



MANUALE DI **INSTALLAZIONE**

PK INVERTER



INDICE

SCOPO E CONTENUTO DEL MANUALE	4
CONSERVAZIONE DEL MANUALE	3
CONVENZIONI GRAFICHE UTILIZZATE NEL MANUALE	3
RIFERIMENTI NORMATIVI	3
NORMATIVE GENERALI SULLA SICUREZZA	4
SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI	5
MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE	5
SEGNALAZIONI DI SICUREZZA	5
CARATTERISTICHE TECNICHE	6
VERSIONI DISPONIBILI:	7
ACCESSORI:	7
DATI TECNICI	8
POTENZE FRIGORIFRE ED ASSORBIMENTI ELETTRICI	9
POTENZE TERMICHE ED ASSORBIMENTI ELETTRICI	10
PREVALENZE UTILI REFRIGERATORE	11
LIMITI DI FUNZIONAMENTO	11
FATTORI DI CORREZIONE	12
TARATURA ORGANI DI CONTROLLO	13
DATI ELETTRICI	13
GENERALITÀ	13
SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE	12
POSIZIONAMENTO E SPAZI TECNICI MINIMI	12
CIRCUITO FRIGO	13
COLLEGAMENTI IDRAULICI	15
COLLEGAMENTO ALLO SCARICO CONDENSA	15
COMPONENTI IDRAULICI VERSIONE BASE	15
COLLEGAMENTI ELETTRICI	16
AVVIAMENTO	17
INTERFACCIA UTENTE MICROPROCESSORE	18
TABELLA ALLARMI BLOCCO UTENZE	24
CONTROLLO CARICA REFRIGERANTE	25
MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI	25
RIPARAZIONE CIRCUITO FRIGORIFERO	26
PROTEZIONE AMBIENTALE	26
MESSA FUORI SERVIZIO	26
DIMENSIONI	27
MORSETTIERA DI COLLEGAMENTO	28
TASTIERA REMOTA	29
COLLEGAMENTI TASTIERA CON POMPA DI CALORE	31
SCHEMA ELETTRICO PK INVERTER 05/07	32

Il manuale delle unità PK INVERTER, raccoglie tutte le indicazioni relative all'utilizzo ottimale della macchina in condizioni di salvaguardia dell'incolumità dell'operatore, secondo quanto indicato dalla Direttiva Macchine 98/37/CE e successive modifiche.

SCOPO E CONTENUTO DEL MANUALE

Il manuale si propone di fornire le informazioni essenziali per la selezione, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione. Le indicazioni in esso contenute sono scritte per l'operatore che utilizza la macchina: anche non

avendo nozioni specifiche, egli troverà in queste pagine le indicazioni che consentiranno di utilizzarla con efficacia.

Il manuale descrive la macchina al momento della sua commercializzazione; deve quindi essere considerato adeguato rispetto ad eventuali miglioramenti tecnologici successivi che il costruttore continua ad apportare, in termini di potenzialità, ergonomia, sicurezza e funzionalità, ai prodotti aziendali.

Kloben, pertanto, non si ritiene obbligata ad aggiornare i manuali di versioni precedenti di macchine.

Si raccomanda all'utilizzatore di seguire scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente opuscolo, in modo particolare quelle riguardanti le norme di sicurezza e gli interventi di ordinaria manutenzione.

CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il manuale deve sempre accompagnare la macchina a cui si riferisce. Deve essere posto in un luogo sicuro, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibile all'operatore che deve consultarlo necessariamente in ogni occasione di incertezza sull'utilizzo della macchina.

Kloben si riserva il diritto di modificare assieme alla produzione anche il manuale senza aver l'obbligo di aggiornare quanto consegnato in precedenza.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

CONVENZIONI GRAFICHE UTILIZZATE NEL MANUALE

	<i>Segnala operazioni pericolose per le persone e/o per il buon funzionamento della macchina</i>
	<i>Segnala operazioni da non effettuare.</i>
	<i>Segnala informazioni importanti che l'operatore dovrà necessariamente seguire per il buon funzionamento della macchina in condizioni di salvaguardia.</i>

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le pompe di calore PK inverter nel suo insieme e nei singoli elementi che li costituiscono, sono stati progettati tenendo presente le norme armonizzate CE vigenti, oltre che altre norme europee e nazionali, applicabili secondo quanto previsto dalla Direttiva Macchine emanata dal Consiglio delle Comunità Europee (98/37 e successive modifiche).

Sono state osservate inoltre:

- Norme EN 292-1 e 292-2
- Norma EN 294
- Norme EN 378-1, 378-2, 378-3 e 378-4
- Norma EN 418
- Norma EN 953
- Norma EN 1050
- Norma EN 60204-1
- Norma EN 61000-6-2
- Norma EN 61000-6-4
- Direttive comunitarie 98/37/CE, 97/23/CE, 93/68/CEE, 89/336/CEE 73/23/CEE

NORMATIVE GENERALI SULLA SICUREZZA

Prima di iniziare qualsiasi tipo di operazione sulle unità PK inverter ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.

	E' severamente proibita la rimozione e/o manomissione di qualsiasi dispositivo di sicurezza.
	Qualsiasi operazione di manutenzione ordinaria o straordinaria deve avvenire con la macchina ferma, priva di alimentazione elettrica.
	Non mettere le mani ne introdurre cacciaviti, chiavi o altri utensili sulle parti in movimento.
	Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.
	È obbligatorio che gli operatori conoscano i dispositivi di protezione individuale e le regole antinfortunistiche previste da leggi e norme nazionali ed internazionali.

SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI

Si ricorda che la comunità europea ha emanato alcune direttive riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori fra le quali si ricordano: 89/391/CEE, 89/686/CEE, 89/655/CEE, 86/188/CEE e 77/576/CEE che ciascun datore di lavoro ha l'obbligo di rispettare e di far rispettare. Si ricorda pertanto che:

	E' vietata la manomissione o sostituzione di parti della macchina non espressamente autorizzata dalla casa costruttrice. Tali interventi sollevano la costruttrice da qualsiasi responsabilità civile o penale.
	L'utilizzo di componenti, materiali di consumo o ricambi diversi da quelli raccomandati dal costruttore e/o riportati nel presente manuale può costituire un pericolo per gli operatori e/o danneggiare la macchina.
	Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Una illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.
	Assicurarsi che sia sempre garantita un'adeguata aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionanti, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.

MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE

Nelle operazioni di utilizzo e manutenzione delle unità PK inverter è necessario prevedere l'uso di mezzi personali di protezione quali:

	Abbigliamento: Chi effettua la manutenzione o opera con l'impianto, deve indossare obbligatoriamente un abbigliamento conforme ai requisiti essenziali di sicurezza vigenti. Dovrà inoltre calzare scarpe di tipo antinfortunistico con suola antiscivolo, specialmente in ambienti con pavimentazione scivolosa.	
	Guanti: Durante le operazioni di pulizia e manutenzione è necessario utilizzare appositi guanti protettivi.	
		Mascherina e occhiali: Durante le operazioni di pulizia è necessario utilizzare una mascherina di protezione delle vie respiratorie e occhiali protettivi.

SEGNALAZIONI DI SICUREZZA

L'impianto riporta i seguenti segnali di sicurezza ai quali il personale dovrà necessariamente attenersi:

	Pericolo generico
	Tensione elettrica pericolosa

CARATTERISTICHE TECNICHE

I refrigeratori d'acqua e le pompe di calore della serie PK inverter sono state progettate per applicazioni in ambito residenziale e commerciale, sono estremamente versatili e predisposte per il funzionamento in pompa di calore con produzione di acqua calda per il riscaldamento dell'ambiente e per l'utilizzo sanitario ad una temperatura di 48°C. L'utilizzo della tecnologia del compressore brushless INVERTER, abbinato alla valvola di espansione elettronica, alla pompa e al ventilatore a giri variabili ottimizzano i consumi e l'efficienza operativa dei componenti frigoriferi.

Carpenteria

Tutte le unità della serie PK inverter sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretaniche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Tutte le viti ed i rivetti per installazione esterna sono in acciaio.

Circuito frigorifero

Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa ISO 97/23 riguardante i processi di saldo-brasatura. Il gas refrigerante utilizzato è R410A. Il circuito frigorifero include: dispositivo di sicurezza lato gas, valvola inversione ciclo a 4 vie, valvola di espansione elettronica, ricevitore di liquido, valvole Schrader per manutenzione e controllo, dispositivo di sicurezza (secondo normativa PED), trasduttori di pressione per regolare accuratamente la pressione di evaporazione e di condensazione, filtri per evitare ostruzioni della valvola di laminazione.

Compressori

I compressori DC inverter sono del tipo rotativo ermetico monofase, espressamente progettati per funzionamento con R410A, dotati di protezione termica e montati su antivibranti in gomma. I compressori sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria per ridurre la rumorosità. La resistenza del carter è sempre alimentata quando l'unità è in stand-by. L'ispezione ai compressori è possibile attraverso il pannello frontale dell'unità che permette la manutenzione anche con unità in funzionamento.

Scambiatore lato aria

Gli scambiatori d'aria sono realizzati in tubi di rame ed alette in alluminio. I tubi di rame hanno un diametro di 3/8", lo spessore delle alette di alluminio è di 0,1 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).

Ventilatori

I ventilatori sono realizzati in materiale plastico, di tipo assiale con pale a profilo alare. Sono tutti bilanciati staticamente e dinamicamente e forniti completi di griglia di protezione nel rispetto della normativa EN 60335. I ventilatori sono installati sull'unità mediante l'interposizione di antivibranti in gomma per ridurre la rumorosità emessa. Tutti i motori elettrici utilizzati sono a 6 poli (800/900 giri/min.). I motori sono direttamente accoppiati ed equipaggiati di protezione termica integrata. I motori sono tutti con grado di protezione IP 54.

Scambiatori utenza

Gli scambiatori utenza sono del tipo a piastre saldo-brasate e sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316. L'utilizzo di questo tipo di scambiatori riduce enormemente la carica di gas refrigerante dell'unità rispetto ai tradizionali evaporatori a fascio tubiero, consentendo inoltre una riduzione delle dimensioni della macchina. Gli scambiatori utenza sono isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e possono essere equipaggiati di resistenza elettrica antigelo. Ogni evaporatore è protetto da una sonda di temperatura utilizzata come sonda di protezione antigelo.

