

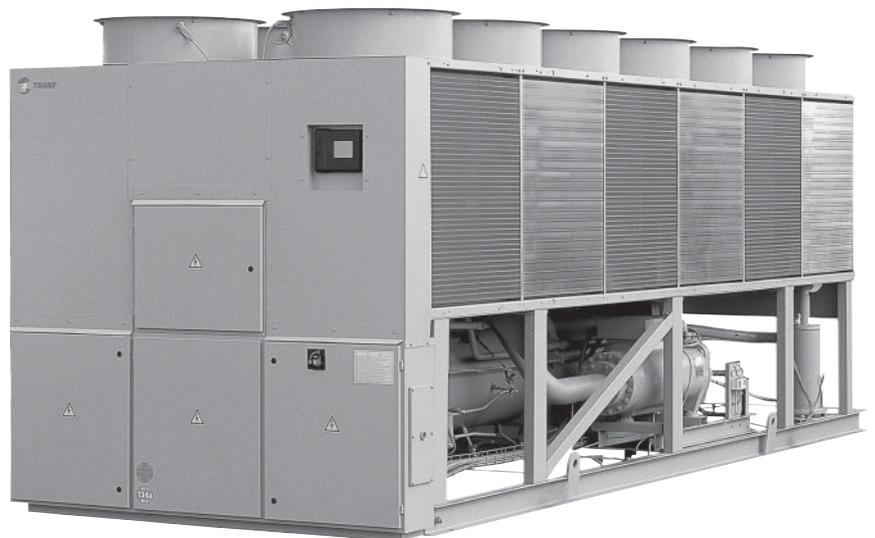


TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

Installation Betrieb Wartung

**Luftgekühlte Wasserkühlmaschine mit
Schraubenverdichter der Serie R™**



**Modell RTAC 120-400 (50 Hz)
400-1500 kW**

RLC-SVX02G-DE

Inhalt

Allgemeine Hinweise **6**

Überprüfung der Maschine	6
Bestandsliste der losen Teile	6
Allgemeine Daten	7

Mechanische Installation **19**

Installations-Verantwortungsbereiche	19
Lagerung	19
Anheben und Aufstellen der Maschine	20
Schwingungsdämpfung und Geräuschemission	21
Fundament	22
Platzbedarf	22
Maßangaben	23
Schwingungsdämpfung und Nivellierung	30
Montage der Neopren-Unterlagen	30
Wasserablauf	30
Genutetes Verdampferrohr	30
Wasseraufbereitung	31
Kaltwassereintritt	31
Kaltwasseraustritt	31
Verdampfer-Wasserablauf	31
Verdampfer-Strömungswächter	31
Leistungsdaten	32
Wasserdruck-Manometer	34
Wasserdruckbegrenzungsventile	35
Frostschutz	35
Kaltwasser-Abschalttemperaturen und Glykolanteile	36

Inhalt

Elektroinstallation	39
Allgemeine Empfehlungen	39
Kabelgrößen	40
Elektrische Daten	42
Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile	46
Stromanschlüsse	46
Steuerstromversorgung	46
Stromversorgung Heizgerät	46
Stromversorgung Wasserpumpe	47
Verbindungsleitungen	47
Alarm- und Statusrelaisausgänge (programmierbare Relais)	48
Relaiszuordnungen mit TechView	49
Niederspannungsleitungen	49
Not-Aus	49
Externer Auto/Stopp	49
Externe Kältekreis-Sperre	50
Eisspeicherbetriebsoption	50
Optionaler externer Kaltwassersollwert (ECWS)	51
Optionaler Strombegrenzungssollwert	51
Optionale Tracer Comm3-Schnittstelle	53
LonTalk® Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C)	54
Betriebsgrundlagen	55

Inhalt

Kontrolle vor der ersten Inbetriebnahme **57**

Installations-Checkliste	57
Allgemeines	58
Spannungsversorgung	58
Spannungsungleichgewicht	59
Phasenfolge der Maschinenspannung	59
Wasserdurchflussmengen	59
Druckverlust im Wassersystem	59
Einstellen des Steuermoduls Ch.530	59

Inbetriebnahme der Wasserkühlmaschine **60**

Tägliche Inbetriebnahme	60
Allgemeines	60
Jahreszeitlich bedingte Inbetriebnahme	61
Inbetriebnahme nach längerem Stillstand	61

Abschalten der Maschine **62**

Kurzzeitiges Abschalten und erneute Inbetriebnahme	62
Stilllegung über einen längeren Zeitraum	62

Inhalt

Regelmäßige Wartung **63**

Wartungsarbeiten **64**

Kontrolle der Kältemittlemissionen	64
Kältemittel- und Ölfüllung	64
Kältemittel-Verlagerung auf die Hoch- oder Niederdruckseite	66
Austauschen des Filters	68
Schmiersystem	68
Vorschmierung	70
Einfüllen des Öls am Aufstellungsort	71

Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung beschreibt die Installation, den Betrieb und die Wartung von RTAC-Wasserkühlmaschinen, hergestellt in Charmes, Frankreich.

Für die Steuereinheit Tracer™ CH.530 ist eine separate Bedienungs- und Wartungsanleitung verfügbar.

Überprüfung der Maschine

Das Gerät ist bei der Lieferung noch vor dem Unterzeichnen des Lieferscheins zu überprüfen. Etwaige sichtbare Schäden sind auf dem Lieferschein zu vermerken und dem zuletzt zuständigen Transportunternehmen innerhalb von 72 Stunden nach der Lieferung per Einschreiben mitzuteilen. Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen. Der Lieferschein muss korrekt unterzeichnet und vom Fahrer gegengezeichnet sein. Werden versteckte Schäden festgestellt, ist dem Spediteur innerhalb von 72 Stunden nach der Lieferung eine Reklamation per Einschreiben zuzuschicken. Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen.

Wichtiger Hinweis: Bei Nichtbefolgung der obigen Anweisungen werden Transportschadensmeldungen von TRANE nicht akzeptiert.

Hinweis: In einigen Ländern gelten unter Umständen strengere Bestimmungen.

Weitere Informationen finden Sie in den allgemeinen Verkaufsbedingungen Ihres zuständigen TRANE-Verkaufsbüros.

Abb. 1 - Typisches Typenschild

TYPE ①	_____		
	CRC	N° SERIE ②	CCYY
	_____	_____	_____
		V / Hz / Ph	A max / FLA
	GTE-QTY		kW max
○	C1	_____	_____
○	C2	_____	_____
⊕		_____	_____
⊕		_____	_____
	CONTROLE - CONTROL	_____	VA
	INTENSITE DEMARRAGE - STARTING AMPS	_____	
FLUIDE ④	_____	C1/C2	kg
	_____	C1/C2	l
PS	BP-LP	_____ bar	HP-HP
		_____ bar	_____ bar

① Type / Typ / Tipo / Tipo / Type / Tyypit / Type / Type / Tipo / Typ / Typ / Typ / Tipus / Τύπος
 ② Serial nb / Seriennummer / Numero di serie / Numero de serie / Seriennummer / Sarjanumero / Seriennummer / Seriennummer / Numero di serie / Tillverkningsnummer / Sé rovié číslo / Number fabryczny / Sorozat szám / Αριθμός σειράς
 ③ Notified body / Benannte Stelle / Organismo notificato / Organismo notificado / Bemyndiget organ / Imoltettjeleni latostov / Aangemelde instantie / Kamme nr. / Organismo notificado / Anmält organ / Autorizovaná osoba / Organizacija notifikovana / Regisztráció száma / Σόγια γνωστοποίησης
 ④ Fluid / Fluide / Fluido / Fluido / Fluidum / Fluidi / Stof / Kuldemedium / Fluido / Fluid / Kapalina / Czynnik / Kühreg / притоно

TRANE 88130 CHARMES – FRANCE **CE**
FOR TRANE BVBA

Bestandsliste der losen Teile

Überprüfen Sie anhand des Lieferscheins das gesamte mitgelieferte Zubehör und alle losen Teile. Hierzu zählen Ablass-Schrauben für Wasserbehälter, Schaltpläne, ein Schaubild zum Anheben der Maschine und die Gerätedokumentation. Dieses Material befindet sich im E-Schaltschrank und/oder im Starter-Schaltkasten.

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-1 - Allgemeine Daten RTAC 140-200 Standardausführung

Gerätebaugröße		140	155	170	185	200
Kälteleistung (5) (6)	kW	491,9	537,3	585,4	648,0	714,5
Leistungsaufnahme (7)	kW	170,1	187,8	206	224,7	244,2
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,89	2,86	2,84	2,89	2,93
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,68	3,68	3,61	3,43	3,67
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Luft Eintrittstemperatur)	kW/kW	4,20	4,16	4,10	4,09	4,19
Verdichter						
Anzahl		2	2	2	2	2
Nennleistung (1)	(Tonnen)	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Verdampfer						
Verdampfermodell		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200
Wasserspeicher	l	112	122	127	135	147
Min. Durchflussmenge	l/s	13	14	13	14	16
Max. Durchflussmenge	l/s	44	49	46	49	55
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2
Verflüssiger						
Anzahl der Register		4	4	4	4	4
Registerlänge	mm	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren						
Anzahl (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m³/s	35,45	39,19	42,94	47,23	51,53
Nenn Drehzahl (U/min)		915	915	915	915	915
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Motorleistung	kW	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)						
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale						
Kältemittel		HFC 134a				
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		17	17	17	17	17
Betriebsgewicht (4)	kg	4481	4659	4794	5366	5488
Transportgewicht (4)	kg	4363	4411	4692	5257	5367

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Luft eintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-2: Allgemeine Daten RTAC 120-200 Hochleistungsausführung

Gerätebaugröße		120	130	140	155	170	185	200
Kälteleistung (5) (6)	kW	421,9	465,9	513,3	557,3	603,7	669,8	740,1
Leistungsaufnahme (7)	kW	137,5	151,4	165,7	182,7	200,3	219,1	238,7
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,07	3,08	3,1	3,05	3,02	3,06	3,1
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,80	3,82	3,83	3,84	3,74	3,53	3,80
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Luft Eintrittstemperatur)	kW/kW	4,31	4,31	4,36	4,32	4,24	4,23	4,32
Verdichter								
Anzahl		2	2	2	2	2	2	2
Nennleistung (1)	(Tonnen)	60/60	70/60	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Verdampfer								
Verdampfermodell		EH140	EH140	EH140	EH140	EH200	EH220	EH240
Wasserspeicher	l	112	122	127	135	147	146	159
Min. Durchflussmenge	l/s	13	14	13	14	16	14	16
Max. Durchflussmenge	l/s	44	49	46	49	55	49	55
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2	2
Verflüssiger								
Anzahl der Register		4	4	4	4	4	4	4
Registerlänge	mm	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3	3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren								
Anzahl (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6	7/6	7/7
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m³/s	35,42	39,16	42,9	47,19	51,48	55,77	60,07
Nenn Drehzahl (U/min)		915	915	915	915	915	915	915
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Motorleistung	kW	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)								
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale								
Kältemittel		HFC 134a						
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		17	17	17	17	17	17	17
Betriebsgewicht (4)	kg	4461	4519	4529	5180	5431	6005	6117
Transportgewicht (4)	kg	4363	4411	4427	5071	5310	5885	5984

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-3 - Allgemeine Daten RTAC 120-200 Extraleistungsausführung

Gerätebaugröße		120	130	140	155	175	185	200
Kälteleistung (5) (6)	kW	426,8	474,7	520,7	566,4	632,8	679,6	747,1
Leistungsaufnahme (7)	kW	135,1	149,7	164,8	179,8	198,4	215,7	236,4
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,16	3,17	3,16	3,15	3,19	3,15	3,16
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,92	3,86	3,92	3,84	4,07	3,95	3,90
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufttemperatur)	kW/kW	4,41	4,42	4,42	4,40	4,50	4,43	4,44
Verdichter								
Anzahl		2	2	2	2	2	2	2
Nennleistung (1)	(tons)	60/60	70/60	70/70	85/70	70/100	100/85	100/100
Verdampfer								
Verdampfermodell		EH140	EH155	EH170	EH185	EH220	EH220	EH240
Wasserspeicher	l	112	122	127	135	146	146	159
Min. Durchflussmenge	l/s	13	14	13	14	14	14	16
Max. Durchflussmenge	l/s	44	49	46	49	49	49	55
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2	2
Verflüssiger								
Anzahl der Register		4	4	4	4	4	4	4
Registerlänge	mm	4572/4572	4572/4572	4572/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400	6400/6400
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192/180	180	192/180	180/192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3/4	4	3/4	4/3	3/4	4
Verflüssigerventilatoren								
Anzahl (1)		4/4	5/5	5/5	6/6	7/6	7/7	7/7
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	37,21	42,22	41,58	50,66	54,83	59,11	58,22
Nennrehzahl (U/min)		915	915	915	915	915	915	915
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Motorleistung	kW	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)								
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale								
Kältemittel		HFC 134a						
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		17	17	17	17	17	17	17
Betriebsgewicht (4)	kg	4775	4712	4613	5351	5842	6307	6497
Transportgewicht (4)	kg	4677	4969	4969	4506	4506	4604	5069

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² °K/kW.
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-4: Allgemeine Daten RTAC 140-200 Standardausführung, geräuscharm

Gerätebaugröße		140	155	170	185	200
Kälteleistung (5) (6)	kW	465,9	508,8	554,5	614,3	677,9
Leistungsaufnahme (7)	kW	178,2	196,1	214,9	234,3	254,6
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,61	2,6	2,58	2,62	2,66
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,64	3,53	3,51	3,49	3,56
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Luft Eintrittstemperatur)	kW/kW	4,09	4,04	4,03	3,99	4,11
Verdichter						
Anzahl		2	2	2	2	2
Nennleistung (1)	(tons)	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Verdampfer						
Verdampfermodell		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200
Wasserspeicher	l	112	122	127	135	147
Min. Durchflussmenge	l/s	13	14	13	14	16
Max. Durchflussmenge	l/s	44	49	46	49	55
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2
Verflüssiger						
Anzahl der Register		4	4	4	4	4
Registerlänge	mm	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren						
Anzahl (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	26,49	29,17	31,84	35,02	38,21
Nenn Drehzahl (U/min)		680	680	680	680	680
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Motorleistung	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)						
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale						
Kältemittel		HFC 134a				
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		17	17	17	17	17
Betriebsgewicht (4)	kg	4481	4659	4794	5366	5488
Transportgewicht (4)	kg	4363	4411	4692	5257	5367

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Luft eintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-5: Allgemeine Daten RTAC 120-200 Hochleistungsausführung, geräuscharm

Gerätebaugröße		120	130	140	155	170	185	200
Kälteleistung (5) (6)	kW	405,0	447,6	493,3	535,5	580,1	643,8	711,3
Leistungsaufnahme (7)	kW	141	155,1	169,8	186,8	204,3	223,8	244,2
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,88	2,89	2,91	2,87	2,84	2,88	2,91
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,78	3,78	3,83	3,82	3,76	3,75	3,80
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur)	kW/kW	4,32	4,31	4,39	4,33	4,28	4,25	4,35
Verdichter								
Anzahl		2	2	2	2	2	2	2
Nennleistung (1)	(tons)	60/60	70/60	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100
Verdampfer								
Verdampfermodell		EH140	EH155	EH170	EH185	EH200	EH220	EH240
Wasserspeicher	l	112	122	127	135	147	146	159
Min. Durchflussmenge	l/s	13	14	13	14	16	14	16
Max. Durchflussmenge	l/s	44	49	46	49	55	49	55
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2	2
Verflüssiger								
Anzahl der Register		4	4	4	4	4	4	4
Registerlänge	mm	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3	3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren								
Anzahl (1)		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6	7/6	7/7
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m³/s	26,46	29,13	31,8	34,97	38,15	41,34	44,53
Nennrehzahl (U/min)		680	680	680	680	680	680	680
Rotorspitzen-geschwindigkeit	m/s	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Motorleistung	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)								
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale								
Kältemittel		HFC 134a						
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		17	17	17	17	17	17	17
Betriebsgewicht (4)	kg	4461	4519	4529	5180	5431	6005	6117
Transportgewicht (4)	kg	4363	4411	4427	5071	5310	5885	5984

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-6 - Allgemeine Daten RTAC 120-200 Extraleistungsausführung, geräuscharm

Gerätebaugröße		120	130	140	155	175	185	200
Kälteleistung (5) (6)	kW	412,7	459,2	501,7	548,8	611,8	657,1	718,7
Leistungsaufnahme (7)	kW	135,1	149,7	164,8	179,8	198,4	215,7	236,4
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,01	3,03	2,96	3,01	3,04	3	2,96
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,96	3,89	3,92	3,99	4,15	4,02	3,88
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Luft Eintrittstemperatur)	kW/kW	4,48	4,51	4,45	4,54	4,62	4,52	4,41
Verdichter								
Anzahl		2	2	2	2	2	2	2
Nennleistung (1)	(tons)	60/60	70/60	70/70	85/70	70/100	100/85	100/100
Verdampfer								
Verdampfermodell		EH140	EH155	EH170	EH185	EH220	EH220	EH240
Wasserspeicher	l	112	122	127	135	146	146	159
Min. Durchflussmenge	l/s	13	14	13	14	14	14	16
Max. Durchflussmenge	l/s	44	49	46	49	49	49	55
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2	2
Verflüssiger								
Anzahl der Register		4	4	4	4	4	4	4
Registerlänge	mm	4572/4572	4572/4572	4572/4572	5486/5486	6400/5486	6400/6400	6400/6400
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192/180	180	192/180	180/192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3/4	4	3/4	4/3	3/4	4
Verflüssigerventilatoren								
Anzahl (1)		4/4	5/5	5/5	6/6	7/6	7/7	7/7
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	28,13	31,15	30,54	37,37	40,43	43,61	42,76
Nenn Drehzahl (U/min)		680	680	680	680	680	680	680
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Motorleistung	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)								
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale								
Kältemittel		HFC 134a						
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		17	17	17	17	17	17	17
Betriebsgewicht (4)	kg	4775	4712	4613	5351	5842	6307	6497
Transportgewicht (4)	kg	4677	4969	4969	4506	4506	4604	5069

Anmerkungen:

1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Luft eintrittstemperatur 35 °C
6. Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² °K/kW.
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-7 - Allgemeine Daten RTAC 230-400 Standardausführung

Gerätebaugröße		230	240	250	275	300	350	375	400
Kälteleistung (5) (6)	kW	769,7	857,9	850,9	947,2	1077,3	1191,6	1322,4	1451,4
Leistungsaufnahme (7)	kW	263	293,6	293,4	330,5	370,2	418,9	458,8	498,4
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,93	2,92	2,9	2,87	2,91	2,85	2,88	2,91
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,94	4,17	3,82	3,86	3,94	4,10	4,14	4,18
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Luft Eintrittstemperatur)	kW/kW	4,31	4,35	4,05	4,05	3,97	4,47	4,50	4,54
Verdichter									
Anzahl		3	3	3	3	3	4	4	4
Nennleistung (1)	(tons)	60-60/100	70-70/100	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Verdampfer									
Verdampfermodell		EH270	EH270	EH250	EH270	EH301	EH340	EH370	EH401
Wasserspeicher	l	223	223	198	223	239	264	280	294
Min. Durchflussmenge	l/s	20	20	17	20	22	22	24	26
Max. Durchflussmenge	l/s	71	71	60	71	77	80	87	92
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2	2	2
Verflüssiger									
Anzahl der Register		2/2	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Registerlänge	mm	6401/6401	6401/6401	3962/2743	4572/2743	5486/2743	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	180	192	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	4	3	3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren									
Anzahl (1)		7/7	7/7	8/6	10/6	12/6	10/10	12/10	12/12
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	60,09	58,27	61,21	68,7	77,29	85,88	94,47	103,06
Nenn Drehzahl (U/min)		915	915	915	915	915	915	915	915
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,49
Motorleistung	kW	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)									
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale									
Kältemittel		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a				
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		13	13	13	13	13	10	10	10
Betriebsgewicht (4)	kg	8040	8040	7892	8664	9375	10 684	11 330	11 929
Transportgewicht (4)	kg	7660	7660	7694	8441	9136	10 420	11 050	11 635

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Luft eintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-8: Allgemeine Daten RTAC 250-400 Hochleistungsausführung

Gerätebaugröße		250	275	300	350	375	400
Kälteleistung (5) (6)	kW	876,9	978,5	1111,8	1227,8	1363,9	1501,3
Leistungsaufnahme (7)	kW	289,8	321	360,2	407,2	446,9	486,9
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,03	3,05	3,09	3,02	3,05	3,09
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,84	4,00	4,08	4,09	4,13	4,18
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °C Lufteintrittstemperatur)	kW/kW	4,10	4,35	4,45	4,44	4,47	4,54
Verdichter							
Anzahl		3	3	3	4	4	4
Nennleistung (1)	(tons)	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Verdampfer							
Verdampfermodell		EH300	EH320	EH321	EH400	EH440	EH480
Wasserspeicher	l	239	258	258	294	304	325
Min. Durchflussmenge	l/s	22	24	24	26	27	29
Max. Durchflussmenge	l/s	77	86	86	92	97	105
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2
Verflüssiger							
Anzahl der Register		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Registerlänge	mm	4572/2743	5486/3658	6401/3658	5486/5486	6401/5486	6401/6401
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3	3	3	3	3
Verflüssigervertilatoren							
Anzahl (1)		10/6	12/6	14/6	12/12	14/12	14/14
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m³/s	68,66	79,95	88,54	102,96	111,55	120,15
Nenn Drehzahl (U/min)		915	915	915	915	915	915
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Motorleistung	kW	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)							
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale							
Kältemittel		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		13	13	13	10	10	10
Betriebsgewicht (4)	kg	8359	9718	10 258	11 973	12 507	13 185
Transportgewicht (4)	kg	8120	9460	10 000	11 679	12 204	12 860

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-9 - Allgemeine Daten RTAC 255-400 Extraleistungsausführung

Gerätebaugröße		255	275	300	355	375	400
Kälteleistung (5) (6)	kW	898,7	998,2	1128,3	1290,0	1388,1	1516,8
Leistungsaufnahme (7)	kW	283,5	318,9	355,9	408,2	444,9	481,5
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,17	3,13	3,17	3,16	3,12	3,15
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,95	4,01	4,13	4,15	4,22	4,23
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur)	kW/kW	4,43	4,43	4,5	4,52	4,57	4,56
Verdichter							
Anzahl		3	3	3	4	4	4
Nennleistung (1)	(tons)	70-70/100	85-85/100	100-100/100	70-70/100-100	100-100/85-85	100-100/100-100
Verdampfer							
Verdampfermodell		EH300	EH320	EH321	EH440	EH480	EH480
Wasserspeicher	l	239	258	258	304	325	325
Min. Durchflussmenge	l/s	22	24	24	27	29	29
Max. Durchflussmenge	l/s	77	86	86	97	105	105
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2
Verflüssiger							
Anzahl der Register		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Registerlänge	mm	4572/3658	5486/3658	6401/3658	6401/4572	6401/5486	6401/6401
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	180	180	180	180	180	180
Anzahl der Reihen		4	4	4	4	4	4
Verflüssigerventilatoren							
Anzahl (1)		10/6	12/8	14/8	14/10	14/12	14/14
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	69,41	83,14	91,46	99,8	108,2	116,4
Nenn Drehzahl (U/min)		915	915	915	915	915	915
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48	36,48
Motorleistung	kW	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)							
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale							
Kältemittel		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		13	13	13	10	10	10
Betriebsgewicht (4)	kg	9484	10 180	10 795	12 217	13 092	13 784
Transportgewicht (4)	kg	9245	9922	10 537	11 913	12 766	13 459

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² °K/kW.
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-10: Allgemeine Daten RTAC 230-400 Standardausführung, geräuscharm

Gerätebaugröße		230	240	250	275	300	350	375	400
Kälteleistung (5) (6)	kW	728,9	798,1	806,6	897,6	1021,8	1127,2	1252,4	1375,8
Leistungsaufnahme (7)	kW	271,9	309,6	306,7	344,6	385,7	437	478,5	519,6
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,68	2,58	2,63	2,61	2,65	2,58	2,62	2,65
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	4,06	4,13	3,63	3,89	4,02	4,34	4,37	4,44
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °C Lufteintrittstemperatur)	kW/kW	4,47	4,51	4,13	4,17	4,06	4,72	4,77	4,85
Verdichter									
Anzahl		3	3	3	3	3	4	4	4
Nennleistung (1)	(tons)	60-60/100	70-70/100	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Verdampfer									
Verdampfermodell		EH270	EH270	EH250	EH270	EH301	EH340	EH370	EH401
Wasserspeicher	l	223	223	198	223	239	264	280	294
Min. Durchflussmenge	l/s	20	20	17	20	22	22	24	26
Max. Durchflussmenge	l/s	71	71	60	71	77	80	87	92
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2	2	2
Verflüssiger									
Anzahl der Register		2/2	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Registerlänge	mm	6401/6401	6401/6401	3962/2743	4572/2743	5486/2743	4572/4572	5486/4572	5486/5486
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	180	192	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	4	3	3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren									
Anzahl (1)		7/7	7/7	8/6	10/6	12/6	10/10	12/10	12/12
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	44,55	42,82	45,6	50,95	57,32	63,69	70,06	76,43
Nenn Drehzahl (U/min)		680	680	680	680	680	680	680	680
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Motorleistung	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)									
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale									
Kältemittel		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a				
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		13	13	13	13	13	10	10	10
Betriebsgewicht (4)	kg	8040	8040	7958	8745	9473	10 779	11 436	12 051
Transportgewicht (4)	kg	7660	7760	7820	8581	9296	10 617	11 279	11 881

