

MICROPROCESSORE

Il controllore elettronico a microprocessore gestisce ed ottimizza tutti i componenti e le funzioni dei refrigeratori QBE (QBE002 escluso, dove è montato un termostato elettronico).

In particolare esso:

- Regola la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore;
- Accende e spegne la pompa con opportuno ritardo rispetto al compressore;
- Gestisce i cicli di on e off del compressore in funzione della temperatura dell'acqua richiesta, garantendo contestualmente i tempi minimi di funzionamento per la
- salvaguardia del compressore;
- Misura e visualizza le temperature dell'acqua;
- Previene fenomeni di congelamento dell'evaporatore

Il display integrato da icone, assicura una visualizzazione completa dei parametri relativi al funzionamento della macchina e delle eventuali situazioni di allarme.



GESTIONE DEGLI ALLARMI

- Gestisce i seguenti messaggi di allarme:
 - o Pressostati di alta e bassa pressione refrigerante;
 - o Pressostato differenziale acqua (solo QBE008+QBE025);
 - o Livellostato
 - o Protezioni termiche motori elettrici (solo QBE008+QBE025);
 - o Avaria sonde di temperatura;
 - o Antigelo.

REFRIGERANTE

Tutta la gamma è sviluppata con refrigerante R407C che, con le sue alte prestazioni termodinamiche, consente un ottimo rendimento del circuito frigorifero.

CONTROLLI E COLLAUDO

Ogni unità della serie QBE è sottoposto è soggetta a collaudo di fine linea a pieno carico; Durante le fasi di test vengono eseguiti i seguenti controlli:

- Corretto montaggio componenti
- pressatura del circuito frigorifero e ricerca di eventuali perdite con cercatughe ad elio
- pressatura del circuito idraulico
- test elettrici secondo la norma EN60204
- verifica del corretto funzionamento delle protezioni e sicurezze
- verifica del corretto funzionamento del controllore elettronico
- misura delle prestazioni e delle grandezze elettriche

FACILE MANUTENZIONE

La serie QBE è stata progettata e realizzata per agevolare eventuali operazioni di ispezione e manutenzione. Le cofanature, di facile rimozione, offrono l'immediato accesso alle parti del sistema. La chiara disposizione dei componenti, la semplice composizione del circuito refrigerante, del circuito idraulico e la numerazione dei cavi dell'impianto elettrico facilitano le normali operazioni di controllo dell'operatore.



ACCESSORI ED OPZIONI DISPONIBILI - TABELLA DOTAZIONI E OPZIONI A RICHIESTA

MODELLO QBE	002	003+007	008+025
Circuito idraulico a pressione atmosferica con materiali non ferrosi	●	●	●
Circuito idraulico in pressione con materiali non ferrosi (1)	X	○	○
Bypass acqua calibrato	●	●	●
Pompa	●	●	●
Pompa prevalenza P2	●	X	●
Pompa prevalenza P3	X	●	○
Pompa prevalenza P5	X	○	○
Senza pompa	X	○	○
Serbatoio a pressione atmosferica, "freddo" (in uscita alla macchina)	●	●	●
Serbatoio a pressione atmosferica, "caldo" (in ingresso alla macchina)	X	X	○
Serbatoio a pressione atmosferica, "freddo" (in uscita alla macchina) - Senza pompa	X	○	○
Serbatoio in pressione, "freddo" (in uscita alla macchina) (1)	X	○	○
Serbatoio in pressione, "caldo" (in ingresso alla macchina) (1)	X	○	○
Serbatoio in pressione, "freddo" (in uscita alla macchina) - Senza pompa (1)	X	○	○
Serbatoio in pressione, "caldo" (in ingresso alla macchina) - Senza pompa (1)	X	○	○
Serbatoio pressurizzato "freddo", con disconnettore e doppia pompa	X	X	○
Serbatoio di accumulo con connessioni aggiuntive (3)	X	○	○
Senza serbatoio (1)	X	○	○
Circuito idraulico in pressione con materiali non ferrosi (1)	X	○	○
Pressostato differenziale acqua (4)	X	○	●
Sensore di livello acqua	●	●	●
Resistenza riscaldante per compressore	X	○	○
Pressostato di alta pressione	●	●	○
Pressostato di bassa pressione	X	○	●
Relè di controllo sequenza fasi	X	X	○
Predisposizione per installazione all'esterno	X	○	●
Filtri aria in acciaio inox	X	X	●
Ruote	○	○	○
Piedini regolabili	●	●	X
Controllo con termostato	●	X	X
Controllo a microprocessore parametrico	X	●	●
Valvola termostatica	X	●	○
Manometri refrigerante	X	○	●
Manometro acqua (2)	●	●	●
Controllo condensazione (ventilatore on-off)	X	●	○
Regolazione continua di velocità dei ventilatori (kit bassa temperatura aria)	X	X	○