Quadro elettrico

Il quadro elettrico è realizzato in aderenza alle normative Europee vigenti. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del pannello frontale dell'unità. Il grado di protezione del quadro elettrico è IP55. Il quadro è inoltre fornito di morsettiera con contatti puliti per l'ON-OFF remoto, la commutazione estate / inverno, per l'allarme generale, il sensore aria esterna per la regolazione climatica, sensore acqua sanitaria e contatti per il controllo remoto.

Sistema di controllo

Tutte le unità PK inverter sono equipaggiate di microprocessore con logica di controllo del surriscaldamento mediante la valvola termostatica elettronica gestita in base ai segnali inviati dai trasduttori di pressione. La cpu controlla inoltre le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento. Su richiesta il microprocessore può essere collegato a sistemi BMS di controllo remoti e al più semplice sistema HNS con i nostri terminali. Il sistema di controllo, unitamente alla tecnologia INVERTER ed ai sensori di bordo, monitorizza ed adatta repentinamente e continuamente la performance del compressore inverter, del circolatore e del ventilatore (2 ventilatori nel modello 10) restituendo all'utenza il valore di potenza frigorifera richiesta in ogni condizione di lavoro.

Il sistema INVERTER, consente di ridurre il contenuto d'acqua minimo dell'impianto dai tradizionali 12-15 litri/kW frigorifero ai 10 litri delle unità PK inverter. Grazie a contenuti d'acqua così ridotti le unità della serie PK inverter sono indicate in impianti privi di serbatoio di accumulo con evidenti vantaggi in termini di riduzioni delle dimensioni della macchina, degli spazi di installazione, delle dispersioni termiche e dei costi di installazione.

Dispositivi di Controllo e Protezione

Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonda temperatura acqua di ritorno, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto, sonda di lavoro e di antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, trasduttore di alta pressione, trasduttore di bassa pressione, sonde di temperatura ingresso ed uscita dal compressore, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flusso stato lato acqua a protezione dell'evaporatore.



ATTENZIONE: Il sistema di controllo INVERTER è in grado di gestire contenuti d'acqua minimi nello impianto di 10 litri per ΔT (°C) fissato e a prescindere dal modello impiegato.

Circuito Idraulico

I refrigeratori della serie PK inverter sono forniti, di circuito idraulico incorporato che comprende la pompa di circolazione di tipo centrifugo, adatta per l'utilizzo di acqua refrigerata, è direttamente gestita dal microprocessore che ne controlla gli avviamenti ed il corretto funzionamento. Nel circuito idraulico sono inoltre presenti: il vaso di espansione, la valvola di sicurezza (3bar) e la valvola di sfiato automatico aria.

Regolatore di giri ventilatori (CC)

Questo dispositivo si rende necessario quando l'unità opera in raffreddamento con temperatura dell'aria esterna inferiore ai 20 °C, riducendo la portata d'aria del condensatore e ottenendo una regolazione della pressione di evaporazione in modo da consentire il corretto funzionamento della macchina. Questo dispositivo può venire impiegato anche per ridurre la rumorosità dell'unità quando la temperatura dell'aria esterna tende a diminuire (ad es. nei periodi notturni). Tale controllo è fornito di serie in tutte le versioni e viene tarato in fabbrica: per tale motivo non devono mai essere modificate le tarature.

VERSIONI DISPONIBILI:

PK inverter - pompa di calore reversibile con gruppo idronico integrato (vaso di espansione, valvola di sicurezza, manometro, circolatore modulante, flusso stato, valvola di sfiato automatico, valvola di carico/scarico)

ACCESSORI:

SE - Sonda esterna per la regolazione climatica della temperatura

CR - Pannello comandi remoto da inserire in ambiente per il comando a distanza dell'unità, con funzioni aggiuntive rispetto a quello montato a bordo macchina.

AG - Antivibranti in gomma da inserire alla base dell'unità per smorzare eventuali vibrazioni.

KA - Kit antigelo. Utilizza un cavo autoscaldante che viene avvolto alla base dell'unità in prossimità della batteria di condensazione e di una resistenza in Mylar o silicone riposta sulle facce dello scambiatore a piastre.

XWEB 300 - Centralina webserver completa di interfaccia seriale RS 485 per collegamento a sistemi di controllo e di supervisione centralizzati.

DATI TECNICI

Modelli		5	7
Refrigerante		R410A	
Potenza frigorifera ⁽¹⁾	kW	5,1 (2,4~6,0)	6,4 (3,0~7,6)
Potenza elettrica assorbita ⁽¹⁾	kW	1,60	2,00
E.E.R. ⁽¹⁾	W/W	3,19 - A	3,20 - A
Portata d'acqua ⁽¹⁾	l/min	14,6	18,4
Potenza frigorifera ⁽²⁾	kW	7,7 (3,5~8,6)	9,6 (4,3~10,8)
Potenza elettrica assorbita ⁽²⁾	kW	2,00	2,48
E.E.R. ⁽²⁾	W/W	3,85 - A	3,87 - A
Potenza termica ⁽³⁾	kW	7,8 (3,8~8,8)	9,8 (4,5~10,1)
Potenza elettrica assorbita ⁽³⁾	kW	1,90	2,40
C.O.P. ⁽³⁾	W/W	4,10 - A	4,08 - A
Potenza termica ⁽⁴⁾	kW	6,6 (3,2~7,0)	8,3 (3,9~9,1)
Potenza elettrica assorbita ⁽⁴⁾	kW	2,00	2,55
C.O.P. ⁽⁴⁾	W/W	3,30 - A	3,25 - A
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	
Corrente max. funzionamento	A	10,8	13,5
Portata d'aria	m ³ /s	0,67	0,83
Ventilatori	n° x kW	1 x 0,12	1 x 0,15
Compressore	Tipo	Rotativo	Rotativo
	N°	1	1
Circuiti frigoriferi	N°	1	1
Livello di pressione sonora ⁽⁵⁾	dB(A)	21~38	23~40
Potenza pompa di circolazione	kW	0,07	0,07
Corrente assorbita pompa	A	0,55	0,59
Prevalenza utile impianto	kPa	60	50
Attacchi idraulici	Ø	¾" F	¾" F
Min. volume d'acqua	l	10	10
Peso carica refrigerante	kg	1,2	1,6
Peso	kg	85	95

Prestazioni riferite alle seguenti condizioni:

⁽¹⁾ Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/ 7°C.

⁽²⁾ Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C.

⁽³⁾ Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C BS 6°C BU; temp. acqua ing./usc. 30/35°C.

⁽⁴⁾ Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C BS 6°C BU; temp. acqua ing./usc. 40/45°C.

⁽⁵⁾ Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 10 m dall'unità, fattore di direzionalità Q=2, secondo ISO 3746.

PK INVERTER POTENZE FRIGORIFERE ED ASSORBIMENTI ELETTRICI

Mod.	TWUE (°C)	PF (kW)					PA (kW)					EER				
		TAMB (°C)					TAMB (°C)					W/W				
		20	25	30	35	40	20	25	30	35	40	20	25	30	35	40
05	5	5,36	5,17	4,97	4,69	4,57	1,12	1,26	1,41	1,54	1,68	4,79	4,09	3,53	3,05	2,72
	7	5,76	5,56	5,30	5,10	4,90	1,15	1,30	1,46	1,60	1,73	5,01	4,26	3,64	3,19	2,84
	9	6,09	5,97	5,70	5,56	5,23	1,18	1,36	1,48	1,67	1,78	5,18	4,38	3,84	3,33	2,94
	11	6,49	6,32	6,22	6,04	5,92	1,24	1,42	1,54	1,75	1,84	5,22	4,44	4,04	3,46	3,22
	13	6,82	6,73	6,63	6,50	6,38	1,34	1,50	1,65	1,81	1,90	5,08	4,48	4,02	3,60	3,35
	15	7,29	7,24	7,19	7,09	6,89	1,46	1,58	1,76	1,89	1,98	5,01	4,57	4,09	3,75	3,47

Mod.	TWUE (°C)	PF (kW)					PA (kW)					EER				
		TAMB (°C)					TAMB (°C)					W/W				
		20	25	30	35	40	20	25	30	35	40	20	25	30	35	40
07	5	6,73	6,48	6,23	5,89	5,74	1,40	1,58	1,76	1,93	2,10	4,81	4,10	3,54	3,06	2,73
	7	7,23	6,98	6,65	6,40	6,15	1,44	1,63	1,82	2,00	2,16	5,03	4,28	3,65	3,20	2,85
	9	7,65	7,49	7,15	6,98	6,57	1,47	1,70	1,85	2,09	2,22	5,20	4,40	3,86	3,34	2,95
	11	8,15	7,94	7,63	7,58	7,42	1,56	1,78	1,93	2,18	2,30	5,24	4,46	3,96	3,48	3,23
	13	8,56	8,45	8,32	8,16	8,00	1,68	1,88	2,06	2,26	2,38	5,10	4,49	4,04	3,61	3,36
	15	9,15	9,09	9,02	8,90	8,64	1,82	1,98	2,20	2,36	2,48	5,03	4,59	4,10	3,77	3,48

WTO: Temperatura uscita acqua (°C)

TAMB: Temperatura aria esterna bulbo secco(°C)

PA: Potenza assorbita totale (kW)

PF: Potenza frigorifera (kW)

E.E.R.: Rapporto efficienza energetica

PK INVERTER POTENZE TERMICHE ED ASSORBIMENTI ELETTRICI

Mod.	TA MB (°C)	PH (kW)				PA (kW)				COP			
		TWUC (°C)				TWUC (°C)				W/W			
		35	40	45	50	35	40	45	50	35	40	45	50
05	-7	4,50	4,23	4,03		1,54	1,66	1,76		2,92	2,55	2,28	
	-5	5,07	4,48	4,29		1,58	1,70	1,79		3,21	2,64	2,40	
	-2	5,63	4,98	4,82	4,69	1,64	1,76	1,85	1,94	3,44	2,83	2,60	
	0	6,07	5,35	5,23	5,15	1,70	1,80	1,89	1,98	3,57	2,97	2,77	
	2	6,51	6,19	5,60	5,48	1,73	1,84	1,92	2,02	3,76	3,36	2,92	2,71
	5	7,25	6,73	6,23	6,07	1,80	1,90	1,97	2,06	4,03	3,54	3,16	2,95
	7	7,80	7,26	6,60	6,53	1,90	1,94	2,00	2,10	4,10	3,74	3,30	3,11
	10	8,26	7,85	7,39	7,13	1,98	2,00	2,12	2,26	4,17	3,93	3,49	3,15
	15	8,84	8,55	8,47	8,05	2,06	2,10	2,24	2,42	4,29	4,07	3,79	3,33