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-11: Allgemeine Daten RTAC 250-400 Hochleistungsausführung, geräuscharm

Gerätebaugröße		250	275	300	350	375	400
Kälteleistung (5) (6)	kW	838,6	940,9	1068,9	1179,3	1310,1	1442,3
Leistungsaufnahme (7)	kW	299	328,3	368,9	415,6	456,6	498,1
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,81	2,87	2,9	2,84	2,87	2,9
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	3,89	4,12	4,20	4,44	4,46	4,53
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur)	kW/kW	4,13	4,36	4,24	4,82	4,86	4,94
Verdichter							
Anzahl		3	3	3	4	4	4
Nennleistung (1)	(tons)	70-70/100	85-85/100	100-100/100	85-85/85-85	100-100/85-85	100-100/100-100
Verdampfer							
Verdampfermodell		EH300	EH320	EH321	EH400	EH440	EH480
Wasserspeicher	l	239	258	258	294	304	325
Min. Durchflussmenge	l/s	22	24	24	26	27	29
Max. Durchflussmenge	l/s	77	86	86	92	97	105
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2
Verflüssiger							
Anzahl der Register		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Registerlänge	mm	4572/2743	5486/3658	6401/3658	5486/5486	6401/5486	6401/6401
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	192	192	192	192	192	192
Anzahl der Reihen		3	3	3	3	3	3
Verflüssigerventilatoren							
Anzahl (1)		10/6	12/6	14/6	12/12	14/12	14/14
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m³/s	50,91	59,78	66,15	76,32	82,69	89,07
Nenn Drehzahl (U/min)		680	680	680	680	680	680
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Motorleistung	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)							
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale							
Kältemittel		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		13	13	13	10	10	10
Betriebsgewicht (4)	kg	8440	9818	10 337	12 097	12 627	13 325
Transportgewicht (4)	kg	7820	9623	10 141	11 924	12 434	13 109

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislau.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 m²K/kW
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Allgemeine Daten

SI-Einheiten

Tabelle G-12 - Allgemeine Daten RTAC 255-400 Extraleistungsausführung, geräuscharm

Gerätebaugröße		255	275	300	355	375	400
Kälteleistung (5) (6)	kW	867,4	966,5	1090,3	1239,7	1334,3	1456,7
Leistungsaufnahme (7)	kW	292,1	324,3	363,4	418,8	455,4	495,5
Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent)	kW/kW	2,97	2,98	3,00	2,96	2,93	2,94
ESEER (gemäß Eurovent)	kW/kW	4,03	4,38	4,42	4,48	4,6	4,57
ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur)	kW/kW	4,50	4,57	4,44	4,7	4,98	4,95
Verdichter							
Anzahl		3	3	3	4	4	4
Nennleistung (1)	(tons)	70-70/100	85-85/100	100-100/100	70-70/100-100	100-100/85-85	100-100/100-100
Verdampfer							
Verdampfermodell		EH300	EH320	EH321	EH440	EH480	EH480
Wasserspeicher	l	239	258	258	304	325	325
Min. Durchflussmenge	l/s	22	24	24	27	29	29
Max. Durchflussmenge	l/s	77	86	86	97	105	105
Anzahl der Wasserdurchgänge		2	2	2	2	2	2
Verflüssiger							
Anzahl der Register		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Registerlänge	mm	4572/3658	5486/3658	6401/3658	6401/4572	6401/5486	6401/6401
Registerhöhe	mm	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Lamellenfolge	Lamellen/ft	180	180	180	180	180	180
Anzahl der Reihen		4	4	4	4	4	4
Verflüssigerventilatoren							
Anzahl (1)		10/6	12/8	14/8	14/10	14/12	14/14
Durchmesser	mm	762	762	762	762	762	762
Gesamt-Luftvolumenstrom	m ³ /s	51,54	61,05	67,17	73,31	79,41	85,53
Nenn Drehzahl (U/min)		680	680	680	680	680	680
Rotorspitzen geschwindigkeit	m/s	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Motorleistung	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)							
Standardausführung	°C	0	0	0	0	0	0
Ausführung mit Niedertemperatursatz	°C	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Allgemeine Leistungsmerkmale							
Kältemittel		HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2
% minimale Last (3)		13	13	13	10	10	10
Betriebsgewicht (4)	kg	9540	10 291	10 964	11 704	13 233	14 083
Transportgewicht (4)	kg	9436	10 168	10 843	11 713	13 196	14 029

Anmerkungen:

- Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
- Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
- Mit Aluminiumlamellen
- Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
- Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² *K/kW.
- Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

Mechanische Installation

Installations- Verantwortungsbereiche

Im Allgemeinen muss der Vertragspartner bei der Installation einer RTAC-Kältemaschine folgende Arbeiten durchführen:

- Aufstellen der Maschine auf einem ausreichend tragfähigen und ebenen Fundament (max. Toleranz über Länge und Breite der Maschine: 1/4" [6 mm]).
- Installation gemäß den Anweisungen in den Abschnitten zur mechanischen und Elektroinstallation in dieser Anleitung.
- Elektrische Anschlüsse am CH.530 ausführen.
- Wo angegeben, müssen die Wasserrohre vor und nach den Wasseranschlüssen des Verdampfers mit Absperrventilen ausgerüstet werden, um den Verdampfer bei Wartungsarbeiten vom Wasserkreislauf trennen und die Wassermenge bei Bedarf regulieren zu können.
- Strömungswächter und/oder Hilfskontakte liefern und installieren, um den Kaltwasserdurchfluss sicherzustellen.
- Manometer liefern und in der Ein- und Austrittsleitung des Verdampfers installieren.
- Ablassventil liefern und am Boden der Verdampferwasserkammer installieren.
- Entlüftungshahn liefern und an der Oberseite der Verdampferwasserkammer installieren.
- Filter liefern und vor allen Pumpen und automatischen Regulierventilen installieren.
- Durchführen der Verdrahtung am Aufstellungsort.
- An Kaltwasserleitungen und allen übrigen frost- und kondenswassergefährdeten Teilen des Systems Heizkabel und Isolierung installieren, um die Bildung von Kondenswasser unter normalen Betriebsbedingungen und das Einfrieren bei niedrigen Außentemperaturen zu verhindern.
- Starten der Maschine unter Aufsicht eines qualifizierten Wartungstechnikers.

Lagerung

Bei längerer Lagerung der Maschine vor der Installation sind folgende Vorsichtsmaßnahmen erforderlich:

1. Für die Lagerung einen sicheren Ort auswählen.
2. Mindestens alle drei Monate den Druck in den Kältemittelkreisläufen überprüfen um sicherzustellen, dass die korrekte Füllmenge vorhanden ist. Wenn dies nicht der Fall ist, das zuständige Verkaufsbüro kontaktieren.
3. Die optionalen Absperrventile der Heißgas- und Flüssigkeitsleitung schließen.

Mechanische Installation

Anheben und Aufstellen der Maschine

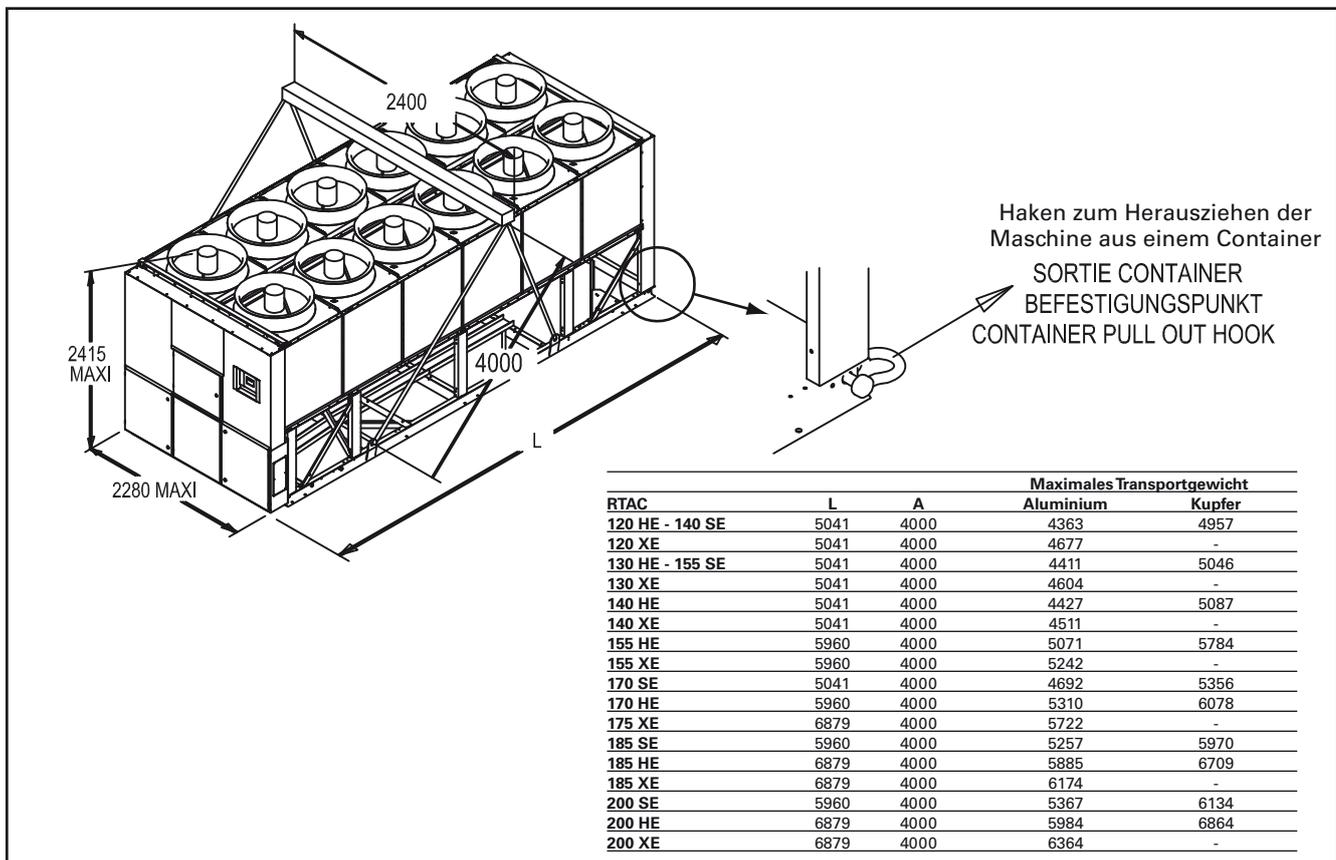
Beim Anheben sind folgende Punkte zu beachten:

1. An den Maschinen sind spezielle Hebepunkte vorgesehen. (Die Modelle RTAC 120-200 verfügen über vier Hebepunkte, die Modelle RTAC 230-400 über acht.)
2. Das Hebegeschirr, bestehend aus Lasttraverse und Hebebändern bzw. -ketten, ist bauseits bereitzustellen. Die Hebebänder müssen an den Hebepunkten befestigt werden.
3. Das Hebegeschirr muss so ausgelegt sein, dass jedes einzelne Hebeband und jede Lasttraverse das gesamte Gewicht der Maschine tragen kann

⚠ VORSICHT

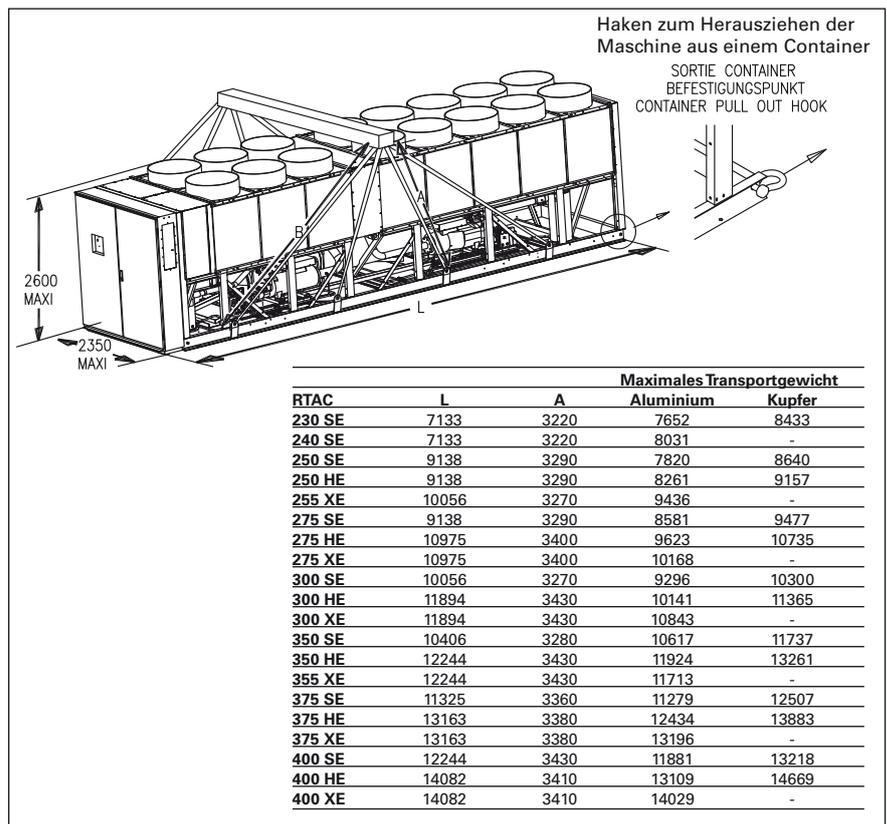
4. Beim Anheben der Maschine ist größte Vorsicht geboten. Die Maschine langsam und gleichmäßig anheben; dabei ruckartige Bewegungen vermeiden.

Abb. 3: Anheben und Aufstellen der Maschine, Baugrößen 120-200



Mechanische Installation

Abb. 4: Anheben und Aufstellen der Maschine, Baugrößen 230-400



⚠ VORSICHT

Beachten Sie bei der Aufstellung und Installation die Gewichtsangabe auf dem Typenschild sowie die zusätzlichen Aufstellungsanweisungen, die sich im E-Schaltschrank befinden. Die Verwendung anderer Hebevorrichtungen kann zu Schäden an der Maschine oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

Schwingungsdämpfung und Geräuschemission

Die einfachste und effektivste Form der Schwingungs- und Schalldämpfung ist die Aufstellung der Maschine außerhalb sensibler Bereiche. Die Schallübertragung auf die Gebäudestruktur kann durch elastische Schwingungsdämpfer (Option) verringert werden. Federdämpfer sind nicht zu empfehlen. Bei Anwendungen mit hohem Anspruch an die Geräuschkämpfung sollte ein Akustikingenieur hinzugezogen werden.

Um einen maximalen Dämpfungseffekt zu erreichen, sollten Wasserleitungen und Elektro-Installationsrohre entkoppelt werden. Für die Installation der Rohrleitungen können Wandhülsen und Rohralter mit Gummiisolierung verwendet werden, um die Schallübertragung zu verringern. Für die Verlegung von Stromleitungen sollten flexible Kabelkanäle verwendet werden.

Die geltenden Vorschriften für Schallemissionen sind stets einzuhalten. Da die Umgebung einer Schallquelle den Schalldruck beeinflusst, muss der Standort sorgfältig ausgewählt werden. Die Schalldruckpegel sind auf Anfrage erhältlich.

Mechanische Installation

Fundament

Das Gewicht der Wasserkühlmaschine (einschließlich aller angeschlossenen Leitungen und der kompletten Kältemittel-, Öl- und Wasser-Betriebsfüllung) muss von einer festen, formbeständigen Druckunterlage bzw. einem ausreichend großen und stabilen Betonfundament getragen werden. Siehe die Angaben zu den Betriebsgewichten im Abschnitt "Allgemeine Daten". Nach dem Aufstellen muss die Maschine der Länge und Breite nach mit einer Toleranz von maximal 1/4" [6 mm] nivelliert werden.

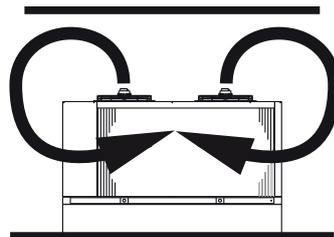
Trane ist nicht für Geräteschäden verantwortlich, die auf ein unzureichend geplantes bzw. ausgeführtes Fundament zurückzuführen sind.

Platzbedarf

Der uneingeschränkte Zugang zu allen für die Aufstellung und Wartung relevanten Maschinenteilen muss gewährleistet sein.

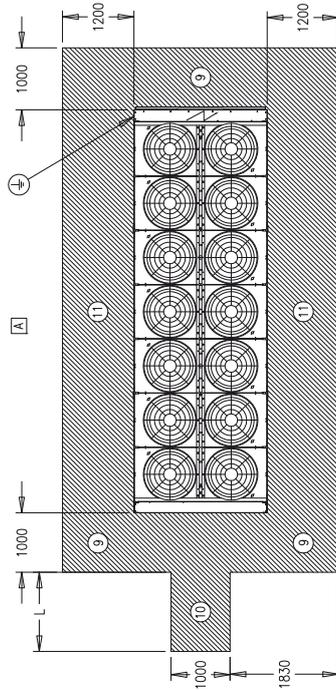
Ein ungehinderter Luftaustritt am Verflüssiger ist für eine konstante Leistung und einen gleichbleibenden Wirkungsgrad ausschlaggebend. Bei der Auswahl des Standorts muss auf ausreichenden Luftstrom an der Wärmeübertragungsoberfläche des Verflüssigers geachtet werden.

Falls das Gerät von einem Gehäuse umgeben ist, darf die Höhe dieses Gehäuses **nicht größer als die Höhe des Geräts sein**. Wenn das Gehäuse dennoch höher als das Gerät ist, müssen Luftleitbleche angebracht werden, um sicherzustellen, dass Frischluft angesaugt wird.

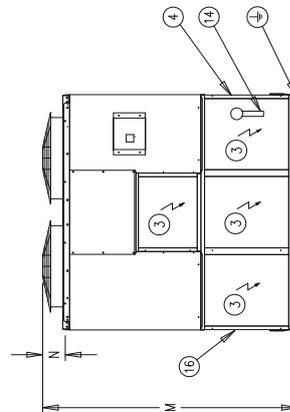
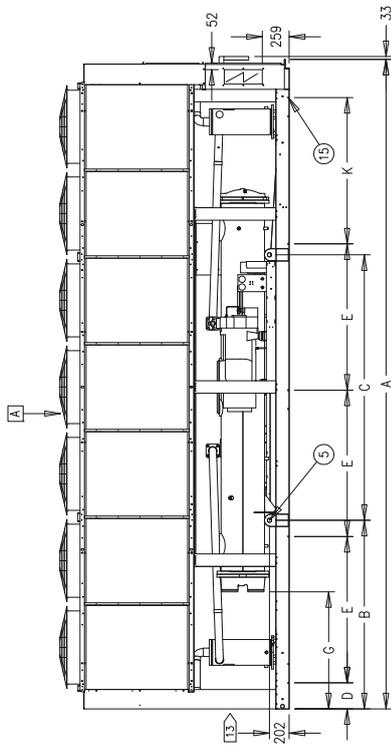
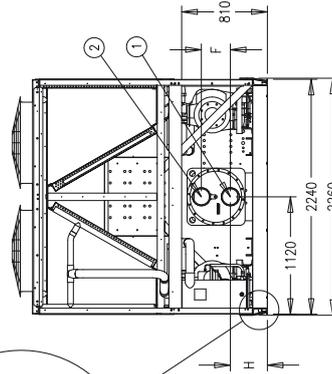
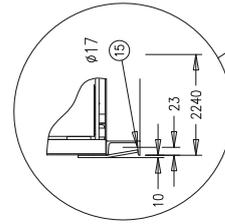


Maßangaben

RTAC 120 – 200



- Nombre de ventilateurs (J) voir plan implantation des composants
- Anzahl Lüfter (J) : siehe montagestelle der Komponenten
- Number of fans (J), refer to the component location drawing
- Numero di ventilatori (J), fare riferimento al documento Disposizione dei componenti
- Aantal ventilatoren (J) : zie plaats van componenten
- Numero de ventiladores (J), ver dibujo de la localización de los componentes



DIGIT 19	M	N
P (100 Pa Fans)	2381	182
X-L-Q (Other Fans)	2411	212

RTAC	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
120XE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	8	-	1900
120HE-140SE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	8	-	1900
130HE-155SE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	9	-	1900
130XE	5041	1439	2100	271	1456	252	524	291	10	-	1900
140HE-140XE-170SE	5041	1439	2100	271	1456	274	505	350	10	-	1900
155HE-185SE	5960	1543	2812	273	1761	274	963	350	11	-	1500
155XE-170HE-200SE	5960	1543	2812	273	1761	274	963	350	12	-	1500
175XE-185HE	6879	1997	2812	275	1550	274	1242	350	13	1550	1600
185XE-200HE-200XE	6879	1997	2812	275	1550	274	1242	350	14	1550	1600

Installation

REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

- | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | CONNEXION ENTRE DEAU EVAPORATEUR | WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION |
| ② | CONNEXION SORTIE DEAU EVAPORATEUR | WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION |
| ③ | ARMOIRE ELECTRIQUE | STEUERSCHRANK | ELECTRICAL PANEL |
| ④ | ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE (155 x 400) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSITZIGE KABELNÄHRUNG (155 x 400) | POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (155 x 400) |
| ⑤ | POINT DE LEVAGE Ø45 | TRANSPORT-OESEN Ø45 | RINGING EYES Ø45 |
| ⑥ | MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) | BETRIEBSGEWICHT (Kg) | OPERATING WEIGHT (Kg) |
| ⑦ | CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a | KÄLTEMITTEL-FÜLLUNG (Kg) R134a | REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a |
| ⑧ | CHARGE D'HUILE (Litres) | ÖLFÜLLUNG (Liter) | OIL CHARGE (Litres) |
| ⑨ | AIRE CONSEILLÉE POUR MAINTENANCE | MINDEST-WANDABSTAND (ZUR WARTUNG) | MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE) |
| ⑩ | AIRE CONSEILLÉE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR | MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMPFER-AUSBAU) | MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL) |
| ⑪ | AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR | MINDEST WANDABSTAND (LUFT-EINTRITT) | MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING) |
| ⑫ | ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUPEES 2 PG 13,5 + 1 PG9) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSITZIGE STEUER KABELUNG (3 KABELVERSCHAUBUNG 2 PG 13,5 + 1 PG9) | EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND 2 PG 13,5 + 1 PG 9) |
| ⑬ | PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS | EMPFOHLENE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFÜHRUNG | RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT |
| ⑭ | SECTIONNEUR PUISSANCE | SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER | POWER DISCONNECT SWITCH |
| ⑮ | AMORTISSEURS | DAEMPFER | ISOLATORS |

- | | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA | VERDAMPFER WATERTREDE | CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR |
| ② | COLLEGAMENTO USCITA ACQUA | VERDAMPFER WATERUITREDE | CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR |
| ③ | PANNELLO DI CONTROLLO | BESTURINGSPANEEL | PANEL DE CONTROL |
| ④ | ACCESO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA (155 x 400) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT (155 x 400) | ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALIZAR POR EL CLIENTE (155 x 400) |
| ⑤ | GOLFARI Ø45 | HUISOGEN Ø45 | PUNTOS DE ELEVACION Ø45 |
| ⑥ | PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) | BETRIJFSGEWICHT (Kg) | PESO EN OPERACION (Kg) |
| ⑦ | CARICA DI FLUIDO FRIGORIGENO (Kg) R134a | KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a | CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a |
| ⑧ | CARICA D'OILIO (Litri) | OLIEVULLING (Litres) | CARGA DE ACEITE (Litros) |
| ⑨ | MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO | MINIMUM VRIJLE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO |
| ⑩ | SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE | MINIMUMAFSTAND (VERVANGEN VERDAMPFER PIPEN) | ESPACIO LIBRE PARA EXTRA |
| ⑪ | SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA | MINIMALE VRIJLE RUIMTE VOOR LUCHTINBREDE | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE |
| ⑫ | ACCESO RACCORDI CLIENTE - CONTROLLO E REGOLAR (3 FEMME TOPPAZ 2 PG 13,5 + 1 PG9) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNE STRUCTUURKABEL KLANT (3 WARTELS 2 PG 13,5 + 1 PG9) | ACCESO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE CONTROLLO E REGOLAZIONE (3 PASSACAB 2 PG 13,5 + 1 PG9) |
| ⑬ | RACCOMANDATO | ANBEVOLEN GEKOELD WATER LEIDINGSLIOP | DISTRIBUCION DE TUBERIAS DE AGUA FRIA RECOMENDATA |
| ⑭ | SEZIONATORE DI POTENZA | HOOPFOSCHAKELAAR | SECCIONADOR DE FUERZA |
| ⑮ | ANTIVIBRANTI | DEMPERS | AMORTIGUADORES |

