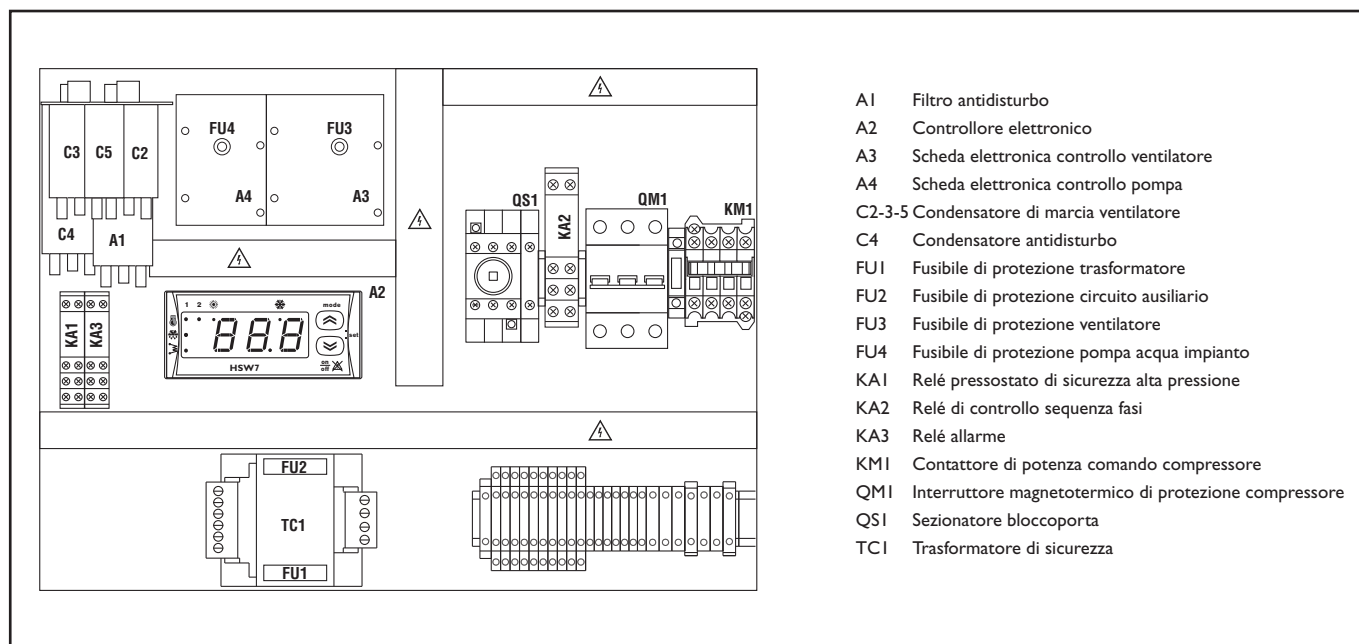
Il quadro elettrico è situato all'interno della macchina nella parte superiore del vano tecnico dove si trovano i vari componenti frigoriferi.

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 QUADRO ELETTRICO



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-V-W N e  rispettando (U-V-W) come fasi (N) come neutro e () come terra.

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 REMOTI

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 (vedi schema elettrico).

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 (vedi schema elettrico). Per l'attivazione del comando seguire le seguenti istruzioni:

- Selezionare dal pannello di comando HSW7 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 (vedi schema elettrico).

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 (vedi schema elettrico).

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 (vedi schema elettrico).

KSTEH		019	022	026	032
Potenza frigorifera (1)	kW	18,4	20,8	25,1	31,3
Potenza assorbita compressore (1)	kW	6,2	7,2	7,5	9,9
Potenza termica (2)	kW	21,0	23,6	28,8	35,5
Potenza assorbita compressore (2)	kW	6,5	7,2	8,9	10,6
Compressori	n°	1	1	1	1
Portata acqua nominale (1)	m ³ /h	3,2	3,6	4,3	5,4
Portata acqua nominale (2)	m ³ /h	3,6	4,1	5,0	6,2
Prevalenza residua	kPa	116	90	130	108
Pressione massima ammissibile PS _H ^L (4)	MPa	2,80	2,80	2,80	2,80
		3,93	3,93	3,93	3,93
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400-3 N ~ 50			
Potenza assorbita totale (unità) (2) *	kW	7,1	7,8	10,1	11,8
Grado di protezione elettrica	IP	X4			
Ventilatori	n°	2	2	3	3
Velocità di rotazione min	g/min	430	430	430	430
Velocità di rotazione max	g/min	910	870	905	905
Portata aria max	m ³ /s	2,4	2,4	4,4	4,4
Livello sonoro (3)	dB(A)	62	62	63	63
Carica refrigerante R410A	kg	6,30	7,00	8,60	8,70
Oljo Mobil EAL Arctic 22 cc **	Lt	2,50	3,25	3,25	4,00
ICI Emkarate RL 32 CF **					
Peso in funzionamento	kg	265	270	340	345

KSTER		019	022	026	032
Potenza frigorifera (1)	kW	19,3	21,9	26,4	32,9
Potenza assorbita compressore (1)	kW	6,2	7,2	7,5	9,9
Compressori	n°	1	1	1	1
Portata acqua nominale (1)	m ³ /h	3,3	3,8	4,5	5,7
Prevalenza residua	kPa	116	90	130	108
Pressione massima ammissibile PS _H ^L (4)	MPa	2,80	2,80	2,80	2,80
		3,93	3,93	3,93	3,93
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400-3 N ~ 50			
Potenza assorbita totale (unità) (1) *	kW	6,8	7,8	8,7	11,1
Grado di protezione elettrica	IP	X4			
Ventilatori	n°	2	2	3	3
Velocità di rotazione min	g/min	430	430	430	430
Velocità di rotazione max	g/min	910	870	905	905
Portata aria max	m ³ /s	2,4	2,4	4,4	4,4
Livello sonoro (3)	dB(A)	62	62	63	63
Carica refrigerante R410A	kg	4,20	4,76	5,90	6,00
Oljo Mobil EAL Arctic 22 cc **	Lt	2,50	3,25	3,25	4,00
ICI Emkarate RL 32 CF **					
Peso in funzionamento	kg	245	250	320	325

(1) aria esterna 35°C; acqua evaporatore IN/OUT 12/7°C

(2) aria esterna 7°C; acqua condensatore IN/OUT 40/45°C

(3) ad 1 m in campo aperto lato ventilatore

(4) le pressioni massime e minime di lavoro si riferiscono agli interventi dei pressostati

* la potenza assorbita totale non è comprensiva della pompa di circolazione acqua. Aggiungere i valori ricavabili da pag. 8

** i due tipi di olio sono equivalenti

Grandezza 019								Grandezza 022							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	20,4	21,1	21,7	22,4	23,0	23,6	25	Pf	23,2	23,9	24,6	25,2	25,9	26,6
	Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0		Pa	5,7	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0
	Pat	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pat	6,3	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6
	Qev	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1		Qev	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6
	ΔPev	27	29	30	34	35	37		ΔPev	33	35	37	38	42	44
30	Pf	19,4	20,0	20,6	21,2	21,8	22,5	30	Pf	22,9	22,6	23,3	23,9	24,6	25,2
	Pa	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pa	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7
	Pat	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pat	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3
	Qev	3,3	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3
	ΔPev	24	25	27	30	32	34		ΔPev	30	32	33	35	37	38
32	Pf	18,9	19,5	20,1	20,7	21,3	21,9	32	Pf	21,4	22,1	22,7	23,4	24,0	24,7
	Pa	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9		Pa	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0
	Pat	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5		Pat	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6
	Qev	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8		Qev	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
	ΔPev	24	25	27	29	30	32		ΔPev	28	30	32	33	35	37
35	Pf	18,2	18,8	19,3	19,9	20,5	21,1	35	Pf	20,6	21,3	21,9	22,5	23,2	23,8
	Pa	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4
	Pat	6,7	6,7	6,8	6,8	6,9	6,9		Pat	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0
	Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,5	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1
	ΔPev	21	23	24	25	27	29		ΔPev	25	28	30	32	33	35
40	Pf	16,9	17,4	18,0	18,5	19,1	19,6	40	Pf	19,2	19,9	20,5	21,1	21,8	22,4
	Pa	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1		Pa	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2
	Pat	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7		Pat	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,8
	Qev	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4		Qev	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9
	ΔPev	19	20	21	23	24	25		ΔPev	23	24	25	27	30	32
43	Pf	16,0	16,6	17,1	17,6	18,1	18,6	43	Pf	18,4	19,0	19,6	20,3	20,9	21,6
	Pa	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5		Pa	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,7
	Pat	7,9	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,3
	Qev	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
	ΔPev	17	17	19	20	21	23		ΔPev	21	23	24	25	27	28

Grandezza 026								Grandezza 032							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	27,5	28,3	29,1	30,0	30,8	31,6	25	Pf	34,3	35,3	36,4	37,4	38,5	39,5
	Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1		Pa	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2
	Pat	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pat	9,1	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4
	Qev	4,7	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4		Qev	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	6,8
	ΔPev	36	39	41	44	46	47		ΔPev	34	37	39	40	43	46
30	Pf	26,2	27,0	27,9	28,7	29,5	30,3	30	Pf	32,7	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7
	Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,8		Pa	8,8	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	8,0		Pat	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3
	Qev	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2		Qev	5,6	5,8	6,0	6,2	6,3	6,5
	ΔPev	33	36	37	39	42	44		ΔPev	31	33	35	38	39	42
32	Pf	25,7	26,5	27,3	28,1	28,9	29,7	32	Pf	32,1	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0
	Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,5
	Pat	8,1	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3		Pat	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7
	Qev	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1		Qev	5,5	5,7	5,9	6,0	6,2	6,4
	ΔPev	31	34	36	37	41	42		ΔPev	30	32	34	35	38	40
35	Pf	24,8	25,6	26,4	27,2	27,9	28,7	35	Pf	31,0	32,0	32,9	33,9	34,8	35,8
	Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6		Pa	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,2
	Pat	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8		Pat	11,0	11,1	11,1	11,2	11,3	11,4
	Qev	4,0	4,1	4,3	4,4	4,8	4,9		Qev	5,3	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2
	ΔPev	26	27	30	31	37	39		ΔPev	28	30	32	33	35	38
40	Pf	23,2	23,9	24,7	25,5	26,2	27,0	40	Pf	29,1	30,0	30,9	31,8	32,7	33,6
	Pa	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5		Pa	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,3
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,5
	Qev	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6		Qev	5,0	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8
	ΔPev	26	27	30	31	33	34		ΔPev	25	27	28	30	31	33
43	Pf	22,1	22,9	23,6	24,3	25,1	25,8	43	Pf	27,9	28,8	29,6	30,5	31,3	32,2
	Pa	8,9	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pa	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0	12,1
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	12,9	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3
	Qev	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4		Qev	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	23	25	27	29	30	31		ΔPev	23	25	26	27	29	30

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)
(compressore + ventilatore)
Pf: potenza frigorifera (kW)
Qev: portata acqua evaporatore (m³/h)

Grandezza 019								Grandezza 022							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	19,4	20,0	20,6	21,2	21,9	22,5	25	Pf	22,0	22,7	23,3	24,0	24,6	25,3
	Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0		Pa	5,7	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0
	Pat	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pat	6,3	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6
	Qev	3,3	3,4	3,6	3,7	3,8	3,9		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4
	ΔPev	31	33	37	39	41	43		ΔPev	45	47	49	52	54	60
30	Pf	18,4	19,0	19,6	20,2	20,7	21,3	30	Pf	20,8	21,5	22,1	22,7	23,3	24,0
	Pa	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pa	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7
	Pat	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pat	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3
	Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1
	ΔPev	29	31	33	35	37	39		ΔPev	40	42	45	47	49	52
32	Pf	18,0	18,5	19,1	19,7	20,3	20,8	32	Pf	20,3	21,0	21,6	22,2	22,8	23,4
	Pa	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9		Pa	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0
	Pat	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5		Pat	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6
	Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	ΔPev	27	29	31	33	35	37		ΔPev	38	40	42	45	47	49
35	Pf	17,3	17,8	18,4	18,9	19,5	20,1	35	Pf	19,6	20,2	20,8	21,4	22,0	22,6
	Pa	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4
	Pat	6,7	6,7	6,8	6,8	6,9	6,9		Pat	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0
	Qev	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5		Qev	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
	ΔPev	25	27	29	31	33	35		ΔPev	36	38	40	42	45	47
40	Pf	16,0	16,5	17,1	17,6	18,1	18,6	40	Pf	18,3	18,9	19,5	20,1	20,7	21,3
	Pa	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1		Pa	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2
	Pat	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7		Pat	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,8
	Qev	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2		Qev	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7
	ΔPev	22	22	24	25	27	29		ΔPev	30	32	36	38	40	42
43	Pf	15,2	15,7	16,2	16,7	17,2	17,7	43	Pf	17,5	18,1	18,7	19,3	19,9	20,5
	Pa	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5		Pa	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,7
	Pat	7,9	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,3
	Qev	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0		Qev	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
	ΔPev	19	21	22	24	25	25		ΔPev	28	30	32	34	36	38

Grandezza 026								Grandezza 032							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	26,1	26,9	27,7	28,5	29,3	30,0	25	Pf	32,6	33,6	34,6	35,5	36,5	37,5
	Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1		Pa	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2
	Pat	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pat	9,1	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4
	Qev	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2		Qev	5,6	5,8	5,9	6,1	6,3	6,5
	ΔPev	36	38	41	43	45	48		ΔPev	40	43	44	47	50	54
30	Pf	24,9	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	30	Pf	31,1	32,0	33,0	34,0	34,9	35,9
	Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,8		Pa	8,8	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	8,0		Pat	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3
	Qev	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0		Qev	5,4	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2
	ΔPev	33	35	38	39	41	45		ΔPev	37	38	41	43	46	49
32	Pf	24,4	25,2	25,9	26,7	27,4	28,2	32	Pf	30,5	31,4	32,3	33,3	34,2	35,1
	Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,5
	Pat	8,1	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3		Pat	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7
	Qev	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,9		Qev	5,2	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	31	33	36	38	39	43		ΔPev	34	37	40	41	44	47
35	Pf	23,6	24,3	25,1	25,8	26,5	27,3	35	Pf	29,5	30,4	31,3	32,2	33,1	34,0
	Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6		Pa	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,2
	Pat	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8		Pat	11,0	11,1	11,1	11,2	11,2	11,3
	Qev	4,1	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7		Qev	5,1	5,2	5,4	5,5	5,7	5,9
	ΔPev	30	31	33	35	38	39		ΔPev	33	34	37	38	41	44
40	Pf	22,0	22,7	23,5	24,2	24,9	25,6	40	Pf	27,7	28,5	29,4	30,2	31,1	31,9
	Pa	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5		Pa	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,3
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,5
	Qev	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4		Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	26	27	29	31	33	35		ΔPev	29	30	33	34	37	38
43	Pf	21,0	21,7	22,4	23,1	23,8	24,5	43	Pf	26,5	27,3	28,1	29,0	29,8	30,6
	Pa	8,9	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pa	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0	12,1
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	12,9	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3
	Qev	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2		Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3
	ΔPev	23	24	27	29	30	31		ΔPev	27	28	29	32	33	36

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)
 (compressore + ventilatore)
 Pf: potenza frigorifera (kW)
 Qev: portata acqua evaporatore (m³/h)

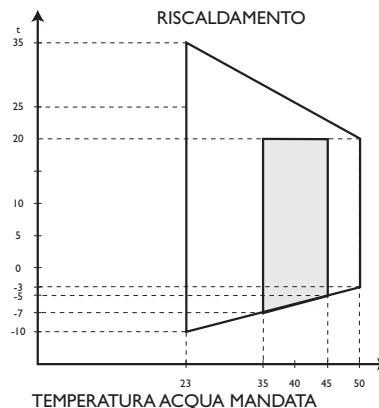
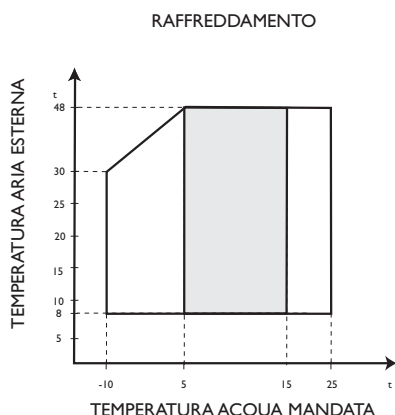
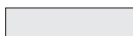
Ta. U.R.87%	Grandezza 019					Ta. U.R.87%	Grandezza 022				
	Tw	35	40	45	50		Tw	35	40	45	50
-5	Pt	15,8	15,8	15,8	-	-5	Pt	17,5	17,6	17,8	-
	Pa	5,0	5,6	6,4	-		Pa	5,5	6,3	7,2	-
	Pat	5,6	6,2	7,0	-		Pat	6,1	6,9	7,8	-
	Qc	2,7	2,8	2,8	-		Qc	3,0	3,1	3,1	-
	ΔP_c	10	11	11	-		ΔP_c	11	11	11	-
0	Pt	17,9	17,8	17,8	17,7	0	Pt	20,0	20,0	20,0	19,9
	Pa	5,0	5,7	6,4	7,2		Pa	5,6	6,3	7,2	8,1
	Pat	5,6	6,3	7,0	7,8		Pat	6,2	6,9	7,8	8,7
	Qc	3,1	3,1	3,1	3,1		Qc	3,5	3,5	3,5	3,5
	ΔP_c	13	13	13	13		ΔP_c	15	15	15	15
7	Pt	21,5	21,2	21,0	20,8	7	Pt	24,0	23,8	23,6	23,3
	Pa	5,1	5,8	6,5	7,3		Pa	5,7	6,4	7,2	8,0
	Pat	5,7	6,4	7,1	7,9		Pat	6,3	7,0	7,8	8,6
	Qc	3,7	3,7	3,7	3,6		Qc	4,2	4,1	4,1	4,1
	ΔP_c	19	19	19	18		ΔP_c	21	20	20	20
10	Pt	23,2	22,9	22,6	22,3	10	Pt	25,9	25,6	25,3	25,0
	Pa	5,2	5,8	6,6	7,4		Pa	5,8	6,5	7,2	8,0
	Pat	5,8	6,4	7,2	8,0		Pat	6,4	7,1	7,8	8,6
	Qc	4,0	4,0	3,9	3,9		Qc	4,5	4,5	4,4	4,4
	ΔP_c	22	22	21	21		ΔP_c	24	24	23	23
15	Pt	26,2	25,9	25,5	25,0	15	Pt	29,2	28,8	28,5	28,2
	Pa	5,3	6,0	6,7	7,5		Pa	6,0	6,6	7,3	8,1
	Pat	5,9	6,6	7,3	8,1		Pat	6,6	7,2	7,9	8,7
	Qc	4,6	4,5	4,4	4,4		Qc	5,1	5,0	5,0	4,9
	ΔP_c	29	28	27	27		ΔP_c	31	30	30	29

