

OPTIONEN / QBE MODELLE		002	003-007	008-025
Genauigkeit der Wasseraustrittstemperatur (+/- 0,1 K) elektronisches Heißgas-Bypassventil	VBE	NA	O	O
Genauigkeit der Wasseraustrittstemperatur (+/- 1 K) mechanisches Heißgas-Bypassventil	VBM	NA	O	O
P3 Pumpe	P3	NA	STD	O
P5 Pumpe	P5	NA	O	O
Automatisches Wasser-Bypass-Ventil	BA	NA	O	O
Kältemittelmanometer	GR	NA	O	STD
Kurbelwannenheizung(en) Kompressor(en)	RC	NA	O	O
Außeninstallation (mind. Umgebungstemperatur+10 °C)	FE	NA	O / STD 3ph	STD
Drucktank mit gelötetem Plattenverdampfer	TP EXP	NA	O	O
Nicht eisenhaltiger Drucktank mit gelötetem Plattenverdampfer (Edelstahltank)	TPI EXP	NA	O	O
Bausatz für zusätzlichen Wassertank unter Umgebungsdruck (Glykolfüllung) [1]	TA	NA	NA	O
Ohne Pumpe	P0	NA	O	O
Ohne Tank mit gelötetem Plattenverdampfer	TO EXP	NA	O	O
Drehzahlregler für Verflüssigerlüfter - Phasenschnittsteuerung (Min. Umgebungstemperatur - 8,0 °C)	CA	O	O / NA 3ph	O
Drehzahlregler für Verflüssigerlüfter – EC-Lüfter (Min. Umgebungstemperatur -10,0 °C)	CE	NA	NA	O
Bausatz für niedrige Umgebungstemperatur (min. Umgebungstemperatur -15 °C)	CL	NA	NA	O
Kanalisierte(s) EC-Lüfter	ZAP	NA	NA	O
Kondensator(en) Luftfilter	FP	O	O	STD
Wassererhitzer	RH	NA	[2]	[2]
Bausatz automatische Wasserfüllung für Geräte mit Wassertank unter Umgebungsdruck	WFA	NA	NA	O
Sole-Bausatz: Wärmedämmung von Hydraulikleitungen und Pumpen für niedrige Wasseraustrittstemperaturen	BK	NA	[2]	[2]
Elektrische Schalttafel Antikondensationsheizung	RS	NA	NA	O
Bausatz Windschutz	FWB	NA	NA / O 3ph	O
Kit Transportrollen	FW	O	O	O
RS485 Konverterkit für serielle Schnittstelle	EMB	NA	O	O
Wasserrückschlagventil und verriegeltes Magnetventil [3]	VCI	O	O	O
Holzbox	PWC	O	O	O

- O Optional
STD Standard
NA Nicht verfügbar
[1] nur mit Druckwassertank kombinierbar (TP/TPI)
[2] Kontaktieren Sie uns
[3] Nur für Tanks mit Standardkonfiguration erhältlich, nicht mit den Optionen TP/TPI/TA

TECHNISCHE DATEN

KOMPRESSOREN

Die hermetischen Rotations-, Scroll- und Kolbenkompressoren repräsentieren das höchste technologische Niveau dieser Produktreihe. Sie sind äußerst zuverlässig, effizient und in der Kältetechnik weit verbreitet. Die Scrollkompressoren sind bekannt für ihre Geräuscharmheit, fast völlige Vibrationsfreiheit und dem Fehlen von Rückflussphänomenen. Geschützt werden sie durch ein elektronisches Gerät zur Kontrolle der Phasenfolge (nur bei dreiphasigen Modellen), zur Vermeidung der falschen Drehrichtung.

VENTILATOREN

Axial mit sichelförmigen Schaufeln, die direkt an Außenläufermotoren gekoppelt sind. Sie sind mit einem internen Thermoschutz ausgestattet.

KONDENSATOR

Mit diesem kompakten und leistungsstarken Mikrokanal-Kondensator aus Aluminium ist allgemein eine kompaktere Bauweise möglich für leichtere Geräte und bessere Leistung. Dieser Kondensatortyp benötigt eine deutlich geringere Menge an Kältemittel (-35 % im Vergleich zu Geräten mit herkömmlichen Lösungen). Alle QBE Kondensatoren sind mit einer Polyester-Pulverbeschichtung geschützt, die auch bei aggressiven Umweltbedingungen eine hohe Korrosionsbeständigkeit gewährleistet. Dank der Aluminiumstruktur sind diese Kondensator frei von galvanischen Korrosionsrisiken. Ab dem Modell QBE008 ist der Kondensator durch einen auswaschbaren Luftfilter geschützt (optional für die kleineren Größen).