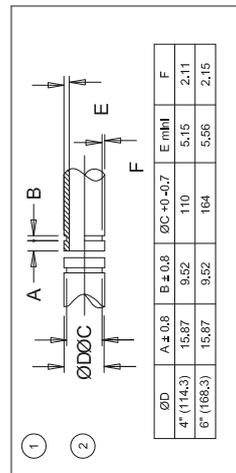
REGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

- | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | CONNEXION ENTRE DEAU EVAPORATEUR | WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION |
| ② | CONNEXION SORTIE DEAU EVAPORATEUR | WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION |
| ③ | ARMOIRE ELECTRIQUE | STEUERSCHRANK | ELECTRICAL PANEL |
| ④ | ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE (155 x 400) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSITZIGE KABELNÄHRUNG (155 x 400) | POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (155 x 400) |
| ⑤ | POINT DE LEVAGE Ø45 | TRANSPORT-OESEN Ø45 | RINGING EYES Ø45 |
| ⑥ | MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) | BETRIEBSGEWICHT (Kg) | OPERATING WEIGHT (Kg) |
| ⑦ | CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a | KÄLTEMITTEL-FÜLLUNG (Kg) R134a | REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a |
| ⑧ | CHARGE D'HUILE (Litres) | ÖLFÜLLUNG (Liter) | OIL CHARGE (Litres) |
| ⑨ | AIRE CONSEILLÉE POUR MAINTENANCE | MINDEST-WANDABSTAND (ZUR WARTUNG) | MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE) |
| ⑩ | AIRE CONSEILLÉE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR | MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMPFER-AUSBAU) | MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL) |
| ⑪ | AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR | MINDEST WANDABSTAND (LUFT-EINTRITT) | MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING) |
| ⑫ | ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUPEES 2 PG 13,5 + 1 PG9) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSITZIGE STEUER KABELUNG (3 KABELVERSCHAUBUNG 2 PG 13,5 + 1 PG9) | EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND 2 PG 13,5 + 1 PG 9) |
| ⑬ | PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS | EMPFOHLENE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFÜHRUNG | RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT |
| ⑭ | SECTIONNEUR PUISSANCE | SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER | POWER DISCONNECT SWITCH |
| ⑮ | AMORTISSEURS | DAEMPFER | ISOLATORS |

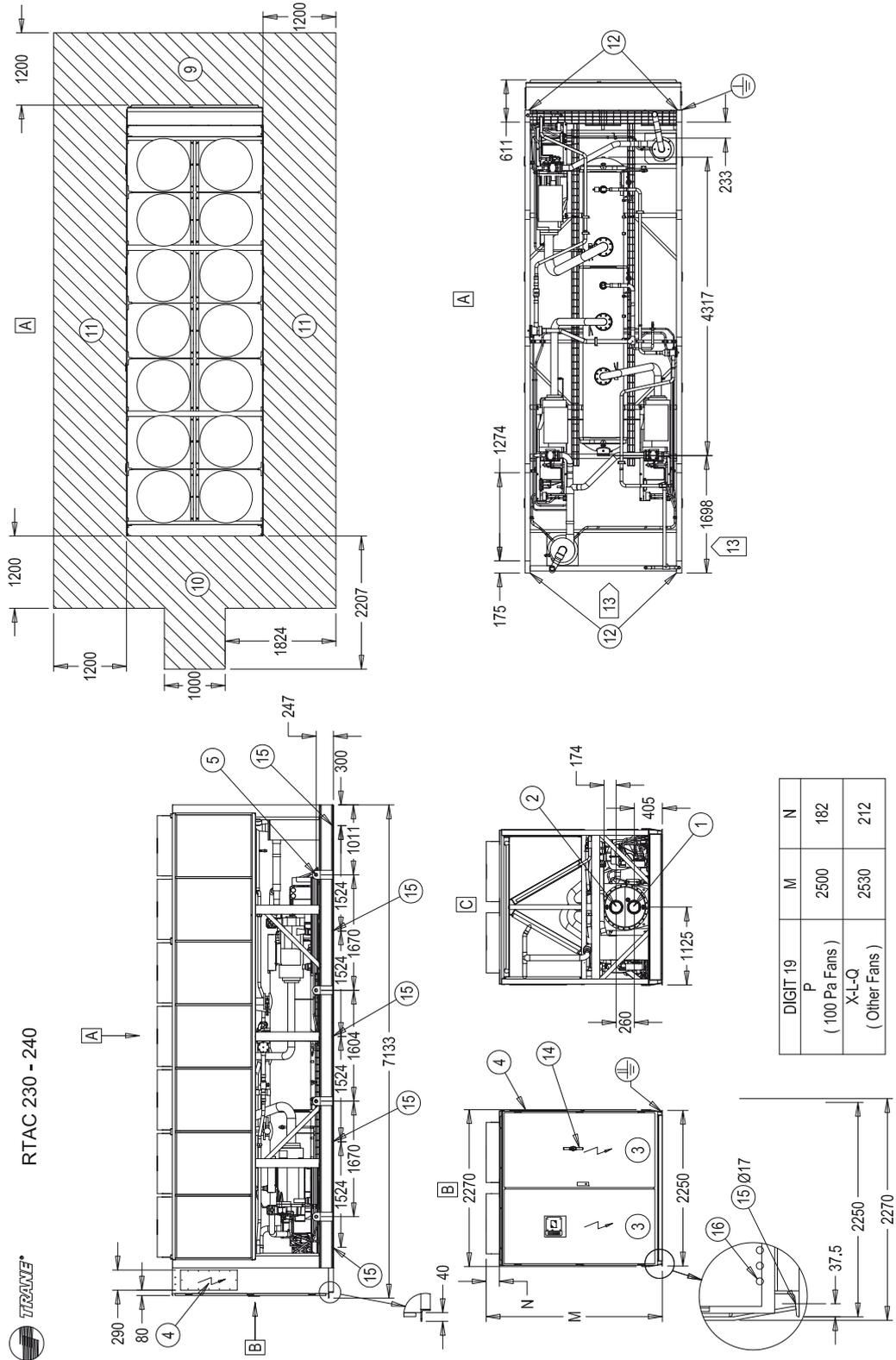
RTAC 120 - 200 50hz



RTAC	Depth (H)	(6) (Kg.)	(7) (Kg.)	(8) (L.)	(1) (1)	(2)
120XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4461	75 + 75			
120XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5045	77 + 77			
130XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4519	79 + 75		4"	
130XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5154	92 + 77			
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4481	75 + 75			
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5065	79 + 79	6 + 6	6"	
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4529	92 + 92			
140XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5189	79 + 75			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4659	98 + 93		4"	
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5280	114 + 96			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5890	79 + 79			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6500	98 + 98			
155XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5351	119 + 96			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	4704	98 + 96			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5589	8,5 + 6			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5431	102 + 102			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6199	119 + 99			
170XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5842	98 + 95			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5366	102 + 98			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6079	119 + 99			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5695	98 + 96			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6829	8,5 + 8,5			
185XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5971	102 + 102			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	5488	119 + 119			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6255	98 + 96			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6117	102 + 102			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6987	119 + 119			
200XE	AL 7x3-5* Cu., 2"	6497				



Installation



Installation

RTAC 230-400



REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

	CONNECTION ENTREE DEAU EVAPORATEUR	WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER	EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION
1	CONNEXION SORTIE DEAU EVAPORATEUR	WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER	EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION
2	ARMOIRE ELECTRIQUE	STEUERSCHRANK	ELECTRICAL PANEL
3	ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE	ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE KABELFÜHRUNG	POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING
4	POINT DE LEVAGE Ø45	TRANSPORT-OESEN Ø45	RINGSING EYES Ø45
5	MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg)	BETRIEBSGEWICHT (Kg)	OPERATING WEIGHT (Kg)
6	CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE (Kg) R134a	KÄLTEMITTEL-FÜLLUNG (Kg) R134a	REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a
7	CHARGE D'HUILE (Litres)	ÖLFÜLLUNG (Liter)	OIL CHARGE (Litres)
8	AIRÉ CONSEILLÉE POUR MAINTENANCE	MINDEST-WANDABSTAND (ZUR WARTUNG)	MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE)
9	ARRE CONSIGLIATE PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE	MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMPFER - AUSSAUG)	MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL)
10	ARRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR	MINDEST WANDABSTAND (LUFTEINTRITT)	MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING)
11	POTEAU	SENKRECHTE STREBEN	FRAME POST
12	ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUFES PG.13.5)	ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE SYSTEM-ANLEGEN (3 KABELVERSCHÜBUNG PG.13.5)	EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND REGULATION (3 PRESS-TOFFA PG.13.5)
13	PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS	EMPFOHLENE KALTWASSER KORREKTURUNGSPUEHRUNG	RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT
14	SECTIONNEUR PUISSANCE	SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER	POWER DISCONNECT SWITCH
15	AMORTISSEURS	DAEMPFER	ISOLATORS

OPTIONS / ZUBEHOER / OPTIONS

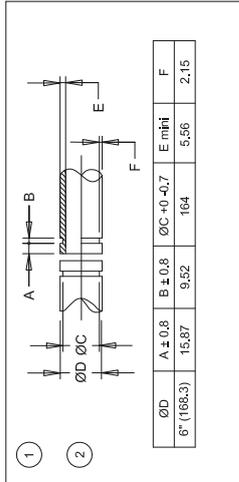
RTAC	Digit.12	Digit.18	⑥ (Kg.)	⑦ (Kg.)	⑧ (L.)	①	②
230	Standard "N"	AL "X-3-5"	7875	128 + 102	16 + 9	6"	
		Cu, "2"	8656	128 + 102	16 + 9		
240	Standard "N"	AL "X-3-5"	8255	136 + 130	16 + 9		

REFRIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELEMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

	COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE	VERDAMPFER WATERTREDE	CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR
1	COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE <th>VERDAMPFER WATERTREDE</th> <th>CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR</th>	VERDAMPFER WATERTREDE	CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR
2	PANNELLO DI CONTROLLO <th>BESTURINGSPANEEL</th> <th>PANEL DE CONTROL</th>	BESTURINGSPANEEL	PANEL DE CONTROL
3	ACCESO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA <th>BINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLIANT</th> <th>ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALIZAR POR EL CLIENTE</th>	BINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLIANT	ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALIZAR POR EL CLIENTE
4	GOLFARI Ø45 <th>HUISOGEN Ø45</th> <th>PUNTOS DE ELEVACION Ø45</th>	HUISOGEN Ø45	PUNTOS DE ELEVACION Ø45
5	PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) <th>BETRIEBSGEWICHT (Kg)</th> <th>PESO EN OPERACION (Kg)</th>	BETRIEBSGEWICHT (Kg)	PESO EN OPERACION (Kg)
6	CARICA DI FLUIDO FRIGORIGENO (Kg) R134a <th>KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a</th> <th>CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a</th>	KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a	CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a
7	CARICA D'OLIO (Litri) <th>OLEVVULLING (Litros)</th> <th>CARGA DE ACEITE (Litros)</th>	OLEVVULLING (Litros)	CARGA DE ACEITE (Litros)
8	MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO TUBI EVAPORATORE <th>MINIMUM VRIJLE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) PIPEN</th> <th>ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO</th>	MINIMUM VRIJLE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) PIPEN	ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO
9	SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE <th>MINIMUMAFSTAND (VERVANENVERDAMPFER PIPEN)</th> <th>ESPACIO LIBRE PARA EXTRA</th>	MINIMUMAFSTAND (VERVANENVERDAMPFER PIPEN)	ESPACIO LIBRE PARA EXTRA
10	SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA <th>MINIMALE VRIJLE RUIMTE VOOR LUCHTINBREDE</th> <th>ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE</th>	MINIMALE VRIJLE RUIMTE VOOR LUCHTINBREDE	ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE
11	TELAND DI SOSTEGNO <th>STAANDER</th> <th>COLUMNA DE SOPORTE</th>	STAANDER	COLUMNA DE SOPORTE
12	ACCESO RACCORDI CLIENTE CONTROLLO E REGOLAZIONE (3 PRESSE-TOFFA PG.13.5)	BINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTRA STRUKTUURKABEL KLIANT (3 WARTELS PG.13.5)	ACCESO RACCORDI CLIENTE ALIMENTAZIONE CABLE E REGOLAZIONE (3 PASSACANT PG.13.5)
13	COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO	AANBEVOLEN GEKOELEDWATER LEIDINGLOOP	DISTRIBUZIONE DE TUBERIAS DE AGUA FRIA RECOMENDATA
14	SEZIONATORE DI POTENZA <th>HOOFDSCHAKELAAR</th> <th>SECCIONADOR DE FUERZA</th>	HOOFDSCHAKELAAR	SECCIONADOR DE FUERZA
15	ANTIVIBRANTI <th>DEMPERS</th> <th>AMORTIGUADORES</th>	DEMPERS	AMORTIGUADORES

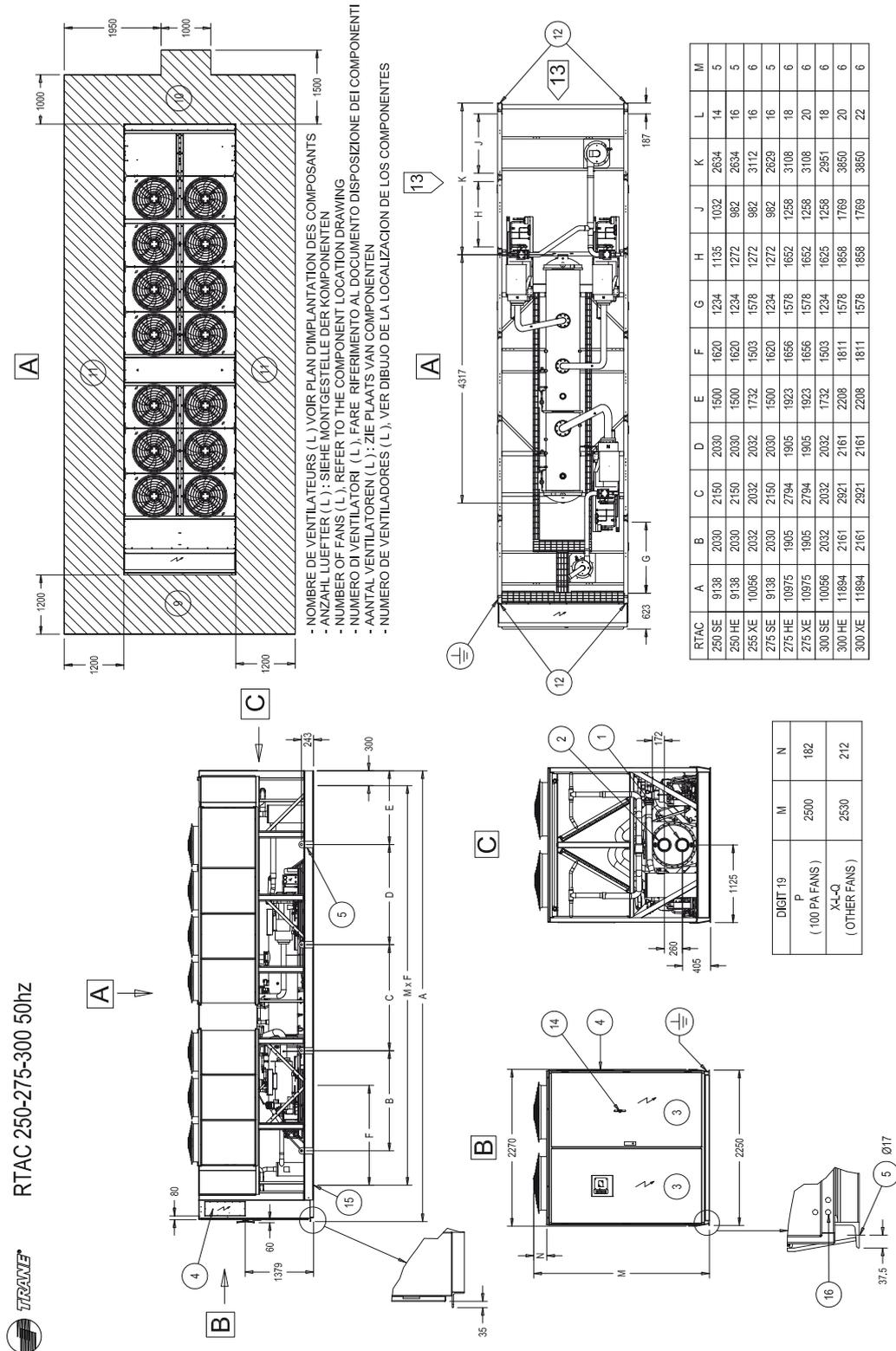
OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES

	SEZIONATORE DI POTENZA	HOOFDSCHAKELAAR	SECCIONADOR DE FUERZA
14	ANTIVIBRANTI	DEMPERS	AMORTIGUADORES



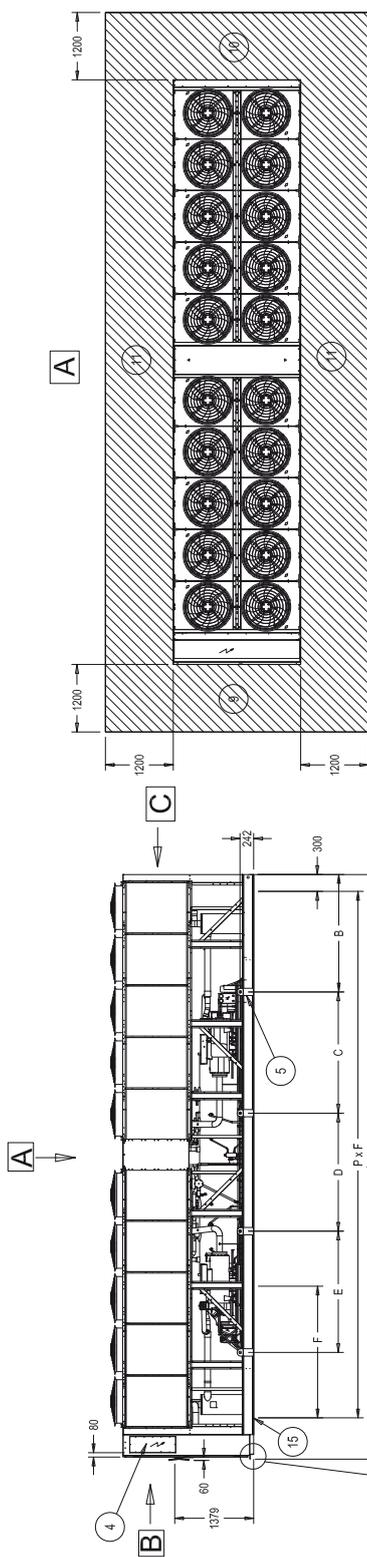
ØD	A ± 0,8	B ± 0,8	ØC +0 -0,7	E min	F
6" (166,3)	15,87	9,52	164	5,56	2,15

Installation

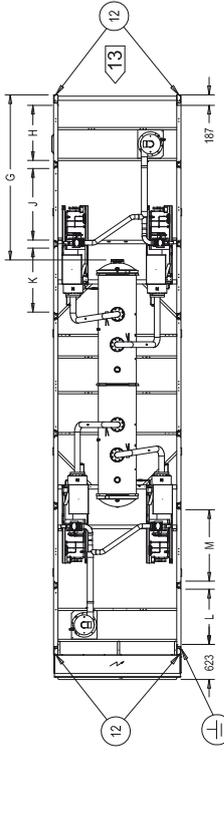


Maßangaben

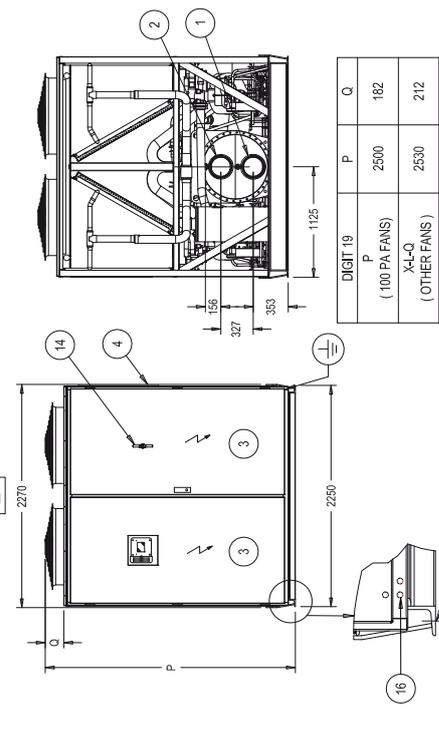
RTAC 350–375–400 50hz



- NOMBRE DE VENTILATEURS (N) VOIR PLAN D'IMPLANTATION DES COMPOSANTS
- ANZAHL LUEFTER (N) : SIEHE MONTGESTELLE DER KOMPONENTEN
- NUMBER OF FANS (N), REFER TO THE COMPONENT LOCATION DRAWING
- NUMERO DI VENTILATORI (N), FARE RIFERIMENTO AL DOCUMENTO DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI
- AANTAL VENTILATOREN (N) : ZIE PLAATS VAN COMPONENTEN
- NUMERO DE VENTILADORES (N), VERDIBUJO DE LA LOCALIZACION DE LOS COMPONENTES



RTAC	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
350 SE	10406	2089	2159	2100	2159	1339	2933	982	1272	1140	982	1272	20	7
350 HE	12244	2435	2330	2900	2330	1402	3852	1258	1652	1652	1258	1652	24	8
355 XE	12244	2435	2330	2900	2330	1402	3852	1814	1812	1862	982	1272	24	8
375 SE	11325	2520	2159	2591	2159	1285	3852	1258	1652	982	1272	22	8	8
375 HE	13163	3034	2513	2667	2513	1516	4771	1814	1812	1862	1258	1652	26	8
375 XE	13163	3034	2513	2667	2513	1516	4771	1814	1812	1862	1258	1652	26	8
400 SE	12244	2435	2330	2900	2330	1402	3852	1258	1652	1652	1258	1652	24	8
400 HE	14082	3212	2620	2800	2620	1631	4771	1814	1812	1862	1814	1812	28	8
400 XE	14082	3212	2620	2800	2620	1631	4771	1814	1812	1862	1814	1812	28	8



DIGIT 19	P	Q
(100 PA FANS)	2500	182
X-L-Q (OTHER FANS)	2530	212



RTAC 250-400

REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

- 1 CONNEXION ENTREEE D'EAU/EVAPORATEUR WASSER-ENTRITT-VERDAMPFER
- 2 CONNEXION SORTIE D'EAU/EVAPORATEUR WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER
- 3 ARMATURE ELECTRIQUE STEUERSCHRAUK
- 4 ALIMENTATION PUISSANCE CLIENT ALIMENTATION FÜR BAUSSETZIGE KABELUMFÜHRUNG
- 5 POINT DE LEVAGE Ø45 TRANSPORT-OESEN Ø45
- 6 MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) BETRIEBSGEWICHT (kg)
- 7 CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (kg) R134a KÄLTEMITTEL-FÜLLUNG (kg) R134a
- 8 CHARGE D'HUILE (litres) ÖLFÜLLUNG (liter)
- 9 AIRE CONSEILLEE POUR MAINTENANCE WINDST-WANDABTAND (ZUR WARTUNG)
- 10 AIRE CONSEILLEE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR MINDEST-WANDABTAND (VERDAMPFER - AUSBAU)
- 11 AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR MINDEST WANDABTAND (LUFTENTRITT)
- 12 POTEAU SENKRECHTE STREBEN
- 13 ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ABDECKPLATTE FÜR BAUSSETZIGE KABELUMFÜHRUNG (3 KABEL GLAND PG 13.5) EMPFORDERNE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFÜHRUNG
- 14 SECTIONNEUR PUISSANCE SCHALTSCHRAUK HAUPTSCHALTER
- 15 AMORTISSEURS DAMPFER

OPTIONS / ZUBEHOER / OPTIONS

- POWER DISCONNECT SWITCH ISOLATORS

RERIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

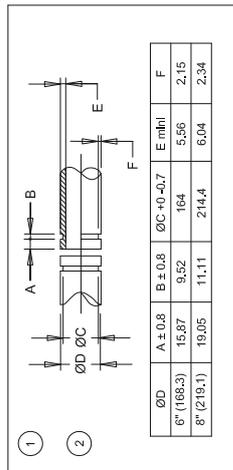
- 1 COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE VERDAMPFER WATERENTREDE
- 2 COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE VERDAMPFER WATERUITREDE
- 3 PANNELLO DI CONTROLLO BESTURINGSPANEEL
- 4 ACCESSO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA VOEDINGSKABEL KLANT
- 5 GOLPARI Ø45 HUISOGEN Ø45
- 6 PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) BETRIJFSGEWICHT (kg)
- 7 CARICA DI FLUIDO FRIGORIGENO (kg) R134a KOELMIDDELVULLING (kg) R134a
- 8 CARICA D'OLIO (litri) OLEEVULLING (liters)
- 9 MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO MINIMUM VRIJE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD)
- 10 SPAZIO MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE RUIS AFKOPING (VERVANEN/VERDAMPFER WARTEN) MINIMUMAFSTAND (VORANNAHME)
- 11 SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA MINIMUM VRIJE RUIMTE VOOR LUCHTENTREDE
- 12 TELAIO DI SOSTEGNO STANDBE
- 13 ACCESSO RACCORDI CLIENTE - CONTROLLO REGOLAZIONE (3 PRESSIONI) R13.5) BUNDEPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNAL STRUITSROMKABEL KLANT (3 WARTELS PG13.5)
- 14 COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO AANBEVOLEN GEKOELDEWATER LEIDINGLOOP

OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES

- SECCIONADOR DE FUERZA AMORTIGUADORES
- HOOFDSCHAKELAAR DEMPERS

- 14 SEZIONATORE DI POTENZA
- 15 ANTIMBRANTI

RTAC	Digit 18	(6) (Kg.)	(7) (Kg.)	(8) (L.)	(1) (2)
250SE	AL 7X3-5" Cu. 2"	7958	152 + 91		
250HE	AL 7X3-5" Cu. 2"	8440	166 + 91	18 + 9.5	
255XE	AL 7X3-5" Cu. 2"	9484	184 + 126		
275SE	AL 7X3-5" Cu. 2"	8745	166 + 91		6"
275HE	AL 7X3-5" Cu. 2"	8918	188 + 91	18 + 9.5	
275XE	AL 7X3-5" Cu. 2"	10180	205 + 126		
300SE	AL 7X3-5" Cu. 2"	9473	188 + 91		
300HE	AL 7X3-5" Cu. 2"	10337	209 + 91	21 + 9.5	
300XE	AL 7X3-5" Cu. 2"	10795	230 + 126		
350SE	AL 7X3-5" Cu. 2"	10779	166 + 166	18 + 18	
350HE	AL 7X3-5" Cu. 2"	12097	188 + 188	18 + 18	
355XE	AL 7X3-5" Cu. 2"	13432	230 + 184	21 + 18	
375SE	AL 7X3-5" Cu. 2"	11436	188 + 166	21 + 18	8"
375HE	AL 7X3-5" Cu. 2"	12627	209 + 188	21 + 20	
375XE	AL 7X3-5" Cu. 2"	13092	230 + 205		
400SE	AL 7X3-5" Cu. 2"	12051	188 + 188	21 + 21	
400HE	AL 7X3-5" Cu. 2"	13325	209 + 209	21 + 21	
400XE	AL 7X3-5" Cu. 2"	14885	230 + 230	21 + 21	



Maßangaben

Mechanische Installation

Schwingungsdämpfung und Nivellierung

Eine weitere Verringerung der Schall- und Schwingungsübertragung wird durch die optionalen schwingungsdämpfenden Neopren-Unterlagen erreicht.