Ta. U.R.87%	Grandezza 026					Ta. U.R.87%	Grandezza 032				
	Tw	35	40	45	50		Tw	35	40	45	50
-5	Pt	21,8	21,6	21,5	-	-5	Pt	27,0	26,8	26,6	-
	Pa	6,7	7,6	8,6	-		Pa	8,3	9,1	10,0	-
	Pat	7,9	8,8	9,8	-		Pat	9,5	10,3	11,2	-
	Qc	3,8	3,8	3,7	-		Qc	4,7	4,7	4,6	-
	ΔP_c	13	13	12	-		ΔP_c	11	11	11	-
0	Pt	24,9	24,7	24,4	24,1	0	Pt	30,5	30,3	30,1	29,9
	Pa	6,9	7,7	8,7	9,8		Pa	8,4	9,3	10,2	11,3
	Pat	8,1	8,9	9,9	11,0		Pat	9,6	10,5	11,4	12,5
	Qc	4,3	4,3	4,2	4,2		Qc	5,3	5,3	5,2	5,2
	ΔP_c	16	16	16	16		ΔP_c	15	15	14	14
7	Pt	29,7	29,3	28,8	28,2	7	Pt	36,0	35,8	35,5	35,2
	Pa	7,1	7,9	8,9	9,9		Pa	8,6	9,5	10,6	11,9
	Pat	8,3	9,1	10,1	11,1		Pat	9,8	10,7	11,8	13,1
	Qc	5,2	5,1	5,0	4,9		Qc	6,2	6,2	6,2	6,1
	ΔP_c	24	23	22	21		ΔP_c	20	20	20	19
10	Pt	31,9	31,4	30,8	30,1	10	Pt	38,7	38,3	37,9	37,5
	Pa	7,2	8,1	9,0	10,0		Pa	8,7	9,7	10,8	12,1
	Pat	8,4	9,3	10,2	11,2		Pat	9,9	10,9	12,0	13,3
	Qc	5,5	5,5	5,4	5,2		Qc	6,7	6,7	6,6	6,5
	ΔP_c	27	27	26	24		ΔP_c	23	23	23	22
15	Pt	35,8	35,1	34,3	33,4	15	Pt	43,5	42,9	42,3	41,6
	Pa	7,4	8,3	9,2	10,2		Pa	8,9	10,0	11,1	12,4
	Pat	8,6	9,5	10,4	11,4		Pat	10,1	11,2	12,3	13,6
	Qc	6,2	6,1	6,0	5,8		Qc	7,5	7,5	7,4	7,3
	ΔP_c	34	33	32	30		ΔP_c	29	29	28	28

Ta: temperatura aria esterna (°C)
Pa: potenza assorbita dai compressori (kW)
 ΔP_c : perdite di carico evaporatore (kPa)
Tw: temperatura acqua uscente condensatore (°C)
Pat: potenza assorbita totale (kW)
(compressore + ventilatore)
- condizioni fuori dei limiti di funzionamento
Pt: potenza termica (kW)
Qc: portata acqua condensatore (m³/h)

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

ZONA
DI LAVORO
CONSIGLIATA



Salto termico acqua min-max	3÷8
Pressione circuito idraulico min-max (bar)	1÷6
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	1	0,985	0,98	0,974	0,97	0,965
cQ	1	1,02	1,04	1,075	1,11	1,14
cdp	1	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.

Fattori incrostazione (m ² °C/W)	Evaporatore		
	fl	fkI	fxI
4,4 x 10 ⁻⁵	-	-	-
0,86 x 10 ⁻⁴	0,96	0,99	0,99
1,72 x 10 ⁻⁴	0,93	0,98	0,98

fl fattore correzione potenzialità

fkI fattore correzione potenza assorbita compressori

fxI 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)								
019	29	44	57	55	58	53	46	38	62
022	29	44	57	55	58	53	46	38	62
026	30	45	58	56	59	54	47	39	63
032	30	45	58	56	59	54	47	39	63

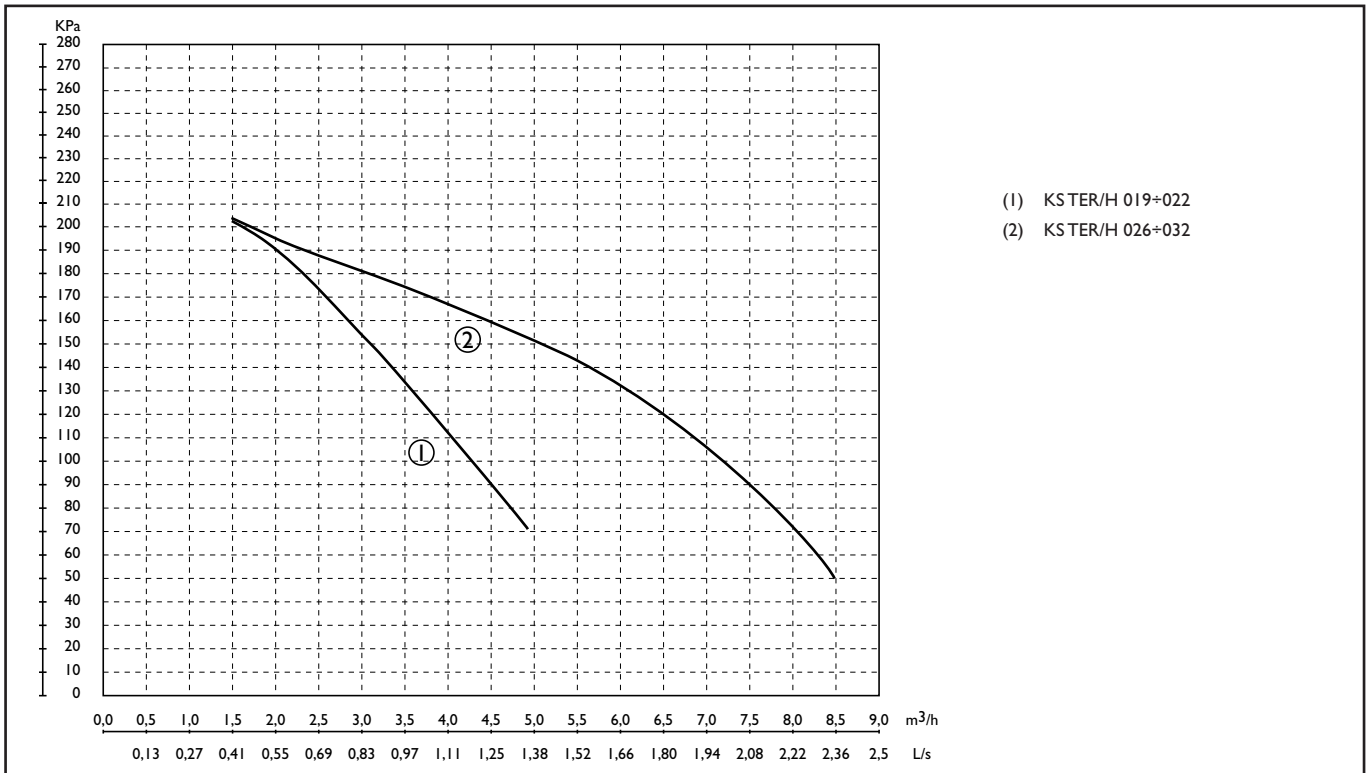
Metri Gr.	1	5	10	15	20
	019	62	48	42	38
022	62	48	42	38	36
026	63	49	43	39	37
032	63	49	43	39	37

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 MINIMO

Grandezza		019	022	026	032
Contenuto acqua minimo KSTER	Litri	55	65	78	94
Contenuto acqua minimo KSTEH	Litri	74	85	103	124

CURVE PREVALENZE UTILI POMPE (*)



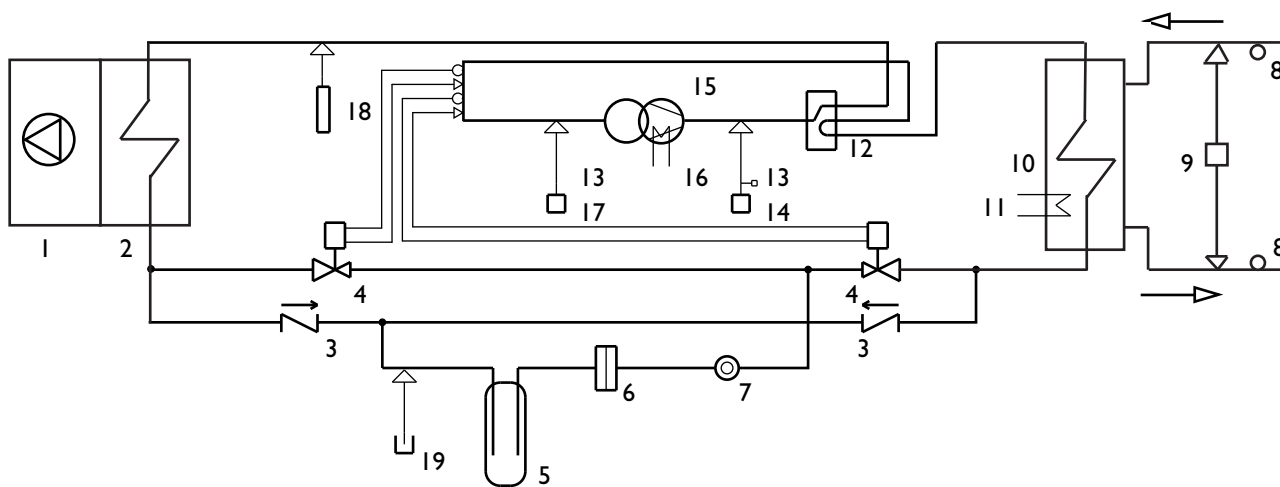
(*) Per tenere le prevalenze utili all'impianto, sottrarre le perdite di carico dello scambiatore a piastre

PERDITE DI CARICO SCAMBIATORE (LATO ACQUA) KSTER 019-032

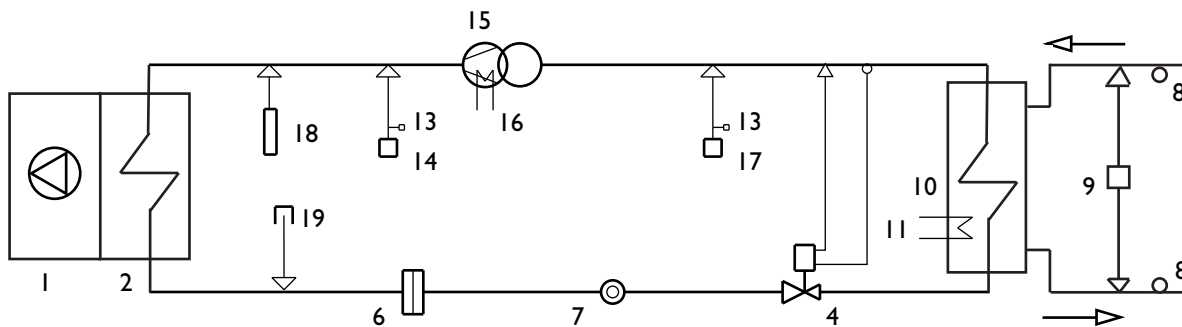
Grandezza	Portata acqua	m³/h	3,0	3,3	3,8	4,5	5,2	5,7	6,2	7,0	7,8
			l/sec	0,833	0,917	1,055	1,25	1,44	1,55	1,722	1,944
019	Perdite di carico	kPa	20	24	32	45	-	-	-	-	-
022		kPa	19	23	30	42	56	-	-	-	-
026		kPa	-	13	21	30	40	48	57	-	-
032		kPa	-	-	14	20	27	32	38	48	60

Nota: i valori evidenziati sono riferiti alla portata nominale: aria esterna 35°C - acqua evaporatore IN/OUT 12/7°C

KSTE H



KSTER



1 ventilatore	6 filtro	11 resistenza antigelo	16 resistenza carter
2 batteria alimentata	7 indicatore di liquido	12 valvola inversione ciclo	17 pressostato di sicurezza bassa pressione
3 valvola di ritegno	8 sonda di temperatura acqua	13 attacchi di carica	18 trasduttore di pressione
4 valvola termostatica	9 pressostato differenziale acqua	14 pressostato di sicurezza alta pressione	19 presa di carico-scarico R410A
5 ricevitore di liquido	10 scambiatore a piastre	15 compressore	

PREPARAZIONE ALLA PRIMA MESSA IN FUNZIONE o riavvio dopo spegnimento per lunghi periodi.

La prima messa in servizio del refrigeratore deve essere effettuata dal **Servizio Tecnico di Assistenza**. Prima di mettere in servizio i refrigeratori 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 (vedere fig. pag. 5);
- 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.

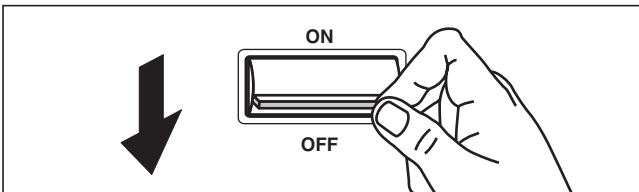


Il primo avviamento deve essere eseguito con le impostazioni standard, solo a collaudo ultimato variare i valori di Set Point di funzionamento. Prima di procedere all'avviamento, alimentare l'unità per almeno due ore posizionando QFI e QSI in ON e il pannello di comando "HSW7" su OFF (solo led "power" acceso) al fine di permettere il riscaldamento dell'olio del carter del compressore.

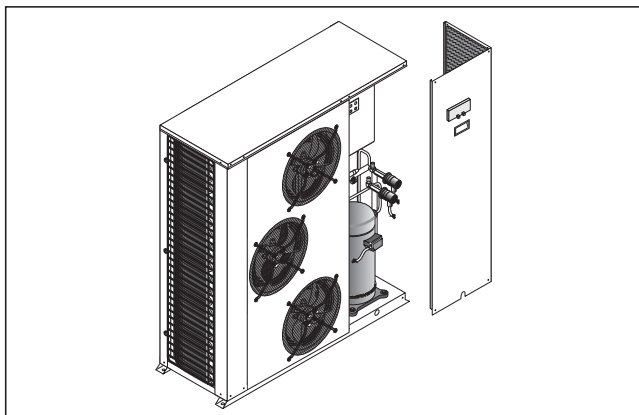
PRIMA MESSA IN FUNZIONE (dopo le 2 ore)

Prima di attivare il refrigeratore:

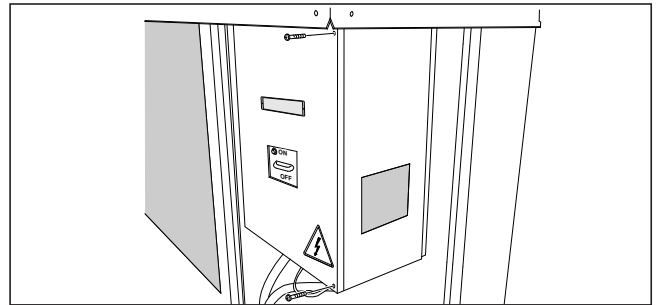
- Accertarsi che l'interruttore generale remoto QFI sia in OFF



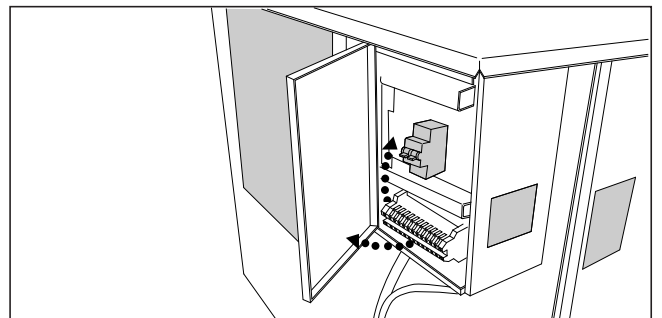
- Accertarsi che il contatto remoto SAI (vedere schema elettrico) sia aperto (se presente)
- Accertarsi che la tastiera remota "A6" (vedere schema elettrico) sia in OFF (se presente)
- Rimuovere il pannello di ispezione



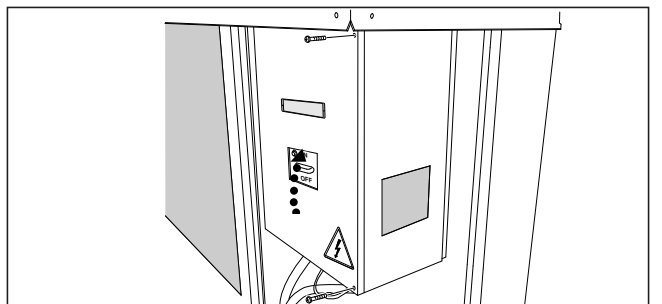
- Aprire lo sportello del quadro elettrico portando QSI su OFF



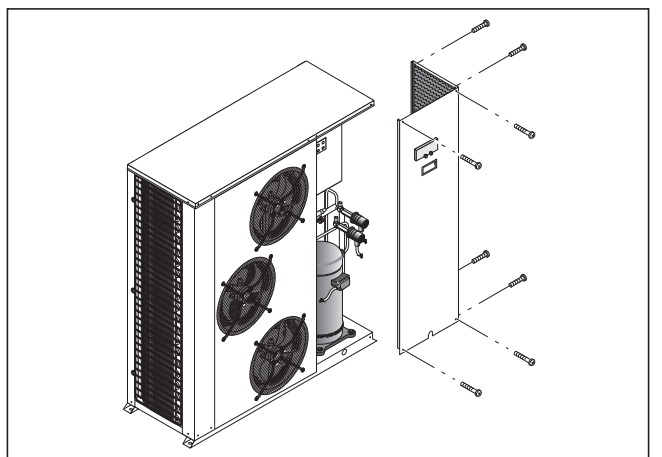
- Posizionare su ON l'interruttore magnetotermico del compressore QMI



- Richiudere il quadro elettrico e fissare le viti di chiusura
- Posizionare l'interruttore principale QSI dell'apparecchio su ON



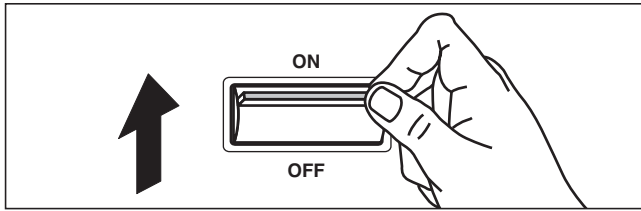
- Riporre il pannello di ispezione



- Posizionare l'interruttore generale QFI dell'impianto (esterno dell'apparecchio) su "ON" (vedere schema elettrico)
- Il led di funzionamento "POWER" del pannello di comando "HSW7" si accende segnalando la presenza di tensione.