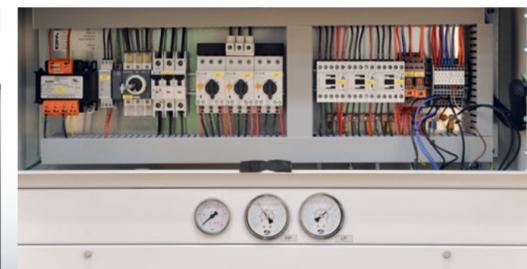
VERDAMPFER

Beiden Modellen QBE002-007 handelt es sich um Koaxialverdampfer aus Kupfer, die auch bei verunreinigten Flüssigkeiten sehr zuverlässig sind. Bei den Modellen QBE008-025 handelt es sich um Plattenverdampfer mit gelöteten Edelstahlplatten AISI 316. Sie sind kompakt und leistungsstark im Wärmeaustausch zwischen Kältemittel und zu kühlender Flüssigkeit. Die Frostschutzfunktion der elektronischen Steuerung überwacht kontinuierlich die Wassertemperatur am Verdampferauslass, um ein Einfrieren zu verhindern. Bei den Modellen QBE008-025 schützt ein Differenzdruckschalter den Verdampfer vor mangelndem Wasserdurchfluss.



SCHALTKASTEN

Der Schaltkasten entspricht der Norm EN 60204 und das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahl mit einer Polyester-Pulverbeschichtung. Er beinhaltet einen Hauptschalter mit Türverriegelung (QBE008-025) (verhindert den Zugang, wenn Spannung anliegt) und eine wasserdichte Tür für den Zugang zur elektronischen Steuerung. Alle Kabel sind gekennzeichnet.



BETRIEBSGRENZWERTE

Beachten Sie die Betriebsgrenzwerte in der letzten Ausgabe des technischen Handbuchs von QBE. >> Kontaktieren Sie uns.

Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an unsere Vertriebsbüros: sales.chiller@friulair.com

FRIULAIR
Chillers

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

MADE IN ITALY

November 2023 Friulair S.r.l. – Alle Rechte vorbehalten

Friulair S.r.l. behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne vorherige Mitteilungen vorzunehmen, mit Ausnahme bei Irrtümern oder Auslassungen.

FRIULAIR
Chillers



QBE

LUFTGEKÜHLTE KÜHLER von 2 bis 25 kW

mit Rotations-, Scroll- und Kolbenkompressoren

ERP
SERVIZIO
READY 2021

>> QBE 0008-025

INDUSTRY
Ready 4.0



BESCHREIBUNG

Die neue Baureihe der QBE Kühler wurde speziell für industrielle Anforderungen entwickelt und bieten eine genaue Regelung der Kaltwassertemperatur bei absoluter Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb (mit der Option eines Heißgas-Bypass-Ventils). Besonders geeignet für die Prozesskühlung, wie z. B. Kunststoffspritzguss und -extrusion, Laserschneiden, Feinmechanik, Pharma- und Lebensmittelindustrie usw. Die Baureihe besteht aus 12 Modellen mit Kühlleistungen von 2 bis 25 kW und ist für Außeninstallationen vorgesehen (mit Ausnahme von QBE002 und optional für QBE003-007). Alle Geräte sind ausgestattet mit:

- mit Rotations-, Scroll- und Kolbenkompressoren
- Mikroprozessorsteuerung (elektronischer Thermostat für QBE002)
- Tank unter Umgebungsdruck
- Wasserpumpe



AUFBAU UND WARTUNG



Stahlrahmen und Paneele sind außen pulverbeschichtet, dadurch sind die QBE für wetterfeste Installationen im Freien geeignet. Alle Befestigungselemente sind aus Edelstahl oder galvanisch verzinkt. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten gewähren die leicht abnehmbaren Paneele den Zugang ins Innere des Geräts.

Die übersichtliche Anordnung der Komponenten, die einfache Zusammensetzung des Kühl- und Hydraulikkreislaufs sowie die Kabelkennzeichnung der elektrischen Anlage sind bei normalen Betriebs hilfreich für den Nutzer. Alle Modelle sind mit Hebehaken versehen. Bei den Modellen QBE008-025 befinden sich Hebeöffnungen am Sockel, die eine einfache Handhabung der Maschine ermöglichen.

Ein Radsatz ist für alle Modelle auf Anfrage erhältlich und erleichtert ein Umsetzen der Maschine auch im ausgepackten Zustand.



