

OPZIONI / MODELLI QBE		002	003÷007	008÷025
Valvola di bypass gas caldo elettronica per stabilità della temperatura dell'acqua in uscita +/- 0,1K	VBE	ND	O	O
Valvola di bypass gas caldo meccanica per stabilità della temperatura dell'acqua in uscita +/- 1K	VBM	ND	O	O
Pompa P3	P3	ND	STD	O
Pompa P5	P5	ND	O	O
Bypass acqua con valvola automatica	BA	ND	O	O
Manometri refrigerante	GR	ND	O	STD
Resistenza riscaldante per compressore	RC	ND	O	O
Predisposizione per l'installazione all'esterno (min.temp.ambiente +10°C)	FE	ND	O / STD 3ph	STD
Serbaioio dell'acqua pressurizzato in acciaio al carbonio con evaporatore a piastre saldobrasate	TP EXP	ND	O	O
Serbaioio dell'acqua pressurizzato in acciaio inossidabile con evaporatore a piastre saldobrasate	TPI EXP	ND	O	O
Serbaioio d'acqua atmosferico (per caricamento glicole) [1]	TA	ND	ND	O
Senza pompa	P0	ND	O	O
Senza serbaioio con scambiatore a piastre	T0 EXP	ND	O	O
Controllo di condensazione a regolazione continua di velocità dei ventilatori / taglio di fase (temperatura ambiente minima -8°C)	CA	O	O / ND 3ph	O
Controllo di condensazione con ventilatori elettronici (temperatura ambiente minima -10°C)	CE	ND	ND	O
Kit per bassa temperatura ambiente (fino a temperatura ambiente minima -15°C)	CL	ND	ND	O
Ventilatori elettronici assiali canalizzabili	ZAP	ND	ND	O
Filtri aria condensatori	FP	O	O	STD
Resistenze scaldanti	RH	ND	[2]	[2]
Kit riempimento automatico acqua per unità con serbaioio atmosferico	WFA	ND	ND	O
Brine kit: isolamento termico raccordi di tubazioni idrauliche e pompe per unità a bassa temperatura dell'acqua	BK	ND	[2]	[2]
Resistenza anticondensa quadro elettrico	RS	ND	ND	O
Barriere antivento	FWB	ND	ND / O 3ph	O
Kit ruote	FW	O	O	O
Kit convertitore porta seriale RS485	EMB	ND	O	O
Valvola di ritegno acqua ed elettrovalvola interbloccata [3]	VCI	O	O	O
Gabbia in legno	PWC	O	O	O

- O Accessorio opzionale
 STD Accessorio standard
 ND Accessorio non disponibile
 [1] Da abbinare solo al serbaioio dell'acqua in pressione (TP / TPI)
 [2] Contattare l'azienda
 [3] Disponibile solo con configurazione standard del serbaioio, non disponibile con opzioni TP / TPI / TA.

DETTAGLI TECNICI

COMPRESSORI

Ermetici, rotativi, a pistoni 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 raffreddamento industriale. 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 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 con pale a falce, direttamente accoppiati a motori con rotore esterno. Sono equipaggiati con protezione termica interna.

CONDENSATORE

Del tipo a microcanale completamente in alluminio, compatti ed efficienti, consentono di progettare macchine più compatte, performanti e leggere. Inoltre questo tipo di condensatore permette di ridurre decisamente la carica di refrigerante (-35% rispetto alle soluzioni con condensatori tradizionali). Tutti i condensatori delle unità QBE sono protetti da un rivestimento epossidico che assicura elevati gradi di resistenza alla corrosione anche in ambienti aggressivi. La 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 lavabile (opzionale per gli altri modelli).



EVAPORATORE

Di tipo coassiale in rame, per i modelli QBE002÷007, molto affidabile anche in caso di fluidi sporchi. Per i restanti modelli (QBE008÷025) l'evaporatore è di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 316L, di dimensioni compatte, ad alta efficienza energetica di scambio termico fra refrigerante e fluido da raffreddare. La funzione antigelo del controller elettronico misura costantemente la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore in modo da prevenire fenomeni di congelamento dell'evaporatore. Per i modelli QBE008÷025, un pressostato differenziale protegge invece l'evaporatore da mancanza di flusso d'acqua.



QUADRO ELETTRICO

Realizzato in conformità alla norma EN 60204, come per la struttura della macchina, anch'esso è realizzato in lamiera zincata con verniciatura a polveri poliestere. 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.



LIMITI OPERATIVI

Fare riferimento ai limiti di funzionamento presenti nell'ultima revisione del manuale tecnico QBE >> Contattare l'azienda.