Mod.	TA MB (°C)	PH (kW)				PA (kW)				COP			
		TWUC (°C)				TWUC (°C)				W/W			
		35	40	45	50	35	40	45	50	35	40	45	50
07	-7	5,66	5,32	5,06		1,96	2,12	2,25		2,88	2,52	2,25	
	-5	6,38	5,64	5,40		2,01	2,17	2,28		3,16	2,60	2,36	
	-2	7,08	6,26	6,06	5,89	2,09	2,24	2,36	2,47	3,39	2,79	2,57	
	0	7,64	6,73	6,58	6,47	2,17	2,30	2,41	2,52	3,52	2,93	2,73	
	2	8,19	7,78	7,05	6,89	2,21	2,35	2,45	2,58	3,71	3,32	2,88	2,67
	5	9,11	8,47	7,83	7,64	2,30	2,42	2,51	2,63	3,97	3,49	3,12	2,91
	7	9,80	9,13	8,30	8,22	2,40	2,47	2,55	2,68	4,08	3,69	3,25	3,07
	10	10,38	9,88	9,30	8,96	2,52	2,55	2,70	2,83	4,11	3,87	3,44	3,17
	15	11,12	10,75	10,65	10,13	2,63	2,68	2,85	3,09	4,23	4,01	3,74	3,28

TWUC: Temperatura uscita acqua (°C)

TAMB: Temperatura aria esterna a bulbo secco (°C)

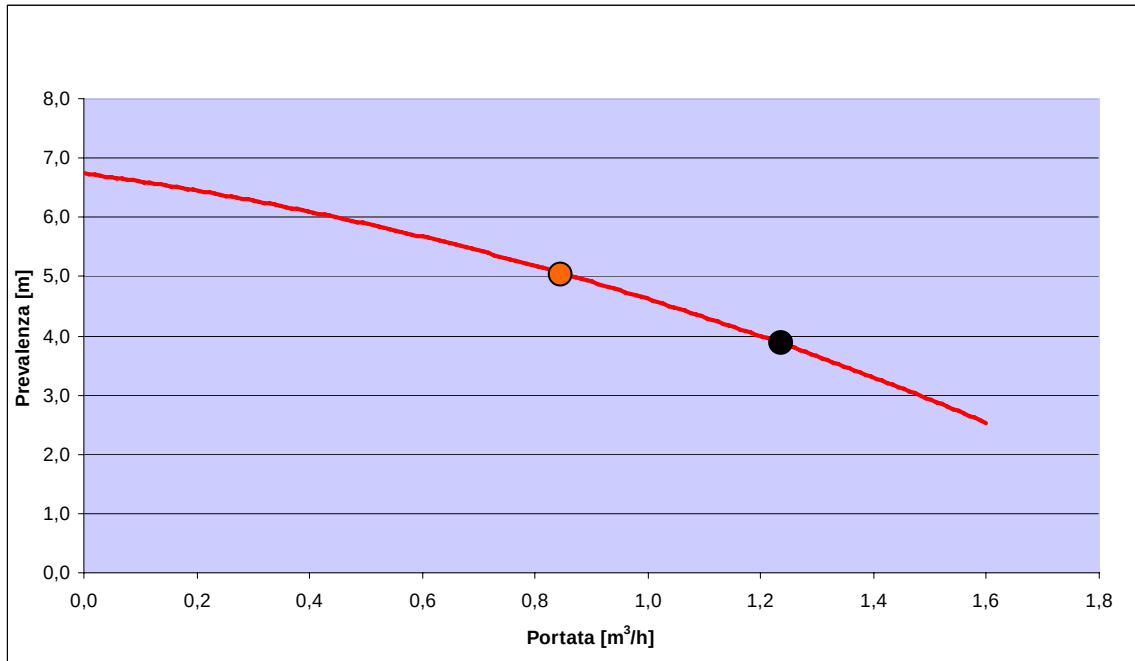
PA: Potenza assorbita totale (kW)

PH: Potenza termica (kW)

C.O.P.: Coefficient of Performance

PREVALENZE UTILI REFRIGERATORE

PK INVERTER (curva prevalenza utile netta)



Curva caratteristica Prevalenza-Portata al netto delle perdite di carico dell'evaporatore

- Punto di lavoro ottimale per minichiller alla massima frequenza del compressore, ai massimi giri della pompa, alle condizioni specificate all'apice (4) di pag.8
- Punto di lavoro ottimale per minichiller alla massima frequenza del compressore, ai massimi giri della pompa, alle condizioni specificate all'apice (4) di pag.8

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Portata d'acqua all'evaporatore

La portata d'acqua nominale è riferita ad un salto termico tra ingresso e uscita dell'evaporatore di 5 °C. La portata massima ammessa è quella che presenta un salto termico di 3 °C. Valori superiori possono provocare perdite di carico troppo elevate. La minima portata d'acqua ammessa è quella con un salto termico di 8 °C. Portate d'acqua insufficienti possono causare temperature di evaporazione troppo basse con l'intervento degli organi di sicurezza e l'arresto dell'unità.

Temperatura acqua refrigerata (funzionamento estate)

La minima temperatura ammessa all'uscita dell'evaporatore è di 6°C: per temperature più basse l'unità ha bisogno di modifiche strutturali. In questo caso contattate in ns. ufficio tecnico. La massima temperatura in uscita dell'evaporatore è di 18 °C.

Temperatura acqua calda (funzionamento inverno)

Una volta che il sistema è giunto a regime, la temperatura all'ingresso del condensatore non deve scendere al di sotto dei 30 °C: valori più bassi possono causare anomalie al funzionamento del compressore con possibilità di rotture. La massima temperatura dell'acqua in uscita del condensatore non dovrebbe superare i 50°C (sono ammissibili 50°C, solo con temperature aria esterna superiori ai 7°C). In caso contrario l'azione dei dispositivi di sicurezza arrestano l'unità.

Temperatura aria ambiente

Le unità sono progettate e costruite per operare in regime estivo, con regolatore di giri installato, con temperatura ambiente compresa tra i +5°C ed i 40°C. Nel funzionamento in pompa di calore, il campo di funzionamento varia da 8°C a +35°C.

FATTORI DI CORREZIONE

FATTORI DI CORREZIONE: Utilizzo di glicole

Percentuale glicole	Punto congelamento	CCF	IPCF	WFCF	PDCF
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20%	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30%	-14,1	0,97	0,98	1,10	1,22
40%	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50%	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

CCF: Fattore Correzione resa

IPCF: Fattore Correzione potenza assoluta

WFCF: Fattore Correzione portata acqua

PDCF: Fattore Correzione perdite di carico.

I fattori di correzione della portata d'acqua e delle perdite di carico devono essere applicati ai valori ottenuti senza l'utilizzo del glicole. Il fattore di correzione della portata d'acqua è calcolato in modo da mantenere la stessa differenza di temperatura che si otterrebbe senza l'utilizzo di glicole. Il fattore di correzione delle perdite di carico è applicato al valore di portata d'acqua corretto del fattore di correzione della portata d'acqua.

FATTORI DI CORREZIONI: differente DT

Differenza temperatura acqua	3	5	8
CCCP	0,99	1	1,02
IPCF	0,99	1	1,01

CCCP = Fattore di correzione potenza frigorifera.

IPCF = fattore di correzione potenza assoluta

FATTORI DI CORREZIONI: Differenti fattori di sporcameto

Fattore di sporcameto	0,00005	0,0001	0,0002
CCCP	1	0,98	0,94
IPCF	1	0,98	0,95

CCCP = Fattore di correzione potenza frigorifera.

IPCF = fattore di correzione potenza assoluta.

TARATURA ORGANI DI CONTROLLO

Dispositivo		Gradini di potenza				Tipo reset
		∞				
		Set-point	Differenziale	Spegnimento		
Termostato di controllo (estate)*	°C	7	1	6		-
Termostato di controllo (inverno)*	°C	45	1	46		-
Termostato anti gelo	°C	4	3	-		
Trasduttore di alta pressione	bar	0÷50	-	-		
Trasduttore di bassa pressione	bar	0÷50	-	-		

* l'unità lavora termostatando sulla temperatura dell'acqua in uscita

DATI ELETTRICI

Alimentazione unità	V/~ /Hz	230 / 1 / 50	Circuito controllo remoto	V/~ /Hz	12 / 1 / 50
Circuito controllo a bordo	V/~ /Hz	12 / 1 / 50	Alimentazione ventilatori	V/~ /Hz	230 / 1 / 50

NOTA: I dati elettrici sono soggetti a cambiamento per aggiornamento. E' quindi sempre necessario riferirsi allo schema elettrico fornito con l'unità all'interno del presente manuale e incollato sulla parte interna del coperchio superiore.



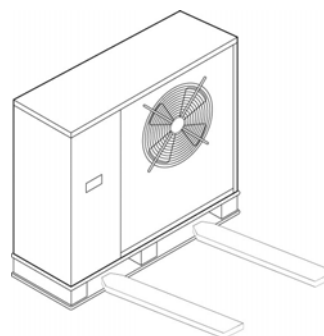
ATTENZIONE: Tutte le operazioni sotto descritte devono essere svolte solo da **PERSONALE QUALIFICATO**. Prima di ogni operazione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.

GENERALITA'

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sul gruppo refrigeratore, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può causare situazioni pericolose. All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo. Kloben deve essere informata, entro 8 giorni, sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto in caso di danno rilevante.

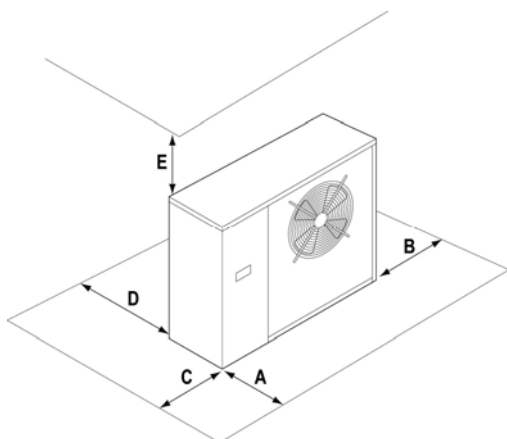
SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità, va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Le unità possono essere sollevate tramite l'ausilio di un carrello elevatore o, in alternativa, tramite cinghie, facendo attenzione a non danneggiare i pannelli laterali e superiori dell'unità. L'unità deve sempre essere mantenuta orizzontale durante queste operazioni.