KÜHLKREISLAUF

Von Fachleuten aus hochwertigen Materialien nach strengen Vorschriften zu Lötverfahren und in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/68/EG hergestellt. Umfasst:

- Rotations- (Modelle QBE002-007), Scroll- (Modelle QBE008-025) oder Kolbenkompressoren (QBE005^{3ph}-007^{3ph})
- Koaxialverdampfer aus Kupfer oder gelöteten Edelstahlplatten
- Mikrokanal-Kondensator aus Aluminium
- TrocknungsfILTER
- Durchflusssichtglas mit Feuchtigkeitsanzeige (Modelle QBE008-025)
- Externes thermostatisches Expansionsventil mit Ausgleichsfunktion (mit Ausnahme von Modell QBE002)
- Hochdruckschalter mit manuellem Reset
- Niederdruckwandler mit halbautomatischem Reset
- Hoch- und Niederdruckmanometer (Modelle QBE008-025)
- Druckmanometer für Kontrollen und Wartung

HYDRAULIKKREISLAUF

- Thermisch isolierter Wassertank unter Umgebungsdruck aus ABS (QBE002-007) und PVC (QBE008-025)
- Wasserstandsanzeiger
- Ablassventil
- Kalibrierter Wasserbypass (verhindert Zwischenfälle aufgrund von fehlerhaftem Schließen der Absperrventile)
- Wassereinfüllstutzen
- Thermisch isolierte Elektropumpe aus nicht eisenhaltigem Material (Stahl, Messing oder Kunststoff, Gleitringdichtungen je nach Modell aus NBR oder EPDM)
- Wasserleitungen aus Kupfer und PVC
- Differenzdruckschalter für Wasser (Modelle QBE008-025)

Alle QBE Modelle sind standardmäßig mit einem nicht eisenhaltigen Hydraulikkreislauf und nicht eisenhaltigen Materialien ausgestattet, wie für industrielle Anwendungen vorgeschrieben. Alle Geräte ab QBE002-007 sind für Wasser-Glykol-Gemische bis zu 30 % geeignet, QBE008-025 bis zu 40 %.

MIKROPROZESSORSTEUERUNG

Ein Mikroprozessorregler steuert und optimiert alle Komponenten und Funktionen der QBE Kühler (ausgenommen QBE002, der mit einem elektronischen Thermostat ausgestattet ist). Außerdem:

- Regulierung der Wassertemperatur am Verdampferauslass
- Steuerung der Ein- und Ausschaltzyklen des Kompressors in Abhängigkeit von der Wassertemperatur bei gleichzeitiger Einhaltung der Mindestbetriebszeiten zum Schutz des Kompressors
- Messung und Anzeige der Wassertemperatur
- Schutz des Verdampfers vor Einfrieren
- Ein- und Ausschalten der Pumpe mit geeigneter Verzögerung für den Kompressor
- Funk-Powerschalter in der Klemmleiste

Das integrierte Display mit Symbolen bietet einen vollständigen Überblick über die Betriebsparameter der Maschine und aller Alarme.

ALARMSTEUERUNG

- Hoch- und Niederdruckschalter Kältemittel
- Differenzdruckschalter für Wasser (Modelle QBE008-0BE025)
- Füllstandscharter
- Thermischer Schutz des Elektromotors in dreiphasig stromversorgten Kühlern



- Temperaturfühler defekt
- Frostschutz
- Allgemeiner Alarm über potentialfreien Kontakt im Klemmenblock verfügbar

KONTROLLEN UND TESTS

Jedes QBE Gerät wird einem abschließenden Test bei voller Belastung unterzogen. Bei diesem Test werden folgende Kontrollen durchgeführt:

- Korrekter Aufbau der Bauteile
- Unter Druck setzen des Kühlkreislaufs und Lecksuche mit einem Helium-Lecksucher
- Unter Druck setzen des Hydraulikkreislaufs
- Elektrische Tests gemäß Norm EN60204
- Funktionskontrolle für ordnungsgemäßen Schutz und sicheren Betrieb
- Funktionskontrolle der elektronischen Steuerung
- Messung von Leistung und elektrischen Daten

HEIßGAS-BYPASSVENTIL FÜR GENAUIGKEIT DER WASSERAUSTRITTSTEMPERATUR

Die QBE003-025 Reihe kann optional mit einem präzisen Einstellsystem für die Wasseraustrittstemperatur über ein Heißgas-Bypassventil ausgestattet werden.

Diese Konfiguration ermöglicht eine sehr präzise Steuerung von thermischen Lasten, die kleiner sind als die minimale Kapazität des Kompressors selbst.

Dieses System minimiert die Schwankungen der Wasseraustrittstemperatur mit einem hohen Präzisionsgrad im Bereich von +/- 0,01 K bei Standardbetriebsbedingungen.