Errichten Sie ein Betonfundament oder ein Beton-Streifenfundament für die Befestigungspunkte der Maschine. Die Maschine direkt auf diesem Unterbau befestigen.

Bei der Nivellierung dient die Grundschiene des Stahlrahmens als Bezugspunkt. Die Maschine muss mit einer max. Toleranz von 1/4" [6 mm] über die ganze Länge und Breite eben stehen. Bei Bedarf Unterlegplatten zum Ausrichten verwenden.

Montage der Neopren-Unterlagen

Die Neopren-Unterlagen durch die Befestigungsschlitze in der Grundplatte auf dem Fundament befestigen. Die Befestigungsschrauben der Unterlagen noch **NICHT** festziehen.

Die Position der Unterlagen sowie Maximalgewichte und Schaubilder finden Sie im Begleitmaterial.

Die Befestigungslöcher am Boden der Maschine mit den Gewindebolzen auf den Unterlagen ausrichten.

Die Maschine absetzen und mit den Unterlagen verschrauben. Die Durchbiegung der Unterlagen darf maximal 1/4" [6 mm] betragen.

Danach die Maschine vorsichtig nivellieren. Abschließend die Befestigungsschrauben der Neopren-Unterlagen festziehen.

Wasserablauf

In der Nähe der Maschine muss ein Abfluss mit großem Fassungsvermögen vorhanden sein, um das Entleeren der Wasserkammern bei vorübergehendem Abschalten z. B. für Reparaturen zu ermöglichen. Am Verdampfer befindet sich ein entsprechender Abflussanschluss. Die geltenden Vorschriften sind stets einzuhalten. Durch Öffnen des Entlüftungshahns auf der Oberseite der Verdampfer-Wasserkammer wird die Entstehung eines Unterdrucks

vermieden, sodass eine völlige Entleerung möglich ist.

Genutetes Verdampferrohr

Alle zur Maschine führenden Wasserleitungen müssen vor dem endgültigen Anschließen sorgfältig durchspült werden.

⚠ VORSICHT

Wenn eine handelsübliche säurehaltige Lösung zum Durchspülen verwendet wird, muss die Maschine mit Hilfe einer Umgehungsleitung (Bypass) vom Wasserkreislauf getrennt werden, um Schäden an Komponenten des Verdampfers zu vermeiden.

Um Schäden an der Kältemaschine zu vermeiden kein Wasser verwenden, das nicht oder unzureichend aufbereitet wurde.

⚠ VORSICHT

Trane haftet nicht für Geräteprobleme, die auf die Verwendung von unzureichend aufbereitetem, salzigem oder brackigem Wasser zurückzuführen sind.

⚠ VORSICHT

Für die Kaltwasseranschlüsse am Verdampfer dürfen nur Anschlüsse mit "genutetem Rohr" verwendet werden. Die Anschlüsse dürfen nicht geschweißt werden, da die dabei entstehende Hitze zu Rissen im Gusseisen der Wasserkammern führen kann.

Ein optionaler genuteter Rohrstutzen und eine Kupplung zum Anschweißen an einen Flansch sind lieferbar.

Um Schäden an Komponenten des Kaltwasserkreises zu vermeiden, darf der max. Betriebsdruck des Verdampfers 150 psig (10,5 bar) nicht überschreiten.

Vor den Leitungen, die zu Manometern führen, müssen Absperrventile installiert werden, um die Manometer vom System zu trennen, solange sie nicht benutzt werden. Durch die Verwendung von Gummi-Schwingungsabsorbern für die Wasserleitungen kann die Übertragung von Schwingungen vermieden werden. Bei Bedarf können Thermometer in den Leitungen installiert werden, um die Ein- und Austrittstemperatur des Wassers zu kontrollieren. In der Wasseraustrittsleitung ist ein Ventil zur Regulierung des Wasserdurchflusses zu installieren. In der Wasserein- und -austrittsleitung sind Absperrventile zu installieren, damit der Verdampfer für Wartungsarbeiten vom Wasserkreislauf getrennt werden kann.

⚠ VORSICHT

In der Wassereintrittsleitung muss ein Wasserfilter installiert werden. Andernfalls können mit dem Wasser Schmutzpartikel in den Verdampfer gelangen.

Zu den "Komponenten des Rohrnetzes" zählen alle Vorrichtungen und Regeleinrichtungen, die für eine korrekte Funktion des Wassersystems und den sicheren Betrieb der Kältemaschine sorgen. Die Komponenten und ihre Lage sind auf der nächsten Seite aufgeführt.

Mechanische Installation

Wasseraufbereitung

⚠ VORSICHT

Wenn zur Wasseraufbereitung Kalziumchlorid eingesetzt wird, muss auch ein geeigneter Korrosionshemmstoff verwendet werden. Andernfalls können Schäden an Systemkomponenten auftreten.

Schmutz, Kesselstein, Korrosionsprodukte und sonstige Fremdmaterialien wirken sich negativ auf den Wärmeaustausch zwischen dem Wasser und den Systemkomponenten aus. Fremdkörper im Kaltwassersystem können darüber hinaus zu einem verstärkten Druckabfall führen und dadurch den Kaltwasserfluss beeinträchtigen. Die jeweils erforderlichen Maßnahmen zur Wasserbehandlung müssen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ermittelt werden. Dabei sind Systemtyp und Wassereigenschaften vor Ort zu beurteilen.

Die Verwendung von salzhaltigem oder brackigem Wasser ist für luftgekühlten Wasserkühlmaschinen der Serie R™ nicht zu empfehlen. In beiden Fällen wäre eine nicht kalkulierbare Verringerung der Maschinenlebensdauer die Folge. Trane empfiehlt, einen mit der Beschaffenheit der örtlichen Wasserversorgung vertrauten Spezialisten hinzuzuziehen, um ein geeignetes Programm für die Wasseraufbereitung zu entwickeln und zu realisieren.

⚠ VORSICHT

Kein Wasser verwenden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde. Dies könnte zu Schäden an der Kältemaschine führen.

Kaltwassereintritt

- Entlüftungsventile (zum Entlüften des Systems)
- Manometer mit Absperrventilen
- Schwingungsabsorber
- Absperrventile

- Thermometer (bei Bedarf)
- Entleerungs-T-Stücke
- Rohrsieb

⚠ VORSICHT

Am Wassereintritt des Verdampfers ist ein Wasserfilter zu installieren. Wird dies versäumt, können Schäden an den Verdampferrohren die Folge sein.

Kaltwasseraustritt

- Entlüftungsventile (zum Entlüften des Systems)
- Manometer mit Absperrventilen
- Schwingungsabsorber
- Absperrventile
- Thermometer
- Entleerungs-T-Stücke
- Abgleichventil
- Strömungswächter

⚠ VORSICHT

Um Schäden am Verdampfer zu vermeiden, darf der Wasserdruck im Verdampfer 150 psig (10,5 bar) nicht überschreiten.

Verdampfer-Wasserablauf

Ein 1/2" Ablaufanschluss befindet sich unter dem Austrittsende der Verdampfer-Wasserkammer. Daran kann ein geeigneter Ablauf angeschlossen werden, um den Verdampfer vor Wartungsarbeiten zu entleeren. In der Ablaufleitung ist ein Absperrventil zu installieren.

Entleerung an beiden Enden der zwei Wasserkammern.

Beim Ablassen des Wassers zu Frostschutzzwecken müssen die Verdampferheizungen unbedingt abgeklemmt werden, da diese andernfalls wegen Überhitzung in Brand geraten können.

Verdampfer-Strömungswächter

Spezielle Anschluss- und Schaltpläne werden zusammen mit der Maschine geliefert. Bei einigen Rohrentwürfen und Steuerungsmethoden,

insbesondere solchen, bei denen für das Kalt- und das Heißwasser nur eine Pumpe verwendet wird, ist durch Analysen festzustellen, ob und/oder wie ein Durchflussmessgerät die gewünschte Funktion erfüllt.

Installation eines Strömungswächters - typische Anforderungen

1. Den Strömungswächter senkrecht montieren, mit geradem, horizontalem Rohrverlauf (mind. 5-facher Rohrdurchmesser) auf beiden Seiten des Strömungswächters. Den Strömungswächter nicht in der Nähe von Krümmern, Öffnungen oder Ventilen installieren.

Hinweis: Der Pfeil auf dem Strömungswächter muss in die Strömungsrichtung des Wassers zeigen.

2. Um Instabilität zu vermeiden, das Wassersystem vollständig entlüften.

Hinweis: Das Steuermodul CH.530 verfügt über eine Verzögerungsschaltung, die die Maschine 6 Sekunden nach einer Strömungsverlust-Diagnose abschaltet. Sollte die Maschine weiterhin aufgrund von Fehlerdiagnosen abgeschaltet werden, ist ein Wartungsfachmann hinzuzuziehen.

3. Den Schalter so einstellen, dass er geöffnet wird, sobald die Wasserdurchflussrate unter den Nennwert fällt.

Die Verdampfer-Daten sind in Abschnitt "Allgemeine Hinweise" angegeben. Die Kontakte des Strömungswächters sind bei Wasserdurchfluss geschlossen.

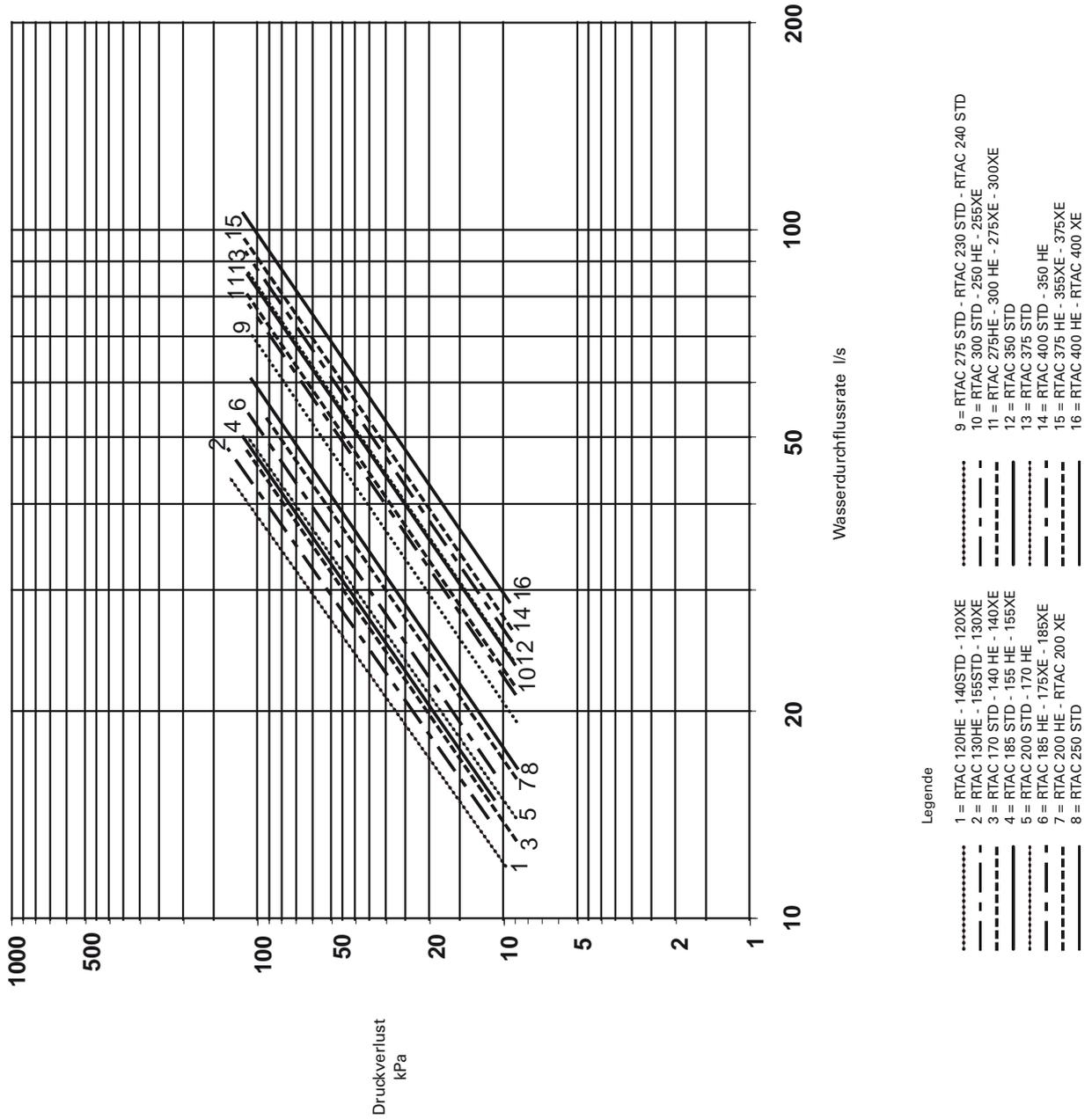
4. Am Kaltwassereintritt des Verdampfers muss ein Sieb zum Herausfiltern der Schmutzpartikel installiert werden.

⚠ VORSICHT

Die Spannungsversorgung von der Wasserkühlmaschine zum Strömungswächter beträgt 110 V (AC).

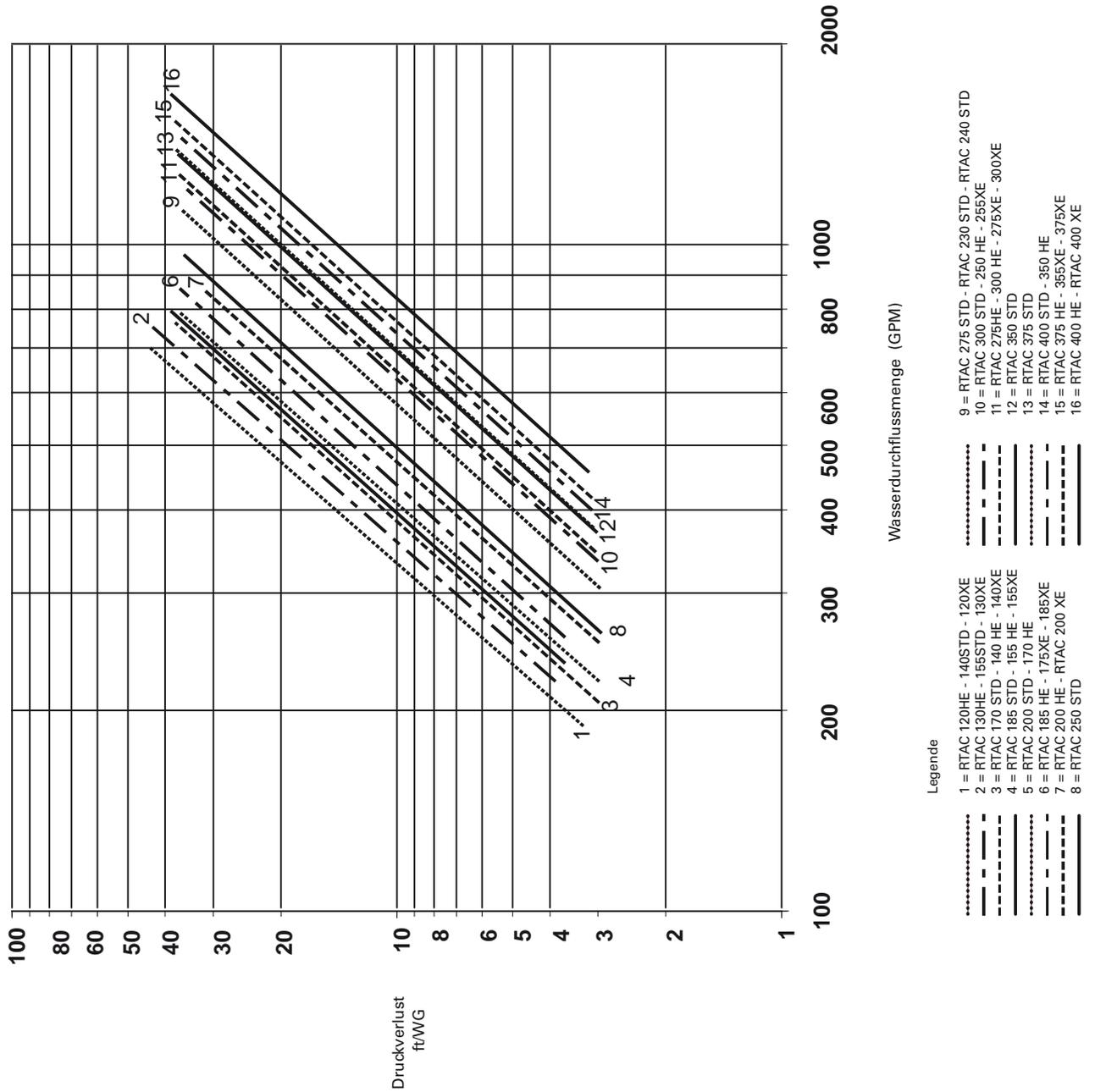
Leistungsdaten

Abbildung P-18: Kaltwasserdruckverlust (SI)



Leistungsdaten

Abb. P-19: Wasserseitiger Druckverlust (anglo-amerikanische Einheiten)

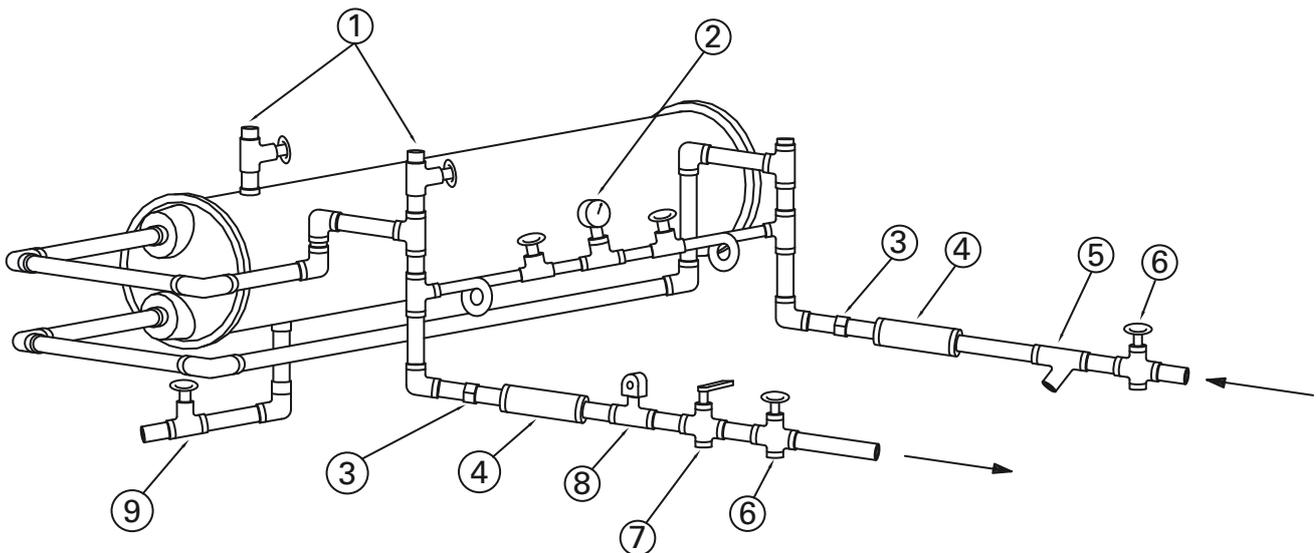


Mechanische Installation

Wasserdruck-Manometer

Vor Ort beschaffte Manometer wie in Abbildung 5 dargestellt installieren. Manometer oder Ventile in geraden Rohrabschnitten und nicht in der Nähe von Rohrbögen, Kniestücken usw. installieren. Die Manometer auf gleicher Höhe an den Gehäusen installieren, wenn die Gehäuse über gegenüberliegende Wasseranschlüsse verfügen.

Abb. 5: Typische Rohrleitungen und Anschlüsse eines RTAC-Verdampfers



1. Entlüftung
2. Manometer mit Ventil
3. Rohrverbindung mit Überwurfmutter
4. Elastischer Schwingungsdämpfer
5. Wasserfilter
6. Absperrschieber
7. Abgleichventil
8. Strömungswächter (optional)
9. Ablauf

Mechanische Installation

Wasserdruckbegrenzungsventile

⚠ VORSICHT

Zur Vermeidung von Schäden sind im Wassersystem des Verdampfers Druckbegrenzungsventile zu installieren.

Ein Wasserdruckbegrenzungsventil muss am Kaltwassereintritt zwischen dem Verdampfer und dem Absperrventil installiert werden. Wasserkammern mit aufgesetzten Absperrventilen tendieren dazu, bei einer Erhöhung der Wassertemperatur hydrostatische Drücke aufzubauen. Siehe entsprechende Vorschriften für Installationsanweisungen von Druckbegrenzungsventilen.

Hinweis: Nach erfolgter Installation kann ein vertikaler oder ein diagonalen Träger innerhalb der Maschine entfernt werden, wenn dieser ein Hindernis beim Anschließen der Wasserleitung ist.

Frostschutz

Wenn die Kältemaschine auch bei Außentemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes in Betrieb bleibt, ist das Kaltwassersystem gegen Frost zu schützen.

1. Es müssen zusätzliche Schutzvorrichtungen angebracht werden - Informationen erhalten Sie von Ihrem Trane-Verkaufsbüro.
2. An allen Wasserleitungen, Pumpen und sonstigen Bauteilen, die durch Frosteinwirkung beschädigt werden könnten, sind Heizbänder zu installieren. Die Heizbänder müssen für Anwendungen bei niedrigen Außentemperaturen ausgelegt sein. Die Auswahl der jeweiligen Heizbänder richtet sich nach der niedrigsten zu erwartenden Außentemperatur.