ACCENSIONE E SPEGNIMENTO DELL'UNITÀ

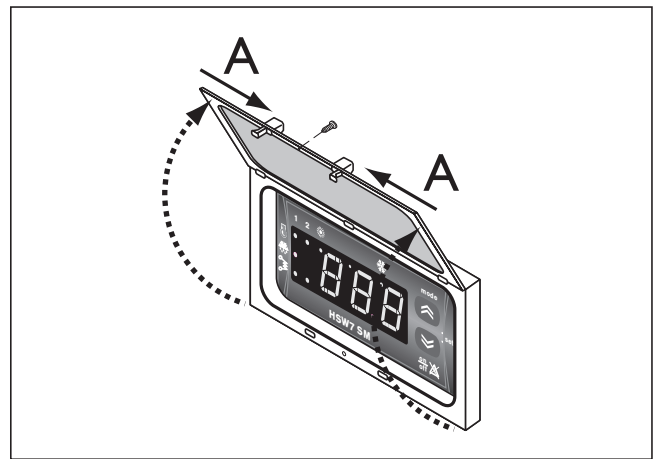
- Posizionare l'interruttore remoto SAI (se presente) su ON.



- Selezionare ON da tastiera remota "A6" (se presente).
- Per effettuare le operazioni di ATTIVAZIONE e DISATTIVAZIONE delle funzioni RAFFREDDAMENTO e RISCALDAMENTO agire sul pannello di comando "HSW7" o sulla tastiera remota "A6" se presente.

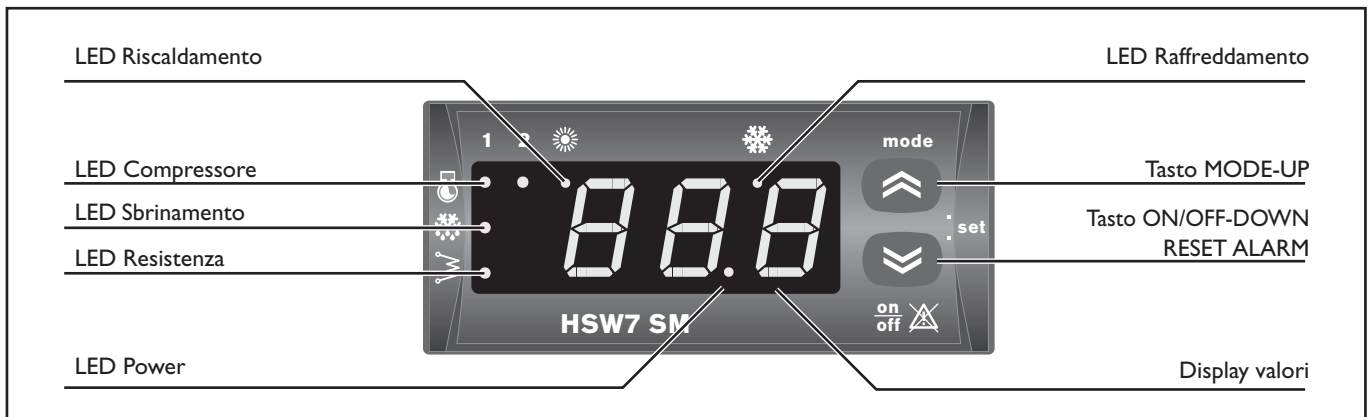
⚠ Se in questa prima fase dovessero apparire sul display le seguenti indicazioni seguire le operazioni indicate:

- E41 verificare la portata dell'acqua ed il collegamento (morsetti I4 e I5) del flussostato o pressostato differenziale.



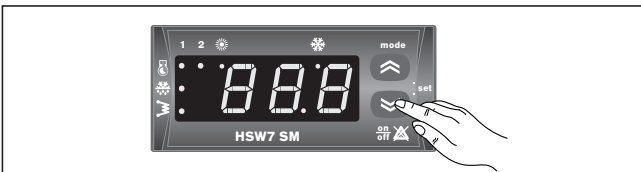
Per accedere al pannello di comando è necessario aprire lo sportellino:

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



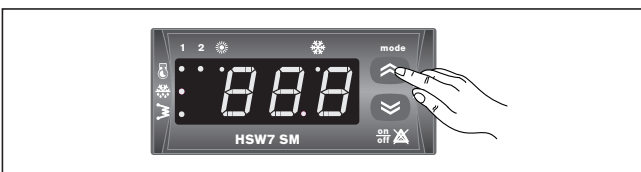
Accensione:

- 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.

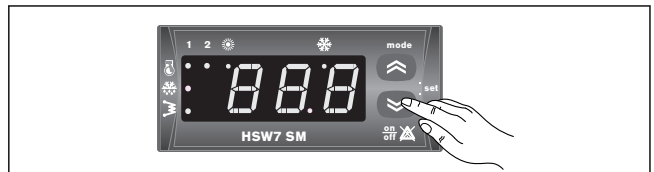


Il led funzionamento raffreddamento si accende.

Dopo qualche secondo il led compressore 1 inizia a lampeggiare, fino all'accensione del compressore (led fisso).

Spegnimento:

- 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. I6. **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%.

Per effettuare le operazioni di accensione e spegnimento delle funzioni riscaldamento e raffreddamento agire sul

pannello di comando.

Per l'attivazione e la disattivazione dell'unità vedere pag. 20.

A

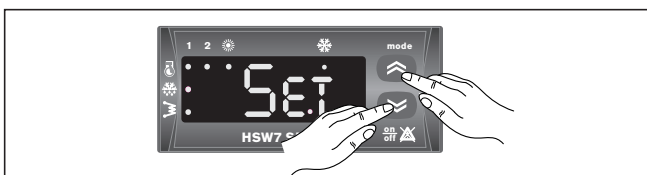
IMPOSTAZIONE PARAMETRI SERVICE

IMPOSTAZIONE SET POINT

L'impostazione eseguita in fabbrica del Set Point è: in raffreddamento 12°C, in riscaldamento 40°C.

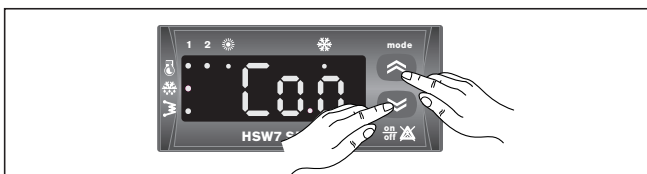
Per variare i Set Point seguire le seguenti operazioni:

- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente;



il display visualizzerà l'indicazione SEt;

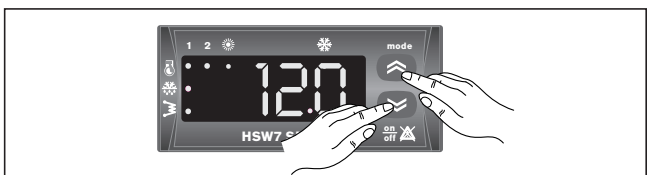
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente;



il display visualizzerà l'indicazione Coo;

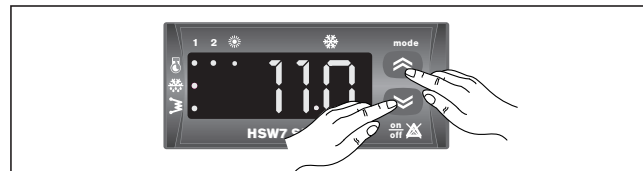
- premere i tasti e per visualizzare la modalità riscaldamento.

- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente:



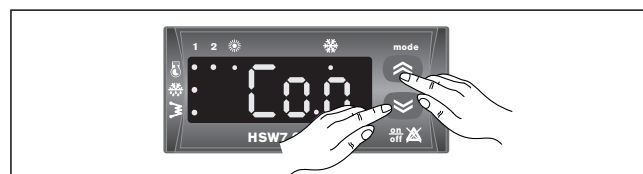
il display visualizza il valore del parametro G01.

Con i tasti e impostare il nuovo Set Point;



- per uscire dall'impostazione del Set Point seguire la procedura sottoindicata:

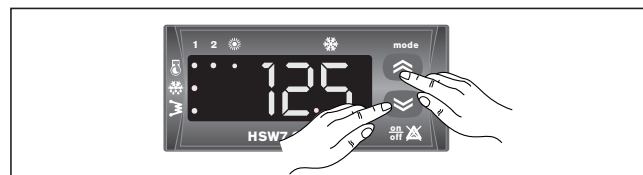
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per 2 secondi;



- 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 .

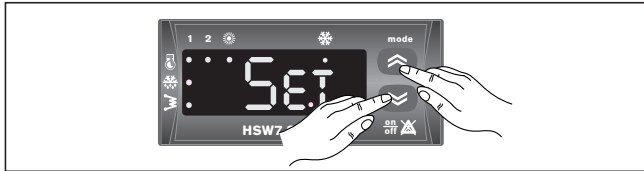
ELENCO PARAMETRI ACCESSIBILI - VISUALIZZABILI

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Set. di fabbrica
SEt	Set Point raffreddamento	°C	12
SEt	Set Point riscaldamento	°C	40
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.

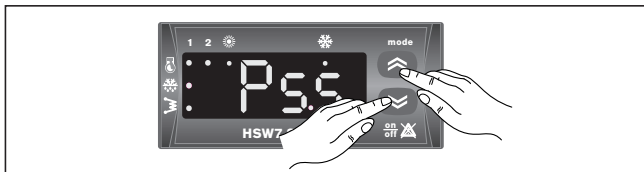
Nel caso in cui fosse necessaria la verifica o la variazione dei parametri impostati sul microprocessore, occorre entrare con la password nel livello superiore, accessibile soltanto dai centri assistenza autorizzati. Le istruzioni sono le seguenti:

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

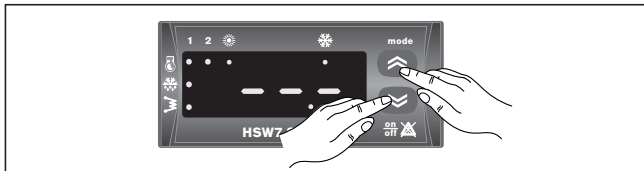


il display visualizzerà l'indicazione Set;

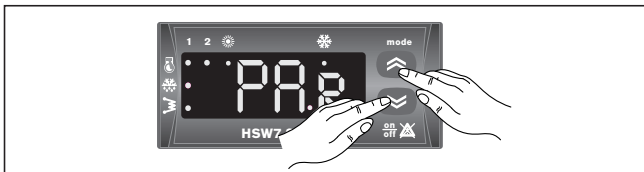
- premere i tasti e per selezionare il sottomenù Pss;



- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente;



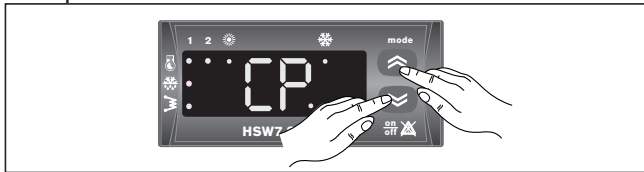
- premere i tasti e per selezionare il valore della password;
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi per confermare la password;
- premere i tasti e per selezionare il sottomenù PAR;



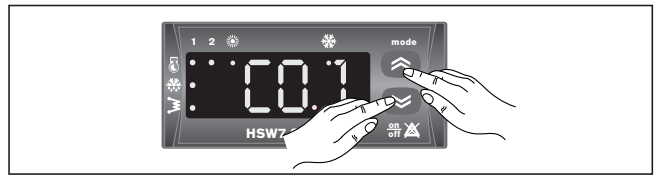
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente;



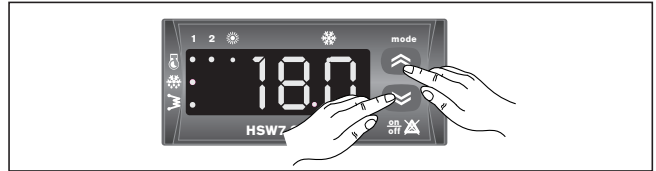
- premere i tasti e per selezionare la famiglia dei parametri da modificare o visualizzare;



- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente;

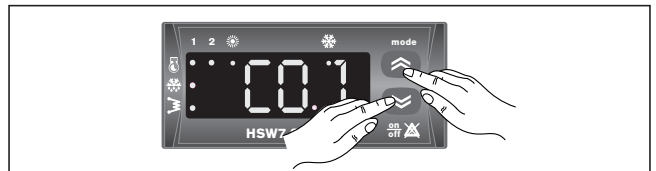


- premere i tasti e per visualizzare l'indice del parametro selezionato;

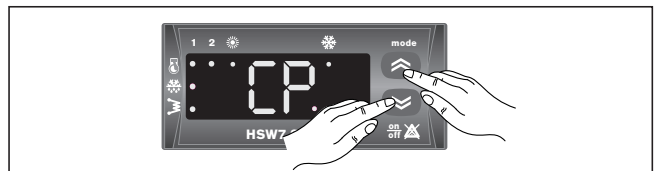


- premere i tasti e per modificare il valore del parametro selezionato;
- impostazione terminata.
- Per uscire dal livello superiore seguire la procedura sottointendata:

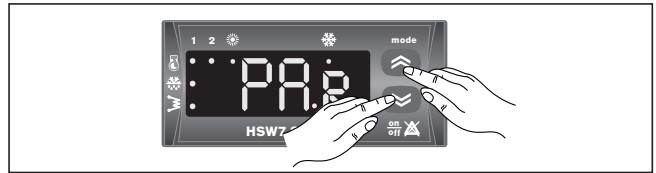
- premere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



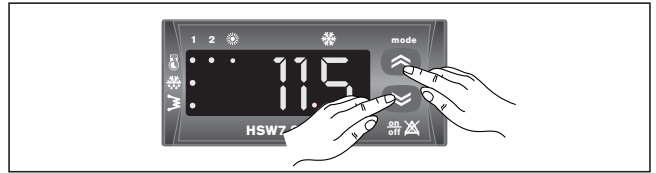
- ripremere i tasti ON/OFF e MODE contemporaneamente per più di 2 secondi;



- 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
PUP	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 1.



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. 27) 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°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) = 40°C, Isteresi = 3°C.

Per temperature dell'acqua in uscita inferiori a 37°C, si avrà l'accensione del compressore.

Per temperature dell'acqua superiori a 40°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 il trasduttore di pressione, 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°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°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 il contatto remoto SAI sia su aperto (se presente).
- Verificare che la tastiera remota sia su "OFF" (se presente).
- Posizionare QFI e QSI su OFF (vedere schema elettrico).
- 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.

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 teleruttore compressore
- Verifica pressione di lavoro, surriscaldamento e sottoraffreddamento
- Pulizia batteria alettata
- Pulizia griglie ventilatori



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

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 caricati con gas refrigerante R410A 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 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 R410A verificando con cercafughe adeguato.



È vietato caricare i circuiti frigoriferi con refrigerante diverso da R410A. Utilizzare un refrigerante diverso da R410A 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.12. Utilizzare olii diversi da quelli indicati può causare gravi danni al compressore.

ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
<p>Il refrigeratore non si avvia</p>	<p>Mancanza di tensione elettrica</p>	<p>- Verificare presenza tensione - Verificare sistemi di sicurezza a monte dell'apparecchio</p>
	<p>Interruttore generale in OFF Interruttore remoto in OFF (se presente) Pannello di comando in OFF Interruttore principale in OFF Magnetotermico compressore in OFF</p>	<p>Posizionare in ON</p>
	<p>Tensione di alimentazione troppo bassa</p>	<p>Verificare linea di alimentazione</p>
	<p>Bobina teleruttore guasta Scheda elettronica guasta Condensatore di spunto guasto (dove presente) Compressore guasto</p>	<p>Sostituire il componente</p>
<p>Resa insufficiente</p>	<p>Mancanza di refrigerante Dimensionamento apparecchio Funzionamento al di fuori delle condizioni consigliate</p>	<p>Verificare</p>
<p>Compressore rumoroso</p>	<p>Ritorno di liquido al compressore Fissaggio non adeguato</p>	<p>Verificare</p>
	<p>Fase invertita (solo per unità trifase)</p>	<p>Invertire una fase</p>
<p>Rumori e vibrazioni</p>	<p>Contatti tra corpi metallici</p>	<p>Verificare</p>
	<p>Fondazioni deboli</p>	<p>Ripristinare</p>
	<p>Viti allentate</p>	<p>Serrare le viti</p>
<p>Il compressore si ferma per intervento delle protezioni</p>	<p>Pressione mandata eccessiva Pressione aspirazione bassa Tensione alimentazione bassa Collegamenti elettrici mal serrati Funzionamento fuori dei limiti ammessi</p>	<p>Verificare</p>
	<p>Cattivo funzionamento pressostati</p>	<p>Sostituire il componente</p>
	<p>Intervento protezione termica</p>	<p>Verificare tensione di alimentazione Verificare isolamento elettrico degli avvolgimenti</p>

ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
Pressione scarico alta (maggiore di 3,5 MPa)*	Temperatura aria esterna elevata Temperatura acqua ingresso elevata	Verificare
	Flusso aria insufficiente Flusso acqua insufficiente	Verificare funzionalità ventilatori Verificare funzionamento pompa
	Funzionamento anomalo regolazione ventilatori	Verificare
	Aria nell'impianto idraulico	Sfiatare
	Carica refrigerante eccessiva	Verificare
Pressione scarico bassa (minore di 1,8 MPa)*	Temperatura aria esterna bassa Temperatura acqua ingresso bassa	Verificare
	Umidità nel circuito frigorifero (spia liquido - umidità gialla)	Fare il vuoto e ricaricare
	Funzionamento anomalo regolazione ventilatori	Verificare
	Aria nell'impianto idraulico	Sfiatare
	Carica gas insufficiente	Verificare
Pressione aspirazione alta (maggiore di 1,7 MPa)*	Temperatura aria esterna elevata Temperatura acqua in entrata elevata Valvola espansione termostatica guasta o eccessivamente aperta	Verificare
Pressione aspirazione bassa (minore di 0,62MPa)*	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

U	I	A	General warnings	2	I	A	Operating limits	16	
U	I	A	Fundamental safety rules	2	I	A	Hydraulic data	17	
U	I	A	Identification	3	I	A	Refrigerant circuit	17	
	I	A	Receiving and handling the product	3		A	Checking and starting up the unit	19	
	I	A	Description of standard unit	4	U	I	A	Activating and deactivating the unit	21
	I		Dimensioned drawings	5		A	Setting service parameters	21	
	I		Installation	6	I	A	Displaying alarms	23	
	I	A	Hydraulic connections	6	I	A	Operating characteristics	24	
	I	A	Electrical connections	8		A	Shutting down for long periods	25	
	I	A	General technical data	12		A	Routine maintenance	25	
		A	Cooling performance KSTER	13		A	Extraordinary maintenance	25	
		A	Cooling performance KSTE H	14	I	A	Troubleshooting	26	
		A	Heating performance KSTE H	15					

The following symbols are used in this publication and inside the unit:



User



Important



Danger moving blades



Installe



Prohibition



Danger high temperatures



Assistance




Danger voltage



Eurovent certification program.