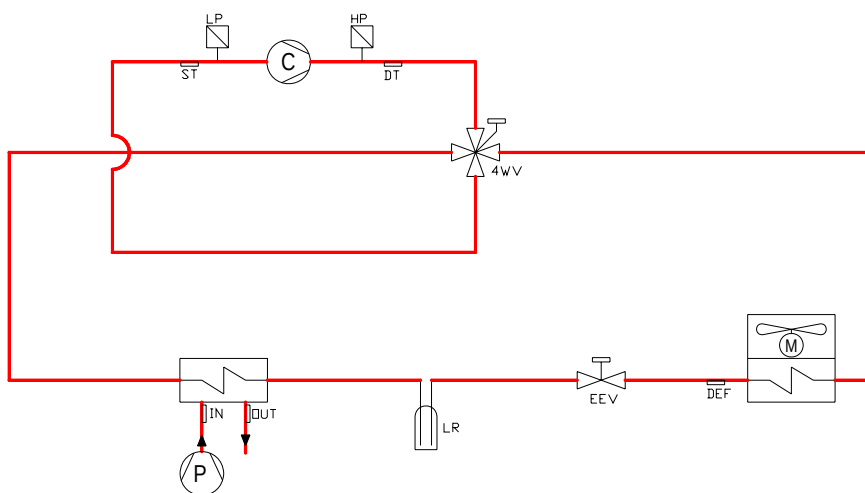
POSIZIONAMENTO E SPAZI TECNICI MINIMI

Tutti i modelli della serie PK inverter sono progettati e costruiti per installazioni esterne; è quindi assolutamente da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante o pareti onde evitare il ricircolo dell'aria. E' buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni: è comunque consigliabile interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio dei supporti antivibranti. E' molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati.



MOD.	A	B	C	D	E
N-i-HWAK/WP 05	800	500	500	500	500
N-i-HWAK/WP 07	800	500	500	500	500

CIRCUITO FRIGO



C	COMPRESSORE	EEV	VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA
HP	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE	ST	TEMPERATURA INGRESSO COMPRESSORE
LP	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE	DT	TEMPERATURA USCITA COMPRESSORE
4WV	VALVOLA INVERSIONE CICLO	IN	TEMPERATURA INGRESSO ACQUA
M	VENTILATORE ASSIALE	OUT	TEMPERATURA USCITA ACQUA
P	CIRCOLATORE A BORDO MACCHINA	DEF	TEMPERATURA SCAMBIATORE ARIA
LR	RICEVITORE DI LIQUIDO		

	ATTENZIONE: L'unità deve essere installata in modo da permettere la manutenzione e la riparazione. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.
	Tutte le operazioni di manutenzione e verifica devono essere svolte solo da PERSONALE QUALIFICATO .
	Prima di ogni operazione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.
	ATTENZIONE: All'interno dell'unità, sono presenti alcuni componenti in movimento. Fare molta attenzione quando si opera nelle loro vicinanze, anche se l'alimentazione elettrica è disconnessa.
	Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie.
	Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite.
	Dopo le operazioni di manutenzioni richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in aderenza alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio, acciaio zincato, o PVC. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato spessore. Il refrigeratore deve essere collegato alle tubazioni utilizzando giunti flessibili. Si raccomanda di installare nel circuito idraulico i seguenti componenti:

- Termometri a pozzetto per la rilevazione della temperatura nel circuito.
- Saracinesche manuali per isolare il refrigeratore dal circuito idraulico.
- Filtro metallico a Y (installato sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1 mm
- Gruppo di caricamento e valvola di scarico dove necessario

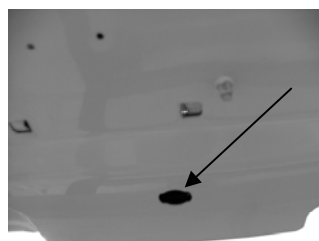
	ATTENZIONE: La tubazione di ritorno dall'impianto deve essere in corrispondenza dell'etichetta "INGRESSO ACQUA" altrimenti l'evaporatore potrebbe ghiacciare. ATTENZIONE: E' obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "INGRESSO ACQUA". Se il flussostato viene manipolato o alterato, o se il filtro metallico non è presente sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro deve essere tenuto pulito, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità questo sia ancora pulito e controllarlo periodicamente.
	ATTENZIONE Tutte le unità escono dall'azienda fornite di flussostato (installato in fabbrica). Il flussostato DEVE ESSERE INSTALLATO nella connessione acqua esterna (etichettata come ACQUA USCITA); Se il flussostato viene alterato, rimosso, o se il filtro acqua non dovesse essere presente nell'unità, la garanzia non sarà ritenuta valida. Riferirsi allo schema elettrico allegato all'unità per il collegamento del flussostato.

COLLEGAMENTO ALLO SCARICO CONDENZA

Tutte le unità PK inverter sono realizzate in modo tale che la base dell'unità funzioni come bacinella raccolta condensa, di serie viene fornito un raccordo di materiale plastico da collegare sotto la base nell'apposita predisposizione che permette di collegare un tubo per canalizzare la condensa.



Raccordo Scarico Condensa

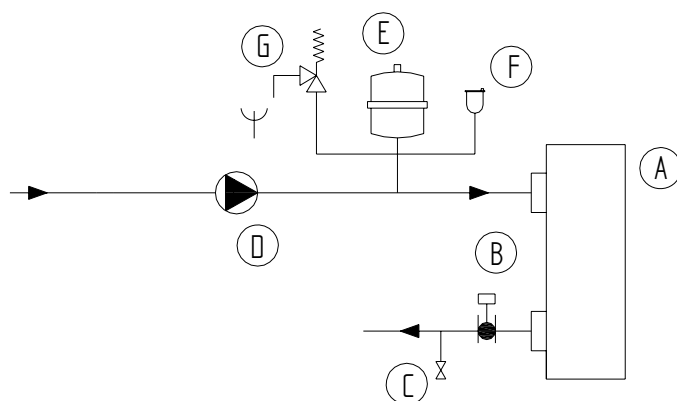


Predisposizione per raccordo Scarico Condensa



Raccordo Collegato all'Unità

COMPONENTI IDRAULICI VERSIONE BASE



LEGENDA

- A Scambiatore a piastre
- B Flussostato
- C Scarico acqua
- D Pompa di circolazione
- E Vaso di espansione
- F Sfiato
- G Valvola sicurezza

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali dell'unità (tensione, fasi, frequenza) riportati sulla targhetta nel pannello frontale dell'unità. La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in aderenza alle normative locali ed internazionali. I cavi di alimentazione ed i fusibili di linea devono essere dimensionati in accordo con quanto riportato nello schema elettrico dell'unità

	ATTENZIONE: La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 5\%$ del valore nominale. Se questa tolleranza non dovesse essere rispettata si prega di contattare il nostro ufficio tecnico
	ATTENZIONE: L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente. Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa. ATTENZIONE: Il flussostato (elemento B nell'immagine precedente ed installato in fabbrica) deve essere SEMPRE collegato seguendo le indicazioni riportate nello schema elettrico. Non ponticellare mai le connessioni del flussostato nella morsettiera. La garanzia non sarà più ritenuta valida se le connessioni del flussostato sono state alterate o collegate in maniera errata.
	ATTENZIONE: Il pannello controllo remoto è collegato al refrigeratore da 4 cavi con una sezione di 1,5 mm ² . I quadri dell'alimentazione devono essere separati da cavi di controllo remoto. Massima distanza 50 metri.
	ATTENZIONE: Il pannello di controllo remoto non può essere installato in un'area con forti vibrazioni, gas corrosive, eccesso di sporco o alta umidità. Lasciare libera l'area vicino al raffreddamento.

AVVIAMENTO

Prima dell'avviamento

- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- La tensione deve essere quella riportata sulla targhetta dell'unità
- Verificare che non ci siano perdite di gas.
- Controllare che le resistenze elettriche dei compressori siano alimentate correttamente.
- Controllare che tutti i collegamenti idraulici siano installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Controllare se l'impianto è stato sfiato correttamente.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano posizionati e fissati con le apposite viti.

	ATTENZIONE: Le resistenze elettriche del carter devono essere inserite almeno 12 ore prima dell'avviamento chiudendo l'interruttore generale (le resistenze sono automaticamente alimentate quando l'interruttore è chiuso). Le resistenze lavorano correttamente se dopo alcuni minuti la temperatura del carter del compressore è di 10÷15°C superiore alla temperatura ambiente.
	ATTENZIONE: Per l'arresto temporaneo dell'unità non togliere mai tensione tramite l'interruttore principale, questa operazione deve essere usata solo per disconnettere l'unità dall'alimentazione nel caso di pause prolungate (es. arresti stagionali etc.). Inoltre, mancando l'alimentazione, le resistenze del carter non vengono alimentate, con conseguente pericolo di rottura dei compressori all'accensione dell'unità.
	ATTENZIONE: Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia decade immediatamente. ATTENZIONE: Per le versioni con pompa di calore, l'operazione estate/inverno deve essere selezionata all'inizio della relativa stagione. Cambiamenti frequenti di questa operazione devono essere evitati in modo da non provocare danni ai compressori.

INTERFACCIA UTENTE – CONTROLLO



**Mode
Esc**

Seleziona il modo di funzionamento, e resetta gli allarmi a riarmo manuale. Ad ogni pressione del tasto si ha la seguente sequenza.

off → cool → heat → off

Durante l'impostazione dei parametri ha la funzione di tasto INDIETRO di un livello.

PRG

Permette di entrare nel menù di impostazione dei parametri e di impostare il valore del set point, estivo, invernale, sanitario



Tasto UP. Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menù superiore o di incrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica".



Tasto DOWN. Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menù inferiore o di decrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica".

Display

In visualizzazione normale viene visualizzata la temperatura di uscita dell'acqua, in decimi di gradi celsius o il codice di allarme se almeno uno è attivo. Nel caso di più allarmi attivi viene visualizzato il primo, mentre il secondo verrà visualizzato una volta resettato il primo. Nella modalità menù la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova.

Led



Led compressore

- ON se il compressore è attivo
- OFF se compressore spento
- LAMPEGGIO se sono in corso temporizzazioni per attesa start compressore



Led acqua sanitaria

- ON se valvola acqua sanitaria attiva
- OFF se valvola acqua sanitaria non attiva



Led defrost

- ON se sbrinamento attivo
- OFF se sbrinamento disabilitato o terminato
- LAMPEGGIO se in corso conteggio tempo intervallo di sbrinamento



Led ON se la resistenza antigelo è attiva



Led ON se la pompa è attiva



Led ON se un allarme è attivo



Led ON se l'unità è in modalità heating.