3. Dem Kaltwassersystem muss eine kältebeständige, korrosionshemmende Niedertemperatur-Wärmeübertragungsflüssigkeit beigemischt werden. Die Konzentration der Lösung muss so stark sein, dass sie die Eisbildung bei der niedrigsten erwarteten Außentemperatur verhindert. Siehe Wasserspeicherkapazitäten des Verdampfers im Abschnitt "Allgemeine Daten".

Hinweis: Die Verwendung von Frostschutzmittel auf Glykolbasis verringert die Kälteleistung der Maschine und muss daher bei der Systemauslegung berücksichtigt werden.

⚠ VORSICHT

Bei Maschinen mit werkseitig montiertem Trennschalter wird Verdampfer-Restwärme von der spannungsführenden Seite des Isolators zugeführt. Folglich werden die Heizer so lange mit Spannung versorgt, wie der Hauptschalter geschlossen ist. Die Versorgungsspannung für die Heizbänder beträgt 400V.

In jedem Fall sollten die Heizer NUR DANN eingeschaltet werden, wenn der Verdampfer vollständig mit Wasser gefüllt ist. Andernfalls werden die Heizer durch Überhitzung schwer beschädigt.

Um Schäden zu vermeiden, muss der Heizerschalter in folgenden Fällen geöffnet werden:

- Bevor der Wasserkreis zu Wartungszwecken entleert wird;
- Wenn im Winter das Wasser zwecks Frostschutz abgelassen wird,

Die Verdampferheizer müssen mit Strom versorgt werden, sobald der Wasserkreis gefüllt ist. Dadurch wird in der kalten Jahreszeit der Frostschutz gewährleistet (siehe Frostschutz)

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Verdampfers!

Wichtig: Wenn die Glykolkonzentration zu niedrig ist oder kein Glykol verwendet wird, müssen die Wasserpumpen des Verdampfers über das Steuermodul CH.530 überwacht werden, um ernsthafte, durch Frost verursachte Schäden am Verdampfer zu vermeiden. Wenn die Stromversorgung bei Frost länger als 15 Minuten ausfällt, kann der Verdampfer beschädigt werden. Das Unternehmen, das die Installation durchführt, und/oder der Kunde müssen sicherstellen und tragen die Verantwortung dafür, dass eine Pumpe bei dem entsprechenden Steuerbefehl der Steuermodule der Kühlwassermaschine startet.

Die korrekte Glykolkonzentration finden Sie in Tabelle 3.

Die Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Einfrieren wegen Fehlens einer dieser Schutzvorkehrungen entstehen.

Mechanische Installation

Tabelle 1 – Empfohlener Abschaltgrenzwert wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur im Verdampfer und Glykolkonzentration bei RTAC-Kältemaschinen

Verdampferflüssigkeit Delta T °C	Standardmaschinen							Hochleistungsgeräte/Extraleistungsgeräte						
	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	
Kaltwasser- sollwert	Abschaltgrenzwert													
	Wasseraustrittstemperatur													
	4	1,2	-	3	3	3	4	4	1	1	1	2	2	3
	2	-0,8	-	8	9	9	10	10	-	-	7	8	8	9
	0	-2,8	-	13	14	15	16	16	-	-	12	13	14	15
	-2	-4,8	-	17	18	19	21	21	-	-	17	18	20	-
	-4	-6,8	-	21	22	25	-	-	-	-	21	23	-	-
	-5	-7,8	-	23	24	-	-	-	-	-	23	27	-	-
	-6	-8,8	-	25	28	-	-	-	-	-	25	-	-	-
	-7	-9,8	-	27	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-
	-8	-10,8	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-9	-11,8	-	32	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-
	-10	-12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-
-11	-13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	
-12	-14,8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 2 – Empfohlener Abschaltgrenzwert wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur im Verdampfer und Glykolkonzentration bei RTAC-Kältemaschinen

Verdampferflüssigkeit Delta T °C	Standardmaschinen							Hochleistungsgeräte/Extraleistungsgeräte						
	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	
Kaltwasser- sollwert	Abschaltgrenzwert													
	Wasseraustrittstemperatur													
	4	1,2	-	3	4	4	5	6	2	2	2	3	4	5
	2	-0,8	-	10	11	13	16	16	-	-	9	10	11	14
	0	-2,8	-	15	16	19	-	-	-	-	15	17	-	-
	-2	-4,8	-	21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-
	-4	-6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-5	-7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	-8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	-9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-8	-10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-9	-11,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	-12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-11	-13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-12	-14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(1) Glykolanteil in Prozent des Gewichts

- = Betrieb nicht zulässig.

ACHTUNG!

Die Glykolkonzentration sollte immer gleich dem Wert in dieser Tabelle (oder höher) sein. Wenn die Konzentration allerdings wesentlich höher als der angegebene Wert ist, wird die Leistung der Maschine unnötig verringert.

Mechanische Installation

Tabelle 3 – Empfohlener Glykolanteil bei RTAC-Kältemaschinen - niedrige Kaltwassertemperatur - Sicherung des Verdampfers gegen Einfrieren

% Glykol	Ethylen-Glykol		Propylen-Glykol	
	Abschaltwert wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur °C	Gefrierpunkt der Lösung in °C	Abschaltwert wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur °C	Gefrierpunkt der Lösung in °C
0	-2,2	0,0	-2,2	0,0
1	-2,4	-0,2	-2,4	-0,2
2	-2,8	-0,6	-2,8	-0,6
3	-3,2	-0,9	-3,1	-0,9
4	-3,5	-1,3	-3,4	-1,2
5	-3,9	-1,7	-3,7	-1,5
6	-4,3	-2,1	-4,1	-1,8
7	-4,7	-2,4	-4,4	-2,2
8	-5,1	-2,8	-4,7	-2,4
9	-5,4	-3,2	-5,0	-2,8
10	-5,8	-3,6	-5,3	-3,1
11	-6,3	-4,1	-5,7	-3,5
12	-6,7	-4,5	-6,1	-3,8
13	-7,2	-4,9	-6,4	-4,2
14	-7,6	-5,4	-6,8	-4,6
15	-8,1	-5,8	-7,2	-4,9
16	-8,6	-6,3	-7,6	-5,3
17	-9,1	-6,8	-8,0	-5,8
18	-9,6	-7,4	-8,4	-6,2
19	-10,1	-7,9	-8,8	-6,6
20	-10,7	-8,4	-9,3	-7,1
21	-11,2	-9,0	-9,8	-7,6
22	-11,8	-9,6	-10,2	-8,0
23	-12,4	-10,2	-10,7	-8,5
24	-13,1	-10,8	-11,3	-9,1
25	-13,7	-11,4	-11,8	-9,6
26	-14,3	-12,1	-12,3	-10,1
27	-15,0	-12,8	-12,9	-10,7
28	-15,7	-13,5	-13,6	-11,3
29	-16,4	-14,2	-14,2	-11,9
30	-17,2	-14,9	-14,8	-12,6
31	-17,9	-15,7	-15,5	-13,3
32	-18,7	-16,5	-16,2	-14,0
33	-19,6	-17,3	-16,9	-14,7
34	-20,4	-18,2	-17,7	-15,5
35	-20,6	-19,1	-18,5	-16,3
36	-20,6	-19,9	-19,3	-17,1
37	-20,6	-20,9	-20,2	-17,9
38	-20,6	-21,8	-20,6	-18,8
39	-20,6	-22,8	-20,6	-19,7
40	-20,6	-23,8	-20,6	-20,7
41	-20,6	-24,8	-20,6	-21,6
42	-20,6	-25,9	-20,6	-22,7
43	-20,6	-27,0	-20,6	-23,7
44	-20,6	-28,1	-20,6	-24,8
45	-20,6	-29,3	-20,6	-25,9
46	-20,6	-30,5	-20,6	-27,1
47	-20,6	-31,7	-20,6	-28,3
48	-20,6	-32,9	-20,6	-29,5
49	-20,6	-34,3	-20,6	-30,8
50	-20,6	-35,6	-20,6	-32,1
51	-20,6	-36,9	-20,6	-33,5
52	-20,6	-38,4	-20,6	-34,9
53	-20,6	-39,8	-20,6	-36,3
54	-20,6	-41,3	-20,6	-37,8

Siehe Hinweise zu Tabelle 3 auf der nächsten Seite.

WICHTIG! Konzentration in Gewichtsprozent.

Mechanische Installation

Hinweise zu Tabelle 3:

1. Der Lösungsgefrierpunkt liegt 2,2°C unter der Betriebs-Sättigungstemperatur.
2. Abschaltung aufgrund zu niedriger Kaltwassertemperatur bei 2,2°C unter dem Gefrierpunkt.

Verfahrensweise:

1. Sind die Betriebsbedingungen in der Tabelle enthalten? Wenn nicht, siehe "Sonderfälle" unten.
2. Bei Flüssigkeits-Austrittstemperaturen über +4,4 °C die Einstellungen für +4,4 °C verwenden.
3. Betriebsbedingungen aus der Tabelle auswählen. Zum Beispiel: Standardmaschine, Temperaturunterschied 3,3 °C, Wasseraustrittstemperatur 0 °C.
4. Empfohlenen prozentualen Anteil des Glykols ablesen, zum Beispiel 16 %.
5. In Tabelle 3 anhand des prozentualen Glykolanteils die Einstellung für die Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur auswählen, beispielsweise -8,6 °C.

⚠ VORSICHT

1. Ein zusätzlicher Glykolanteil, der über den empfohlenen Wert hinausgeht, hat auf die Maschinenleistung den gegenteiligen Effekt. Der Wirkungsgrad der Maschine und die gesättigte Verdampfer Temperatur werden reduziert. Bei manchen Betriebszuständen kann diese Minderung bedeutsam sein.
2. Wenn zusätzliches Glykol verwendet wird, dann nur der für den Sollwert der Kältemitteltemperatur-Abschaltung tatsächlich erforderliche prozentuale Anteil.
3. Der zulässige Mindestsollwert für die Kältemitteltemperatur-Abschaltung beträgt -20,6 °C. Dieser Minimalwert ergibt sich technisch aus den Löslichkeitsgrenzen des im Kältemittel enthaltenen Öls.

ACHTUNG! Die empfohlenen Durchflussmengen zur Erzeugung negativer Temperaturen sind die Untergrenze. Um die Kaltwassertemperatur zuverlässig zu gewährleisten, darf dieser Temperatur nicht unterschritten werden.

Sonderfälle:

1. Folgende Faktoren sind Sonderfälle, die bei der Auslegung berücksichtigt und berechnet werden müssen:
 - Die Verwendung eines anderen Frostschutzmittels als Ethylen-Glykol oder Propylen-Glykol.
 - Flüssigkeits-Temperaturunterschied außerhalb des Bereiches von 2 °C bis 6 °C. Maschinenkonfigurationen, die nicht unter die Kategorien Standardausführung, Standardausführung mit Extra-Durchgängen und Hochleistungsausführung fallen.
 - Prozentualer Glykolanteil größer als Maximum für eine Spalte in Tabelle 1 und 2. Zum Beispiel: Der maximale Glykolanteil einer Standardmaschine (6 °C Temperaturunterschied, Ethylen-Glykol) beträgt 34 %.
2. Sonderausführungen müssen bei der TRANE Auslegung berechnet werden, damit der Nennwert der gesättigten Temperatur größer als -16,1 °C ist. Zudem muss die Berechnung sicherstellen, dass der Flüssigkeits-Gefrierpunkt mindestens 2,2 °C unter dem Auslegungswert der gesättigten Temperatur liegt. Der Wert für die Abschaltung bei zu niedriger Verdampfer Temperatur liegt -2,2 °C unter dem Gefrierpunkt oder bei -20,6 °C, je nachdem, welcher Wert größer ist.

Elektroinstallation

Allgemeine Empfehlungen

⚠️ WARNUNG

Das in Abbildung 6 gezeigte Warnschild ist an der Maschine befestigt und in Schaltplänen und schematischen Darstellungen abgedruckt. Die Warnhinweise sind strikt einzuhalten. Die Missachtung der Hinweise kann tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Die gesamte Verdrahtung muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen. Spezielle Schalt- und Anschlusspläne sind Bestandteil des Lieferumfangs.

⚠️ VORSICHT

Die Geräte dürfen nicht an den Nullleiter der Anlage angeschlossen werden. Die Geräte sind mit folgenden Nullleiter-Konfigurationen kompatibel:

TNS	IT	TNC	TT
Standardausführung	Sonderausführung	Sonderausführung	Sonderausführung

⚠️ VORSICHT

Um Korrosion oder Überhitzung an Klemmenanschlüssen zu vermeiden, nur Kupferleiter verwenden. Werden dennoch andere Leiter verwendet, kann dies zu Schäden an der Maschine und/oder Bauteilen führen. Werden Mehrleiterkabel verwendet, muss zusätzlich ein Zwischenanschlusskasten installiert werden.

Elektro-Installationsrohre dürfen nicht mit anderen Komponenten, Verstrebungen oder Geräten in Berührung kommen. Die Kabel für die Steuerspannung (115 V) dürfen nicht zusammen mit Niederspannungsleitungen (<30 V) in Kabelkanälen verlegt werden.

⚠️ VORSICHT

Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Kabelkanälen mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.

Abb. 6: Warnhinweisschild

⚠️	⚡	X39001039-01 Rev. A2
Ouvrir le sectionneur principal avant toute intervention. Certains circuits restent sous tension après coupure du sectionneur principal.		
Bevor mit arbeiten an elektrischen teilen begonnen werden kann, muss der haupschalter geöffnet werden. Dennoch ist zu beachten, dass bestimmte stromkreise weiterhin spannungsfuehrend sind.		
Open main disconnect switch before servicing any electrical component. Some circuits remain live after opening main disconnect switch.		
Prima di effettuare qualsiasi intervento, aprire il sezionatore principale. Alcuni circuiti rimangono sotto tensione dopo aver aperto il sezionatore principale.		
Voor service aan de koelinstallatie schakel de spanning uit door het uitschakelen van de hoofdschakellar. Enkele elektrische componenten blijven onder spanning staan na het uitschakelen van de hoofdschakellar.		
Abrir el sectionador antes de toda intervencion en el panel electrico. Algunos circuitos quedan con tension mantenida despues de la apertura del sectionador.		
Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση ανοίξτε τον κεντρικό αποσυνκττήρα. Μετά τη διακοπή του κεντρικού αποσυνκττήρα, ορισμένα κυκλώματα παραμένουν υπό τάση.		
Desligar o interruptor principal antes de qualquer intervenção. Visse circuitos permanecem ligados à corrente depois de o interruptor principal ser desligado.		
Afbryd hovedledningsadskilleren før indgreb. Visse kredse er stadig under spænding, selv efter at hovedledningsadskilleren er afbrudt.		
Öppna huvudfränskiljaren innan du utför någon annan åtgärd. Visa kretsängar kan vara strömförande även efter att fränskiljaren har fränkopplats.		
Frakoble hovedbryteren før du gjør noe annet. Enkelte ledninger kann være strömførende selv etter at hovedbryteren er frakoblet.		
Avaä pääkatkaisija aina ennen toiminnan käynnistämistä. Pääkatkaisijan sulkemisen jälkeen joihinkin virtapiireihin saattaa jäädä jännitettä.		

Kabelgrößen

Tabelle J-1: Anwendungsspezifische Auswahl der Kabel RTAC 120 - 200

Spannung 400/3/50	Gerät ohne Trennschalter		Gerät mit Trennschalter	
	Gerätebaugröße	Kabel zum Haupt-Klemmenblock	Trennschalter (A)	Kabel zum Trennschalter
	Max. Kabelquerschnitt in mm ²			Max. Kabelquerschnitt in mm ²
Standardausführung				
140	2x240		625	2x240
155	2x240		925	2x240
170	2x240		925	2x240
185	2x240		925	2x240
200	2x240		925	2x240
Standardausführung, geräuscharm				
140	2x240		625	2x240
155	2x240		925	2x240
170	2x240		925	2x240
185	2x240		925	2x240
200	2x240		925	2x240
Hochleistungsausführung				
120	2x240		625	2x240
130	2x240		625	2x240
140	2x240		625	2x240
155	2x240		925	2x240
170	2x240		925	2x240
185	2x240		925	2x240
200	2x240		925	2x240
Hochleistungsausführung, geräuscharm				
120	2x240		625	2x240
130	2x240		625	2x240
140	2x240		625	2x240
155	2x240		925	2x240
170	2x240		925	2x240
185	2x240		925	2x240
200	2x240		925	2x240
Extraleistungsausführung				
120	2x240 mm ²		6x250 + 3x125	2x240 mm ²
130	2x240 mm ²		6x250 + 3x125	2x240 mm ²
140	2x240 mm ²		6x250 + 3x125	2x240 mm ²
155	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
175	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
185	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
200	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
Extraleistungsausführung, geräuscharm				
120	2x240 mm ²		6x250 + 3x125	2x240 mm ²
130	2x240 mm ²		6x250 + 3x125	2x240 mm ²
140	2x240 mm ²		6x250 + 3x125	2x240 mm ²
155	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
175	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
185	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²
200	2x240 mm ²		6x400 + 3x125	2x240 mm ²

Kabelgrößen

Tabelle J-2: Anwendungsspezifische Auswahl der Kabel RTAC 230 - 400

Spannung 400/3/50	Gerät ohne Trennschalter	Trennschalter (A)	Gerät mit Trennschalter
	Kabel zum Haupt-Klemmenblock		Kabel zum Trennschalter
Gerätebaugröße	Max. Kabelquerschnitt in mm ²		Max. Kabelquerschnitt in mm ²
Standardausführung			
230	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
240	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
250	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
275	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
300	4x240	3x160A + 9x400A	6x240
350	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
375	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
400	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
Standardausführung, geräuscharm			
230	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
240	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
250	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
275	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
300	4x240	3x160A + 9x400A	6x240
350	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
375	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
400	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
Hochleistungsausführung			
250	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
275	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
300	4x240	3x160A + 9x400A	6x240
350	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
375	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
400	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
Hochleistungsausführung, geräuscharm			
250	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
275	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
300	4x240	3x160A + 9x400A	6x240
350	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
375	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
400	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
Extraleistungsausführung			
255	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
275	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
300	4x240	3x160A + 9x400A	6x240
355	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
375	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
400	4x240	3x160A + 12x400A	6x240
Extraleistungsausführung, geräuscharm			
255	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
275	4x240	3x160A + 6x250A + 3x400A	6x240
300	4x240	3x160A + 9x400A	6x240
355	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
375	4x240	3x160A + 6x400A + 6x250A	6x240
400	4x240	3x160A + 12x400A	6x240*

Hinweis: Material für Kabel und Busschiene: Kupfer.

* Bei der Baugröße 400, verkürzt, des RTAC beträgt der maximale Kabelquerschnitt 4 x 240 mm²

Elektrische Daten

Tabelle E-1: Elektrische Daten RTAC 120 - 200 (400/3/50)

		Motordaten										
		Verdichter (je)				Ventilatoren (je) (6)						
		Max. Strom (3)		Anlaufstrom (4)				Ventilatorsicherung (A)		Steuerung (VA)	Verdampfer Heizer	
Gerätebaugröße	Anzahl	Verd. 1	Verd. 2	Verd. 1	Verd. 2	Anzahl	kW	FLA	A	A	kW	
Standardausführung												
140	2	178	178	259	259	8	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	9	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	11	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	12	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
Standardausführung, geräuscharm												
140	2	178	178	259	259	8	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	9	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	10	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	11	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	12	1,57	2,0	80	860	2,15	2,04
Hochleistungsausführung												
120	2	147	147	217	217	8	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	9	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	11	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	12	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	13	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
Hochleistungsausführung, geräuscharm												
120	2	147	147	217	217	8	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	9	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	11	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
170	2	214	214	291	291	12	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	13	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
Extraleistungsausführung												
120	2	147	147	217	217	8	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	12	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
175	2	259	178	354	259	13	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	14	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	1,57	3,5	80	860	2,15	2,04
Extraleistungsausführung, geräuscharm												
120	2	147	147	217	217	8	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
130	2	178	147	259	217	10	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
140	2	178	178	259	259	10	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
155	2	214	178	291	259	12	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
175	2	259	178	354	259	13	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
185	2	259	214	354	291	14	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04
200	2	259	259	354	354	14	0,75	2,0	80	860	2,15	2,04

Anmerkungen:

1. Maximale Verdichter-Volllastaufnahme (FLA) + Volllastaufnahme (FLA) aller Ventilatoren + Steuerstromaufnahme
2. Anlaufstrom des Kältekreises mit dem größten Verdichterkreislauf einschließlich Ventilatoren plus Nennstrom des zweiten Kreises einschließlich Ventilatoren und Steuerstrom
3. Max. Volllastaufnahme (FLA) je Verdichter
4. Verdichter-Anlaufstrom, Stern-dreieckstart
5. Verdichter Stromfaktor
6. Daten von Ventilatoren mit hoher stat. Pressung - 100 Pa ESP - Menge entspricht Standardventilatoren, Leistungsaufnahme = jeweils 2,21 kW, Volllast-Stromaufnahme = jeweils 3,9

Elektrische Daten

Tabelle E-1: Elektrische Daten RTAC 230 - 400 (400/3/50)

Baugröße Anzahl	Max. Strom (3)				Verdichter (je)				Anlaufstrom, Direktbetrieb-Start (7)				Ventilatoren (je) (6)		kW	FLA Ventilatorsicherung (A)	Steuerung (VA)	
	Verd. 1	Verd. 2	Verd. 3	Verd. 4	Verd. 1	Verd. 2	Verd. 3	Verd. 4	Verd. 1	Verd. 2	Verd. 3	Verd. 4	Anzahl	FLA				
Standardausführung																		
230	3	147	147	259	-	217	217	354	-	668	668	1089		14	1,57	3,5	50/50	1720
240	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	1,57	3,5	50/50	1720
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	1,57	3,5	50/50	1720
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		16	1,57	3,5	50/50	1720
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		18	1,57	3,5	63/50	1720
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	20	1,57	3,5	50/50	1720
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	22	1,57	3,5	63/50	1720
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	24	1,57	3,5	63/63	1720
Standardausführung, geräuscharm																		
230	3	147	147	259	-	217	217	354	-	668	668	1089		14	0,75	2,0	50/50	1720
240	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	0,75	2,0	50/50	1720
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		14	0,75	2,0	50/50	1720
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		16	0,75	2,0	50/50	1720
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		18	0,75	2,0	63/50	1720
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	20	0,75	2,0	50/50	1720
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	22	0,75	2,0	63/50	1720
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	24	0,75	2,0	63/63	1720
Hochleistungsausführung																		
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	1,57	3,5	50/50	1720
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		18	1,57	3,5	63/50	1720
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		20	1,57	3,5	80/50	1720
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	24	1,57	3,5	63/63	1720
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	1,57	3,5	80/63	1720
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	1,57	3,5	80/80	1720
Hochleistungsausführung, geräuscharm																		
250	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	0,75	2,0	50/50	1720
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		18	0,75	2,0	63/50	1720
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		20	0,75	2,0	80/50	1720
350	4	214	214	214	214	291	291	291	291	896	896	896	896	24	0,75	2,0	63/63	1720
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	0,75	2,0	80/63	1720
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	0,75	2,0	80/80	1720
Extraleistungsausführung																		
255	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	1,57	3,5	50/50	1720
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		20	1,57	3,5	63/50	1720
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		22	1,57	3,5	80/50	1720
355	4	259	259	178	178	354	354	259	259	1089	1089	796	796	24	1,57	3,5	80/63	1720
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	1,57	3,5	80/63	1720
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	1,57	3,5	80/80	1720
Extraleistungsausführung, geräuscharm																		
255	3	178	178	259	-	259	259	354	-	796	796	1089		16	0,75	2,0	50/50	1720
275	3	214	214	259	-	291	291	354	-	896	896	1089		20	0,75	2,0	63/50	1720
300	3	259	259	259	-	354	354	354	-	1089	1089	1089		22	0,75	2,0	80/50	1720
355	4	259	259	178	178	354	354	259	259	1089	1089	796	796	24	0,75	2,0	80/63	1720
375	4	259	259	214	214	354	354	291	291	1089	1089	896	896	26	0,75	2,0	80/63	1720
400	4	259	259	259	259	354	354	354	354	1089	1089	1089	1089	28	0,75	2,0	80/80	1720

Elektrische Daten

Tabelle E-2: Elektrische Daten RTAC 120 - 200 Verdrahtung (400/3/50)