The manufacturer reserves the right to modify the data in this manual without warning.

ENVIRONMENTAL INFORMATION: This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. It should only be serviced or dismantled by professional trained personnel. R410A GWP=1975

 **These units have been designed** to chill and/or heat water and must be used in applications compatible with their performance characteristics.

Incorrect installation, regulation and maintenance or improper use absolve the **manufacturer** from all liability, whether contractual or otherwise, for damage to people, animals or things. Only those applications specifically indicated in this list are permitted.

Read this manual carefully. All work must be carried out by qualified personnel in conformity with legislation in force in the country concerned.

The guarantee is invalidated if the above instructions are not respected and if the unit is started up for the first time without the presence of personnel authorised by the Company (where specified in the supply contract) who should draw up a “start-up” report.


The documentation supplied with the unit must be consigned to the owner who should keep it carefully for future consultation in the event of

maintenance or service.

When the items are consigned by the carrier, check that the packaging and the unit are undamaged. If damage or missing components are noted, indicate this on the delivery note. A formal complaint should be sent via fax or registered post to the After Sales Department within eight days from the date of receipt of the items.

FUNDAMENTAL SAFETY RULES

When operating equipment involving the use of electricity and water, a number of fundamental safety rules must be observed, namely:

 **The unit must not be used** by children or by unfit persons without suitable supervision.

Do not touch the unit with bare feet or with wet or damp parts of the body.

Do not carry out cleaning operations without first disconnecting the system from the electricity supply by placing the mains switch in the “off” position.


Do not modify safety or regulation devices without authorisation and instructions from the manufacturer.

Do not pull, detach or twist the electrical cables coming from the unit, even when disconnected from the mains electricity supply.

Do not open doors or panels providing access to the internal parts of the unit without first ensuring that the mains switch is in the off position.

Do not introduce pointed objects through the air intake and outlet grills.

Do not dispose of, abandon or leave within reach of children packaging materials (cardboard, staples, plastic bags, etc.) as they may represent a hazard.

 **Respect safety distances between** the unit and other equipment or structures. Guarantee adequate space for access to the unit for maintenance and/or service operations;

Power supply: the cross section of the electrical cables must be adequate for the power of the unit and the power supply voltage must correspond with the value indicated on the respective units. All units must be earthed in conformity with legislation in force in the country concerned.

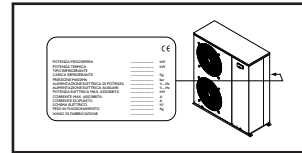
Hydraulic connections should be carried out as indicated in the instructions to guarantee correct operation of the unit. Empty the water circuit or add glycol if the unit is not used during the winter.

Handle the unit with the utmost care (see weight distribution table) to avoid damage.

The **KSTER/H** chiller can be identified by the:

Rating plate

Giving the technical and performance data of the unit. If this is lost, ask the After Sales Service for a replacement.



⚠ Tampering with or the removal or absence of rating plates or other means enabling the unit to be identified causes problems during installation and maintenance.

The **KSTER/H** chillers are supplied accompanied by:

- installation, operating and service manual;
- guarantee certificate;
- CE declaration;
- list of the main components and sub-assemblies fitted on the product

These are contained in a plastic bag attached to the top of the chiller.

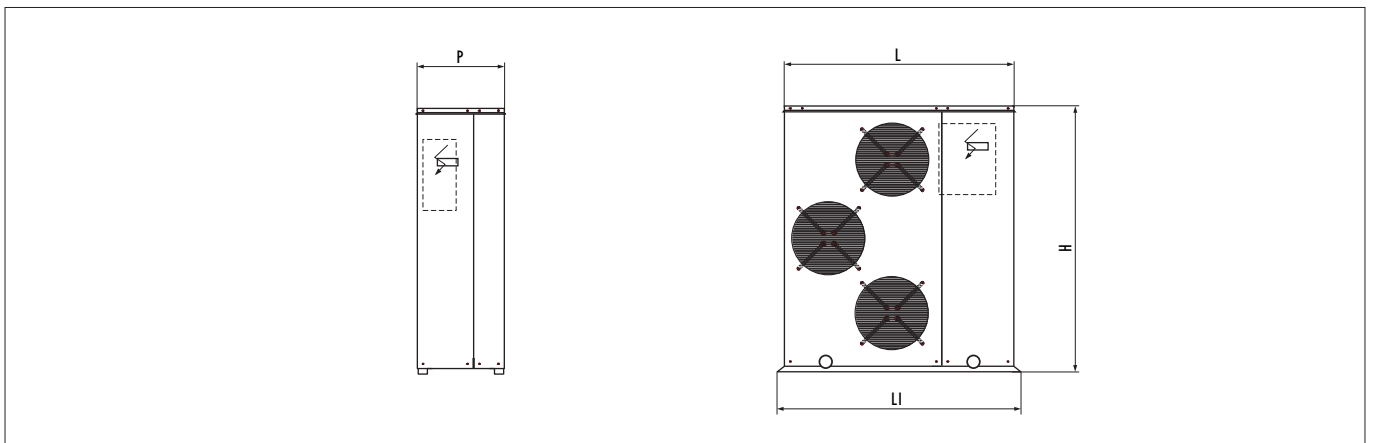
The unit should always be handled by qualified personnel using equipment adequate for the weight of the chiller. If a forklift truck is used, insert the forks under the base, spacing the forks as wide apart as possible. If a crane is used, pass the cables through the bottom of the base, making sure they do not exert pressure on the unit. Once the packaging has been removed, the appliance can be lifted and moved by inserting two metal tubes (max. diameter 1”) into the special holes in the base and using suitable handling equipment.

⚠ The **instruction manual** is an integral part of the unit and should therefore be read and kept carefully. **It is recommended that the packaging** should not be removed until the unit is located in the installation site.

⊘ **Do not dispose** of packaging materials in the environment or leave them within reach of children as they may represent a hazard.

⚠ The **weight of the chiller** is biased towards the compressor side (side of the packaging with the bar code, see figure at the foot of the page).

During transport, the chiller should be kept in a vertical position



Dimensione	019	022	026	032	
L	1450	1450	1450	1450	mm
H	1200	1200	1700	1700	mm
P	550	550	550	550	mm
LI	1507	1507	1507	1507	mm
Gross weight KSTER	260	265	340	345	kg
Gross weight KSTEH	280	285	360	365	kg

These air cooled reverse-cycle chillers with axial-flow fans operate with R410A refrigerant fluid and are suitable for outdoor installation. The units conform to the essential requisites of EEC directive 89/392. They are factory tested and on site installation is limited to water and electrical connections.

STRUCTURE

Panels and base are made from galvanised steel plate painted with epoxy powder to ensure total resistance to atmospheric agents.

COMPRESSORS

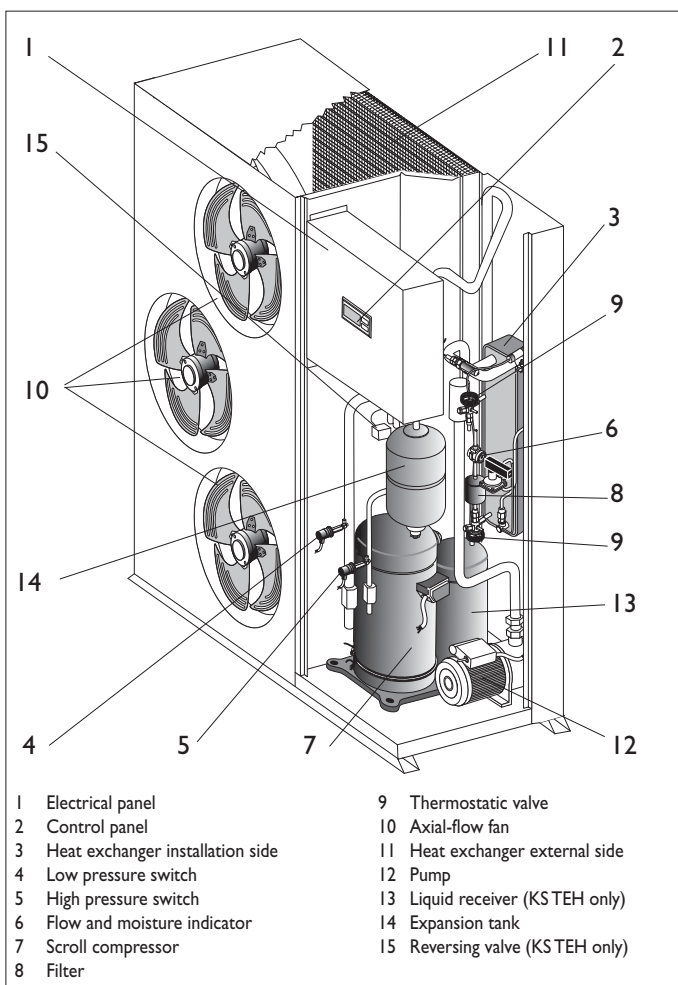
Hermetic rotary scroll compressor with thermal cut-out.

CONDENSING COILS

Made from copper tubes and aluminium fins with a large exchange surface.

EVAPORATOR

AISI 316 stainless steel plate type evaporator complete with **differential pressure switch**. Casing lined with anti-condensate closed cell neoprene cladding.



PUMPS

Multistage centrifugal pump with stainless steel hydraulic assembly and corrosion prevention device to prolong the working life of the pump. Over-sized watertight bearings with gasket ring resistant to thermal expansion eliminate the problem of seizure.

PUMP ASSEMBLY

Pump assembly with expansion tank, safety valve, manual filling assembly, pressure gauge and pump.

FANS

External impeller axial-flow fans. Six-pole electric motor with built-in thermal cut-out. Housed in aerodynamic tubes with accident prevention grill. **Device for operation with low outside air temperatures:** continuous fan rotation speed control via **pressure transducer**.

REFRIGERANT CIRCUIT

Refrigerant circuit featuring the following components: filter, liquid flow indicator, thermostatic expansion valve with external equaliser. Pressure switches for controlling suction and discharge pressure. Unit supplied complete with non-freezing oil and R410A refrigerant charge, **factory tested**.

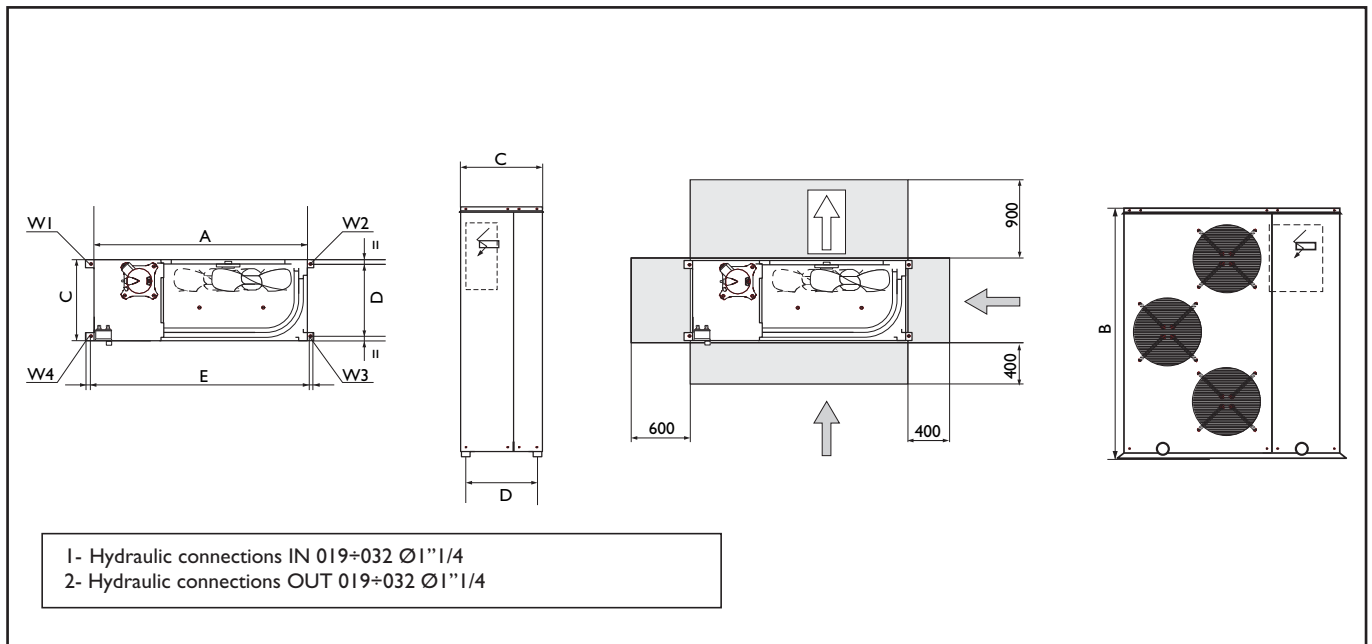
POWER AND CONTROL ELECTRICAL PANEL

Power and control electrical panel constructed in accordance with IEC 204-1/EN60204-1, complete with compressor contactor and **thermal solenoid switch and door lock safety device**. Control via "HSW7" control panel.

OPTIONAL ACCESSORIES

- Removable metal mesh filter for water circuit
- Rubber vibration dampers.
- Remote keyboard kit.
- Storage tank kit, 60 l
- Condensate collection pan.
- Coil protection grill kit.

The above accessories are optional. Consult the relative documentation for assembly instructions and technical data.



Dimension	019	022	026	032
A	1450	1450	1450	1450
B	1200	1200	1700	1700
C	550	550	550	550
D	497	497	497	497
E	1477	1477	1477	1477

Weight distribution in operation KSTER	019	022	026	032
W1	83	84	110	111
W2	42	43	54	55
W3	39	40	51	52
W4	81	83	105	107
Totale	245	250	320	325

Weight distribution in operation KSTEH	019	022	026	032
W1	92	93	119	120
W2	43	44	55	56
W3	40	41	52	53
W4	90	92	114	116
Totale	265	270	340	345

CHOICE OF INSTALLATION SITE

Before installing the unit, agree with the customer the site where it will be installed, taking the following points into consideration:

- check that the fixing points are adequate to support the weight of the unit;
- pay scrupulous respect to safety distances between the unit and other equipment or structures to ensure that air entering the unit and discharged by the fans is free to circulate.
- The unit must be installed in a space designed to house technical installations dimensioned according to legislation in force in the country concerned and large enough to allow access for maintenance.

POSITIONING

Before handling the unit, check the capacity of the lifting equipment used, respecting the instructions on the packaging. To move the unit in the horizontal, make appropriate use of a

lift truck or similar, bearing in mind the weight distribution of the unit. To lift the unit, insert tubes long enough to allow positioning of the lifting slings and safety pins in the special holes in the base of the unit.

To avoid the slings damaging the unit, place protection between the slings and the unit. Position the unit in the site indicated by the customer. Place either a layer of rubber (min. thickness 10 mm) or vibration damper feet (optional) between the base and support surface. Fix the unit, making sure it is level and that there is easy access to hydraulic and electrical components. If the site is exposed to strong winds, fix the unit adequately to the support surface using tie rods if necessary.

HYDRAULIC CONNECTIONS

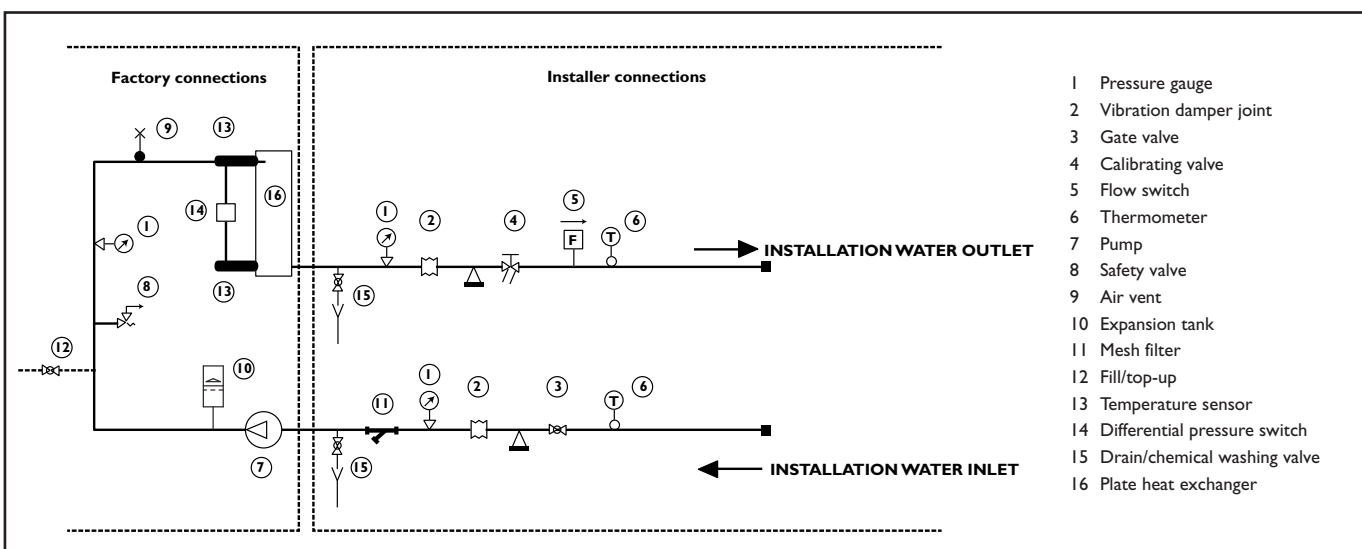
The choice and installation of components is the responsibility of the installer who should follow good working practice and current legislation. Before connecting the pipes, make sure they do not contain stones, sand, rust, dross or other foreign bodies which might damage the unit. Construction of a bypass is recommended to enable the pipes to be washed through without having to disconnect the unit (see drain valves). The connection piping should be supported in such a way as to avoid it weighing on the unit. It is recommended that the following devices are installed in the water circuit of the evaporator:

1. Two pressure gauges with a suitable scale (inlet and outlet).
2. Two vibration damper joints (inlet and outlet).
3. Two gate valves (normal in inlet and calibrating in outlet).

4. A flow switch (inlet).
5. Two thermometers (inlet and outlet).
6. An inlet filter as close as possible to the evaporator and positioned to allow easy access for routine maintenance.

The flow of water to the refrigerating assembly must conform to the values given on page 12. The flow of water must be maintained constant during operation. The water content of the unit must be such as to avoid disturbing operation of the refrigerant circuits. See the values given on page 17.