Led ON se l'unità è in modalità cooling

Navigazione e categorie parametri

La navigazione all'interno dei menù è determinata dalle impostazioni della password: sono disponibili 3 livelli di accessibilità sia per i menù sia per ciascun parametro:

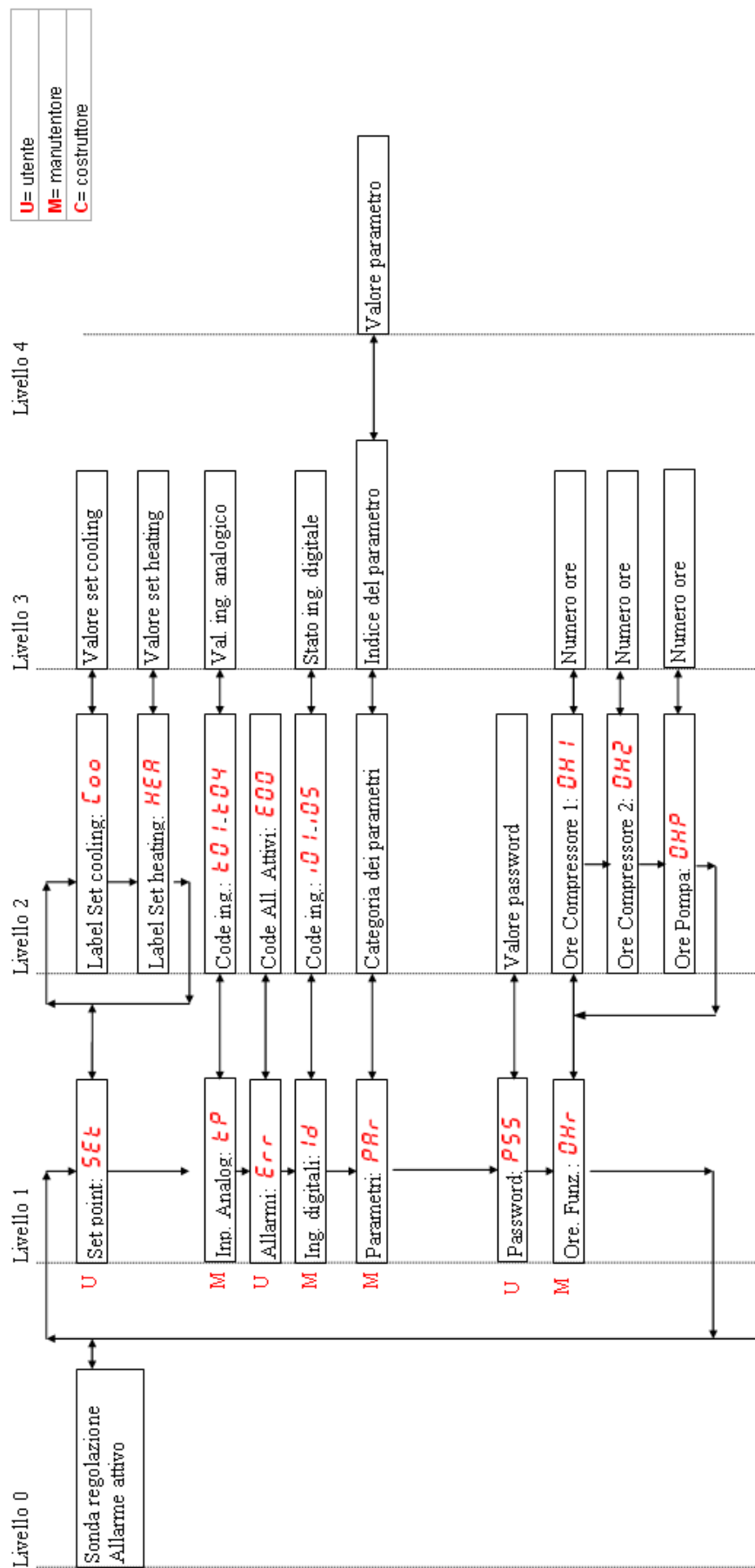
Livello 0 = sempre visibile

Livello 1 = visibile se inserita la password manutentore

Livello 2 = visibile solo con la password costruttore

I parametri sono raccolti in gruppi, ogni gruppo è caratterizzato da un codice a tre cifre mentre l'indice di ogni parametro è preceduto da un lettera (vedi tabella riportata sotto)

Descrizione	Codice di identificazione del gruppo	Indice del parametro
Configurazione	CnF	H01-
Compressore	CP	C01-
Ventilatore	FAn	F01-
Allarmi	ALL	A01-
Regolazione	Re	b01-
Pompa	PUP	P01-
Resistenze elettriche	Fro	r01-
Sbrinamento	dFr	d01-
Valvola elettronica	EEU	U01-
Offset	OFF	o01-



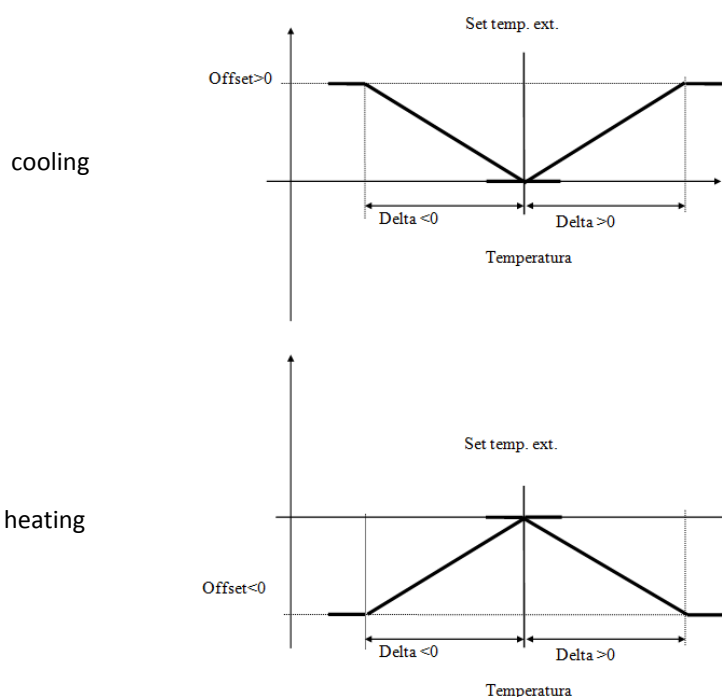
Modifica del set-point per compensazione climatica

- Il regolatore permette di modificare il set-point sommando un valore in funzione della temperatura della sonda esterna. Per utilizzare questa funzione si deve collegare la sonda esterna agli appositi morsetti (T4+ e T4-), impostare il parametro **H19=1**, ed eventualmente modificare i valori dal parametro **P14** al **P19** seguendo le informazioni riportate sotto.

Parametri del regolatore **Par->PUP->**

- P13 = abilita=1/disabilita=0 set point dinamico
- P14 = offset max in cooling.
- P15 = offset max in heating
- P16 = Set temperatura esterna in cooling
- P17 = Set temperatura esterna in heating
- P18 = Delta temperatura cooling
- P19 = Delta temperatura heating

Modifica del set-point in funzione della temperatura esterna

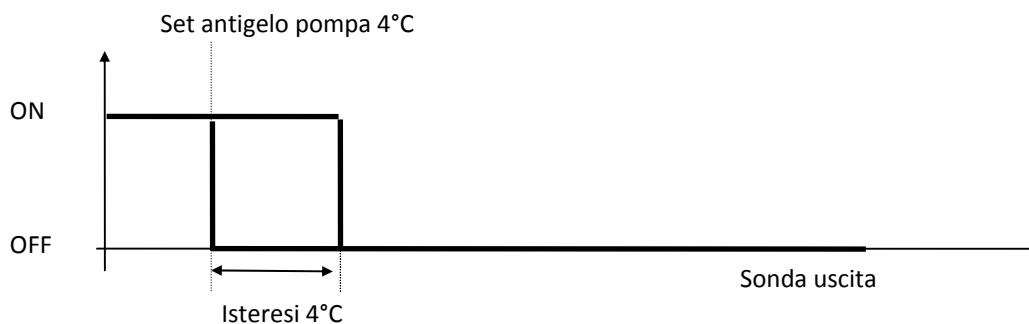


Pompa idraulica in antigelo

Se la temperatura registrata dalla sonda di lavoro è troppo bassa e la pompa è spenta, perché l'unità è in stand-by, la pompa viene attivata automaticamente a protezione dell'evaporatore acqua.

La circolazione della pompa è attivata se il sensore registra una temperatura inferiore ai 4°C, mentre viene spenta se la temperatura registrata supera gli 8°C.

P05 isteresi pompa in antigelo



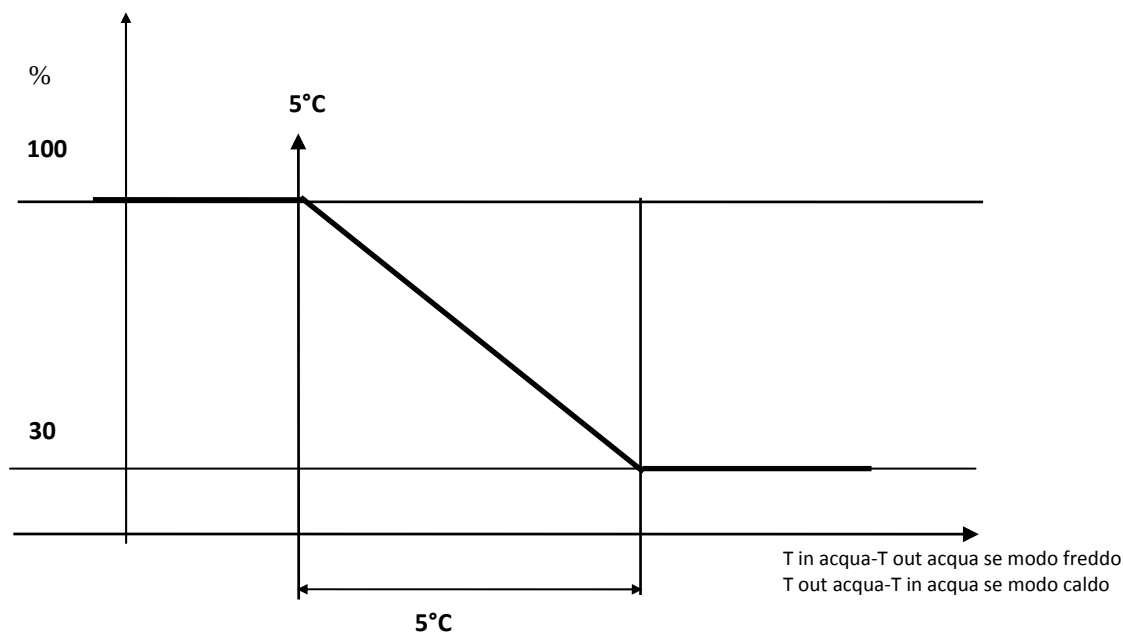
Pompa idraulica in funzionamento

La velocità della pompa viene controllata in modo proporzionale in funzione della differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita dello scambiatore per mantenere il delta T di 5°C e mantenere quindi una condizione di lavoro come da progetto durante le varie condizioni di lavoro.