QBE MODELL		002	003	004	005	006	007	005 ^{3ph}	006 ^{3ph}	007 ^{3ph}	008	009	012	014	020	025
LEISTUNGEN 20/15@25 [1]																
Kühlleistung	[kW]	2,70	2,92	3,76	4,58	5,56	6,24	5,42	6,29	7,25	8,42	10,92	13,21	17,00	20,63	23,13
Kompressor Eingangsspannung	[kV]	0,52	0,52	0,73	0,88	1,32	1,74	1,22	1,71	2,30	1,34	1,98	3,05	2,71	3,65	4,76
Gesamtleistung	[kW]	0,86	1,05	1,25	1,41	1,85	2,27	1,78	2,27	2,86	2,65	3,29	4,36	4,48	5,76	6,87
Gesamtstromaufnahme	[A]	4,78	5,70	6,66	7,44	9,63	11,42	4,23	4,82	6,02	5,19	6,14	8,10	8,42	10,72	12,62
Leistungszahl	[3] EER	3,97	4,29	4,26	4,42	3,76	3,29	3,84	3,31	2,92	5,09	4,76	3,94	4,88	4,66	4,18
Wasserdurchfluss	[l/h]	464,09	502,74	646,00	787,41	956,97	1072,68	932,59	1082,53	1247,17	1447,53	1878,18	2272,40	2923,68	3548,24	3978,21
Verfügbare Druck	[kPa]	131	292	263	249	214	189	219	187	152	233	199	219	180	220	201
LEISTUNGEN 12/7@35 [2]																
Kühlleistung	[kW]										5,87	7,67	9,18	12,02	14,54	16,37
Kompressor Eingangsspannung	[kV]										1,57	2,28	3,39	3,16	4,17	5,36
Gesamtleistung	[kW]										2,88	3,59	4,70	4,93	6,28	7,47
Gesamtstromaufnahme	[A]										5,52	6,59	8,65	9,05	11,44	13,56
Leistungszahl	[3] EER										3,12	2,96	2,48	3,06	2,94	2,67
Jahresarbeitszahl	[*] [3] SEPR HT										5,03	5,01	5,54	6,10	5,01	5,05
Wasserdurchfluss	[l/h]										1010,49	1318,54	1579,58	2067,41	2501,04	2816,03
Verfügbare Druck	[kPa]										260	242	252	229	258	248
ELEKTRISCHE DATEN [3]																
Maximale Eingangsspannung (gesamt)	[kV]	1,53	1,82	2,07	2,65	3,11	2,42	3,10	3,77	3,95	4,98	6,56	7,39	8,97	9,92	9,92
Maximale Stromaufnahme (gesamt)	[A]	7,88	9,31	10,45	13,28	14,54	5,03	5,97	7,39	7,48	8,97	10,68	11,32	16,79	17,36	17,36
Anlaufstrom	[A]	21,30	26,30	32,80	37,80	52,80	21,55	21,55	24,55	32,70	41,70	48,70	62,70	78,20	89,20	89,20
Ventilatorleistung	[kW]	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	0,77
Ventilatorstrom	[A]	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	1,70
Anzahl der Ventilatoren	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Standardpumpe	[#]	P3	P3	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2						
Pumpe Eingangsspannung	[kV]	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	1,34
Stromaufnahme Pumpe	[A]	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	2,50
Stromversorgung	[V/Ph/Hz]	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	400/3/50
Schutzklasse IP	---	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44
TECHNISCHE DATEN																
Anzahl der Kompressoren	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl Kühlkreisläufe	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Luftvolumenstrom	[m³/h]	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	5.500
Schalldruckpegel	[4] [dB(A)]	46	46	46	46	46	46	46	46	49	49	49	49	49	49	49
Maße der Wasseranschlüsse	[Zoll]	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Tankkapazität	[dm³]	25	25	25	25	25	25	25	25	90	90	90	90	90	90	90
Breite	[mm]	720	720	720	720	720	720	720	720	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004
Tiefe	[mm]	670	670	670	670	670	670	670	670	753	753	753	753	753	753	753
Höhe	[mm]	680	680	680	680	680	680	680	680	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257
Nettogewicht – Standardversion	[kg]	85	88	92	95	100	92	95	100	235	240	245	255	255	255	255

- [*] Angaben gemäß Verordnung (EU) 2016/2281 für Ökodesign-Anforderungen
- [1] Daten bezüglich: Wassertemp. Ein-/Ausgang: 20/15 °C - Umgebungslufttemp. 25 °C
- [2] Daten bezüglich: Wassertemp. Ein-/Ausgang: 12/7 °C - Umgebungslufttemp. 35 °C

- [3] Daten bezogen auf Gerät ohne Pumpe
- [4] Daten bezogen auf 10 m im freien Feld und 1,5 m Höhe