Legenda: X non disponibile; ● standard; ○ optional; * contattare la nostra azienda;

(1) opzione possibile solo per le unità dotate di evaporatore a piastre

(2) manometro acqua compreso su tutte le unità dotate di pompa

(3) connessioni aggiuntive comprese su tutte le unità dotate di serbatoio

in pressione

(4) pressostato differenziale acqua compreso su tutte le unità dotate di

evaporatore a piastre

FRIULAIR

Chillers

Via Cisis 36, 33050 Cervignano del Friuli (UD) - ITALY

Tel. +39.0431.939416 - Fax +39.0431.939419

e-mail: friulair@friulair.com - sito: www.friulair.com

MADE IN ITALY

FRIULAIR

Chillers



QBE

REFRIGERATORI D'ACQUA CONDENSATI AD ARIA
CON VENTILATORI ASSIALI, COMPRESSORI ROTATIVI E
SCROLL DA 2 KW A 25 KW

La nuova gamma di refrigeratori QBE è stata studiata specificamente per soddisfare le richieste di applicazione nel settore industriale e fornire un accurato controllo della temperatura dell'acqua refrigerata con assoluta affidabilità di funzionamento continuo (grazie all'opzione valvola di bypass caldo). Particolarmente indicata per il raffreddamento di processo dedicato a stampaggi ed estrusione in plastica, taglio laser, meccanica di precisione, farmaceutica, industria alimentare et...

La gamma è costituita da 12 modelli con potenze frigorifere da 2 a 25 kW ed è progettata per l'installazione all'esterno (QBE002 esclusa e QBE003÷007 in opzione). Tutte le unità sono equipaggiate con:

- Compressori ermetici di tipo rotativo o scroll;
- Gas refrigerante ecologico R407C;
- Controllore a microprocessore (termostato elettronico per QBE002);
- Serbatoio di accumulo inerziale a vaso aperto;
- Pompa idraulica.

STRUTTURA E FACILITÀ DI MANUTENZIONE

La pannellatura e la struttura di tipo autoportante sono completamente realizzate in acciaio ed esternamente verniciate a polveri, rendendo il QBE idoneo ad installazioni esterne e resistente agli agenti atmosferici (grado di protezione IP44 di serie solo sui modelli QBE008-025). Tutti gli elementi di fissaggio sono in acciaio inox o elettrozincati. I pannelli, facilmente rimovibili, permettono l'accesso all'interno dell'unità per le operazioni di manutenzione e riparazione. Inoltre la chiara disposizione dei componenti, la semplice composizione del circuito refrigerante, del circuito idraulico e la numerazione dei cavi dell'impianto elettrico facilitano le normali operazioni di verifica da parte degli operatori. Tutti i modelli sono dotati di ganci di sollevamento. I modelli QBE008÷025 sono dotati inoltre di fori di sollevamento sul basamento. Su richiesta sono disponibili, per tutti i modelli le ruote per una facile movimentazione della macchina anche una volta disballata.



CIRCUITO FRIGORIFERO

Realizzato con materiali di prima qualità da personale specializzato secondo procedure rigorose di brasatura, conformi alla direttiva 97/23.

Esso è composto da:

- Compresore rotativo (modelli QBE002÷012) o scroll (modelli QBE014÷025);
- Evaporatori coassiali in rame o a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316;
- Condensatore a microcanali in alluminio con rivestimento epossidico;
- Filtro deidratatore;
- Spia di flusso con indicatore di presenza di umidità (modelli QBE008÷025);
- Valvola di espansione termostatica ad equalizzazione esterna (escluso il modello QBE002); le valvole di espansione termostatica regolano l'iniezione liquida di refrigerante

- nell'evaporatore. L'iniezione è controllata dal surriscaldamento del refrigerante. La gamma delle valvole termostatiche da noi utilizzata è progettata per applicazioni specifiche e sono collegate al circuito tramite brasatura bi-metallo
- Pressostato di alta pressione a riarmo manuale;
- Pressostato di bassa pressione a riarmo semi-automatico (modelli QBE008÷025);
- Manometri di alta e bassa pressione (modelli QBE008÷025);
- Prese di pressione per controlli e manutenzione.

CIRCUITO IDRAULICO

Composto da:

- Serbatoio di accumulo a pressione atmosferica, isolato termicamente, realizzato in ABS (QBE002-007) e PVC (QBE008-25);
- Tubazioni per l'acqua in rame e PVC
- Elettropompa, isolata termicamente, realizzata con materiali non ferrosi (acciaio, ottone o materiale plastico, tenute meccaniche in NBR o EPDM a seconda dei modelli);
- Bypass acqua calibrato (previene gli inconvenienti legati ad una erronea chiusura delle

- valvole di intercettazione);
- Pressostato differenziale acqua (modelli QBE008÷025);
- Manometro acqua;
- Rubinetto di svuotamento;
- Bocchettone di riempimento.