CIRCUITO IDRAULICO



⚠ Installations containing antifreeze or covered by specific legislation must be fitted with hydraulic disconnectors.

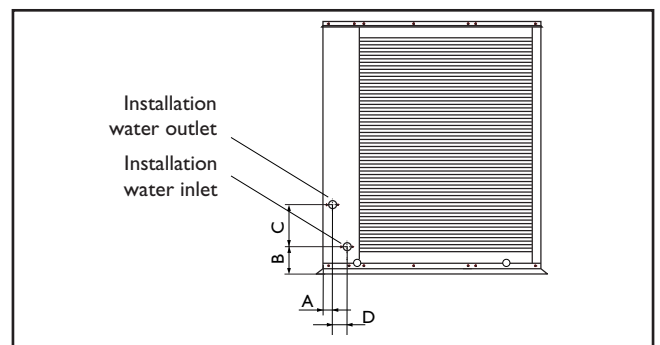
The manufacturer is not liable for obstruction, breakage or noise resulting from the failure to install filters or vibration dampers.

⚠ Particular types of water used for filling or topping up must be treated with appropriate treatment systems. For reference values, see the table.

SIZE AND POSITION OF CONNECTIONS

Model	019	022	026	032
A (mm)	55,5	55,5	55,5	55,5
B (mm)	181,5	181,5	181,5	181,5
C (mm)	414,5	414,5	514,5	514,5
D (mm)	60,5	60,5	60,5	60,5
Hydraulic connections (Ø)	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4

PH	6-8
Electrical conductivity	less than 200 mV/cm (25°C)
Chlorine ions	less than 50 ppm
Sulphuric acid ions	less than 50 ppm
Total iron	less than 0,3 ppm
Alkalinity M	less than 50 ppm
Total hardness	less than 50 ppm
Sulphur ions	none
Ammonia ions	none
Silicon ions	less than 30 ppm



FILLING THE INSTALLATION

- Remove the inspection panel.
- Before filling, check that the installation drain valve is closed.
- Open all installation, appliance and terminal air vents.
- Open the gate valves.
- Begin filling, slowly opening the water filling cock inside the unit.
- When water begins to leak out of the terminal air vent valves, close them and continue filling until the pressure gauge indicates a pressure of 1.5 bar.
- Replace the inspection panel

⚠ The installation must be filled to a pressure of between 1 and 2 bar.

It is recommended that this operation be repeated after the unit has been operating for a number of hours. The pressure of the installation should be checked regularly and if it drops below 1 bar, the water content should be topped-up.

Check the hydraulic tightness of joints.

EMPTYING THE INSTALLATION

- Remove the inspection panel.
- Before emptying, place the mains switch in the "off" position.
- Make sure the installation fill/top-up water cock is closed.
- Open all the installation air vent valves, the drain cock and the terminals.
- Replace the inspection panel

⚠ If the fluid in the circuit contains antifreeze, it should not be allowed to drain freely as it is pollutant. It should be collected for possible reuse. When draining after heat pump operation, take care as the water may be hot (up to 50°).

The **KS TER/H** chillers leave the factory already wired, and ready for connection to the mains electricity supply and for the flow switch and remote ON/OFF switch to be connected. All the above operations must be carried out by qualified personnel in compliance with the legislation in force. For all electrical work, refer to the electrical wiring diagrams in this manual. You are also recommended to check:

- That the characteristics of the mains electricity supply are adequate for the power input values indicated in the electrical characteristics table below, also bearing in mind the possible use of other equipment at the same time.



Power to the unit must be turned on only after installation work (mechanical, hydraulic and electrical) has been completed.

All electrical connections must be carried out by qualified personnel in accordance with legislation in force in the country concerned.

Respect instructions for connecting phase, neutral and earth conductors. The power line should be fitted upstream with a suitable device to protect against short-circuits and leakage to earth, isolating the installation from other equipment.



Voltage must be within a tolerance of $\pm 10\%$ of the rated power supply voltage for the unit (for three phase units, the unbalance between the phases must not exceed 3%). If these parameters are not respected, contact the electricity supply company.

For electrical connections, use double insulation cable in conformity with current legislation in the country concerned. **Install**, if possible near the unit, an appropriate protection device to isolate the unit from the mains supply. This should have a delayed characteristic curve, contacts opening by at least 3 mm and an adequate interruption and residual current protection capacity.

If these devices are not visible from the unit, they should be lockable.

An efficient earth connection is obligatory. Failure to earth the appliance absolves the manufacturer of all liability for damage.

In the case of three phase units, ensure the phases are connected correctly.



Do not use water pipes to earth the unit.

KS TER ELECTRICAL DATA

Model	Electrical power supply (V-Ph-Hz)	Rated values (1)										Max. values (3)		FUSES Glass 5x20mm 250V			
		Compressor			Fans		Pump		Total			F.L.I.	F.L.A.	FU1	FU2	FU3	FU4
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)			
019	400-3N~50	6,2	11,1	95	0,6	3,50	0,55	3,80	7,35	18,4	9,8	22,6	1A	1A	8A	6,3A	
022	400-3N~50	7,2	12,3	111	0,6	3,50	0,55	3,80	8,35	19,6	12,7	27,6	1A	1A	8A	6,3A	
026	400-3N~50	7,5	14,7	118	1,2	7,00	0,55	3,80	9,25	25,5	13,0	28,6	1A	1A	8A	6,3A	
032	400-3N~50	9,9	17,6	140	1,2	7,00	0,55	3,80	11,65	28,4	17,3	37,6	1A	1A	8A	6,3A	

KS TEH ELECTRICAL DATA

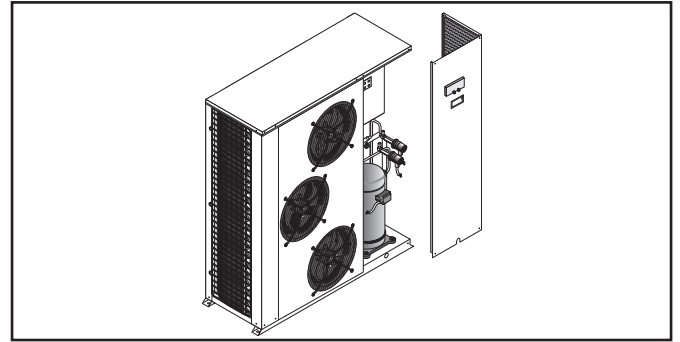
Model	Electrical power supply (V-Ph-Hz)	Rated values (2)										Max. values (3)		FUSES Glass 5x20mm 250V			
		Compressor			Fans		Pump		Total			F.L.I.	F.L.A.	FU1	FU2	FU3	FU4
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)			
019	400-3N~50	6,5	11,6	95	0,6	3,50	0,55	3,80	7,65	18,9	9,8	22,6	1A	1A	8A	6,3A	
022	400-3N~50	7,2	12,3	111	0,6	3,50	0,55	3,80	8,35	19,6	12,7	27,6	1A	1A	8A	6,3A	
026	400-3N~50	8,9	17,4	118	1,2	7,00	0,55	3,80	10,65	28,2	13,0	28,6	1A	1A	8A	6,3A	
032	400-3N~50	10,6	18,8	140	1,2	7,00	0,55	3,80	12,35	29,6	17,3	37,6	1A	1A	8A	6,3A	

F.L.I. power input
F.L.A. current input
L.R.A. compressor start-up current

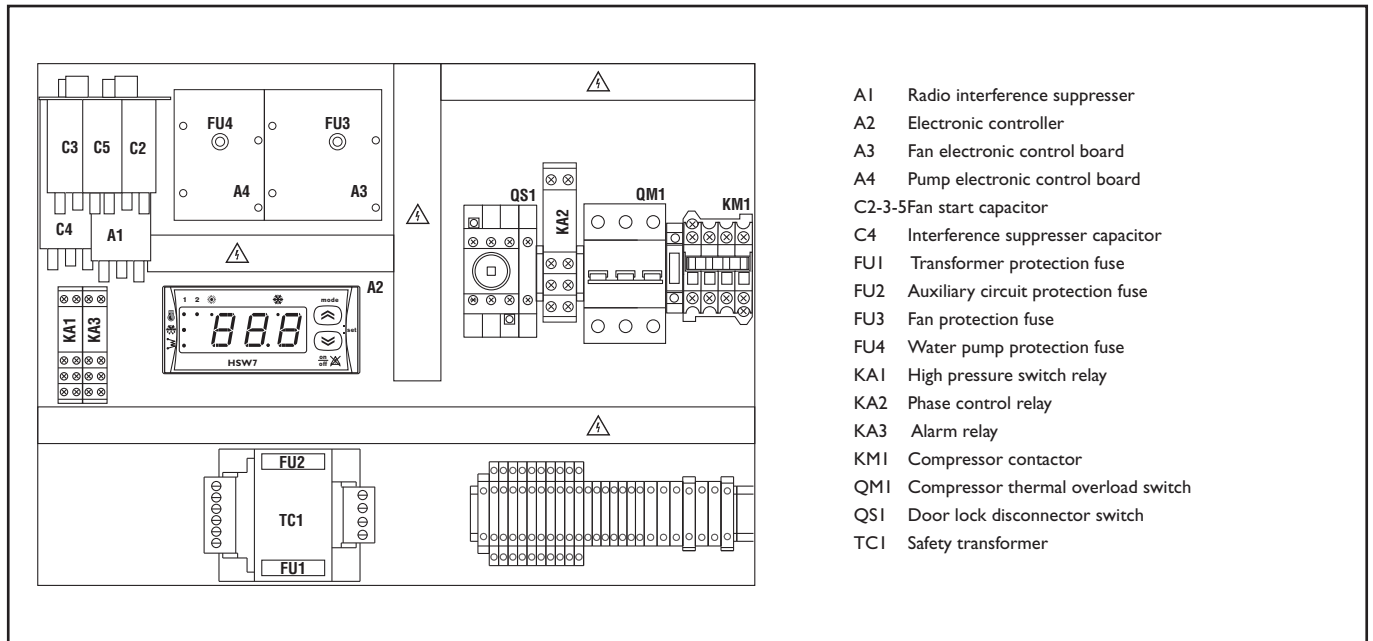
(1) Outside air temperature 35°C - Water temperature at evaporator 12/7°C.
(2) Outside air temperature 7°C - Water temperature at condenser 40/45°C.
(3) These values should be used to dimension protection switches and power cables.

ACCESSING THE ELECTRICAL PANEL

The electrical panel is located inside the unit at the top of the technical compartment where the various components of the refrigerant circuit are also to be found. To access the electrical panel, remove the front panel of the unit by undoing the metric screws. To access the components in the electrical panel and the terminal boards, undo the screws and remove the part of the panel.





ELECTRICAL PANEL LAYOUT



Conduits containing live wires, even when the door lock disconnecting switch is off

ELECTRICAL POWER CONNECTIONS

For the functional connection of the unit, bring the power supply cable to the electrical panel inside the unit and connect it to terminals U-V-W N and , respecting (U-V-W) phases, (N) neutral and () earth.

AUXILIARY CONNECTIONS

All terminals referred to in the explanations below are to be found on the terminal board inside the electrical panel and described as “installer terminals”.

REMOTE START UP AND SHUT DOWN

To fit a remote on/off device, the jumper must be replaced with a switch connected to terminals 6 and 7 on the installer terminal board. For timed operation, connect a daily or weekly timer between terminals 6 and 7.

REMOTE HEATING/COOLING CONTROL

To fit a remote heating/cooling selector, the jumper must be replaced with a switch connected to terminals 8 and 9 on the installer terminal board. To activate the command, proceed as follows:

- Select the parameter H27 on the HSW7 control panel and set it to 1.

REMOTE ALARM

For remote display of unit shut-down due to malfunction, an audible or visual alarm warning device can be connected between terminals 10 and 11. Connect the phase to terminal 11 and the alarm signal device between terminal 10 and the neutral.

REMOTE KEYBOARD KIT

The remote keyboard kit can be used to display all unit functions and access the parameters of the electronic board from a point located at some distance from the unit itself. This consists of a remote control module and a transformer.

To install the kit, proceed as follows:

- disconnect the power supply (using the door lock disconnect switch QS1) and then access the inside of the electrical panel;
- connect the remote control module with 3 wires to terminals 18, 19 and 20 on the installer terminal board: connect terminal 18 to terminal 26 on the module connect terminal 19 to terminal 24 on the module connect terminal 20 to terminal 25 on the module

Make sure that parameter H27 is set to 0.



To avoid interference due to magnetic fields, the use of shielded cable is recommended. The cable should not be more than 100m long.

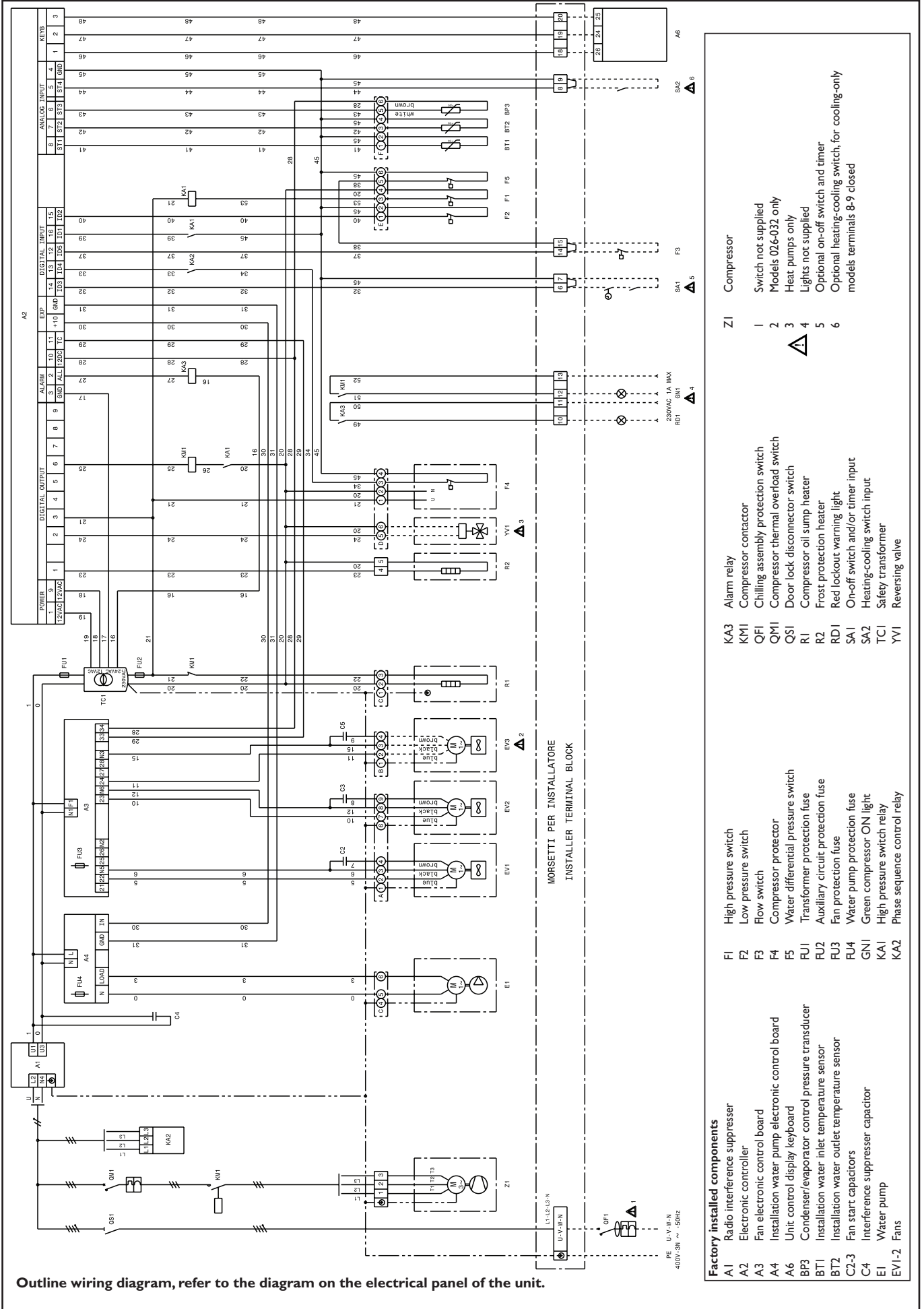
CONNECTING A FLOW SWITCH

If a flow switch is to be used, connect it to terminals 14 and 15 on the installer terminal board, after removing the jumper.

COMPRESSOR ON SIGNAL

If the operation of the compressor needs to be signalled in a remote position, terminals 12 and 13 can be connected to an audible or visual signal device. Connect the phase to terminal 13 and the signal device between terminal 12 and the neutral.