Prego contattare i nostri uffici commerciali per maggiori informazioni: sales.chiller@friulair.com

FRIULAIR
Chillers

via Cisis, 36 - 33052 Cervignano del Friuli (Ud) Italia
 Tel. +39 0431 939416 - Fax. +39 0431 939419
 friulair@friulair.com - www.friulair.com

MADE IN ITALY

Marzo 2022 Friulair S.r.l. - All Rights Reserved
 Friulair S.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza alcun preavviso, salvo errori e omissioni

FRIULAIR
Chillers



QBE

REFRIGERATORI DI LIQUIDO da 2 a 25 kW
 con condensazione ad aria
 e compressori rotativi, scroll e pistoni

ERP
 READY 2021

>> QBE 0008+025

INDUSTRY
 Ready 4.0



DESCRIZIONE

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 gas caldo). Particolarmente indicata per il raffreddamento di processo dedicato a stampaggi ed estrusione in plastica, taglio laser, meccanica di precisione, farmaceutica, industria alimentare, ecc.

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, a pistoni o scroll
- Controllore a microprocessore (termostato elettronico per QBE002)
- Serbatoio di accumulo inerziale a vaso aperto
- Pompa idraulica



STRUTTURA E MANUTENZIONE



La pannellatura e la struttura di tipo autoportante sono completamente realizzate in acciaio ed esternamente verniciate a polveri, rendendo la gamma QBE idoneo ad installazioni esterne e resistente agli agenti atmosferici. Tutti gli elementi di fissaggio sono in acciaio inox o elettro-zincati. I pannelli facilmente rimovibili permettono l'accesso all'interno dell'unità per le operazioni di manutenzione e riparazione.

La chiara disposizione dei componenti, la semplice composizione del circuito frigorifero e del circuito idraulico e la numerazione dei cavi dell'impianto elettrico facilitano le normali operazioni di controllo dell'operatore. Tutti i modelli sono dotati di ganci di sollevamento. I modelli QBE008÷025 sono dotati inoltre di fori di sollevamento sul basamento.

Su richiesta è disponibile, per tutti i modelli, il kit ruote per una facile movimentazione della macchina anche una volta disimballata.



CIRCUITO FRIGORIFERO

Realizzato con materiali di prima qualità da personale specializzato secondo procedure rigorose di brasatura, conformi alla direttiva 2014/68/UE. Esso è composto da:

- Compressore rotativo (modelli QBE002÷007), a pistoni (QBE005^{3ph}÷007^{3ph}) o scroll (modelli QBE008÷025)
- Evaporatore coassiale in rame o a piastre saldobrasate in acciaio inox
- Condensatore a microcanale in alluminio con rivestimento epossidico
- Filtro deidratatore
- Prese di pressione per controlli e manutenzione
- Spia di flusso con indicatore di presenza di umidità (modelli QBE008÷025)
- Valvola di espansione termostatica ad equalizzazione esterna (escluso il modello QBE002)
- Pressostato di alta pressione a riarmo manuale
- Pressostato di bassa pressione a riarmo semi-automatico
- Manometri di alta e bassa pressione (modelli QBE008÷025)

CIRCUITO IDRAULICO

- Serbatoio di accumulo a pressione atmosferica, isolato termicamente, realizzato in ABS (QBE002÷007) e PVC (QBE008÷25)
- Manometro acqua
- Rubinetto di svuotamento
- Bypass acqua calibrato (previene gli inconvenienti legati a un'erronea chiusura delle valvole di intercettazione)
- Bocchettone di riempimento
- Elettropompa, isolata termicamente, realizzata con materiali non ferrosi (acciaio, ottone o materiale plastico, tenute meccaniche in NBR o EPDM a seconda dei modelli)
- Tubazioni per l'acqua in rame e PVC
- Pressostato differenziale acqua (modelli QBE008÷025)

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% (modelli QBE002÷007 50Hz) o 40% (modelli QBE008÷025 50Hz - QBE002÷025 60Hz)

CONTROLLORE A MICROPROCESSORE

Il controllore a microprocessore gestisce e 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
- 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
- Accende e spegne la pompa con opportuno anticipo/ritardo rispetto al compressore
- Contatto ON/OFF remoto disponibile in morsettiera

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

- Pressostato di alta e bassa pressione refrigerante
- Pressostato differenziale acqua (modelli QBE008÷QBE025)
- Livellostato
- Protezioni termiche sui motori elettrici dei chiller con alimentazione trifase
- Avaria sonde di temperatura
- Antigelo
- Allarme generale con contatto disponibile in morsettiera



CONTROLLI E COLLAUDO

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

- Corretto montaggio dei componenti
- Pressatura del circuito frigorifero e ricerca di eventuali perdite con cercafughe 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 controller elettronico
- Misura delle prestazioni e delle grandezze elettriche

VALVOLA BYPASS GAS CALDO PER IL CONTROLLO ACCURATO DELLA TEMPERATURA DI USCITA DELL'ACQUA

La gamma QBE003÷025 è dotata, in opzione, di un sistema di regolazione fine della temperatura dell'acqua in uscita, realizzato con valvola di bypass del gas caldo.