Tutti i modelli della serie QBE hanno come standard il circuito idraulico in materiali non ferrosi, soluzione particolarmente apprezzata nelle applicazioni industriali. Tutte le unità della gamma possono essere utilizzate con miscele di acqua e glicole etilenico fino al 30%.

DETTAGLI TECNICI

COMPRESSORI

Ermetici, rotativi e scroll; essi rappresentano il livello più alto della tecnologia su questa gamma di prodotti. Sono estremamente affidabili, efficienti e largamente utilizzati nel settore del condizionamento. Il compressore scroll è particolarmente apprezzato per la sua silenziosità, per l'assenza pressoché totale di vibrazioni e non presenta problemi di ritorno di liquido. I compressori sono montati su antivibranti in gomma per ridurre ulteriormente la rumorosità. Essi sono anche protetti da un dispositivo elettronico che ne controlla la sequenza delle fasi (solo nei modelli trifase), così da evitare la possibilità di rotazione contraria.



VENTILATORI

Di tipo assiale, a 4 poli, con pale a falce, direttamente accoppiati a motori con rotore esterno. Sono equipaggiati con protezione termica interna.



CONDENSATORE

Del tipo a micro-canali completamente in alluminio, compatti ed efficienti, consentono di progettare macchine più compatte, performanti e leggere. Inoltre questo tipo di condensatori, permettono di ridurre decisamente le cariche di refrigerante (-30% rispetto alle soluzioni con condensatori tradizionali).

Tutti i condensatori delle QBE sono protetti da un rivestimento epossidico che assicura elevati gradi di resistenza alla corrosione anche in ambienti aggressivi.

La totale costruzione in alluminio, rende questi condensatori esenti da rischi di corrosione galvanica. Dal modello QBE008, il condensatore è protetto da un filtro per l'aria in acciaio inossidabile, facilmente asportabile e lavabile.

EVAPORATORE

Di tipo coassiale in rame, per i modelli QBE002÷007, affidabile anche in caso di fluidi sporchi. Per i restanti modelli (QBE008-025) l'evaporatore è del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 316 per i restanti modelli; di dimensioni compatte, ad alta efficienza energetica di scambio termico fra refrigerante e fluido da raffreddare.

La funzione antigelo del controllore elettronico misura costantemente la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore in modo da prevenire fenomeni di congelamento dell'evaporatore. Per i modelli QBE008÷QBE025, un pressostato differenziale protegge invece l'evaporatore da mancanza di flusso d'acqua.



QUADRO ELETTRICO

Realizzato in conformità alla EN 60204, come per la struttura della macchina, anch'esso è realizzato in lamiera zincata con verniciatura a polveri poliesteri. Include: sezionatore generale con blocco-porta (QBE008÷025) (impedisce l'accesso al quadro quando questo è sotto tensione) e sportello stagno per l'accesso al controllo elettronico. I cavi all'interno del quadro sono numerati.