WIRING DIAGRAM



KSTEH		019	022	026	032
Cooling capacity (1)	kW	18,4	20,8	25,1	31,3
Compressor power input (1)	kW	6,2	7,2	7,5	9,9
Heating capacity (2)	kW	21,0	23,6	28,8	35,5
Compressor power input (2)	kW	6,5	7,2	8,9	10,6
Compressors	n°	1	1	1	1
Rated water flow (1)	m ³ /h	3,2	3,6	4,3	5,4
Rated water flow (2)	m ³ /h	3,6	4,1	5,0	6,2
Residual head	kPa	116	90	130	108
Maximum allowable pressure PS $\frac{L}{H}$ (4)	MPa	2,80 3,93	2,80 3,93	2,80 3,93	2,80 3,93
Electrical power supply	V/ph/Hz	400-3 N ~ 50			
Total power input (2)*	kW	7,1	7,8	10,1	11,8
Electrical index of protection	IP	X4			
Fans	n°	2	2	3	3
Min. rotation speed	g/min	430	430	430	430
Max. rotation speed	g/min	910	870	905	905
Max. air flow	m ³ /s	2,4	2,4	4,4	4,4
Noise level (3)	dB(A)	62	62	63	63
R410A refrigerant charge	kg	6,30	7,00	8,60	8,70
Oljo Mobil EAL Arctic 22 cc **	Lt	2,50	3,25	3,25	4,00
ICI Emkarate RL 32 CF **					
Operating weight	kg	265	270	340	345

KSTER		019	022	026	032
Cooling capacity (1)	kW	19,3	21,9	26,4	32,9
Compressor power input (1)	kW	6,2	7,2	7,5	9,9
Compressors	n°	1	1	1	1
Rated water flow (1)	m ³ /h	3,3	3,8	4,5	5,7
Residual head	kPa	116	90	130	108
Maximum allowable pressure PS $\frac{L}{H}$ (4)	MPa	2,80 3,93	2,80 3,93	2,80 3,93	2,80 3,93
Electrical power supply	V/ph/Hz	400-3 N ~ 50			
Total power input (1)*	kW	6,8	7,8	8,7	11,1
Electrical index of protection	IP	X4			
Fans	n°	2	2	3	3
Min. rotation speed	g/min	430	430	430	430
Max. rotation speed	g/min	910	870	905	905
Max. air flow	m ³ /s	2,4	2,4	4,4	4,4
Noise level (3)	dB(A)	62	62	63	63
R410A refrigerant charge	kg	4,20	4,76	5,90	6,00
Oljo Mobil EAL Arctic 22 cc **	Lt	2,50	3,25	3,25	4,00
ICI Emkarate RL 32 CF **					
Operating weight	kg	245	250	320	325

(1) condenser air in 35°C, evaporator water in/out 12/7°C

(2) evaporator air in 7°C, condenser water in/out 40/45°C

(3) at 1m in open field fan side

(4) the maximum and minimum operating pressure values refer to the activation of the pressure switches

* total power doesn't include value of water pump. See table pag.8

** the two types of oil are equivalents

Model 019								Model 022							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	20,4	21,1	21,7	22,4	23,0	23,6	25	Pf	23,2	23,9	24,6	25,2	25,9	26,6
	Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0		Pa	5,7	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0
	Pat	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pat	6,3	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6
	Qev	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1		Qev	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6
	ΔPev	27	29	30	34	35	37		ΔPev	33	35	37	38	42	44
30	Pf	19,4	20,0	20,6	21,2	21,8	22,5	30	Pf	22,9	22,6	23,3	23,9	24,6	25,2
	Pa	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pa	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7
	Pat	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pat	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3
	Qev	3,3	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3
	ΔPev	24	25	27	30	32	34		ΔPev	30	32	33	35	37	38
32	Pf	18,9	19,5	20,1	20,7	21,3	21,9	32	Pf	21,4	22,1	22,7	23,4	24,0	24,7
	Pa	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9		Pa	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0
	Pat	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5		Pat	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6
	Qev	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8		Qev	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
	ΔPev	24	25	27	29	30	32		ΔPev	28	30	32	33	35	37
35	Pf	18,2	18,8	19,3	19,9	20,5	21,1	35	Pf	20,6	21,3	21,9	22,5	23,2	23,8
	Pa	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4
	Pat	6,7	6,7	6,8	6,8	6,9	6,9		Pat	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0
	Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,5	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1
	ΔPev	21	23	24	25	27	29		ΔPev	25	28	30	32	33	35
40	Pf	16,9	17,4	18,0	18,5	19,1	19,6	40	Pf	19,2	19,9	20,5	21,1	21,8	22,4
	Pa	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1		Pa	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2
	Pat	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7		Pat	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,8
	Qev	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4		Qev	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9
	ΔPev	19	20	21	23	24	25		ΔPev	23	24	25	27	30	32
43	Pf	16,0	16,6	17,1	17,6	18,1	18,6	43	Pf	18,4	19,0	19,6	20,3	20,9	21,6
	Pa	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5		Pa	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,7
	Pat	7,9	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,3
	Qev	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
	ΔPev	17	17	19	20	21	23		ΔPev	21	23	24	25	27	28

Model 026								Model 032							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	27,5	28,3	29,1	30,0	30,8	31,6	25	Pf	34,3	35,3	36,4	37,4	38,5	39,5
	Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1		Pa	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2
	Pat	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pat	9,1	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4
	Qev	4,7	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4		Qev	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	6,8
	ΔPev	36	39	41	44	46	47		ΔPev	34	37	39	40	43	46
30	Pf	26,2	27,0	27,9	28,7	29,5	30,3	30	Pf	32,7	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7
	Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,8		Pa	8,8	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	8,0		Pat	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3
	Qev	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2		Qev	5,6	5,8	6,0	6,2	6,3	6,5
	ΔPev	33	36	37	39	42	44		ΔPev	31	33	35	38	39	42
32	Pf	25,7	26,5	27,3	28,1	28,9	29,7	32	Pf	32,1	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0
	Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,5
	Pat	8,1	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3		Pat	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7
	Qev	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1		Qev	5,5	5,7	5,9	6,0	6,2	6,4
	ΔPev	31	34	36	37	41	42		ΔPev	30	32	34	35	38	40
35	Pf	24,8	25,6	26,4	27,2	27,9	28,7	35	Pf	31,0	32,0	32,9	33,9	34,8	35,8
	Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6		Pa	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,2
	Pat	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8		Pat	11,0	11,1	11,1	11,2	11,3	11,4
	Qev	4,0	4,1	4,3	4,4	4,8	4,9		Qev	5,3	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2
	ΔPev	26	27	30	31	37	39		ΔPev	28	30	32	33	35	38
40	Pf	23,2	23,9	24,7	25,5	26,2	27,0	40	Pf	29,1	30,0	30,9	31,8	32,7	33,6
	Pa	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5		Pa	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,3
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,5
	Qev	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6		Qev	5,0	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8
	ΔPev	26	27	30	31	33	34		ΔPev	25	27	28	30	31	33
43	Pf	22,1	22,9	23,6	24,3	25,1	25,8	43	Pf	27,9	28,8	29,6	30,5	31,3	32,2
	Pa	8,9	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pa	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0	12,1
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	12,9	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3
	Qev	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4		Qev	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	23	25	27	29	30	31		ΔPev	23	25	26	27	29	30

Ta: outside air temperature (°C)
Pa: compressor power input (kW)
ΔPev: evaporator pressure drop (kPa)
Tw: evaporator water outlet temperature (°C)
Pat: total power input (kW)
(compressor + fan)
Pf: cooling capacity (kW)
Qev: evaporator water flow (m³/h)

Model 019								Model 022							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	19,4	20,0	20,6	21,2	21,9	22,5	25	Pf	22,0	22,7	23,3	24,0	24,6	25,3
	Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0		Pa	5,7	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0
	Pat	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pat	6,3	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6
	Qev	3,3	3,4	3,6	3,7	3,8	3,9		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4
	ΔPev	31	33	37	39	41	43		ΔPev	45	47	49	52	54	60
30	Pf	18,4	19,0	19,6	20,2	20,7	21,3	30	Pf	20,8	21,5	22,1	22,7	23,3	24,0
	Pa	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6		Pa	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7
	Pat	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pat	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3
	Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1
	ΔPev	29	31	33	35	37	39		ΔPev	40	42	45	47	49	52
32	Pf	18,0	18,5	19,1	19,7	20,3	20,8	32	Pf	20,3	21,0	21,6	22,2	22,8	23,4
	Pa	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9		Pa	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0
	Pat	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5		Pat	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6
	Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	ΔPev	27	29	31	33	35	37		ΔPev	38	40	42	45	47	49
35	Pf	17,3	17,8	18,4	18,9	19,5	20,1	35	Pf	19,6	20,2	20,8	21,4	22,0	22,6
	Pa	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4
	Pat	6,7	6,7	6,8	6,8	6,9	6,9		Pat	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0
	Qev	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5		Qev	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
	ΔPev	25	27	29	31	33	35		ΔPev	36	38	40	42	45	47
40	Pf	16,0	16,5	17,1	17,6	18,1	18,6	40	Pf	18,3	18,9	19,5	20,1	20,7	21,3
	Pa	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1		Pa	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2
	Pat	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7		Pat	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,8
	Qev	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2		Qev	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7
	ΔPev	22	22	24	25	27	29		ΔPev	30	32	36	38	40	42
43	Pf	15,2	15,7	16,2	16,7	17,2	17,7	43	Pf	17,5	18,1	18,7	19,3	19,9	20,5
	Pa	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5		Pa	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,7
	Pat	7,9	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,3
	Qev	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0		Qev	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
	ΔPev	19	21	22	24	25	25		ΔPev	28	30	32	34	36	38

Model 026								Model 032							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	26,1	26,9	27,7	28,5	29,3	30,0	25	Pf	32,6	33,6	34,6	35,5	36,5	37,5
	Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1		Pa	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2
	Pat	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pat	9,1	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4
	Qev	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2		Qev	5,6	5,8	5,9	6,1	6,3	6,5
	ΔPev	36	38	41	43	45	48		ΔPev	40	43	44	47	50	54
30	Pf	24,9	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	30	Pf	31,1	32,0	33,0	34,0	34,9	35,9
	Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,8		Pa	8,8	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	8,0		Pat	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3
	Qev	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0		Qev	5,4	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2
	ΔPev	33	35	38	39	41	45		ΔPev	37	38	41	43	46	49
32	Pf	24,4	25,2	25,9	26,7	27,4	28,2	32	Pf	30,5	31,4	32,3	33,3	34,2	35,1
	Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,5
	Pat	8,1	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3		Pat	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7
	Qev	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,9		Qev	5,2	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	31	33	36	38	39	43		ΔPev	34	37	40	41	44	47
35	Pf	23,6	24,3	25,1	25,8	26,5	27,3	35	Pf	29,5	30,4	31,3	32,2	33,1	34,0
	Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6		Pa	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,2
	Pat	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8		Pat	11,0	11,1	11,1	11,2	11,2	11,3
	Qev	4,1	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7		Qev	5,1	5,2	5,4	5,5	5,7	5,9
	ΔPev	30	31	33	35	38	39		ΔPev	33	34	37	38	41	44
40	Pf	22,0	22,7	23,5	24,2	24,9	25,6	40	Pf	27,7	28,5	29,4	30,2	31,1	31,9
	Pa	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5		Pa	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,3
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,5
	Qev	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4		Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	26	27	29	31	33	35		ΔPev	29	30	33	34	37	38
43	Pf	21,0	21,7	22,4	23,1	23,8	24,5	43	Pf	26,5	27,3	28,1	29,0	29,8	30,6
	Pa	8,9	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pa	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0	12,1
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	12,9	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3
	Qev	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2		Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3
	ΔPev	23	24	27	29	30	31		ΔPev	27	28	29	32	33	36

Ta: outside air temperature (°C)
 Pa: compressor power input (kW)
 ΔPev: evaporator pressure drop (kPa)
 Tw: evaporator water outlet temperature (°C)
 Pat: total power input (kW)
 (compressor + fan)
 Pf: cooling capacity (kW)
 Qev: evaporator water flow (m³/h)

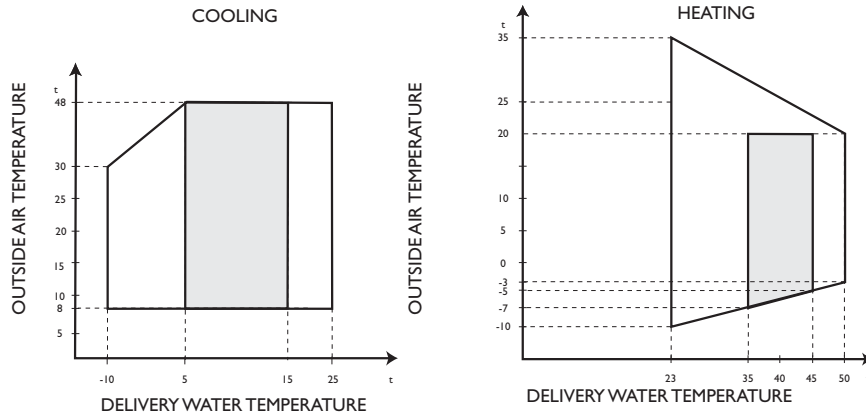
U.R.87%	Ta.	Model 019				U.R.87%	Ta.	Model 022			
		Tw	35	40	45			50	Tw	35	40
-5	Pt	15,8	15,8	15,8	-	-5	Pt	17,5	17,6	17,8	-
	Pa	5,0	5,6	6,4	-		Pa	5,5	6,3	7,2	-
	Pat	5,6	6,2	7,0	-		Pat	6,1	6,9	7,8	-
	Qc	2,7	2,8	2,8	-		Qc	3,0	3,1	3,1	-
	ΔP_c	10	11	11	-		ΔP_c	11	11	11	-
0	Pt	17,9	17,8	17,8	17,7	0	Pt	20,0	20,0	20,0	19,9
	Pa	5,0	5,7	6,4	7,2		Pa	5,6	6,3	7,2	8,1
	Pat	5,6	6,3	7,0	7,8		Pat	6,2	6,9	7,8	8,7
	Qc	3,1	3,1	3,1	3,1		Qc	3,5	3,5	3,5	3,5
	ΔP_c	13	13	13	13		ΔP_c	15	15	15	15
7	Pt	21,5	21,2	21,0	20,8	7	Pt	24,0	23,8	23,6	23,3
	Pa	5,1	5,8	6,5	7,3		Pa	5,7	6,4	7,2	8,0
	Pat	5,7	6,4	7,1	7,9		Pat	6,3	7,0	7,8	8,6
	Qc	3,7	3,7	3,7	3,6		Qc	4,2	4,1	4,1	4,1
	ΔP_c	19	19	19	18		ΔP_c	21	20	20	20
10	Pt	23,2	22,9	22,6	22,3	10	Pt	25,9	25,6	25,3	25,0
	Pa	5,2	5,8	6,6	7,4		Pa	5,8	6,5	7,2	8,0
	Pat	5,8	6,4	7,2	8,0		Pat	6,4	7,1	7,8	8,6
	Qc	4,0	4,0	3,9	3,9		Qc	4,5	4,5	4,4	4,4
	ΔP_c	22	22	21	21		ΔP_c	24	24	23	23
15	Pt	26,2	25,9	25,5	25,0	15	Pt	29,2	28,8	28,5	28,2
	Pa	5,3	6,0	6,7	7,5		Pa	6,0	6,6	7,3	8,1
	Pat	5,9	6,6	7,3	8,1		Pat	6,6	7,2	7,9	8,7
	Qc	4,6	4,5	4,4	4,4		Qc	5,1	5,0	5,0	4,9
	ΔP_c	29	28	27	27		ΔP_c	31	30	30	29

U.R.87%	Ta.	Model 026				U.R.87%	Ta.	Model 032			
		Tw	35	40	45			50	Tw	35	40
-5	Pt	21,8	21,6	21,5	-	-5	Pt	27,0	26,8	26,6	-
	Pa	6,7	7,6	8,6	-		Pa	8,3	9,1	10,0	-
	Pat	7,9	8,8	9,8	-		Pat	9,5	10,3	11,2	-
	Qc	3,8	3,8	3,7	-		Qc	4,7	4,7	4,6	-
	ΔP_c	13	13	12	-		ΔP_c	11	11	11	-
0	Pt	24,9	24,7	24,4	24,1	0	Pt	30,5	30,3	30,1	29,9
	Pa	6,9	7,7	8,7	9,8		Pa	8,4	9,3	10,2	11,3
	Pat	8,1	8,9	9,9	11,0		Pat	9,6	10,5	11,4	12,5
	Qc	4,3	4,3	4,2	4,2		Qc	5,3	5,3	5,2	5,2
	ΔP_c	16	16	16	16		ΔP_c	15	15	14	14
7	Pt	29,7	29,3	28,8	28,2	7	Pt	36,0	35,8	35,5	35,2
	Pa	7,1	7,9	8,9	9,9		Pa	8,6	9,5	10,6	11,9
	Pat	8,3	9,1	10,1	11,1		Pat	9,8	10,7	11,8	13,1
	Qc	5,2	5,1	5,0	4,9		Qc	6,2	6,2	6,2	6,1
	ΔP_c	24	23	22	21		ΔP_c	20	20	20	19
10	Pt	31,9	31,4	30,8	30,1	10	Pt	38,7	38,3	37,9	37,5
	Pa	7,2	8,1	9,0	10,0		Pa	8,7	9,7	10,8	12,1
	Pat	8,4	9,3	10,2	11,2		Pat	9,9	10,9	12,0	13,3
	Qc	5,5	5,5	5,4	5,2		Qc	6,7	6,7	6,6	6,5
	ΔP_c	27	27	26	24		ΔP_c	23	23	23	22
15	Pt	35,8	35,1	34,3	33,4	15	Pt	43,5	42,9	42,3	41,6
	Pa	7,4	8,3	9,2	10,2		Pa	8,9	10,0	11,1	12,4
	Pat	8,6	9,5	10,4	11,4		Pat	10,1	11,2	12,3	13,6
	Qc	6,2	6,1	6,0	5,8		Qc	7,5	7,5	7,4	7,3
	ΔP_c	34	33	32	30		ΔP_c	29	29	28	28

Ta: outside air temperature (°C)
Pa: compressor power input (kW)
 ΔP_c : evaporator pressure drop (kPa)
Tw: evaporator water outlet temperature (°C)
Pat: total power input (kW)
- conditions outside of operating limits
Pt: cooling capacity (kW)
Qc: condenser water flow (m³/h)

To operate the chiller, it is vital to respect the conditions given in the table:

RECOMMENDED
OPERATING
AREA



Thermal head min. max	3÷8
Water circuit pressure (bar)	1÷6
Max. storage temperature (°C)	63

ETHYLENE GLYCOL SOLUTIONS

Water and ethylene glycol solutions used as a thermal vector in the place of water reduce the performance of the unit. Multiply the performance figures by the values given in the following table.

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

cPf: cooling capacity correction factor

cQ: flow rate correction factor

cdp: pressure drop correction factor

FOULING FACTORS

The performance data given refer to conditions with clean evaporator plates (fouling factor=1). For different fouling factors, multiply the figures in the performance tables by the coefficient given in the following table.