Velocità minima pompa modulante = 50% della velocità massima.

set delta T acqua ingresso/uscita pompa modulante = 5°C.

Delta pompa modulante = 5°C.



Resistenze antigelo per protezione antigelo (se presente l'accessorio KA)

Le resistenze antigelo presenti sulle facce delle piastre evaporatore e il filo caldo presente sul basamento della macchina si attiva anche a macchina spenta quando la temperatura dell'acqua di mandata scende sotto i 4°C. Le resistenze vengono spente quando la temperatura misurata dalla sonda acqua uscita supera i 6°C.

Regolazione valvola sanitaria

Per attivare la funzione acqua calda sanitaria è necessario collegare una sonda da posizionare all'interno del serbatoio e da collegare ai morsetti 6 e 11. Una volta posizionata e collegata la sonda di temperatura è necessario abilitare la funzione sanitaria impostando il parametro **H10** al valore 1. Per accedere al parametro è necessario inserire la password manutentore (90) ed accedere ai parametri **PRG->Pss->Par->Cnf->H10**.

Se la temperatura dell'acqua sanitaria è inferiore al set acqua sanitaria (impostato a 48°C di default) e modificabile accedendo al menu **PRG->Set->SAN** la macchina attiva la valvola sanitaria e il compressore si porta alla minima frequenza per un tempo pari a 2 minuti, in modo che la valvola abbia il tempo necessario per deviare il flusso dell'acqua verso il serbatoio sanitario. Passato il tempo di scambio il compressore viene posto alla massima frequenza fin tanto che la temperatura non raggiunge il set dell'acqua sanitaria. Una volta raggiunto il set impostato la valvola ritorna in condizione di riposo e il compressore inizia a regolare normalmente.

La valvola 3 vie di scambio deve essere collegata ai morsetti V1-V1.

Contatto chiuso significa che la valvola è eccitata e la valvola devia il flusso dell'acqua verso il serbatoio sanitario

Contatto aperto significa che la valvola è diseccitata e la valvola devia il flusso dell'acqua verso l'utenza.

Controllo condensazione

Il controllo della condensazione è funzione della pressione di condensazione in modalità chiller e della pressione di evaporazione in modalità pompa di calore.

La regolazione della ventilazione inizia in seguito all'accensione del compressore (compressore spento = ventilatore spento)

Controllo in modo freddo

F06 = Minima velocità ventilatore in FREDDO;

F07 = Massima velocità silent ventilatore in FREDDO

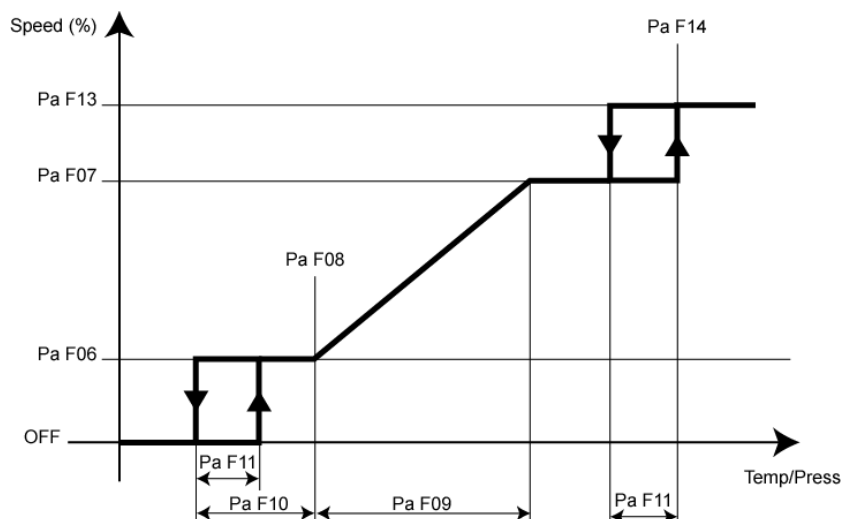
F08 = Set temperatura/pressione minima velocità ventilatore in FREDDO

F09 = Banda prop. Ventilatore in FREDDO

F10 = Delta cut-off ventilatore

F11 = Isteresi cut-off .

F13 = Massima velocità ventilatore in FREDDO



F14 = Set temperatura/pressione massima velocità ventilatore in FREDDO

In modalità chiller è attivo il parametro **F21** (tempo preventilazione ventilatore esterno): prima di accendere i compressori del circuito il ventilatore viene acceso per un tempo pari a **F21**; la velocità di ventilazione è proporzionale alla temperatura di condensazione, tuttavia, durante questo periodo, se il regolatore richiede il cut-off il ventilatore va alla velocità minima impostata. Questo parametro evita che il compressore parta con temperature di condensazione troppo elevate.

Controllo in modo pompa di calore HP

F15 = Minima velocità ventilatore in HP;

F16 = Massima velocità ventilatore in HP

F17 = Set temperatura/pressione minima velocità ventilatore in HP

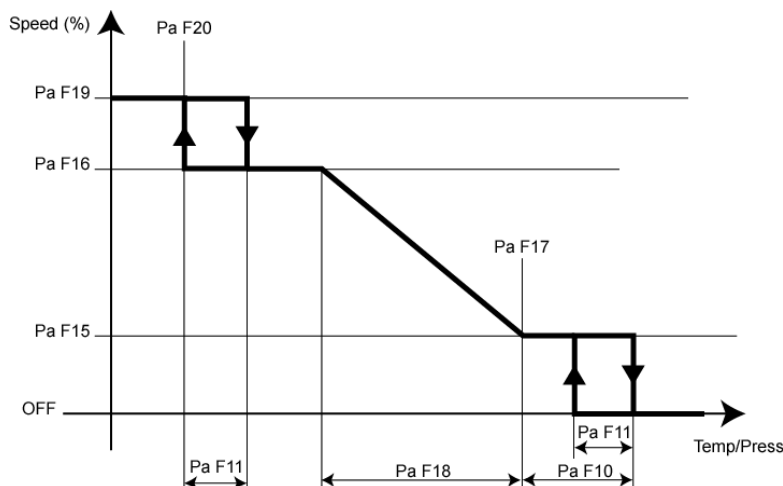
F18 = Banda prop. Ventilatore in HP

F10 = Delta cut-off ventilatore

F11 = Isteresi cut-off .

F19 = Massima velocità ventilatore in HP

F20 = Set temperatura/pressione massima velocità ventilatore in HP



Sbrinamento



ATTENZIONE: I parametri relativi agli sbrinamenti non devono essere modificati. In caso di problematiche relative a questo argomento contattare la sede

Lo sbrinamento è una funzione attiva solo in modalità HP e viene utilizzata per impedire la formazione di ghiaccio sulla superficie della batteria aria/aria. La formazione di ghiaccio sull'evaporatore aria/aria, che si presenta più frequentemente tanto più le condizioni termigrometriche diventano critiche (alta umidità, bassa temperatura), oltre a ridurre notevolmente il rendimento termodinamico della macchina porta al rischio di danneggiamenti della macchina stessa. Ecco perché prima di modificare questi parametri è necessario consultarsi con l'azienda produttrice. La modifica anche solo temporanea di uno di questi parametri potrebbe provocare danni irreparabili all'unità.

Durante il ciclo di sbrinamento il compressore viene acceso alla massima frequenza per garantire lo sbrinamento della batteria nel tempo più rapido possibile.

Lo sbrinamento inizia quando la pressione di evaporazione scende sotto i 6 bar e può terminare quando la pressione di condensazione (a ciclo invertito) supera i 22 bar oppure la durata dello sbrinamento supera i 6 minuti.

Questi valori sono corretti e garantiscono uno sbrinamento ottimale in tutte le condizioni climatiche, ma, qualora fosse necessario allungare i tempi di sbrinamento si può intervenire sui parametri d04 e d05 entrando in menu programmazione come al solito: **PRG->Pss->Par->dFR->D04** e **PRG->Pss->Par->dFR->D05**

D04 = Pressione di condensazione per terminare lo sbrinamento

D05 = Tempo massimo di durata dello sbrinamento

ALLARMI

Descrizione allarmi attivi

Flussostato

Il flussostato lato acqua è già installato all'interno dell'unità e NON DEVE in alcun modo essere manomesso o bypassato. Il flussostato è bypassato per un tempo pari a 10 secondi dall'avvio della macchina. L'allarme è a riarmo automatico per la prima volta e viene resettato quando l'allarme non rimane inattivo per almeno 5 secondi. Se l'allarme si presenta più di una volta all'ora l'allarme diventa a reset manuale.

Alta temperatura

Se la sonda di uscita acqua registra un valore superiore a 65°C per almeno 5 secondi, l'allarme è attivo. La disattivazione avviene quando la temperatura torna ad essere inferiore a 45°C.

Antigelo

Se la sonda acqua in uscita ha un valore inferiore a 4°C l'allarme è attivo. La disattivazione avviene se la temperatura registrata dalla medesima sonda torna superiore a +7°C.

Allarmi sonda

L'allarme è attivo nel caso in cui qualsiasi sonda collegata e abilitata sia in corto oppure interrotta.

L'allarme è attivo anche nel caso di superamento del limite superiore delle sonde (100°C) o del limite inferiore (-50 °C).

Timeout inverter

Nel caso il controllore non comunichi con la il driver del compressore viene attivato un allarme di time-out per evitare di perdere il controllo del sistema.

ON/OFF remoto

Nel caso la macchina venga comandata da un ingresso digitale remoto.