DATI TECNICI QBE

Modello		002 ⁽²⁾	003	004	005	006 ⁽²⁾	007 ⁽²⁾	008 ⁽²⁾	009 ⁽⁵⁾	012	014	020	025	005 3Ph	006 3Ph	007 3Ph
Potenza frigorifera ⁽¹⁾	[kW]	2,55	2,74	3,51	4,28	5,21	6,21	8,16	10,11	12,73	16,22	21,02	23,11	5,23	6,08	7,01
Potenza assorbita dai compressori ⁽¹⁾	[kW]	0,48	0,49	0,71	0,86	1,22	1,76	1,49	2,09	2,81	2,54	3,76	4,87	1,22	1,71	2,29
Potenza assorbita totale ⁽¹⁾⁽²⁾	[kW]	0,79 ⁽²⁾	0,99	1,21	1,36	1,72 ⁽²⁾	2,26 ⁽²⁾	2,80 ⁽²⁾	3,40 ⁽²⁾	4,12	4,32	5,99	7,10	1,73	2,21	2,80
Corrente assorbita totale ⁽¹⁾⁽²⁾	[A]	4,44 ⁽²⁾	5,38	6,45	7,22	9,01 ⁽²⁾	11,31 ⁽²⁾	5,97 ⁽²⁾	8,19	8,14	10,97	12,90	15,55	5,55	6,15	7,35
EER (pompa esclusa) - EER ⁽¹⁾	-	4,16	4,43	4,19	4,32	3,85	3,29	4,21	4,09	4,09	4,63	4,09	4,09	3,86	3,30	2,89
Portata acqua - Water flow ⁽¹⁾	[l/ h]	438	471	604	736	897	1068	1404	1739	2190	2790	3615	3975	900	1046	1206
Prevalenza utile ⁽¹⁾	[kPa]	146	287	261	248	215	181	235	210	222	188	217	199	215	185	153
Potenza massima assorbita totale ⁽²⁾⁽³⁾	[kW]	1,3 ⁽³⁾	1,5	1,8	2,0	2,5 ⁽²⁾	3,0 ⁽²⁾	3,8 ⁽³⁾	4,9 ⁽³⁾	5,8	6,8	8,6	10,0	2,4	3,0	3,7
Corrente massima assorbita totale ⁽²⁾⁽³⁾	[A]	6,6 ⁽³⁾	7,5	9,1	10,4	12,6 ⁽²⁾	14,4 ⁽²⁾	17,7 ⁽³⁾	9,5 ⁽³⁾	10,8	12,1	15,9	17,5	6,4	7,3	8,7
Corrente di spunto totale ⁽²⁾⁽³⁾	[A]	21,3 ⁽³⁾	22,1	26,1	34,2	39,2 ⁽²⁾	55,2 ⁽²⁾	34,2 ⁽³⁾	42,2 ⁽³⁾	44,2	62,7	78,3	89,3	22,9	18,9	25,9
Potenza di un ventilatore	[kW]	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,31	0,31	0,31	0,78	0,78	0,78	0,14	0,14	0,14
Corrente di un ventilatore	[A]	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	1,20	1,20	1,20	1,70	1,70	1,70	0,38	0,38	0,38
Numero di ventilatori	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza pompa P3	[kW]	0,18 ⁽³⁾	0,37	0,37	0,37	0,37 ⁽²⁾	0,37 ⁽²⁾	1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽³⁾	1,00	1,45	1,45	1,45	0,37	0,37	0,37
Corrente pompa P3	[A]	1,60 ⁽³⁾	2,50	2,50	2,50	2,50 ⁽²⁾	2,50 ⁽²⁾	2,00 ⁽³⁾	2,00 ⁽³⁾	2,00	2,00	2,60	2,60	2,50	2,50	2,50
Alimentazione	[V/Ph/Hz]	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Grado di protezione IP	-	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44
Refrigerante	-	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R410A	R410A	R407C	R407C	R407C
Tipo di compressore	-	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	A piston	A piston	A piston
Tipo di evaporatore	-	Coassiale	Coassiale	Coassiale	Coassiale	Coassiale	Coassiale	Piastre saldobrasate	Piastre saldobrasate	Piastre saldobrasate	Piastre saldobrasate	Piastre saldobrasate	Piastre saldobrasate	Coassiale	Coassiale	Coassiale
Tipo di condensatore	-	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali	Microcanali
N° di compressori	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N° di circuiti frigoriferi	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata aria - Air flow	[m³/h]	2.200	2.200	2.200	2.500	2.500	2.500	4.800	4.800	5.000	5.500	5.500	5.500	2.500	2.500	2.500
Livello di pressione sonora ⁽⁴⁾	[dB(A)]	46	46	46	46	46	46	49	49	49	49	49	49	46	46	46
Diametro connessioni idrauliche	[inch]	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	1/2"
larghezza	[mm]	718	718	718	718	718	718	1004	1004	1004	1004	1004	1004	718	718	718
lunghezza	[mm]	678	678	678	678	678	678	753	753	753	753	753	753	678	678	678
Altezza	[mm]	668	668	668	668	668	668	1257	1257	1257	1257	1257	1257	668	668	668
Peso a vuoto	[kg]	82	85	88	92	95	100	235	240	245	255	255	255	92	95	100
Volume serbatoio - Opzione	[dm³]	25	25	25	25	25	25	90	90	90	90	90	90	25	25	25
Potenza pompa P3 - Opzione	[kW]							1,60	1,60	1,60	1,60	0,75	0,75			
Corrente pompa P3 - Opzione	[A]							1,90	1,90	1,90	1,90	2,50	2,50			
Potenza pompa P5 - Opzione	[kW]		0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75	0,90	0,90	0,55	0,55	0,55
Corrente pompa P5 - Opzione	[A]		6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	2,50	2,50	2,50	2,50	2,60	2,60	6,20	6,20	6,20

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: (1) Temperatura acqua ingresso uscita 20/15°C - Temperatura ambiente: 25°C - (2) Dati relativi all'unità con pompa P3 - (3) Dati relativi alle condizioni più gravose permesse dai dispositivi di sicurezza in dotazione all'unità. - (4) Riferito ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m, in campo libero - (5) Dati relativi all'unità con pompa P2. - Massima temperatura ambiente 45°C. - Massima temperatura entrata 30°C. - Minima temperatura uscita acqua da -10°C (con glicole etilenico al 30%) a 5°C a seconda dei modelli. La Friulair S.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza alcun preavviso, errori ed omissioni non esclusi.