Fouling factors (m ² °C/W)	Evaporator		
	fl	fkI	fxI
4,4 × 10 ⁻⁵	-	-	-
0,86 × 10 ⁻⁴	0,96	0,99	0,99
1,72 × 10 ⁻⁴	0,93	0,98	0,98

fl capacity correction factor

fkI compressor power input correction factor

fxI total power input correction factor

SOUND PRESSURE LEVEL

Model	Octave band (Hz)								Total dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Sound pressure level (dB)								
019	29	44	57	55	58	53	46	38	62
022	29	44	57	55	58	53	46	38	62
026	30	45	58	56	59	54	47	39	63
032	30	45	58	56	59	54	47	39	63

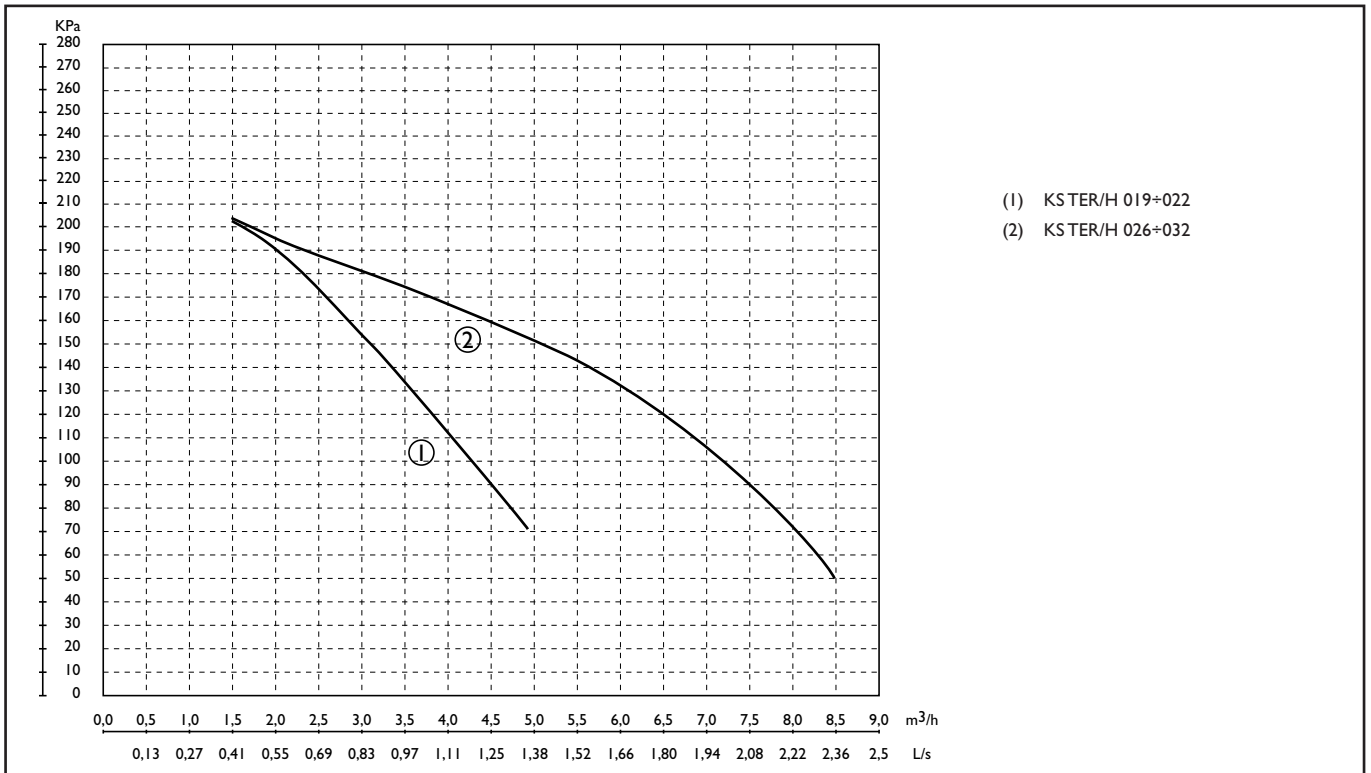
Metres Model	1	5	10	15	20
	019	62	48	42	38
022	62	48	42	38	36
026	63	49	43	39	37
032	63	49	43	39	37

Reference point: in open field at 1m from the surface of the unit on the coil side and 1m above the support surface.

MINIMUM WATER CONTENT

Model		019	022	026	032
Minimum water content KSTER	I	55	65	78	94
Minimum water content KSTEH	I	74	85	103	124

USEFUL PUMP HEAD CURVES (*)



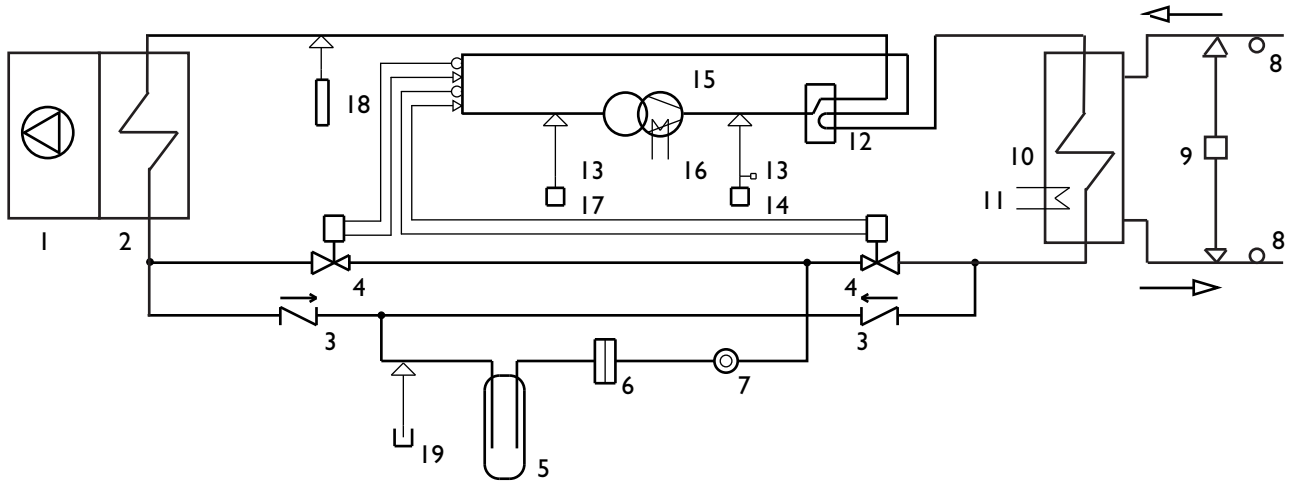
(*) To obtain the useful head of the installation, subtract the pressure drop of the plate heat exchanger

HEAT EXCHANGER PRESSURE DROP (WATER SIDE)

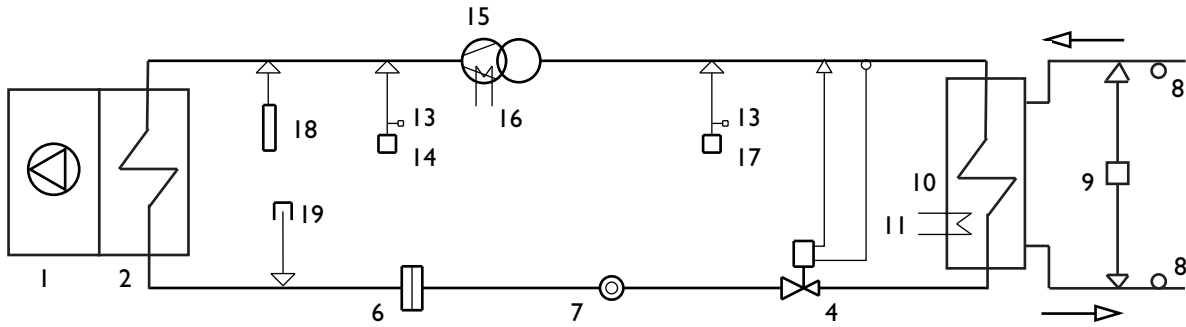
Model	Water flow	m³/h	3,0	3,3	3,8	4,5	5,2	5,7	6,2	7,0	7,8
		l/sec	0,833	0,917	1,055	1,25	1,44	1,55	1,722	1,944	2,167
019	Pressure drop	kPa	20	24	32	45	-	-	-	-	-
022		kPa	19	23	30	42	56	-	-	-	-
026		kPa	-	13	21	30	40	48	57	-	-
032		kPa	-	-	14	20	27	32	38	48	60

Note: the values highlighted refer to the rated flow

KSTE H



KSTER



- | | | | |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 fan | 6 filter | 11 frost heater | 16 sump heater |
| 2 finned coil | 7 liquid indicator | 12 reversing valve | 17 low pressure switch |
| 3 check valve | 8 water temperature sensor | 13 fill connections | 18 pressure transducer |
| 4 thermostatic valve | 9 water differential pressure switch | 14 high pressure switch | 19 R410A fill-drain connector |
| 5 liquid receiver | 10 plate heat exchanger | 15 compressor | |

PREPARING FOR FIRST START UP

or restarting after shutting down for long periods. The chiller must be started up for the first time by the **Technical Service**.

Before starting up the chillers, make sure that:

- All safety conditions have been respected
- The chiller is adequately fixed to the surface it rests on
- Functional distances have been respected;
- Hydraulic connections have been carried out as indicated in the instruction manual
- The water circuit is filled and vented;
- The water circuit valves are open
- Electrical connections have been carried out correctly
- Voltage is within a tolerance of 10% of the rated voltage for the unit
- The unit is correctly earthed
- All electrical and hydraulic connections are tight and have been completed correctly.

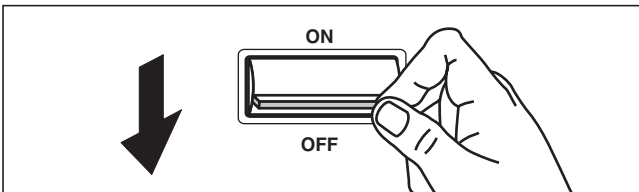


The unit must be started up for the first time with standard settings. Set point values may be modified only after testing has been completed. Before starting up, power the unit for at least two hours by switching QF1 and QS1 to ON and setting the control panel "HSW7" to OFF to allow the oil in the compressor sump to heat up.

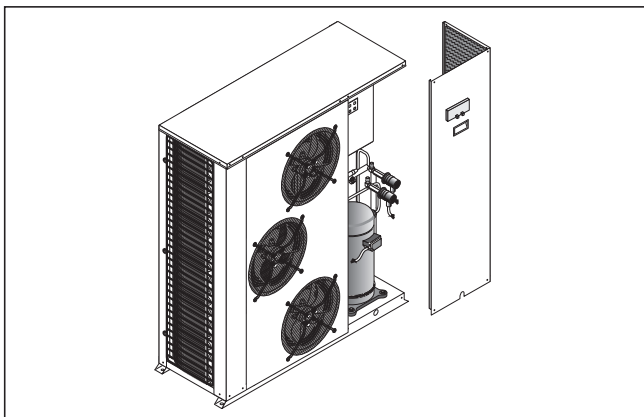
STARTING UP FOR THE FIRST TIME (after two hours)

Before activating the chiller:

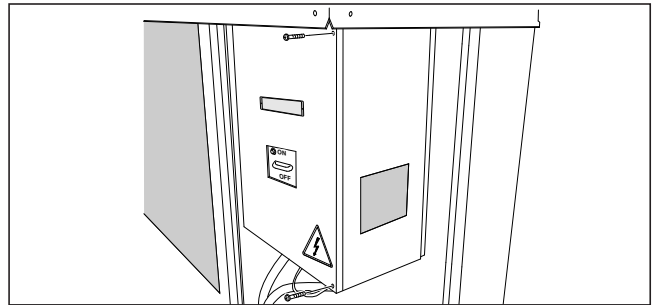
- Make sure the main remote switch QF1 is in the OFF position;



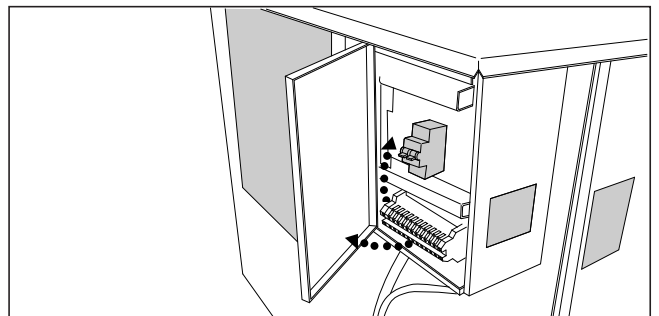
- Make sure the remote secondary switch SAI is in the OFF position
- Make sure the remote keyboard "A6" (if present) is set to OFF
- Remove the inspection panel



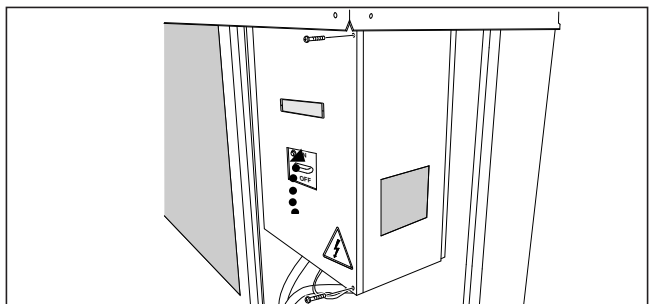
- Open the door of the electrical panel, moving QS1 to OFF



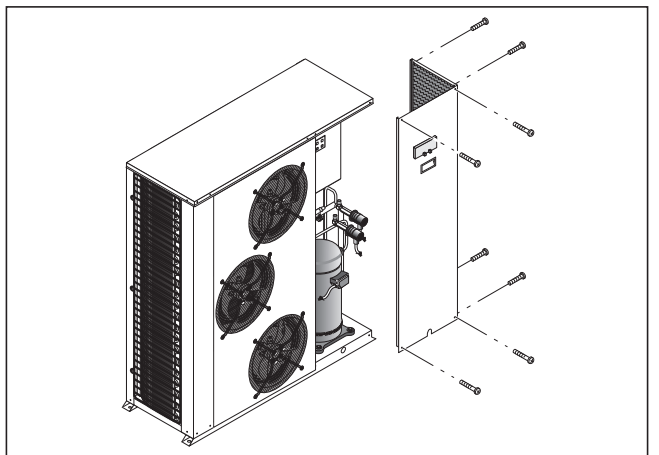
- Place the compressor thermal overload switch QMI in the ON position



- Close the electrical panel and tighten the closing screws
- Position the main unit switch QS1 in the ON position



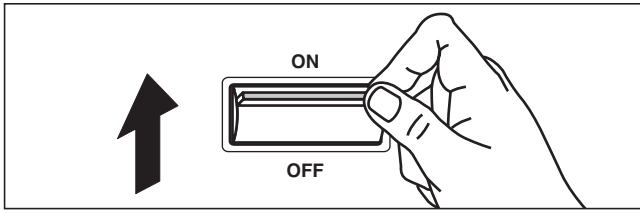
- Replace the inspection panel



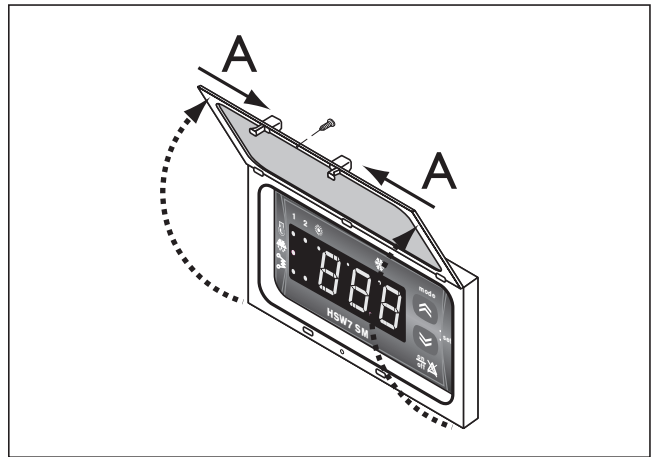
- Position the main switch QF1 (outside the unit) in the "ON" position
- The "POWER" LED on the control panel "HSW7" comes on to signal that voltage is present.

ACTIVATING AND DEACTIVATING THE UNIT

- Set the remote keyboard "A6" (if present) to ON.



- To ACTIVATE and DEACTIVATE the COOLING and HEATING functions, use the "HSW7" control panel or the remote keyboard "A6" if present.

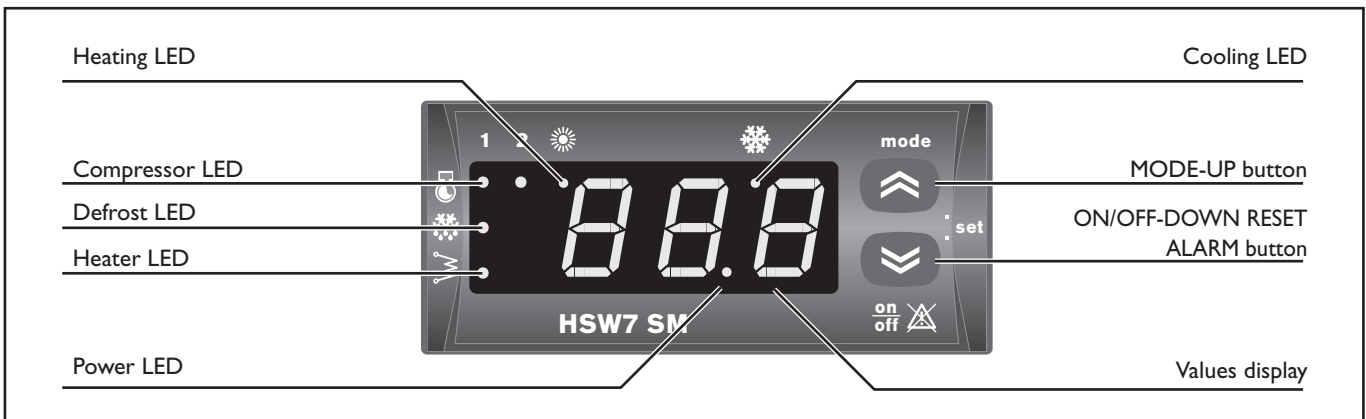


During this phase, if the following indications appear on the display, follow the instructions:

- ⚠ - E41 check water flow rate and the connections (14 - 15) of the flow switch or differential pressure switch.

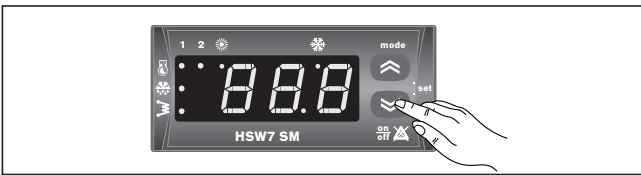
To access the control panel, open the door:

- remove the screw 1;
- press the points 2 simultaneously and lift the door 3.



Activating:

- Press the ON/OFF button on the keyboard in the figure.



The temperature of water returning from the installation appears on the "values display".

- Press the MODE button once.

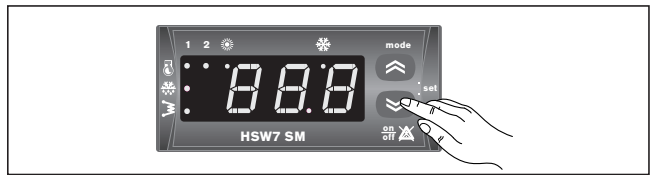


The cooling LED comes on.

After a couple of seconds, the compressor I LED flashes until the compressor comes on

Deactivating:

- Press the ON/OFF button on the keyboard in the figure.



the "values display" goes off and the "POWER" LED remains on.

⚠ **At every change of season**, make sure the operating conditions fall within the limits specified on page 19.

Check that the compressor current input is less than the maximum indicated in the table of technical data.

In three-phase models, check that the noise levels of the compressor are not abnormal. If this is the case, reverse one phase.

Make sure the voltage is within the established limits and that, for three phase units, the unbalance between the phases is less than 3%. Check that the cover is closed again following the setting procedure

Heating and cooling are activated and deactivated via the control panel. To activate and deactivate the unit, see page 20.

A

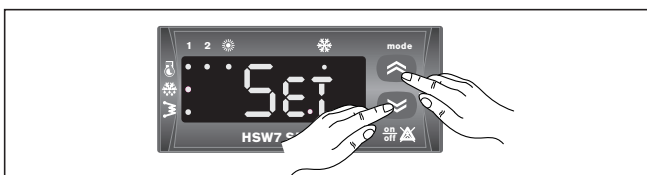
SETTING SERVICE PARAMETERS

SETTING THE SET POINTS

The factory Set Point settings are: cooling 12°C, heating 40°C.