Motordaten							
Verdichter (je)							
Gerätebaugröße	Anzahl der Stromanschlüsse	Max. Strom (1)	Anlaufstrom (2)	Anfahrstrom (2) (7) Direktbetrieb-Start	Leistungsfaktor (5)	Kurzschlussfestigkeit (kA) Verdichtersicherung (A)	
Standardausführung							
140	1	386	424	961	0,89	200-200	35
155	1	426	460	1065	0,89	315-250	35
170	1	465	490	1095	0,89	315-315	35
185	1	514	557	1292	0,89	315-315	35
200	1	562	594	1329	0,89	315-315	35
230	1	606	629	1364	0,89	250-250/315	35
240	1	668	677	1412	0,89	250-250/315	35
250	1	668	677	1412	0,89	250-250/315	35
275	1	747	738	1473	0,89	250-250/315	35
300	1	844	813	1548	0,89	315-315/315	35
350	1	930	851	1456	0,89	250-250/250-250	35
375	1	1027	955	1690	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1124	1030	1765	0,89	315-315/315-315	35
Standardausführung, geräuscharm							
140	1	374	412	949	0,89	200-200	35
155	1	412	446	1051	0,89	315-250	35
170	1	450	475	1080	0,89	315-315	35
185	1	497	540	1275	0,89	315-315	35
200	1	544	576	1311	0,89	315-315	35
230	1	585	608	1343	0,89	250-250/315	35
240	1	647	656	1391	0,89	250-250/315	35
250	1	647	656	1391	0,89	250-250/315	35
275	1	723	714	1449	0,89	250-250/315	35
300	1	817	786	1521	0,89	315-315/315	35
350	1	900	821	1426	0,89	250-250/250-250	35
375	1	994	922	1657	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1088	994	1729	0,89	315-315/315-315	35
Hochleistungsausführung							
120	1	324	358	809	0,89	200-200	35
130	1	359	404	941	0,89	200 -200	35
140	1	393	431	968	0,89	200-200	35
155	1	433	467	1072	0,89	315-250	35
170	1	472	497	1102	0,89	315-315	35
185	1	521	564	1299	0,89	315-315	35
200	1	569	601	1336	0,89	315-315	35
250	1	675	684	1419	0,89	250-250/315	35
275	1	754	745	1480	0,89	250-250/315	35
300	1	851	820	1551	0,89	315-315/315	35
350	1	944	865	1470	0,89	250-250/250-250	35
375	1	1041	969	1704	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1138	1044	1779	0,89	315-315/315-315	35

Elektrische Daten

Tabelle E-2: Elektrische Daten RTAC 120 - 200 Verdrahtung (400/3/50)

Motordaten							
Verdichter (je)							
Gerätebaugröße	Anzahl der Stromanschlüsse	Max. Strom (1)	Anlaufstrom (2)	Anfahrstrom (2) (7) Direktbetrieb-Start	Leistungsfaktor (5)	Verdichtersicherung (A)	Kurzschlussfestigkeit (kA)
Standardausführung							
Hochleistungsausführung, geräuscharm							
120	1	312	346	797	0,89	200-200	35
130	1	345	390	927	0,89	200 -200	35
140	1	378	416	953	0,89	200-200	35
155	1	416	450	1055	0,89	315-250	35
170	1	454	479	1084	0,89	315-315	35
185	1	501	544	1279	0,89	315-315	35
200	1	548	580	1315	0,89	315-315	35
250	1	651	660	1395	0,89	250-250/315	35
275	1	727	718	1453	0,89	250-250/315	35
300	1	821	790	1525	0,89	315-315/315	35
350	1	908	829	1434	0,89	250-250/250-250	35
375	1	1002	930	1665	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1096	1002	1737	0,89	315-315/315-315	35
Extraleistungsausführung							
120	1	324	358	809	0,89	200-200	35
130	1	362	407	944	0,89	200 -200	35
140	1	393	431	968	0,89	200-200	35
155	1	436	470	1075	0,89	315-250	35
175	1	485	537	1272	0,89	315-250	35
185	1	524	567	1302	0,89	315-315	35
200	1	569	601	1336	0,89	315-315	35
255	1	675	684	1419	0,89	250-250/315	35
275	1	761	752	1487	0,89	250-250/315	35
300	1	858	827	1562	0,89	315-315/315	35
355	1	962	908	1643	0,89	315-315/250-250	35
375	1	1041	969	1704	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1138	1044	1779	0,89	315-315/315-315	35
Extraleistungsausführung, geräuscharm							
120	1	312	346	797	0,89	200-200	35
130	1	347	392	929	0,89	200 -200	35
140	1	378	416	953	0,89	200-200	35
155	1	418	452	1057	0,89	315-250	35
175	1	465	517	1252	0,89	315-250	35
185	1	503	546	1281	0,89	315-315	35
200	1	548	580	1315	0,89	315-315	35
255	1	651	660	1395	0,89	250-250/315	35
275	1	731	722	1457	0,89	250-250/315	35
300	1	825	794	1529	0,89	315-315/315	35
355	1	926	872	1607	0,89	315-315/250-250	35
375	1	1002	930	1665	0,89	315-315/250-250	35
400	1	1096	1002	1737	0,89	315-315/315-315	35

Elektroinstallation

Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile

⚠ VORSICHT

Die am Aufstellungsort erforderlichen Anschlüsse sind in den mitgelieferten Stromlauf- und Anschlussplänen aufgeführt. Folgende Komponenten müssen vor Ort beschafft werden, sofern sie nicht mitbestellt wurden:

- [] Netzanschlusskabel (in Elektro-Installationsrohren) für alle Stromanschlüsse am Aufstellungsort.
- [] Alle Steuerleitungen (in Elektro-Installationen) für die vor Ort beschafften und installierten Geräte.
- [] Trennschalter mit Sicherung oder Motorstrom-Schutzschalter.
- [] Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren.

Stromversorgungskabel

Alle Stromversorgungskabel müssen gemäß EN 60204 dimensioniert sein und vom Projektgenieur ausgewählt werden.

⚠ WARNUNG

Um lebensgefährliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden, sind vor der Ausführung von Kabelanschlüssen sämtliche Stromquellen abzuklemmen.

Die gesamte Verdrahtung muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen. Der zuständige Elektroinstallateur ist für die Beschaffung und den Anschluss aller Steuerstrom- und Stromversorgungskabel verantwortlich. Diese müssen korrekt dimensioniert und mit passenden Trennschaltern mit Sicherungen ausgerüstet werden.

Ausführung und Installation der Trennschalter mit Sicherungen müssen alle geltenden Vorschriften erfüllen.

⚠ VORSICHT

Um Korrosion oder Überhitzung an Klemmenanschlüssen zu vermeiden, nur Kupferleiter verwenden.

Für die Verlegung ausreichend dimensionierter Elektroinstallationsrohre müssen an der Seite des Steuermoduls Öffnungen geschnitten werden. Die Kabel werden durch diese Installationsrohre geführt und an die Klemmenblöcke, die auf Wunsch montierten Trennschalter oder die selbst installierten Hauptschalter angeschlossen.

Um eine korrekte Verbindung des 3 phasigen Eingangs sicherzustellen, müssen die Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen und dem Warnhinweisschild im Startermodul erfolgen. Weitere Informationen zur richtigen Phaseneinstellung finden Sie im Abschnitt "Phaseneinstellung". Für jeden Leitungsanschluss muss eine geeignete Gehäuseerdung im Schaltkasten vorhanden sein (eine für jedes Kabel).

Steuerstromversorgung

Die Maschine ist mit einem Steuerstromtransformator ausgestattet; eine zusätzliche Versorgung mit Steuerspannung ist nicht erforderlich.

Stromversorgung Heizgerät

Der Verdampfer ist durch zwei thermostatgeregelte Heizelemente und zwei Heizbänder in Kombination mit einer Verdampferpumpenaktivierung durch das CH.530-Modul vor Frost bei Außentemperaturen bis -29 °C [-20,2 °F] geschützt. Sobald die Wassertemperatur auf ca. 4 °C [39,2 °F] fällt, schaltet der Thermostat die Heizungen ein und das CH.530-Modul aktiviert die Pumpen.

Konsultieren Sie Ihren zuständigen Trane-Verkaufsingenieur, wenn die Temperaturen unter -29 °C fallen können.

⚠ VORSICHT

Der Hauptprozessor des Steuermoduls kontrolliert weder die Stromversorgung der Heizbänder noch die Funktion des Thermostats. Die Stromversorgung der Heizungen und die Funktion des Thermostats muss von einem qualifizierten Wartungstechniker durchgeführt werden, um schwere Schäden am Verdampfer zu vermeiden.

⚠ VORSICHT

Bei Maschinen mit werkseitig montiertem Trennschalter bleibt die Stromversorgung aufgrund der Restwärme von der spannungsführenden Seite des Isolators eingeschaltet. Die Versorgungsspannung für die Heizbänder beträgt 400V. Beim Ablassen des Wassers zu Frostschutzzwecken müssen die Verdampferheizungen unbedingt abgeklemmt werden, da diese andernfalls wegen Überhitzung in Brand geraten können.

Elektroinstallation

Stromversorgung Wasserpumpe

Für die Kaltwasserpumpe(n) muss jeweils ein Stromversorgungskabel mit separat abgesichertem Trennschalter verlegt werden.

Verbindungsleitungen

Verriegelungskontakt für Kaltwasserpumpe

Die RTAC-Kältemaschine der Serie R™ benötigt vor Ort einen Steuerspannungskontakt-Eingang durch einen Strömungswächter (6S56) und einen Hilfskontakt (6K51). Strömungswächter und Hilfskontakt werden an (6X1) und (A7-2) oder (A7-3) angeschlossen. Siehe Schaltplan für die bauseitigen Elektroanschlüsse.

Steuerung der Kaltwasserpumpe

Ein Steuerstrom-Ausgangsrelais der Verdampfer-Wasserpumpe schließt, wenn die Kältemaschine das Signal erhält, in den Betriebsmodus AUTO zu schalten. Der Kontakt wird bei den meisten Diagnosen auf Maschinenebene geöffnet, um die Pumpe auszuschalten und Wärmeentwicklung zu verhindern.

⚠ VORSICHT

Dieses Ausgangsrelais muss für die Steuerung der Kaltwasserpumpe verwendet werden, wobei sich die Zeitgeberfunktion der Pumpe beim Ein- und Ausschalten der Maschine vorteilhaft auswirkt. Diese ist erforderlich, wenn die Kältemaschine bei Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt in Betrieb ist, vor allem dann, wenn im Kaltwasserkreislauf kein Glykol vorhanden ist.

⚠ VORSICHT

Siehe Abschnitt über Frostschutz für Informationen über die Verdampfer-Umwälzpumpe.

Über den Relaisausgang von (A5-2) oder (A5-3) wird der Schaltschütz der Verdampfer-Wasserpumpe (Kaltwasserpumpe) angesteuert. Die Kontakte müssen für einen Steuerkreis von 115/230 V (AC) ausgelegt sein. Das Relais der Kaltwasserpumpe schaltet in unterschiedlichen Betriebszuständen, die von den Befehlen der Steuermodule CH.530 und Tracer (falls verfügbar) oder dem Auspumpen für Wartungsarbeiten abhängen. Im Normalfall richtet sich der Zustand des Relais nach dem Betriebsmodus AUTO der Maschine. Wenn keine Diagnosen vorliegen und die Maschine (unabhängig von der Quelle) im AUTO-Modus läuft, wird das Relais mit Schließkontakt aktiviert. Schaltet die Maschine in eine andere Betriebsart, werden die Relaiskontakte zeitlich gesteuert (mit TechView einstellbar) 0 bis 30 Minuten geöffnet. Zu den nicht-AUTO-Betriebsarten, in denen die Pumpe abgeschaltet wird, zählen Rückstellung (88), Stopp (00), externer Stopp (100), Fern-Display-Stopp (600), Stopp durch Tracer (300), Betriebssperre bei niedriger Außentemperatur (200) und Eisspeicherbetrieb abgeschlossen (101).

Tabelle 12 – Zustand der Relaiskontakte

Kühlmaschinen-Betriebsart	Kontakt
Auto	unverzög. geschl.
Eisspeicherung	unverzög. geschl.
Tracer-Übersteuerung	geschl.
Stopp	zeitgest. offen
Eisspeich. abgeschl.	unverzög. offen
Diagnosen	unverzög. offen*

*Ausnahmen siehe folgende Abschnitte

Beim Wechsel vom STOPP- in den AUTO-Modus wird das Relais der Kaltwasserpumpe sofort aktiviert. Wenn im Verdampfer nach 4 Minuten und 15 Sekunden kein Wasserdurchfluss erfolgt, deaktiviert CH.530 das Relais und erzeugt eine Diagnose ohne Sperre. Mit beginnendem Wasserdurchfluss (z.B. durch externe Steuerung der Pumpe) wird die Diagnose gelöscht, das Relais wird wieder aktiviert und die normale Steuerung wieder aufgenommen.

Kommt der Wasserdurchfluss im Verdampfer erneut zum Erliegen, bleibt das Relais aktiviert, und eine Diagnose ohne Sperre wird erstellt. Bei Wiederaufnahme des Wasserdurchflusses wird die Diagnose gelöscht, und die Maschine arbeitet im Normalbetrieb

Im Allgemeinen, wenn keine Diagnose mit oder ohne Sperre vorliegt, ist das Kaltwasserpumpen-Relais deaktiviert wie bei einer Nullverzögerung. Ausnahmen (siehe Tabelle 12), bei denen das Relais aktiviert bleibt:

1. Diagnose wegen zu niedriger Kaltwassertemperatur (ohne Sperre, sofern nicht gleichzeitig eine Diagnose durch den Sensor der Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur vorliegt).
oder
2. Eine Diagnose wegen eines Unterbrechungsfehlers des Starter-Schaltschützes, wobei der Verdichter nach einem Abschaltbefehl weiterhin Strom aufnimmt.
oder
3. Eine Diagnose (ohne Sperre) wegen Wasserdurchflussverlust im Verdampfer, während die Maschine im AUTO-Modus läuft und anfangs Wasserdurchfluss bestätigt wurde.

Elektroinstallation

Alarm- und Statusrelaisausgänge (programmierbare Relais)

Ein Steuerungskonzept mit programmierbaren Relais ermöglicht die Realisierung bestimmter Ereignisse oder Zustände der Kältemaschine anhand einer Liste mit wahrscheinlichen Anforderungen, wobei nur vier vorhandene Ausgangsrelais verwendet werden (siehe Schaltplan für die Verdrahtung vor Ort). Die vier Relais sind (im Allgemeinen mit einem LLID mit 4 Relaisausgängen) Bestandteil des optionalen Alarmrelaisausgangs. Die isolierten Form-C-Kontakte (SPDT) eignen sich für 120-VAC-Stromkreise mit einer Stromaufnahme bis 2,8 A (induktive Stromkreise), 7,2 A (ohmsche Stromkreise) oder 240 W sowie für 240-VAC-Stromkreise mit einer Stromaufnahme bis zu 0,5 A (ohmsche Stromkreise).

Eine Liste mit Ereignissen und Betriebszuständen, die programmierbaren Relais zugeordnet werden können, folgt unten: Das Relais wird aktiviert, wenn die Ereignisse oder Betriebszustände auftreten.

Tabelle 13 – Konfiguration der Alarm- und Statusrelaisausgänge

	Beschreibung
Alarm - Verriegelung	Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine aktive Diagnose vorliegt, die zum Löschen manuell zurückgesetzt werden muss und die die Kältemaschine, den Kältekreis oder einen Verdichter in einem der Kältekreise beeinträchtigt. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein.
Alarm - Autom. Rücks.	Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine aktive Diagnose vorliegt, die automatisch gelöscht werden kann und die die Kältemaschine, den Kältekreis oder einen Verdichter in einem der Kältekreise beeinträchtigt. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein.
Alarm	Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine Diagnose vorliegt, die irgendeine Komponente betrifft, ganz gleich, ob mit Verriegelung oder automatischer Rückstellung. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein.
Alarm Kreis 1	Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine Diagnose vorliegt, die Kältekreis 1 betrifft, ganz gleich, ob mit Verriegelung oder automatischen Rückstellung, einschl. Diagnosen, die die ganze Kühlmaschine betreffen. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein.
Alarm Kreislauf 2	Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine Diagnose vorliegt, die Kältekreis 2 beeinträchtigt, ganz gleich, ob mit Verriegelung oder automat. Rückstellung, einschl. Diagnosen, die die ganze Kältemaschine beeinträchtigen. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein.
Begrenzungsmodus Wasserkühlmaschine (mit 20-Minuten-Filter)	Diese Ausgabe ist gültig, wenn die Kältemaschine die letzten 20 Minuten ohne Unterbrechung in einer der Begrenzungs-Betriebsarten mit Entlastung gelaufen ist (Verflüssiger, Verdampfer, Strombegrenzung oder Begrenzung des Phasenungleichgewichts).
Kreis 1 in Betrieb	Diese Ausgabe ist gültig, wenn Verdichter im Kältekreis 1 in Betrieb sind (oder einen Betriebsbefehl empfangen haben); sie ist ungültig, wenn kein Verdichter in diesem Kreis einen Startbefehl erhalten hat.
Kreis 2 in Betrieb	Diese Ausgabe ist gültig, wenn Verdichter im Kältekreis 2 in Betrieb sind (oder einen Betriebsbefehl empfangen haben); sie ist ungültig, wenn kein Verdichter in diesem Kreis einen Startbefehl erhalten hat.
Wasserkühlmaschine läuft	Diese Ausgabe ist gültig, wenn Verdichter der Kühlmaschine laufen (oder den Befehl zu laufen empfangen haben); sie ist ungültig, wenn kein Verdichter der Maschine einen Startbefehl erhalten hat.
Maximale Leistung (Softwareversion 18.0 oder höher)	Diese Ausgabe ist gültig, wenn die Kältemaschine die maximale Leistung erreicht hat, oder wenn sie die maximale Leistung erreicht hatte und die durchschnittliche Stromaufnahme seitdem nicht unter 70 % relativ zum ARI-Nennstrom gefallen ist. Die Ausgabe ist ungültig, wenn die durchschnittliche Stromaufnahme unter 70 % gefallen ist und seither die maximale Leistung nicht wieder erreicht wurde.

Elektroinstallation

Relaiszuordnungen mit TechView

Für die Zuordnung der oben aufgeführten Ereignisse oder Betriebszustände zu den vier Relais wird das CH.530-Servicewerkzeug (TechView) verwendet. Die zu programmierenden Relais werden den jeweiligen Klemmenziffern auf der LLID-Platine (A4-5) zugewiesen.

Die Standardzuordnungen für die vier verfügbaren Relais der Alarm- und Statusoptionen der RTAC-Kältemaschine lauten wie folgt:

Tabelle 14: Standardzuordnungen

Relais 1	
Klemmen J2 -12,11,10:	Alarmer
Relais 2	
Klemmen J2 - 9, 8, 7:	Kältemaschine in Betrieb
Relais 3	
Klemmen J2-6, 5, 4:	Maximale Leistung
Relais 4	
Klemmen J2-3, 2, 1:	Kältemaschinenbegrenzung

Für jedes verwendete Alarm- und Statusrelais ist eine Spannungsversorgung von 115 V oder 24 V (AC) mit abgesichertem Trennschalter zum Steuermodul vorzusehen und mit dem jeweiligen Relais zu verdrahten (Klemmen an A4-3). Die externen Anzeigegeräte müssen verdrahtet werden (schaltbare spannungsführende Leiter, Nulleiter und Erdungskabel). Diese Geräte dürfen nicht über den Transformator des Maschinensteuermoduls mit Strom versorgt werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Niederspannungsleitungen

Für die unten beschriebenen externen Vorrichtungen sind Niederspannungsleitungen erforderlich. Für alle Leitungen zwischen den externen Eingabegeräten und dem Steuermodul sind geschirmte, paarweise verdrehte Kabel zu verwenden. Die Abschirmung darf nur am Steuermodul geerdet werden.

VORSICHT

Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Leitungsrohren mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.

Not-Aus

Das Steuergerät CH.530 verfügt über eine Hilfssteuerung für eine kundenspezifische Abschaltung mit Verriegelung, die vor Ort installiert werden muss. Wird dieser externe Kontakt (6S3) vom Kunden installiert und verwendet, läuft die Maschine bei geschlossenem Kontakt im Normalbetrieb. Bei Öffnung des Kontakts wird die Maschine abgeschaltet (manuell rückstellbare Diagnose). Die Maschine muss in diesem Fall mit Hilfe des Schalters an der Frontseite des Schaltkastens manuell zurückgestellt werden.

An die Klemmenleistenanschlüsse an (A6-1) müssen Niederspannungsleiter angeschlossen werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Es empfehlen sich versilberte oder vergoldete Kontakte. Die bauseits verwendeten Kontakte müssen für 24 V (DC) und 12 mA Widerstandsbelastung ausgelegt sein.

Externer Auto/Stopp

Wenn für die Kältemaschine die externe Auto/Stopp-Funktion erforderlich ist, müssen Leiter von den externen Kontakten (6S1) zu den entsprechenden Klemmen von (A6-1) im E-Schaltschrank installiert werden.

Die Maschine läuft normal, wenn die Kontakte geschlossen sind. Wenn einer der Kontakte öffnet, wechseln die Verdichter, sofern sie laufen, in die Betriebsart RUN:UNLOAD (BETRIEB:ENTLASTUNG) und werden abgeschaltet. Der Maschinenbetrieb wird gesperrt. Wenn der Kontakt wieder geschlossen ist, schaltet die Maschine automatisch in den Normalbetrieb zurück.

Die vor Ort installierten Kontakte für alle Niederspannungsanschlüsse müssen für Stromkreise mit kleinster Belastung (24 VDC, Widerstandslast 12 mA) ausgelegt sein. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Elektroinstallation

Externe Kältekreisssperre – Kreis 1 und Kreis 2

Das Steuergerät CH.530 verfügt über eine Hilfssteuerung für eine kundenspezifische oder vom Kunden installierte Kontaktschließung, um entweder Kreis 1 oder Kreis 2 einzeln in Betrieb zu nehmen. Ist der Kontakt geschlossen, ist der Kältekreislauf nicht in Betrieb (6S6 und 6S7).

Nach dem Öffnen des Kontakts läuft der Kältekreislauf normal. Diese Funktion wird zur Begrenzung des gesamten Maschinenbetriebs verwendet, z.B. beim Notbetrieb eines Generators.

Die externe Kältekreisssperre ist nur funktionsfähig, wenn sie mit TechView aktiviert wurde.

Die Anschlüsse an (A6-2) sind in den mitgelieferten Schaltplänen aufgeführt.

Die kundenspezifischen Kontaktschließungen müssen für 24 VDC und 12 mA Widerstandsbelastung ausgelegt sein. Es empfehlen sich versilberte oder vergoldete Kontakte.

Eisspeicherbetrieboption

Das CH.530 verfügt über eine Hilfssteuerung für eine kundenspezifische und vom Kunden zu installierende Kontaktschließung für den Eisspeicherbetrieb, sofern diese konfiguriert und aktiviert ist. Dieser Ausgang wird Eisspeicherbetriebs-Statusrelais genannt. Der Schließkontakt ist während des Eisspeicherbetriebs geschlossen, und er wird geöffnet, wenn der Eisspeicherbetrieb normal beendet wird, entweder durch Erreichen des Eisspeicherbetriebs-Sollwertes oder durch die Rücknahme des Befehls zur Eisspeicherbetrieb. Der Ausgang ist für die Verwendung mit Eisspeichersystemen oder Steuerungen (nicht von Trane geliefert) vorgesehen, um das Signal für die notwendigen Systemänderungen beim Wechsel der Betriebsart von "Eisspeicherbetrieb" zu "Eisspeicherbetrieb abgeschlossen" zu senden. Ist der Kontakt (6S55) verfügbar, läuft die Kältemaschine im Normalbetrieb, wenn der Kontakt geöffnet ist.

Das CH.530 ist sowohl für eine isolierte Kontaktschließung (externer Befehl zur Eisspeicherbetrieb) oder ein externes Eingangssignal (Tracer) ausgelegt, um den Eisspeicherbetrieb einzuleiten und zu starten.

CH.530 verfügt zudem über einen lokalen Eisspeicherbetriebs-Sollwert, der über TechView von -6,7 bis -0,5 °C in Schritten von mindestens 1 °C eingestellt werden kann.

Hinweis: Fällt bei dem Eisspeicherbetrieb die Wassereintrittstemperatur des Verdampfers unter den Eisspeicherbetriebs-Sollwert, schaltet die Kältemaschine vom Eisspeicherbetrieb in die Betriebsart "Eisspeicherbetrieb abgeschlossen".

⚠ VORSICHT

Die Frostschutzkonzentration muss nach der Wasseraustrittstemperatur bemessen werden. Andernfalls treten Schäden an Systemkomponenten auf.

TechView muss auch für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Eisspeicherbetriebs-Steuerung verwendet werden. Diese Einstellung verhindert nicht, dass Tracer den Befehl für den Eisspeicherbetrieb sendet.

Bei der Kontaktschließung leitet das CH.530 den Eisspeicherbetrieb ein, bei der die Maschine die ganze Zeit mit Vollast läuft. Der Eisspeicherbetrieb wird entweder durch das Öffnen des Kontakts oder aufgrund der Kaltwassereintrittstemperatur beendet. CH.530 verhindert das Zurückschalten in den Eisspeicherbetrieb, bis diese Betriebsart an der Maschine ausgeschaltet (6S55-Kontakte offen) und danach wieder eingeschaltet (6S55-Kontakte geschlossen) wurde.