Alta pressione

Se il trasduttore di pressione a bordo macchina rileva una pressione superiore a 40 bar l'allarme diventa attivo.

In questo caso viene immediatamente bloccato il compressore.

L'allarme si ripristina quando la pressione scende sotto 36 bar.

Bassa pressione

Se il trasduttore di pressione a bordo macchina rileva una pressione inferiore a 2 bar l'allarme diventa attivo.

In questo caso viene immediatamente bloccato il compressore.

L'allarme si ripristina quando la pressione risale sopra 6 bar.

Mancanza di Tensione

Al ripristino:

1. lo strumento si porta sullo stato precedente alla mancanza di tensione.
2. Se è in corso un ciclo di sbrinamento la procedura viene annullata .
3. Vengono annullate e reinizializzate tutte le temporizzazioni in corso.

TABELLA ALLARMI BLOCCO UTENZE

Tipo di guasto	Codice	Compressore	Pompa	Resistenze	Ventilatore
Off remoto	E00	OFF	OFF	OFF	OFF
Problema hardware dell'inverter	E75	OFF			OFF
Corrente del compressore troppo elevata	E76	OFF			OFF
Tensione di alimentazione fuori limiti	E78	OFF			OFF
Compressore non connesso all'alimentazione	E79	OFF			OFF
Timeout inverter	E80	OFF			OFF
Guasto sonda ST1	E61	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST2	E62	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST3	E63	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST4	E64	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST5	E65	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST6	E66	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST7	E67	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST8	E68	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda ST9	E69	OFF	OFF	OFF	OFF
Flussostato	E06	OFF	OFF	OFF	OFF
Alta temperatura	E18	OFF		OFF	
Alta pressione	E01	OFF	OFF		
Bassa pressione	E02	OFF			OFF

CONTROLLO CARICA REFRIGERANTE

- Pochi minuti dopo l'accensione dell'unità, operando in modalità estate (raffreddamento), controllare che la temperatura di condensazione letta sul manometro sia all'incirca 15°C superiore alla temperatura dell'aria all'ingresso del condensatore. Verificare che la temperatura d'evaporazione letta sul manometro, sia di 5°C inferiore della temperatura all'uscita dell'evaporatore.
- Controllare che il surriscaldamento del refrigerante all'evaporatore sia compreso tra 5°C e 7°C,
- Controllare che il sottoraffreddamento del refrigerante al condensatore sia compreso tra 5°C e 7°C.

MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI



ATTENZIONE: Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE SEMPRE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO. Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver sconnesso l'alimentazione elettrica. Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie. Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite. Dopo le operazioni di manutenzioni richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

E' buona norma eseguire controlli periodici per verificare il corretto funzionamento dell'unità:

- Controllare il corretto funzionamento degli organi di controllo e di sicurezza (mensilmente).
- Controllare che i terminali elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere del compressore siano ben fissati. Pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori.
- Controllare che non vi siano perdite d'olio dal compressore (mensilmente).
- Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico (mensilmente).
- Se l'unità deve rimanere per un lungo periodo fuori servizio, scaricare l'acqua dalle tubazioni e dallo scambiatore di calore. Questa operazione è indispensabile qualora durante il periodo di fermata si prevedono temperature ambiente inferiori al punto di congelamento del fluido utilizzato (stagionalmente).
- Controllare che il flussostato funzioni correttamente (mensilmente).
- Controllare che le resistenze carter siano alimentate e funzionanti (mensilmente).
- Pulire i filtri metallici del circuito idraulico (mensilmente).
- Pulire la batteria alettata tramite aria compressa o getto d'acqua. (mensilmente).
- Controllare il fissaggio e il bilanciamento delle ventole (ogni 4 mesi).

RIPARAZIONE CIRCUITO FRIGORIFERO

Si ricorda che nel caso in cui si rendesse necessario scaricare il circuito frigorifero è obbligatorio recuperare il refrigerante tramite l'apposita apparecchiatura. Il sistema deve essere caricato con azoto usando una bombola munita di valvola riduttore, fino alla pressione di circa 15 bar. Eventuali perdite devono essere individuate tramite cercafughe. L'insorgere di bolle o schiuma indica la presenza di fughe localizzate. In questo caso scaricare il circuito prima di eseguire le saldature con leghe appropriate.



ATTENZIONE: Non usare mai ossigeno al posto dell'azoto: elevato rischio di esplosione.

PROTEZIONE AMBIENTALE

La legge sulla regolamentazione dell'impiego delle sostanze lesive dell'ozono stratosferico stabilisce il divieto di disperdere i gas refrigeranti nell'ambiente. Questi, infatti, devono essere recuperati e riconsegnati, al termine della loro vita operativa, presso gli appositi centri di raccolta. Il refrigerante R410A è menzionato tra le sostanze sottoposte a particolare regime di controllo previsto dalla legge e deve sottostare quindi agli obblighi sopra riportati. **Si raccomanda quindi una particolare attenzione durante le operazioni di manutenzione al fine di ridurre il più possibile le fughe di refrigerante.**

MESSA FUORI SERVIZIO

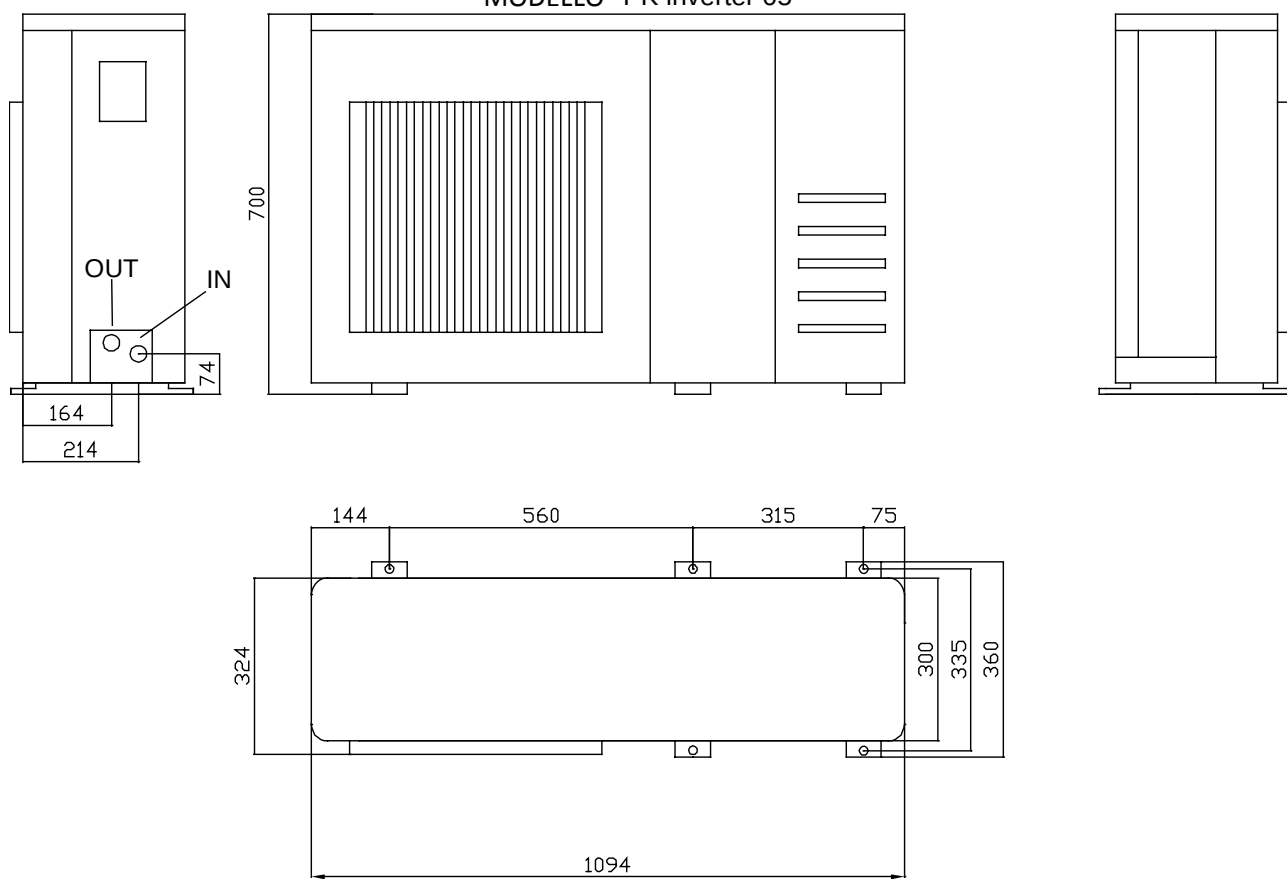
Quando l'unità è giunta al termine della durata prevista e necessita quindi di essere sostituita, vanno seguite alcune raccomandazioni:

- Il refrigerante deve essere recuperato da parte di personale specializzato ed inviato ai centri di raccolta;
- l'olio lubrificante dei compressori va anch'esso recuperato ed inviato ai centri di raccolta;
- la struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; particolarmente il rame e l'alluminio presenti in discreta quantità nella macchina.