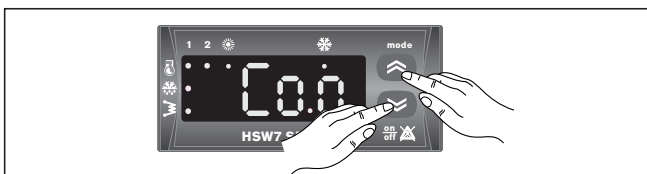
To modify the set points, proceed as follows:

- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for 1 second





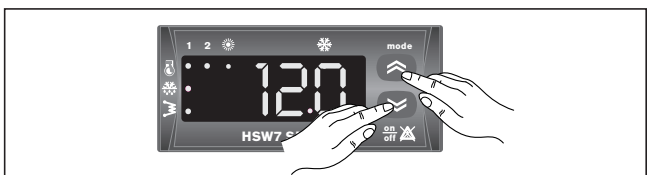
the parameter SEt appears on the display;

- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for 1 second;



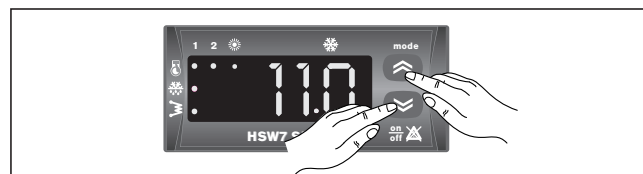
the parameter COo appears on the display;

- press the  and  buttons to display heating mode;
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for 1 second:

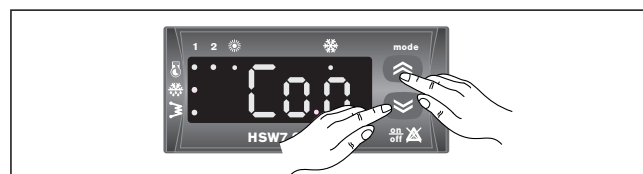


the parameter GOl appears on the display.

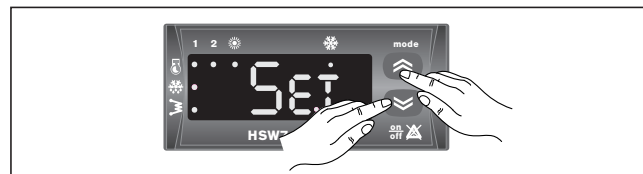
Use the  and  buttons to set the new Set Point;



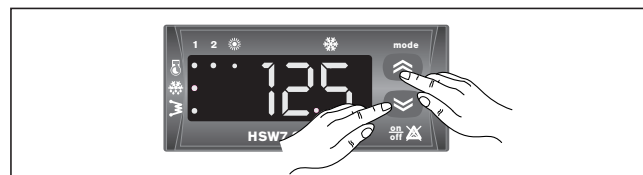
- to exit the Set Point setting phase, proceed as follows:
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for 2 seconds;





- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously again for more than 2 seconds;



- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously again for more than 2 seconds;



The water return temperature is displayed: the settings are complete. To display the status of the unit, the alarms and the operating hours, return to the SEt level, and then perform the procedure described above, selecting the desired index using the  and  buttons.

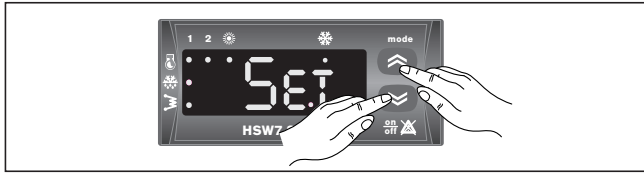
LIST OF ACCESSIBLE PARAMETERS

Parameter	Description	Unit of measure	Factory set point
SEt	Cooling Set Point	°C	12
SEt	Heating Set Point	°C	40
TP	Operating status	value	-
Err	Alarm	value	-
PAr	Operating parameters	value	-
Pss	Password	value	-
OHR	Operating hours	value	-

Note: when setting the parameters the COMPRESSOR and HEATER LEDs will flash alternating with the DEFROST LED.

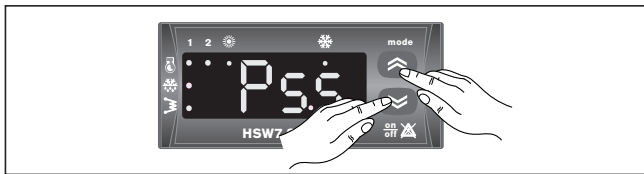
If the parameters set on the microprocessor need to be checked or modified, a password is necessary to enter a higher level, accessible only to authorised service centres. Proceed as follows:

- press the ON/OFF button;
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously;

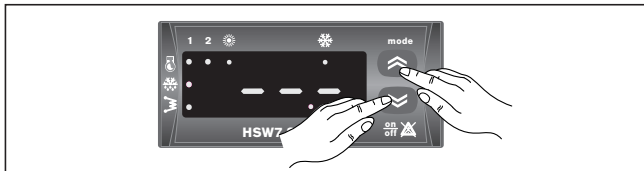


the parameter SEt appears on the display;

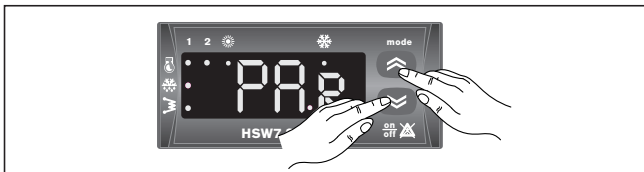
- press the and buttons to select the parameter Pss;



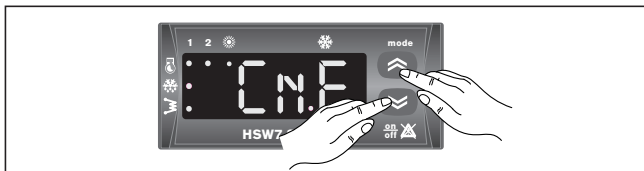
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously;



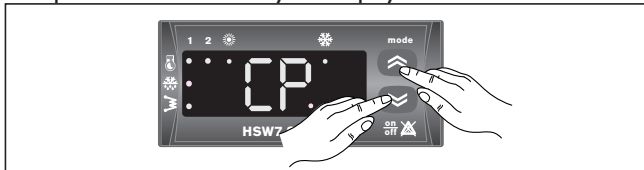
- press the and buttons to select the value of the password;
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for more than 2 seconds to confirm the password;
- press the and buttons to select the parameter PAR;



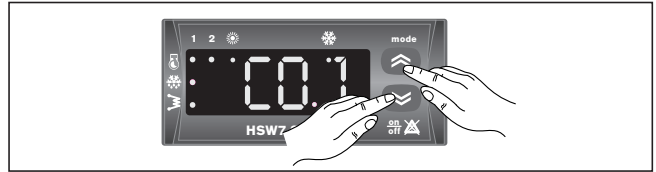
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously;



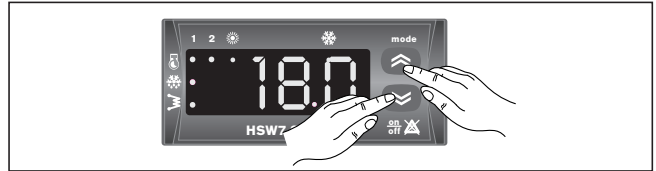
- press the and buttons to select the family of parameters to modify or display;



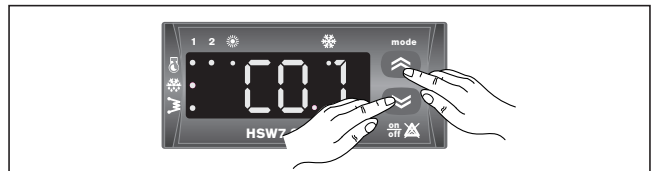
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously;



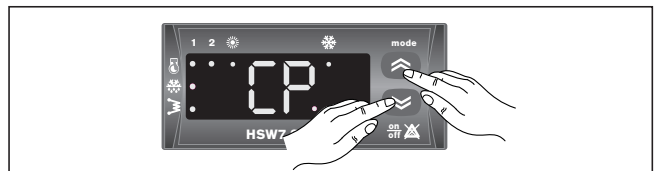
- press the and buttons to display the index of the selected parameter;



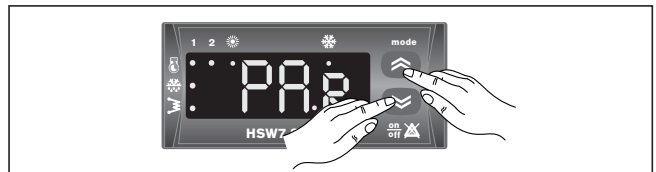
- press the and buttons to modify the value of the selected parameter;
- the settings are complete.
- To exit the upper level, proceed as follows:
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for more than 2 seconds



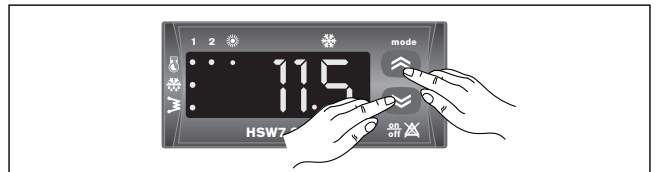
- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for more than 2 seconds;



- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for more than 2 seconds;



- press the ON/OFF and MODE buttons simultaneously for more than 2 seconds;



- the temperature of the water returning from the installation is shown on the display.

For the list of parameters contact an authorised service centre.

LIST OF ACCESSIBLE PARAMETERS		
Parameter	Description	Unit of measure
CnF*	Machine configuration parameters	value
CP	Compressor parameters	value
FAn	Fan parameters	value
ALL	Alarm parameters	value
PUP	Pump parameters	value
Fro	Frost parameters	value
dFr	Defrost parameters	value

Note: when setting the parameters the **COMPRESSOR** and **HEATER** LEDs will flash alternating with the **DEFROST** LED.

*To enable the remote heating-cooling switch set parameter H27 to 1.



DISPLAYING ALARMS

FAULT	CAUSE	REMEDY
Values display indication E00	Remote switch in OFF position (automatic reset)	Position the remote switch to ON Reset the switch Reset the jumper between terminals 10-11
Values display indication E01	High pressure switch tripped manual reset after 3 activations in one hour	Check fault (see high discharge pressure page 27) Reset manually
Values display indication E02	Low pressure switch tripped automatic reset for the first three trips in an hour	Check fault
Values display indication E03	Thermal cut-out tripped (manual reset)	Check compressor motor Reset manually
Values display indication E05	Compressor thermal cut-out tripped (manual reset)	Check water outlet temperature Check water flow Check set point temperature
Values display indication E06	Water delivery sensor BT2 malfunction (automatic reset)	Check electrical connections Replace component
Values display indication E07	Coil sensor BT3 malfunction (automatic reset)	Check electrical connections Replace component
Values display indication E40	Water return sensor BT1 malfunction (automatic reset)	Check electrical connections Replace component
Values display indication E41	Differential pressure switch or flow switch tripped automatic reset for the first six trips in an hour	Check for inadequate water flow Check presence of air in water circuit

Set point in cooling

(factory set) = 12°C, Hysteresis = 3°C.

The compressor starts with water temperatures above 15°C.

The compressor shuts down with water temperatures of less than 12°C.

Set point in heating

(factory set) = 40°C, hysteresis = 3°C.

The compressor starts with water temperatures below 37°C.

The compressor shuts down with water temperatures above 40°C.

In the event of a temporary power failure, when power returns, the mode set previously will be retained in the memory.

COMPRESSOR START UP DELAY

Two functions prevent the compressor from starting up too frequently.

- Minimum time since last shut-down 180 seconds.
- Minimum time since last start-up 300 seconds.

PUMP

The electronic board includes a pump control output. The pump starts when the assembly is powered up and at least 60 seconds before the compressor starts up and stops 60 seconds after the assembly shuts down.

After the first 60 seconds of pump operation when the water flow is at full speed, the water flow alarm functions are activated (differential pressure switch and flow switch).

FAN SPEED CONTROL

For correct operation of the unit with different outside temperatures, the microprocessor controls the fan speed based on the pressure reading from the pressure transducer, thus enabling heat exchange to be increased and/or decreased, maintaining the condensing or evaporation pressures practically constant.

The fan functions independently of the compressor.

FROST PREVENTION ALARM

To prevent the water in plate heat exchanger freezing and damaging the exchanger, the microprocessor shuts down the compressor if the temperature measured by the heat exchanger outlet temperature sensor is less than +3°C.

The frost prevention temperature set point can be modified by an authorised service centre only and only after verifying that the water circuit contains antifreeze.

Tripping of this alarm shuts down the compressor but not the pump, which remains active.

To reset normal functions, the outlet water temperature must rise to more than +7°C. Reset is manual.

WATER FLOW ALARM

The microprocessor provides for management of a water flow alarm controlled by a differential pressure switch fitted as standard on the appliance and a flow switch to be installed on the water delivery piping.

This safety device may trip after the first 60 seconds of pump operation when the water flow is up to speed.

Tripping of this alarm shuts down the compressor but not the pump, which remains active.

To reset normal functions, the alarm contact must be deactivated for at least five seconds.

After deactivating the chiller:

- Make sure the remote switch SA (if present) is in the "OFF" position.
- Make sure the remote keyboard (if present) is set to "OFF".
- Position QF and QS on OFF
- Deactivate the indoor terminal units by placing the switch of each unit in the "OFF" position.
- Close the water valves



If there is a possibility that the outside temperature may drop below zero, there is the risk of freezing.

The water circuit **MUST BE EMPTIED AND CLOSED** or antifreeze must be added in the proportion recommended by the manufacturer.

Regular maintenance is fundamental to maintain the efficiency of the unit both in terms of operation and energy consumption.

The Technical Assistance Service maintenance plan must be observed, with an annual service which includes the following operations and checks:

- Filling of the water circuit
- Presence of air bubbles in the water circuit
- Efficiency of safety devices
- Power supply voltage
- Power input
- Tightness of electrical and hydraulic connections
- Condition of the compressor contactor

- Checking of operating pressure, superheating and sub-cooling
- Cleaning of finned coil
- Cleaning of fan grills



For units installed near the sea, the intervals between maintenance should be halved.

CHEMICAL WASHING

You are recommended to chemically wash the plate heat exchanger after every 3 years of operation. For instructions on how to carry out this operation, contact De'Longhi Spa.

REFRIGERANT GAS CONTENT

The chillers are filled R410A refrigerant gas and tested in the factory. In normal conditions, there should be no need for the Technical Assistance Service to intervene to check the refrigerant gas. However, over time, small leaks may develop at the joints leading to loss of refrigerant and draining of the circuit, causing the unit to function poorly. In this case, the leaks of refrigerant must be identified and repaired and the refrigerant circuit refilled. Proceed as follows:

- Empty and dry the entire refrigerant circuit using a vacuum pump connected to the low and high pressure tap until the vacuum meter reads about 10 Pa. Wait a couple of minutes and check that this value does not rise to more than 50 Pa.
- Connect the refrigerant gas cylinder or a filling cylinder to the low pressure line pressure gauge connection.
- Fill with the quantity of refrigerant gas indicated on the rating plate of the unit.
- Always check the superheating and subcooling values. In the nominal operating conditions for the appliance, these

should be between 4 and 8°C respectively.



In the event of partial leaks, the circuit must be completely emptied before being refilled.

The refrigerant must only be filled in the liquid state.

Operating conditions other than nominal conditions may produce considerably different values.

Seal testing or identification of leaks must only be carried out using R410A refrigerant gas, checking with a suitable leak detector.



The refrigerant circuit must not be filled with a refrigerant other than R410A. The use of a refrigerant other than R410A may cause serious damage to the compressor.

Oxygen, acetylene or other flammable or poisonous gases must never be used in the refrigerant circuit as they may cause explosion.

Oils other than those indicated on page 14 must not be used. The use of different oils may cause serious damage to the compressor.

FAULT	CAUSE	REMEDY
<p>The chiller does not start up</p>	<p>No voltage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Check presence of voltage - Check safety systems upstream of the appliance
	<p>Mains switch in OFF position Remote switch (if present) in OFF position Control panel set to OFF Main unit switch in OFF position Compressor thermal solenoid switch OFF</p>	<p>Switch ON</p>
	<p>Supply voltage too low</p>	<p>Check power line</p>
	<p>Contactor coil faulty Electronic board faulty Start-up capacitor faulty (if present) Compressor faulty</p>	<p>Replace the component</p>
<p>Insufficient output</p>	<p>Insufficient refrigerant Sizing of unit Operation outside recommended limits</p>	<p>Check</p>
<p>Compressor noisy</p>	<p>Liquid returning to compressor Inadequate fixing</p>	<p>Check</p>
	<p>Reversed phase (three phase units only)</p>	<p>Reverse one phase</p>
<p>Noise and vibrations</p>	<p>Contact between metal bodies</p>	<p>Check</p>
	<p>Weak foundations</p>	<p>Repair</p>
	<p>Loose screws</p>	<p>Tighten screws</p>
<p>The compressor stops due to the activation of the protection devices</p>	<p>Excessive discharge pressure Low suction pressure Low voltage Electrical connections not sufficiently tight Operation outside permitted limits</p>	<p>Check</p>
	<p>Faulty operation of pressure switches</p>	<p>Replace the component</p>
	<p>Thermal cut-out tripped</p>	<p>Check supply voltage Check electrical insulation of windings</p>

FAULT	CAUSE	REMEDY
High discharge pressure (greater than 3,5 MPa)*	High external water temperature High water inlet temperature	Check fan operation
	Insufficient water flow Insufficient air flow	Check pump operation
	Faulty fan regulation	Check
	Air in water circuit	Vent air
	Excessive refrigerant charge	Check
Low discharge pressure (less than 1,8 MPa)*	Low outside air temperature Low water inlet temperature	Check
	Moisture in the refrigerant circuit (liquid indicator - moisture yellow)	Empty and refill
	Faulty fan regulation	Check
	Air in water circuit	Vent air
	Insufficient gas content	Check
High suction pressure (greater than 1,7 MPa)*	High outside air temperature High inflow water temperature Thermostatic expansion valve faulty or excessively open	Check
Low suction pressure (less than 0,62 MPa)*	Low utility water inlet temperature Low external water inlet temperature Thermostatic expansion valve faulty or blocked Clogged water filter Blocked plate heat exchanger	Check

*Values indicative only

SABIANA

SABIANA

Via Piave, 53 - 20011 Corbetta (MI) ITALY

Tel. +39 02 972031 r.a. - Fax +39 02 9777282 - +39 02 9772820

E-mail: info@sabiana.it - Internet: www.sabiana.it