Questa configurazione offre un controllo molto preciso dei carichi termici inferiori alla capacità minima del compressore stesso.

Il sistema è impostato in modo da minimizzare le fluttuazioni della temperatura dell'acqua in uscita, così che sia sempre compresa tra ±0,1K rispetto al set-point alle normali condizioni operative.



	QBE	002	003	004	005	006	007	005 ^{3ph}	006 ^{3ph}	007 ^{3ph}	008	009	012	014	020	025	
PRESTAZIONI 20/15@25 [1]																	
Potenza frigorifera [kW]		2.70	2.91	3.74	4.56	5.55	6.22	5.40	6.27	7.23	8.41	10.91	13.19	16.99	20.61	23.11	
PRESTAZIONI 12/7@35 [2]																	
Potenza frigorifera [kW]		1.97	2.05	2.69	3.21	3.97	4.57	3.55	4.29	4.98	5.87	7.65	9.17	12.01	14.53	16.36	
Potenza assorbita dai compressori [kW]		0.62	0.62	0.84	1.00	1.45	1.92	1.24	1.70	2.21	1.58	2.28	3.40	3.16	4.18	5.37	
Potenza assorbita totale [kW]		0.77	0.78	1.00	1.16	1.61	2.07	1.43	1.89	2.40	1.89	2.59	3.71	3.93	4.95	6.14	
Corrente assorbita totale [A]		3.62	3.65	4.71	5.55	7.76	9.55	3.10	3.67	4.78	3.53	4.60	6.67	7.06	8.95	11.07	
Efficienza energetica [3] EER		2.54	2.62	2.68	2.76	2.47	2.20	2.48	2.27	2.08	3.11	2.95	2.47	3.05	2.94	2.67	
Efficienza energetica stagionale [*] [3] SEPR HT		Fuori dallo scopo ErP										5.03	5.01	5.54	6.10	5.01	5.05
Portata acqua [l/h]		339.08	351.93	462.25	551.55	682.60	786.01	610.44	737.46	857.30	1008.9	1316.5	1576.4	2065.8	2498.7	2813.4	
Perdita di carico evaporatore [kPa]		10.3	11.0	16.3	7.1	10.4	13.3	8.5	11.9	15.5	23.0	37.1	22.6	36.9	37.1	46.1	
DATI ELETTRICI [3]																	
Potenza massima assorbita totale [kW]		1.16	1.16	1.45	1.70	2.28	2.74	2.05	2.73	3.40	2.95	3.98	5.56	6.39	7.63	8.58	
Corrente massima assorbita totale [A]		5.38	5.38	6.81	7.95	10.78	12.04	3.88	4.82	6.24	5.48	6.97	8.68	9.32	14.29	14.86	
Corrente di spunto totale [A]		18.8	18.8	23.8	30.3	35.3	50.3	20.4	20.4	23.4	30.7	39.7	46.7	60.7	75.7	86.7	
Potenza di un ventilatore [kW]		0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.19	0.19	0.19	0.31	0.31	0.31	0.77	0.77	0.77	
Corrente di un ventilatore [A]		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.40	0.40	0.40	0.70	0.70	0.70	1.70	1.70	1.70	
Numero di ventilatori [#]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tipologia di pompa (standard) [#]		P2	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
Potenza della pompa (standard) [kW]		0.18	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	1.00	1.00	1.00	1.00	1.34	1.34	
Corrente della pompa (standard) [A]		1.60	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	1.15	1.15	1.15	2.00	2.00	2.00	2.00	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	
DATI TECNICI																	
N° di compressori [#]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
N° circuiti frigo [#]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Portata aria [m³/h]		2.200	2.200	2.200	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	4.800	4.800	5.000	5.500	5.500	5.500	
Livello pressione sonora [4] [dB(A)]		46	46	46	46	46	46	46	46	46	49	49	49	49	49	49	
Diametro connessioni idrauliche [inch]		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	
Volume serbatoio [dm³]		25	25	25	25	25	25	25	25	25	90	90	90	90	90	90	
Larghezza [mm]		670	670	670	670	670	670	715	715	715	755	755	755	755	755	755	
Lunghezza [mm]		720	720	720	720	720	720	720	720	720	1005	1005	1005	1005	1005	1005	
Altezza [mm]		680	680	680	680	680	680	680	680	680	1260	1260	1260	1260	1260	1260	
Peso a vuoto - versione standard [kg]		66	70	71	75	77	83	85	92	98	193	200	210	218	225	230	

- [*] I dati qui riportati rispondono ai requisiti del Regolamento Europeo (UE) 2016/2281 per la progettazione ecocompatibile
- [1] Dati riferiti a: Temp. acqua ingresso uscita 20/15°C – Temp. aria: 25°C
- [2] Dati riferiti a: Temp. acqua ingresso uscita 12/7°C – Temp. aria: 35°C

- [3] Dati relativi alla unità senza pompa
- [4] Riferito ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m in campo libero