Während des Eisspeicherbetriebs werden alle Betriebsgrenzwerte (Frostvermeidung, Verdampfer-, Verflüssiger- und Strombegrenzung) ignoriert. Alle Sicherheitseinrichtungen werden aktiviert.

Wenn bei der Eisherstellung die Einstellung für das Einfrieren (Wasser oder Kältemittel) erreicht wird, wird die Maschine genau wie im Normalbetrieb aufgrund einer manuell rückstellbaren Diagnose abgeschaltet.

Die Leiter von (6S55) müssen an die entsprechenden Klemmen von (A6-3) angeschlossen werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Es empfehlen sich versilberte oder vergoldete Kontakte. Die bauseits verwendeten Kontakte müssen für 24 V (DC) und 12 mA Widerstandsbelastung ausgelegt sein.

Elektroinstallation

Optionaler externer Kaltwassersollwert (ECWS):

Das CH.530 verfügt über Eingänge für 4-20 mA oder 2-10 VDC Signale, um den externen Kaltwassersollwert (ECWS) einzustellen. Dabei handelt es sich um keine Rückstellfunktion. Das Eingangssignal bestimmt den Sollwert. Dieser Eingang wird vor allem für Gebäudeautomations-systeme verwendet. Der Kaltwassersollwert kann auch über Tracer verändert werden.

Es gelten folgende Gleichungen:

Wie von der externen Quelle erzeugt
 Wie von CH.530 berechnet

Der Kaltwassersollwert kann von einem entfernten Standort aus eingestellt werden, indem ein 2-10 V (DC) oder ein 4-20 mA Signal zum Modul (A2-1) gesendet wird. 2-10 V (DC) und 4-20 mA Signale entsprechen einem externen Kaltwassersollwert von -12 °C bis 18 °C.

Das ECWS-LLID meldet entweder Strom oder Spannung. Der Wert kann ebenfalls berücksichtigt werden.

Wenn das ECWS-LLID einen offenen Stromkreis oder einen Kurzschluss entwickelt, meldet das LLID entweder einen sehr hohen oder einen sehr niedrigen Wert an den Regler. Dadurch wird eine Informations-Diagnose erstellt, und die Maschine verwendet den an der Frontplatte vorgegebenen Kaltwassersollwert.

TechView wird zum Einrichten oder Entfernen der Option Externer Kaltwassersollwert sowie zur Aktivierung und Deaktivierung des externen Kaltwassersollwerts verwendet.

Spannungssignal

$$V \text{ (DC)} = 0,1455 * (\text{ECWS}) + 0,5454$$

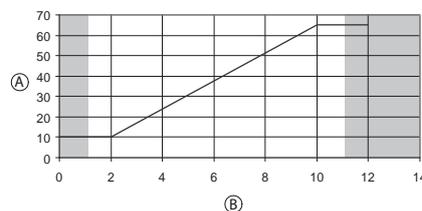
$$\text{ECWS} = 6,875 * (V \text{ (DC)}) - 3,75$$

Stromsignal

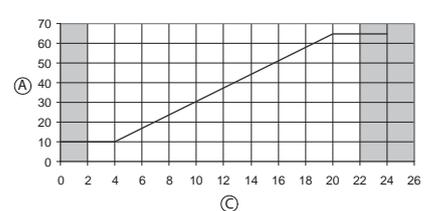
$$\text{mA} = 0,2909 (\text{ECWS}) + 1,0909$$

$$\text{ECWS} = 3,4375 (\text{mA}) - 3,75$$

ECWS bei Eingangssignal (VDC)



ECWS bei Eingangssignal (mA)



A = ECWS
 B = Eingang (VDC)
 C = Eingang (mA)
 ■ = Diagnose "außerhalb des Bereiches"

Optionaler Strombegrenzungssollwert

Der Strombegrenzungssollwert (CLS) ist keine Rückstellfunktion; der Eingangspegel bestimmt den Sollwert. Dieser Eingang wird vor allem für typische Gebäudeautomations-systeme verwendet. Der Strombegrenzungssollwert kann auch über die Kommunikationsverbindung verändert werden.

Hinweis: Aufgrund des Entlastungsvermögens ihrer Verdichter verwendet die RTAC einen Einstellungsbereich von 60 bis 120% anstelle der 40 bis 120% anderer Produkte.

Der Strombegrenzungssollwert kann von einem externen Standort durch Senden eines 2-10 V (DC) oder eines 4-20 mA Signals zum Modul (A2-1) eingestellt werden.

Die Standardsignale 2-10 V (DC) und 4-20 mA entsprechen 60 bis 120 % der Nenn-Stromaufnahme von RTAC-Kältemaschinen mit GP2-Verdichtern.

Das ECWS-LLID meldet entweder ein Strom- oder Spannungssignal. Der Wert kann wie folgt berücksichtigt werden:

- Innerhalb des Bereiches, z.B. 4-20 mA oder 2-10 VDC
- Unter- oder oberhalb des Bereiches und durch den Mikroprozessor begrenzt
- Erheblich unter- oder oberhalb des Bereiches und begrenzt, als offener Stromkreis oder Kurzschluss aber berücksichtigt (durch den Mikroprozessor)

Bei einem offenen oder kurzgeschlossenen Stromkreis meldet das ECLS-LLID einen sehr niedrigen bzw. sehr hohen Wert.

Bei Erfassung eines offenen oder kurzgeschlossenen Strom-/Spannungskreises (oder wenn das Signal erheblich vom zulässigen

Bereich abweicht) am 2-10 V (DC) oder 4-20 mA ECLS-Eingang und bei installierter (und aktivierter) ECLS-Option wird eine Informations-Diagnose erzeugt. Der aktive Strombegrenzungssollwert wird auf den lokalen Strombegrenzungssollwert (oder den Wert der nächsten Priorität) eingestellt. Die Kriterien für offene und kurzgeschlossene Kreise werden soweit wie möglich in Richtung Endwerte des zulässigen Bereichs eingestellt, sodass ein offener oder kurzgeschlossener Kreis noch zuverlässig erfasst wird.

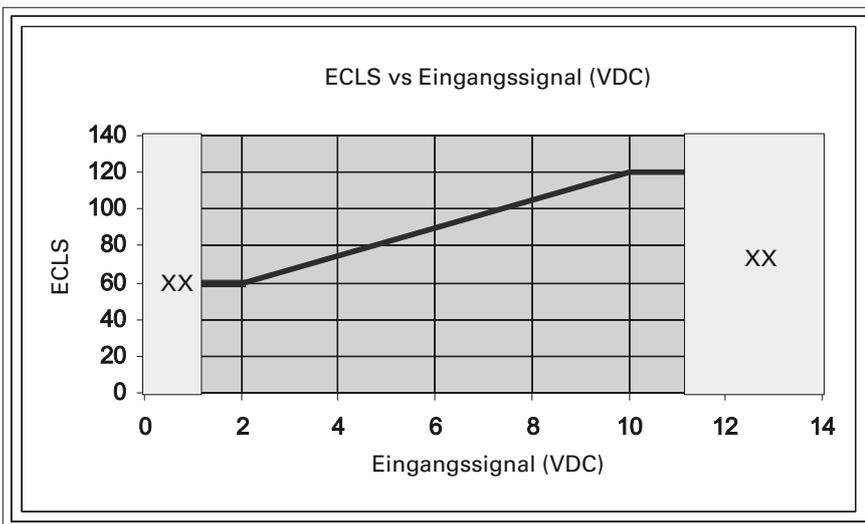
TechView bietet eine Konfigurationsfunktion für die Installation des optionalen externen Strombegrenzungssollwertes. Zudem kann der externe Strombegrenzungssollwert mit TechView aktiviert und deaktiviert werden.

Elektroinstallation

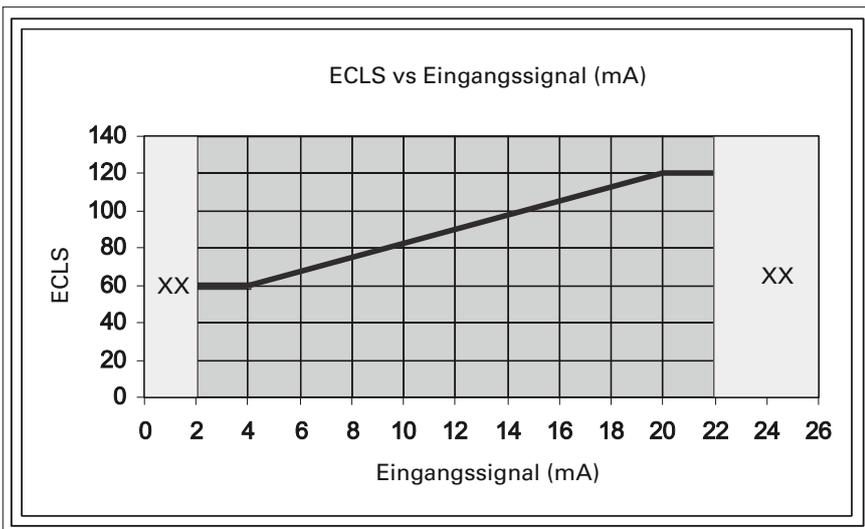
Es gelten folgende Gleichungen:

Für RTAC-Kältemaschinen	Spannungssignal	Stromsignal
Wie von der externen Quelle erzeugt	$V (DC) = 0,133 * (\%) - 6,0$	$mA = 0,266 * (\%) - 12,0$
Wie von Tracer CH.530 berechnet	$\% = 7,5 * (VDC) + 45,0$	$\% = 3,75 * (mA) + 45,0$

Grafische Darstellung des Strombegrenzungssollwertes im Verhältnis zum Eingangssignal:



Für Eingangssignale außerhalb 2-10 V (DC) oder 4-20mA wird der Anfangs- bzw. Endwert des Bereiches verwendet. Beispiel: Bei einem Eingangssignal von 21 mA wird der externe Strombegrenzungssollwert auf den Wert eingestellt, der 20 mA entspricht.



XX = Diagnose "außerhalb des Bereiches"
I = Eingang
ECLS = Externer Strombegrenzungssollwert
VDC = Gleichspannung
mA = Milliampere

Elektroinstallation

Optionale Tracer Comm3-Schnittstelle

Diese Option ermöglicht der Steuerung Tracer CH.530 den Informationsaustausch (zum Beispiel Betriebsollwerte und Auto/Standby-Befehle) mit Hochpegel-Steuergeräten wie dem Tracer Summit oder Steuergeräten für mehrere Maschinen. Die bidirektionale Kommunikationsverbindung zwischen dem Tracer CH,530 und dem Gebäudeautomationssystem wird über ein geschirmte, paarweise verdrehte Kabel hergestellt.

VORSICHT

Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Kabelkanälen mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.

Die Verdrahtung für die Kommunikationsverbindung vor Ort muss folgenden Anforderungen entsprechen:

1. Die gesamte Verdrahtung muss gemäß IEC und den örtlich geltenden Vorschriften ausgeführt werden.
2. Für die Kommunikationsverbindungen müssen geschirmte, paarweise verdrehte Kabel verwendet werden. Siehe Auswahl der Kabelquerschnitte in der Tabelle unten:

Kabelquerschnitt	Maximale Länge des Kommunikationskabels
2,5 mm ²	1500 m
1,5 mm ²	600 m
1,0 mm ²	300 m

3. Die max. zulässige Länge für jede Kommunikationsverbindung beträgt 1500 m.
4. Die Kommunikationsverbindung darf nicht zwischen Gebäuden verlegt werden.
5. Alle Geräte an der Kommunikationsverbindung können in einer Prioritätskette miteinander verbunden werden.

Anschließen der Kommunikationsverbindung

1. Die geeigneten Anschluss-Stellen am Tracer- oder Summit-Schaltschrank sind in der Tracer-Installationsanleitung aufgeführt.
2. Die Abschirmung des Kommunikationskabels muss an der vorgesehenen Schirmklemme am Tracer- oder Summit-Schaltschrank angeschlossen werden.
3. Ein Tracer-Comm3-Schnittstellen-LLID muss im Elektroschaltschrank der Wasserkühlmaschine installiert werden, sofern dies nicht bereits geschehen ist.
4. Die verdrehten Leiterpaare vom BAS oder von dem vorherigen Gerät in der Prioritätskette an die korrekten Klemmen des Tracer Comm3-Schnittstellen-LLID (A9) anschließen. Bei dieser Verbindung gibt es keine Bedingungen für die Polarität.
5. Die Abschirmung sollte am CH.530 abgeschnitten und abisoliert werden, um einen Masseschluss zu verhindern.

Hinweis: Bei der Installation von mehreren Maschinen ist eine Spleißverbindung der Abschirmung der beiden verdrehten Leiterpaare, die in der Prioritätskette zu jeder Maschine verlaufen, notwendig. Die Spleißverbindungen abisolieren, um jeden Kontakt zwischen Abschirmung und Masse zu vermeiden. Am letzten Gerät in der Kette die Abschirmung abschneiden und abisolieren.

6. TechView an das Steuergerät Tracer CH.530 anschließen.
7. In TechView im Register "Feature", das sich im Register "Configuration View-Custom" (Konfigurationsansicht - benutzerspezifisch) befindet, überprüfen, ob die Ziffer "REM - Remote Interface" (externe Schnittstelle) der Kältemaschinen-Modellnummer als "C - Tracer Comm 3 Interface" konfiguriert ist. Wenn die Option Tracer-Comm3-Schnittstelle nicht markiert ist, markieren Sie diese, wählen Sie die Schaltfläche "Load Configuration" (Konfiguration laden) am unteren Bildschirmrand, wechseln Sie zu "Binding View" (Binding-Ansicht) und stellen Sie sicher, dass das Comm3-Schnittstellen-LLID eingebunden und somit die Kommunikation korrekt ist.
8. Überprüfen Sie in der Konfigurationsansicht in TechView, ob die Comm3-ICS-Adresse korrekt eingestellt ist. Die Einstellung der Comm3-ICS-Adresse befindet sich unter dem Register "Custom" (kundenspezifisch). Diese Auswahl erscheint nur dann unter dem Register "Custom" in der Konfigurationsansicht, wenn das Comm3-Schnittstellen-LLID in Schritt fünf korrekt installiert wurde.
9. Öffnen Sie "Unit View" (Maschinenansicht) in TechView, und wählen Sie das Optionsfeld "Auto-Remote" (Auto-Extern). Dadurch erhält das an die Kältemaschine angeschlossene Gebäudeautomationssystem Priorität bei der Sollwerteneinstellung.

Elektroinstallation

LonTalk Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C)

Das Modul CH.530 bietet optional eine LonTalk Kommunikationsschnittstelle (LCI-C) zwischen der Wasserkühlmaschine und einem Gebäudeautomationsystem (BAS). Eine LCI-C-LLID wird als Schnittstelle zwischen dem mit LonTalk kompatiblen Gerät und der Kühlmaschine verwendet. Die Ein- und Ausgänge verfügen sowohl über vorgegebene als auch über optionale Netzwerkvariablen (vgl. das LonMark Functional Chiller Profile 8040, d.h. das LonMark-Funktionsprofil 8040 für Kühlregler).

Installationsempfehlungen

- Empfohlene Kommunikationskabel für die meisten LCI-C-Installationen: 22 AWG 0,5 mm² Level 4, nicht abgeschirmt
- Begrenzung der LCI-C Links: 1400 m, 60 Geräte
- Abschlusswiderstände erforderlich
 - 105 Ohm an jedem Ende bei Level 4-Kabel
 - 82 Ohm an jedem Ende bei Trane "Purpur-Kabel"
- LCI-C-Topologie: Prioritätskette
- Zonensensor-Kommunikations-Stubs auf 8 pro Link begrenzt, jeweils max. 15 m
- Optionale Erweiterung durch einen Verstärker: 1400 m, 60 Geräte, 8 Kommunikations-Stubs

LonTalk Kommunikationspunkte

Eingänge	Variablentyp		SNVT Typ
- Kühlmaschine aktiviert/deaktiviert	binär	Start (1) / Stopp (0)	SNVT_switch
Kaltwassersollwert	analog	Temperatur	SNVT_temp_p
Strombegrenzungssollwert	analog	% Strom	SNVT_lev_percent
Betriebsart RTAC	(1)		SNVT_hvac_mode
Ausgänge			
Kühlmaschine ein/aus	binär	ein (1) / aus (0)	SNVT_switch
Aktiver Kaltwassersollwert	analog	Temperatur	SNVT_temp_p
% RLA (Nennstrom)	analog	% Strom	SNVT_lev_percent
Aktiver Strombegrenzungssollwert	analog	% Strom	SNVT_lev_percent
Kaltwasseraustrittstemperatur	analog	Temperatur	SNVT_temp_p
Kaltwassereintrittstemperatur	analog	Temperatur	SNVT_temp_p
Kühlwassereintrittstemperatur	analog	Temperatur	SNVT_temp_p
Kühlwasseraustrittstemperatur	analog	Temperatur	SNVT_temp_p
Alarmbeschreibung	(2)		SNVT_str_asc
Maschinenstatus	(3)		SNVT_chlr_status

(1) Mit dem Maschinenmodus wird die Wasserkühlmaschine in eine andere Betriebsart geschaltet: Kühlen oder Eisspeicherung

(2) Die Alarmbeschreibung zeigt Gefährdungsgrad und Ziel einer Alarmmeldung an.

Gefährdungsgrad: kein Alarm, Informations-Warnung, normale Abschaltung, Sofort-Abschaltung
Ziel: Kühlmaschine, Plattform, Eisspeicherung (Kühlmaschine = Kältekreis, Plattform = Steuerkreis)

(3) Der Maschinenstatus beschreibt den Betriebszustand und die Betriebsart der Wasserkühlmaschine.

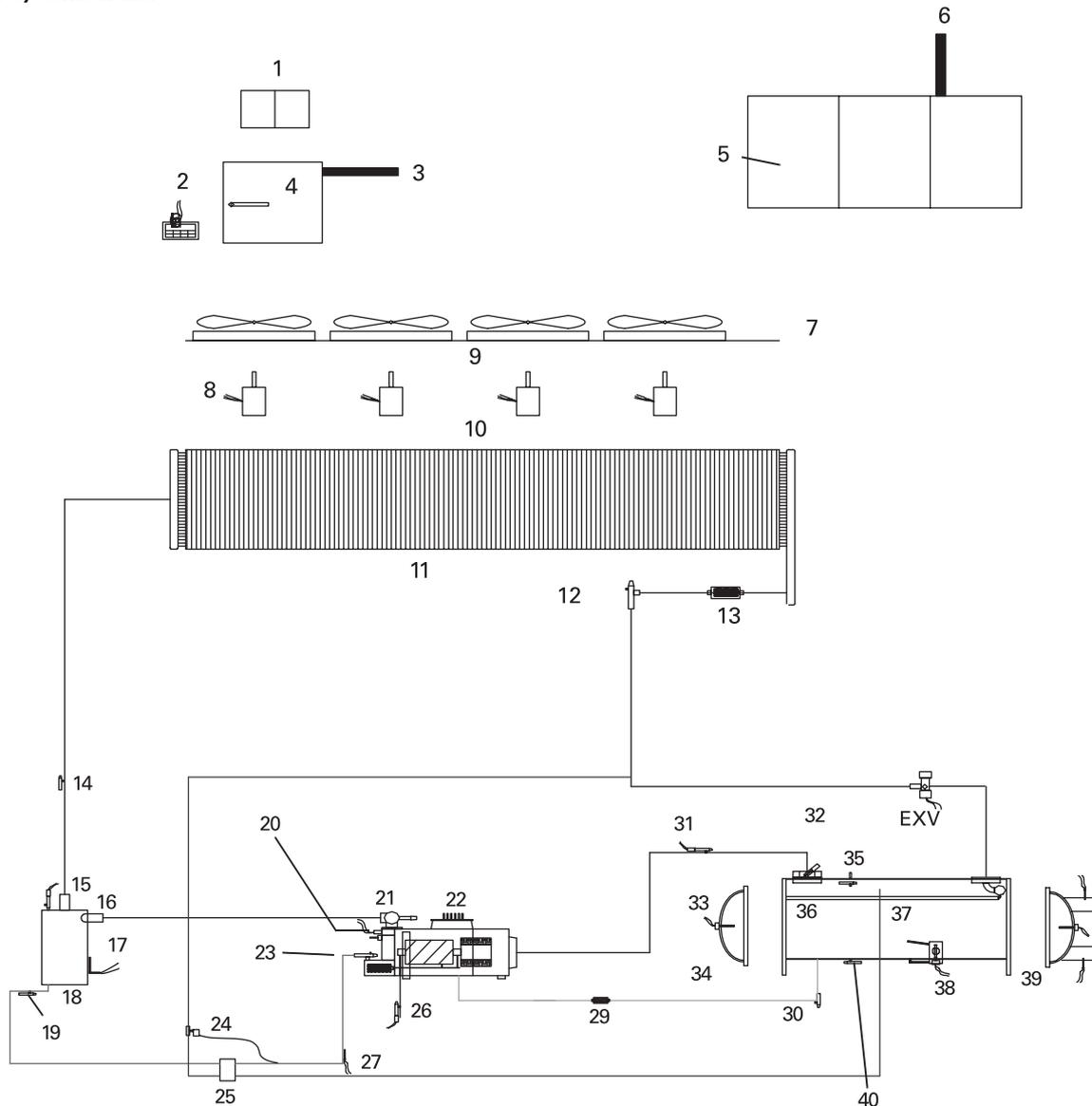
Laufmodus: Aus, Starten, Laufen, Abschalten

Betriebsmodus: Kühlen, Eisspeicherung

Betriebszustände: Alarm, Betrieb aktiviert, lokale Steuerung, Betriebsbegrenzung, Kaltwasserströmung, Kühlwasserströmung

Betriebsgrundlagen

Abb. 7: Systemschema



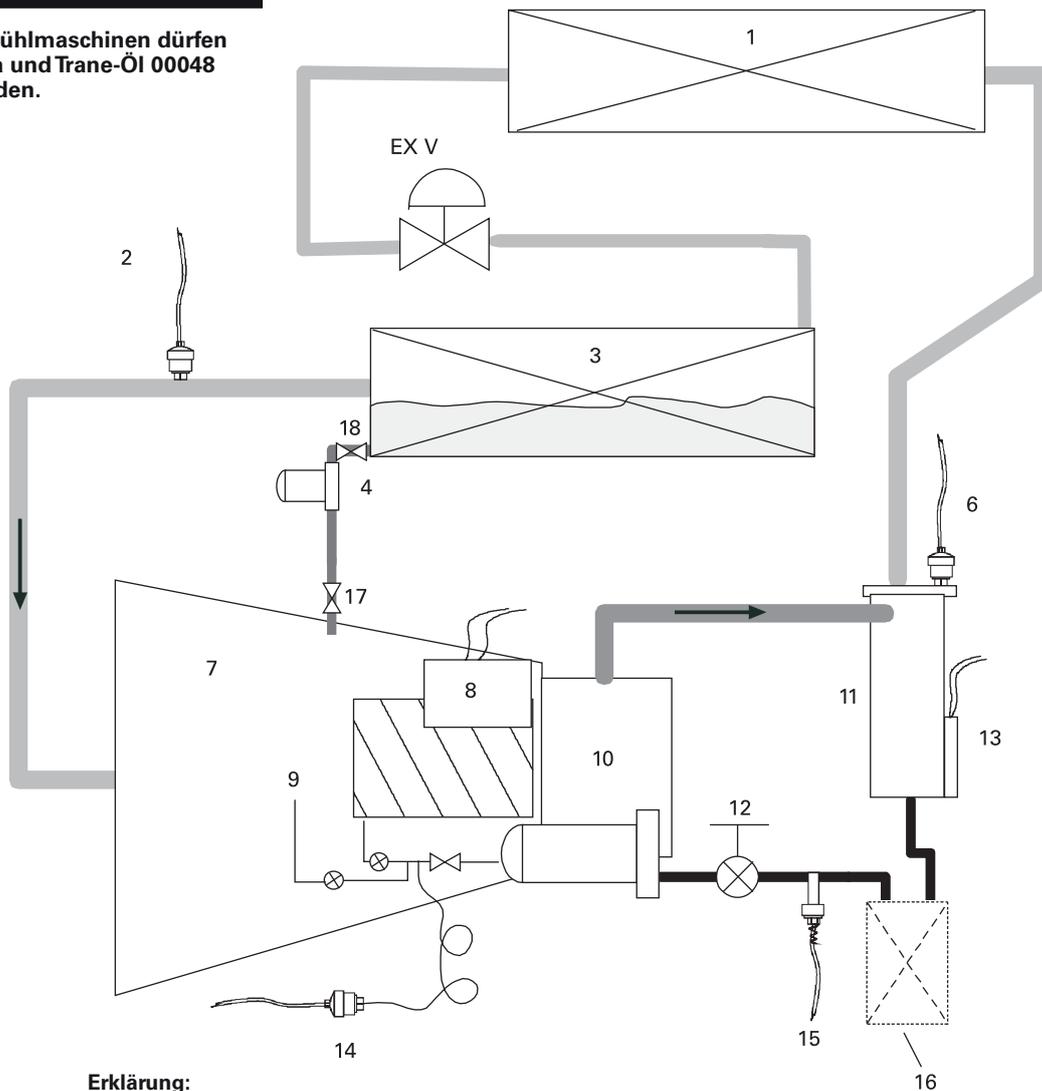
- | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. Drehzahlregler, Ventilator mit variabler Drehzahl (optional) | 15. Druckmesswertwandler Austritt | 30. Absperrventil Ölrücklauf |
| 2. EasyView-/DynaView-Schnittstelle | 16. Entlastungsventil | 31. Saugdruck-Messwertwandler |
| 3. Zu den Ventilatoren | 17. Heizung | 32. Saugleitungs-Absperrventil (Option) |
| 4. Schaltschrank (Ventilatoren, Sicherungen) | 18. Ölabscheider | 33. Heizung |
| 5. Schaltschrank (Starter, Schutzschalter, Transformator) | 19. Ölablassventil | 34. Wasserkammereintritt, Wassereintrittstemperatur |
| 6. Zum Verdichter | 20. Last-Magnetventile Hochdruckabschaltung | 35. Entlastungsventil |
| 7. Ventilatormodul | 21. Absperrventil Austritt | 36. Flüssigkeitsverteilungssystem |
| 8. Drehzahlgeregelter Motor | 22. Verdichter | 37. Verdampfer |
| 9. Ventilatoren | 23. Ölfilter Ölleitungsabsperrventil | 38. Flüssigkeitsstandgeber |
| 10. Ventilatormotoren | 24. TXV-Ventil | 39. Wasserkammeraustritt, Wasseraustrittstemperatur |
| 11. Verflüssiger mit Unterkühler | 25. Ölkühler (Option) | 40. Wartungsventile Verdampfer |
| 12. Absperrventil Flüssigkeitsleitung | 26. Öldruck-Messwertwandler | |
| 13. Filter Flüssigkeitsleitung | 27. Öltemperaturfühler | |
| 14. Wartungsventil Austritt | 29. Filter Ölrücklaufleitung | |

Betriebsgrundlagen

⚠ VORSICHT

RTAC-Wasserkühlmaschinen dürfen nur mit R-134a und Trane-Öl 00048 betrieben werden.