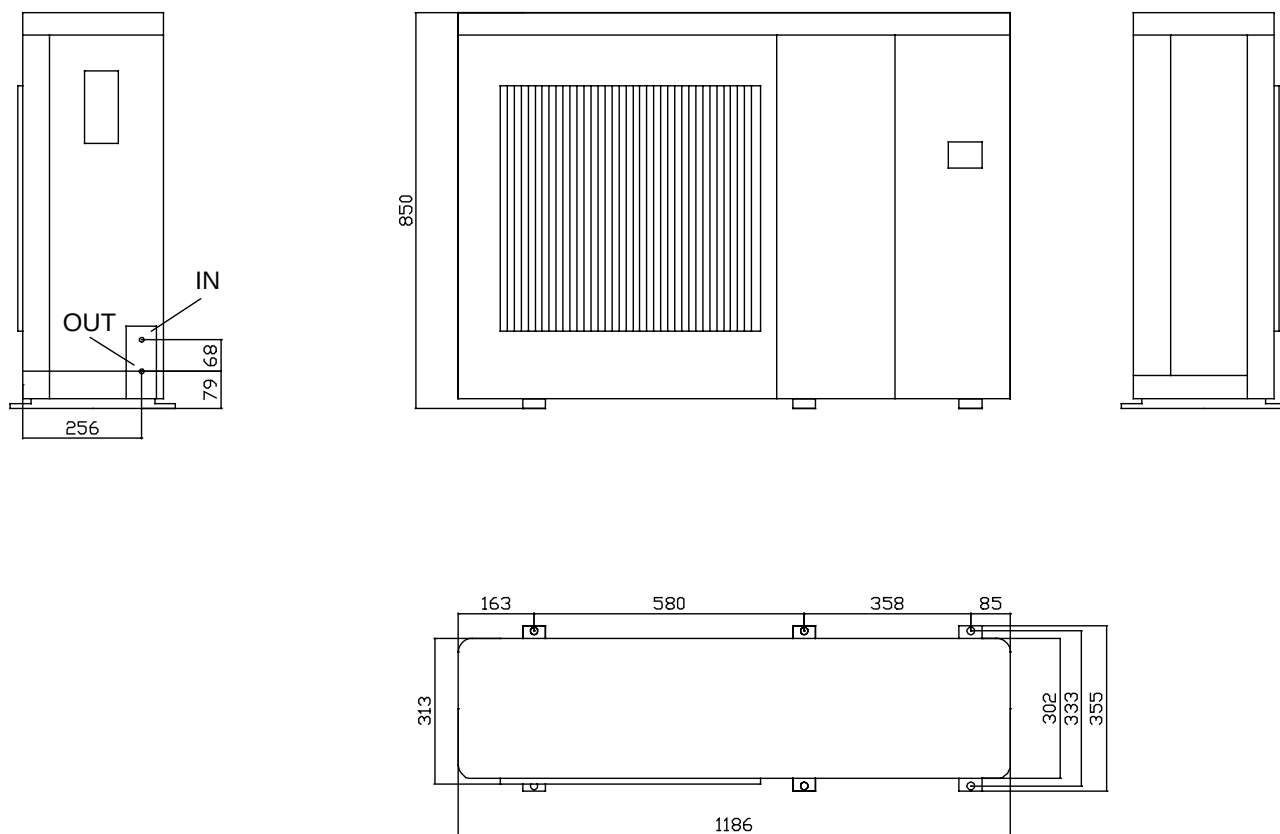
Queste operazioni agevolano il recupero e il riciclaggio delle sostanze, riducendo in tal modo l'impatto ambientale.

DIMENSIONI

MODELLO PK inverter 05



MODELLO PK inverter 07

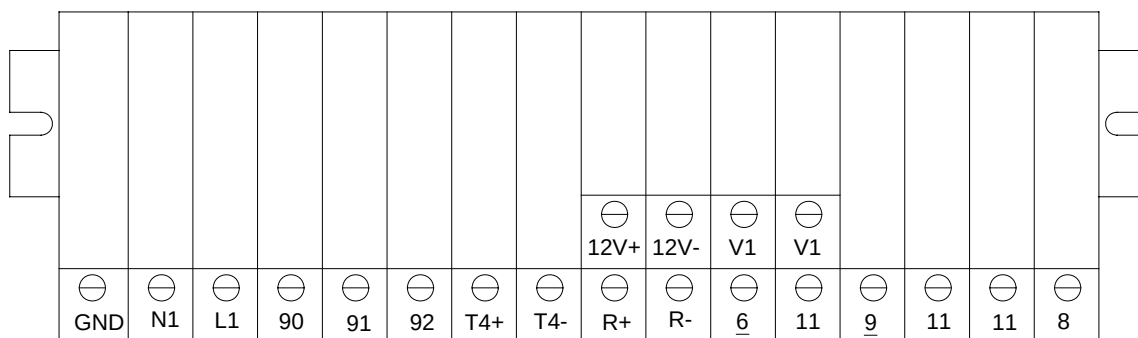


MORSETTIERA DI COLLEGAMENTO



I collegamenti alla morsettiera devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

I collegamenti elettrici devono essere eseguito da personale. La morsettiera di collegamento si trova sotto il portello di plastica dallo stesso lato dei collegamenti idraulici (per il modello 10 è necessario togliere il carter di protezione). La morsettiera va collegata rispettando le note riportate di seguito



- GND: collegare il cavo di messa a terra
- N1: collegare il cavo di neutro proveniente da rete
- L1: collegare il cavo di fase proveniente da rete
- 90: terminale NC uscita allarme generico
- 91: terminale comune uscita allarme generico
- 90: terminale NO uscita allarme generico
- T4+: collegare la sonda esterna per la regolazione climatica
- T4-: collegare la sonda esterna per la regolazione climatica
- R+: collegamento segnale modbus + per tastiera remota
- R-: collegamento segnale modbus – per tastiera remota
- 12V+: uscita per alimentazione tastiera remota
- 12V-: uscita per alimentazione tastiera remota
- 6: ingresso per sonda bollitore acqua sanitaria
- 11: ingresso per sonda bollitore acqua sanitaria
- V1: uscita per controllo valvola 3vie on-off per bollitore acqua sanitaria (0V)
- V1: uscita per controllo valvola 3vie on-off per bollitore acqua sanitaria (240V)
- 9: ingresso cambio modo estate/inverno da remoto
- 11: ingresso cambio modo estate/inverno da remoto
- 8: ingresso on/off remoto
- 11: ingresso on/off remoto

TASTIERA REMOTA CR (ACCESSORIO OPZIONALE)

La tastiera si può fissare alle scatole da parete incasso E503.



Le funzionalità dei tasti sono le seguenti:

TASTO ESC: Torna al livello di menù precedente.

TASTO F1: Dalla maschera principale di visualizzazione permette di accedere ai menù. Utilizzato anche per effettuare lo scroll sinistro.

TASTO F2: Dalla maschera principale di visualizzazione permette di scegliere l'unità da visualizzare MASTER/SLAVE. Utilizzato anche per effettuare lo scroll destro.

TASTO UP/DOWN: Permettono di aumentare o diminuire il valore di un parametro, di effettuare lo scroll verticale sui menù.

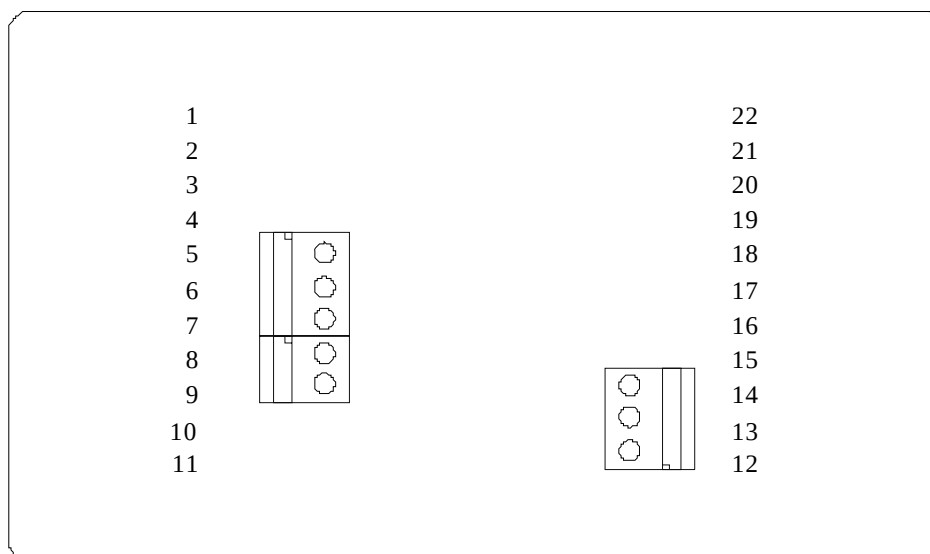
TASTO ENTER: Permette di accedere al menù figlio. Utilizzato per confermare la modifica di un valore e selezionare i campi modificabili.

Menu F1. Premendo il tasto F1 si accede al menu riportato di seguito. Con le frecce su e giù si possono scrollare le voci del menu.

1. Stato del sistema
 - 1.1. Velocità compressore
 - 1.2. Apertura valvola
 - 1.3. Velocità ventilatore
 - 1.4. velocità pompa
 - 1.5. alta pressione
 - 1.6. bassa pressione
 - 1.7. Surriscaldamento
 - 1.8. Ore funzionamento compressore
 - 1.9. Ore funzionamento pompa
2. Ingressi e Uscite (richiede inserimento della password)
 - 2.1. Ingressi analogici
 - 2.2. Ingressi digitali
 - 2.3. Uscite digitali
 - 2.4. Uscite analogiche
3. Modo
 - 3.1. FREDDO (funzionamento estivo)
 - 3.2. CALDO (funzionamento invernale)
 - 3.3. OFF (unità spenta)
4. Master/Slave
 - 4.1. slave
 - 4.2. master
5. Diagnostica
 - 5.1. Attivi (mostra gli allarmi attivi)
 - 5.2. Storico (mostra gli allarmi in ordine di accadimento)
 - 5.3. Reset attivi (per resettare gli allarmi attivi, richiede inserimento password)
6. Configurazione
 - 6.1. parametri
 - 6.1.1. Utente (mostra i parametri liberi)
 - 6.1.2. manutentore (mostra i parametri manutentore, protetti da password)
 - 6.1.3. costruttore (mostra i parametri costruttore, protetti da password)
 - 6.2. reset ore
 - 6.2.1. ore ventilatore
 - 6.2.2. ore compressore
 - 6.2.3. ore pompa di ircolazione
 - 6.3. collaudo
 - 6.3.1. uscite analogiche
 - 6.3.2. uscite digitali
 - 6.4. orologio
 - 6.4.1. giorno
 - 6.4.2. mese
 - 6.4.3. anno
 - 6.4.4. ora
 - 6.5. modifica password
 - 6.6. lingua
 - 6.6.1. italiano
 - 6.6.2. english
 - 6.6.3. espanol
 - 6.6.4. deutsch
 - 6.7. info
 - 6.7.1. tastiera (mostra la versione del firmware)
 - 6.7.2. base (mostra la versione del firmware)

Menu F2. Premendo il tasto F2 si possono visualizzare le altre unità collegate come slave alla master. Premendo F2 all'interno del menu parametri è possibile modificare il valore del parametro.

COLLEGAMENTI TASTIERA CON POMPA DI CALORE



- 6: collegare al terminale di uscita R- della morsettiera di uscita della macchina
- 7: collegare al terminale di uscita R+ della morsettiera di uscita della macchina
- 8: collegare al terminale di uscita 12V- della morsettiera di uscita della macchina
- 9: collegare al terminale di uscita 12V+ della morsettiera di uscita della macchina

SCHEMA ELETTRICO