Abbildung 8 – RTAC-Ölsystem



Erklärung:

- Kältemittel mit geringem Ölanteil
- Kältemittel/Öl-Gemisch (Kältemitteldampf und Öl)
- Ölrückgewinnungssystem (flüssiges Kältemittel und Öl)
- Primäres Ölsystem

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. Verflüssiger | 10. Interner Verdichterölfilter |
| 2. Kältemitteldruck-Messwertwandler Verdampfer P _E | 11. Ölabscheider |
| 3. Verdampfer | 12. Manuell betätigtes Wartungsventil |
| 4. Filter Verdampfer-Ölrücklaufleitung | 13. Ölwanneheizung Ölabscheider |
| 6. Kältemitteldruck-Messwertwandler Verflüssiger P _C | 14. Temporärer Öldruckmesswertwandler P _I |
| 7. Verdichter | 15. Verdichter-Öltemperaturfühler |
| 8. Verdichterheizung | 16. Optionaler Ölkühler |
| 9. Lager, Rotor-Drosseln, Öleinspritzung | 17. Magnetventil (nur mehrere Verdichter/mit
Sammelrohren) |
| | 18. Manuelles Wartungsventil |

Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

Installations-Checkliste

Diese Checkliste ist nach Abschluss der Installation durchzugehen, um sicherzustellen, dass vor der Inbetriebnahme der Maschine alle erforderlichen Arbeiten durchgeführt wurden. Die Checkliste ist kein Ersatz für die detaillierten Anweisungen in den Abschnitten "Mechanische Installation" und "Elektroinstallation" in dieser Anleitung. Lesen Sie zuerst beide Abschnitte komplett durch, damit Sie bei der Installation mit den erforderlichen Arbeiten vertraut sind.

Lieferung und Annahme

- Überprüfen, ob die Daten auf dem Typenschild mit denen der Bestellung übereinstimmen.
- Die Maschine auf Transportschäden untersuchen und die vollständige Lieferung aller Teile überprüfen. Das Transportunternehmen über eventuelle Schäden oder fehlende Teile informieren.

Standort und Montage

- Am Aufstellungsort muss ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden sein.
- Einen Ablauf für Verdampferwasser einplanen.
- Das Verpackungsmaterial (Kartons usw.) entfernen und entsorgen.
- Bei Aufstellung die optionalen Gummunterlagen (im Schaltschrank mitgeliefert) unter der Maschine montieren.
- Die Maschine auf der Aufstellfläche eben ausrichten und befestigen.

Rohrleitungsanschlüsse

- Sämtliche Wasserleitungen der Maschine vor dem Anschließen durchspülen.

⚠ VORSICHT

Wenn eine handelsübliche säurehaltige Lösung zum Durchspülen verwendet wird, muss die Maschine mit Hilfe eines Bypasses vom Wasserkreislauf getrennt werden, um Schäden an Verdampferkomponenten zu vermeiden.

Um Schäden an der Wasserkühlmaschine zu vermeiden darf kein Wasser verwendet werden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde.

- Die Kaltwasserleitung an den Verdampfer anschließen.
- Am Kaltwasserein- und -austritt des Verdampfers Manometer und Absperrventile installieren.
- Einen Wasserfilter in der Kaltwassereintrittsleitung installieren.
- Ein Regulierventil und einen Strömungswächter (empfohlen) in der Kaltwasseraustrittsleitung installieren.
- Einen Ablauf mit Absperrventil oder Ablassschraube an der Verdampfer-Wasserkammer installieren.
- Das Kaltwassersystem an hoch gelegenen Punkten der Rohrleitungen entlüften.
- Je nach Bedarf alle Rohrleitungen, die niedrigen Außentemperaturen ausgesetzt sind, mit Heizbändern und einer Isolation versehen, um ein Einfrieren zu vermeiden.

Verdrahtung

⚠ WARNUNG

Um Schäden oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, müssen sämtliche Stromquellen abgeklemmt werden, bevor Kabelanschlüsse durchgeführt werden.

⚠ VORSICHT

Um Korrosion oder Überhitzung an Klemmenanschlüssen zu vermeiden, nur Kupferleiter verwenden.

- Den Netzanschluss der Maschine mit abgesicherten Trennschaltern an die Klemmenleiste oder Anschlusslaschen (oder an den montierten Trennschalter) im Stromversorgungsteil des Elektroschaltkastens anschließen.
- Stromversorgungskabel an die Kaltwasserpumpe anschließen.
- Stromkabel für zusätzliche Heizbänder anschließen.
- Den Hilfskontakt der Kaltwasserpumpe (6K51) in Reihe mit dem Strömungswächter schalten und danach an die entsprechenden Klemmen anschließen.
- Für die externe Auto/Stopp-Funktion Kabel von den externen Kontakten (6S3, 6S1) zu den entsprechenden Klemmen auf der Leiterplatte verlegen und anschließen.

⚠ VORSICHT

Hinweis zur Verdrahtung: Die Verriegelung der Kaltwasserpumpe und der externe Auto/Stopp müssen fest miteinander verbunden sein. Ist dies nicht der Fall, können Geräteschäden auftreten.

- Wenn Alarm- und Statusrelaisausgänge verwendet werden, müssen Leitungen zu den entsprechenden Klemmen auf der Leiterplatte verlegt werden.
- Wenn die Not-Aus-Funktion verwendet wird, müssen Niederspannungsleitungen zu den Klemmen der Leiterplatte verlegt werden.
- Den externen Not-Stopp anschließen, sofern vorhanden.
- Wenn die Eisspeicherbetriebsoption verwendet wird, müssen Leitungen von 6S55 zu den entsprechenden Klemmen an A6-3 installiert werden.
- Nach Möglichkeit einen separaten Netzanschluss für den Eisspeicherstatus-Kreis anschließen.

Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

Allgemeines

Nach Abschluss der Installation und vor der Inbetriebnahme der Kältemaschine folgende Prüfungen durchführen:

⚠ VORSICHT

Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Wird dies versäumt, können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein.

1. Alle Kabelanschlüsse in den Leistungsstromkreisen des Verdichters überprüfen (Trennschalter, Klemmenleiste, Schaltschütze, Klemmen im Anschlusskasten usw.), um sicherzustellen, dass sie sauber sind und fest sitzen.

⚠ VORSICHT

Darauf achten, dass alle Anschlüsse fest sitzen. Lose Anschlüsse können die Ursache von Überhitzung und Unterspannung am Verdichtermotor sein.

2. Alle Kältemittelventile in den Austritts-, Flüssigkeits-, Öl- und Ölrücklaufleitungen öffnen.

⚠ VORSICHT

Die Maschine keinesfalls in Betrieb nehmen, wenn die Wartungsventile am Verdichter, Ölaustritt und in der Flüssigkeitsleitung oder die manuell betätigten Absperrventile an der Kältemittelleitung zu den Hilfskühlern geschlossen (CLOSED) sind. Eine falsche Ventilstellung bei laufender Maschine kann schwere Schäden am Verdichter zur Folge haben.

3. Die Spannungsversorgung der Maschine am abgesicherten Haupttrennschalter überprüfen. Die Spannung muss innerhalb des Aufnahmebereiches und des auf dem Typenschild angegebenen Wertes liegen. Die Phasenungleichheit darf 3 % nicht überschreiten.
4. Die Phasenfolge L1-L2-L3 am Starter überprüfen, um sicherzustellen, dass die Installation mit der Phasenfolge "A-B-C" erfolgt ist.

⚠ VORSICHT

Eine falsche Phasensequenz kann durch die Umkehrung der Drehrichtung zu Schäden führen.

⚠ VORSICHT

Kein Wasser verwenden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde. Dies könnte zu Schäden an der Kältemaschine führen.

5. Den Verdampfer-Kaltwasserkreis befüllen. Beim Einfüllen des Wassers das System entlüften. Hierzu die Entlüftungsventile auf der oberen Seite der Verdampfer-Wasserkammer öffnen und nach dem Einfüllen des Wassers wieder schließen.

WICHTIG

Die Verwendung von nicht oder nur unzureichend aufbereitetem Wasser in dieser Maschine kann Erosion, Korrosion, Algenbefall oder die Bildung von Kesselstein oder Schlick zur Folge haben. Es wird empfohlen, einen Spezialisten für die Wasseraufbereitung hinzuzuziehen, um festzustellen, ob und - wenn ja - welche Aufbereitungsmethode ratsam ist. Tranes Garantiebemerkungen schließen eine Garantie bei Korrosion, Erosion oder Maschinenschäden durch mangelhafte Wasserqualität ausdrücklich aus. Trane haftet nicht für die Folgen, die aus der Verwendung von unzureichend aufbereitetem, salzigem oder brackigem Wasser herrühren.

6. Die abgesicherten Trennschalter zur Stromversorgung des Kaltwasserpumpenstarters schließen.
7. Die Kaltwasserpumpe einschalten, um die Wasserzirkulation in Gang zu bringen. Alle Rohrleitungen auf Dichtigkeit überprüfen und bei Bedarf Reparaturen durchführen.
8. Wenn das Wasser im System zirkuliert, den Wasserdurchfluss regulieren und den Wasserdruckverlust durch den Verdampfer prüfen.
9. Den Kaltwasser-Strömungswächter korrekt einstellen.

⚠ WARNUNG

Bei den folgenden Verfahren ist größte Vorsicht geboten, da die Stromversorgung der Maschine eingeschaltet ist. Die Missachtung der Anweisungen kann lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.

10. Die Stromversorgung einschalten, um die Prüfungen abzuschließen.
11. Sämtliche Verriegelungen, Verriegelungen der Verdrahtung und externe Verriegelungen gemäß der Beschreibung im Abschnitt "Elektroinstallation" überprüfen.
12. Alle Menüoptionen des CH.530 überprüfen und bei Bedarf einstellen.
13. Die Kaltwasserpumpe abschalten.
14. Den Verdichter und die Ölabscheider 24 Stunden vor der Inbetriebnahme der Maschine einschalten.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung der Maschine muss den im Abschnitt "Elektroinstallation" aufgeführten Kriterien entsprechen. Jeden Leitungszweig der Versorgungsspannung am Haupttrennschalter der Maschine messen. Liegt die gemessene Spannung an einem der Leitungszweige außerhalb des spezifizierten Spannungsbereiches, ist vor der Inbetriebnahme der Stromversorger zu informieren und die Versorgung zu korrigieren.

⚠ VORSICHT

Die korrekte Spannungsversorgung der Maschine muss sichergestellt sein. Eine unkorrekte Spannung kann Funktionsstörungen der Steuerungskomponenten und eine geringere Lebensdauer der Relaiskontakte, des Verdichtermotors und der Schaltschütze zur Folge haben.

Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

Spannungsungleichgewicht

Ein übermäßiges Phasenungleichgewicht zwischen den Phasen eines Drei-Phasen-Systems kann zur Überhitzung und zum Ausfall des Motors führen. Das maximal zulässige Ungleichgewicht beträgt 2 %. Das Phasenungleichgewicht wird durch folgende Berechnungen bestimmt:

$$\% \text{ Ungleichgewicht} = \frac{(V_x - V_{\text{Mittel}}) \times 100}{V_{\text{Mittel}}}$$

$$V_{\text{Mittel}} = \frac{(V_1 + V_2 + V_3)}{3}$$

$$V_x = \text{Phase mit dem größten Unterschied zu } V_{\text{Mittel}} \text{ (vorzeichenunabhängig)}$$

Beispiel: Wenn die Spannungswerte 401, 410 und 417 Volt gemessen werden, ergibt dies folgenden Durchschnittswert:

$$(401+410+417)/3 = 410$$

Der Prozentsatz des Ungleichgewichts beträgt dann:

$$[100(410-401)/410] = 2,2 \%$$

Dadurch wird das max. zulässige Ungleichgewicht (2%) um 0,2% überschritten.

Phasenfolge der Maschinenspannung

⚠️ WARNUNG

Es ist unbedingt erforderlich, dass L1, L2 und L3 am Starter in der Phasenfolge A-B-C angeschlossen werden, um Schäden durch die Umkehrung der Drehrichtung zu vermeiden.

Die korrekte Drehrichtung der Verdichtermotoren ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen. Hierzu ist die Überprüfung der elektrischen Phasenfolge der Stromversorgung erforderlich. Die interne Verdrahtung des Motors ist für die Phasenfolge im Uhrzeigersinn ausgelegt, wobei die Phasenfolge der Stromversorgung A-B-C sein muss.

Bei rechtsdrehenden Motoren wird die Phasenfolge normalerweise mit "ABC" gekennzeichnet, bei Linksdrehung mit "CBA".

Die Drehrichtung kann außerhalb des Generators umgekehrt werden, indem zwei beliebige Leitungsdrähte miteinander vertauscht werden. Aufgrund des möglichen Vertauschens der Drähte ist die Verwendung eines Drehfeldanzeigers erforderlich, um die Phasenfolge des Motors schnell und sicher zu bestimmen.

1. Die Taste STOP am CH.530 drücken.
2. Den Trenn- oder Schutzschalter für die Netzversorgung der Klemmenblöcke im Starter-Schaltkasten (oder des an der Maschine montierten Trennschalters) öffnen.
3. Die Leiter des Drehfeldanzeigers an den Klemmenblock für die Netzversorgung wie folgt anschließen:

Leiter/Drehfeldanzeiger	Klemme
Schwarz (Phase A)	L1
Rot (Phase B)	L2
Gelb (Phase C)	L3

4. Die Stromversorgung durch Schließen des abgesicherten Haupt-Trennschalters einschalten.
5. Die Phasenfolge auf dem Anzeiger ablesen. Die LED-Anzeige "ABC" auf der Frontseite des Drehfeldanzeigers leuchtet bei der Phasenfolge "ABC".

⚠️ WARNUNG

Um Verletzungen oder lebensgefährliche Stromschläge zu vermeiden, ist bei Arbeiten an spannungsführenden Geräten und Bauteilen größte Vorsicht geboten.

6. Wenn stattdessen die "CBA"-Anzeige leuchtet, den Netz-Trennschalter öffnen und zwei Leiter an den Netz-Klemmenblöcken (oder dem an der Maschine montierten Trennschalter) vertauschen. Den Netz-Trennschalter wieder schließen und die Phasenfolge erneut überprüfen.

⚠️ VORSICHT

Keine Lastleiter von den Schaltschützen der Maschine oder von den Motorklemmen vertauschen. Das Vertauschen dieser Leiter kann zu Schäden führen.

7. Den Netz-Trennschalter wieder öffnen und den Drehfeldrichtungsanzeiger abklemmen.

Wasserdurchflussmengen

Sorgen Sie für einen ausgeglichenen Kaltwasserdurchfluss durch den Verdampfer. Die Durchflussmengen müssen zwischen den auf den Druckverlustgrafiken angegebenen Mindest- und Maximalwerten liegen.

Druckverlust im Wassersystem

Den Wasserdruckverlust durch den Verdampfer an den vor Ort im Wasserleitungssystem installierten Abgriffstellen messen. Dabei für jede Messung den gleichen Manometer verwenden. Ventile, Wasserfilter oder Anschlussstücke bei der Ablesung des Druckabfalls nicht einbeziehen.

Einstellen des Steuermoduls Ch.530

Das Servicewerkzeug TechView ist für die Anzeige und Änderung der meisten Einstellungen erforderlich. Siehe die Anweisungen zu den Einstellungen in der Bedienungsanleitung des CH.530.

Inbetriebnahme der Wasserkühlmaschine

Tägliche Inbetriebnahme

Die Abfolge bei der Inbetriebnahme beginnt mit dem Einschalten des Netzstroms der Maschine. Die Abfolgebeschreibung geht von einer luftgekühlten RTAC-Wasserkühlmaschine mit 2 Kältekreisläufen und 2 Verdichtern aus. Diagnosen oder Komponenten mit Funktionsstörungen liegen nicht vor. Externe Ereignisse wie das Einschalten der Betriebsarten AUTO oder STOP, der Kaltwasserdurchfluss durch den Verdampfer und die Kühllast des Kaltwasserkreislaufs, die zu einem Anstieg der Wassertemperatur führt, sind ebenso dargestellt wie die Reaktion der Maschine auf diese Ereignisse. Die entsprechenden Zeitverzögerungen sind angegeben. Die Auswirkungen von Diagnosen und anderen externen Verriegelungen als die Prüfung des Verdampfer-Wasserdurchflusses sind nicht berücksichtigt.

Hinweis: Sofern die Kaltwasserpumpe nicht über CH.530 TechView und das Gebäudeautomationssystem gesteuert wird, sieht die manuelle Startabfolge wie folgt aus. Auf Aktionen des Bedieners wird hingewiesen.

Allgemeines

Wenn die Prüfungen vor der Inbetriebnahme wie oben beschrieben abgeschlossen sind, ist die Maschine betriebsbereit.

1. Die Taste STOP am CH.530 drücken.
2. Bei Bedarf die Sollwerte in den Menüs von CH.530 mit Hilfe von TechView einstellen.
3. Den abgesicherten Trennschalter für die Kaltwasserpumpe schließen. Die Pumpe(n) einschalten, um die Wasserzirkulation zu starten.
4. An jedem Kreislauf die Wartungsventile an der Ablassleitung, Saugleitung, Ölleitung und Flüssigkeitsleitung prüfen. Diese Ventile müssen geöffnet sein, bevor die Verdichter gestartet werden.

⚠ VORSICHT

Um Schäden am Verdichter zu vermeiden, die Maschine erst einschalten, wenn alle Kältemittelventile und alle Wartungsventile der Ölleitung geöffnet sind.

5. Sicherstellen, dass die Kaltwasserpumpe mindestens eine Minute läuft, nachdem die Kältemaschine den Stopp-Befehl empfangen hat (bei normalen Kaltwassersystemen).
6. Die Taste AUTO drücken. Wenn die Maschinensteuerung Kühlung anfordert und alle Sicherheitsverriegelungen geschlossen sind, läuft die Maschine an. Der oder die Verdichter werden je nach Kaltwasseraustrittstemperatur be- und entlastet.

Wenn die Maschine nach ca. 30 Minuten stabil läuft, die restlichen Schritte der Inbetriebnahme durchführen:

1. Den Kältemitteldruck im Verdampfer und im Verflüssiger unter "Kältemittelbericht" am CH.530 TechView überprüfen. Die Drücke werden im Verhältnis zur Meereshöhe (1013 mbar) angegeben.
2. Die Schaugläser des elektronischen Expansionsventils kontrollieren, wenn ausreichend Zeit für die Stabilisierung des Maschinenbetriebs vergangen ist. Das in den Schaugläsern sichtbare Kältemittel muss klar sein. Blasen im Kältemittel weisen auf eine zu niedrige Kältemittelmenge, übermäßigen Druckverlust in der Flüssigkeitsleitung oder ein in offener Stellung verklemmtes Expansionsventil hin. Eine Verstopfung in der Leitung kann manchmal durch einen merklichen Temperaturunterschied zwischen den beiden Seiten der Verstopfung identifiziert werden. Frost bildet sich häufig an dieser Stelle der Leitung. Die korrekten Kältemittelmengen sind im Abschnitt "Allgemeine Hinweise" angegeben.

WICHTIG

Ein im Schauglas sichtbarer klarer Kältemitteldurchfluss reicht als Beweis für die korrekte Füllmenge nicht aus. Überhitzung auf der Druckseite, Unterkühlung, Flüssigkeitsstand und Betriebsdruck der Maschine sind ebenfalls zu überprüfen.

3. Überhitzung auf der Druckseite des Systems messen.
4. Systemunterkühlung messen.
5. Auf Kältemittelmangel weisen zu niedrige Betriebsdrücke und zu geringe Unterkühlung hin. Wenn Betriebsdrücke, Schauglas, Überhitzung und Unterkühlung einen Mangel an Kältemittel anzeigen, muss in jedem Kältekreislauf je nach Bedarf gasförmiges Kältemittel nachgefüllt werden. Bei laufender Maschine Kältemitteldampf einfüllen, indem die Einfüll-Leitung an das Saugventil angeschlossen und Kältemittel durch den geöffneten Anschluss nachgefüllt wird, bis die Maschine den normalen Betriebszustand erreicht.

⚠ VORSICHT

Wenn sowohl Saug- und Verdichtungsdruck zu niedrig sind, die Unterkühlung aber normal ist, liegt ein anderes Problem als Kältemittelmangel vor. In diesem Fall kein Kältemittel nachfüllen, da dies zum Überfüllen des Kältekreislaufes führen kann.

Nur das auf dem Typenschild angegebenen Kältemittel (HFC 134a) und Trane-Öl 0048E verwenden. Andernfalls können Schäden am Verdichter oder eine Beeinträchtigung des Maschinenbetriebs die Folge sein.

Inbetriebnahme der Wasserkühlmaschine

Jahreszeitlich bedingte Inbetriebnahme

1. Alle Ventile schließen und Ablass-Schrauben am Verdampfer wieder eindrehen.
2. Die Zusatzgeräte gemäß den Inbetriebnahme- und Wartungsanweisungen der Hersteller warten.
3. Die Entlüftungsöffnungen in den Verdampfer-Kaltwasserkreisläufen schließen.
4. Sämtliche Ventile in den Verdampfer-Kaltwasserkreisläufen öffnen.
5. Sicherstellen, dass alle Kältemittelventile geöffnet sind.
6. Wurde der Verdampfer zuvor entleert, Verdampfer und Kaltwasserkreislauf entlüften und befüllen. Wenn das System (einschließlich aller Durchgänge) vollständig entlüftet ist, die Verschlussstopfen in den Verdampfer-Wasserkammern installieren.

⚠ VORSICHT

Sicherstellen, dass der Verdichter und die Heizungen des Ölabscheiders mindestens 24 Stunden in Betrieb waren, bevor die Maschine eingeschaltet wird. Andernfalls können Schäden am Gerät die Folge sein.

7. Einstellung und Betrieb aller Sicherheits- und Betriebssteuerungen überprüfen.
8. Alle Trennschalter schließen.
9. Siehe die übrigen Schritte in der Abfolgebeschreibung bei der täglichen Inbetriebnahme.

Inbetriebnahme nach längerem Stillstand

Wird die Maschine nach längerem Stillstand wieder in Betrieb genommen, sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Sicherstellen, dass die Wartungsventile der Flüssigkeits- und Ölleitung sowie die optionalen Saug- und Druckventile am Verdichter geöffnet sind.

⚠ VORSICHT

Um Schäden am Verdichter zu vermeiden, müssen vor dem Starten der Maschine alle Kältemittelventile geöffnet werden.

2. Den Ölstand im Ölabscheider prüfen (siehe Abschnitt "Wartungsarbeiten").
3. Den Verdampferwasserkreis befüllen. Beim Einfüllen des Wassers das System entlüften. Hierzu das Entlüftungsventil auf der oberen Seite des Verdampfergehäuses öffnen und nach dem Einfüllen des Wassers wieder schließen.

⚠ VORSICHT

Kein Wasser verwenden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde. Dies könnte zu Schäden an der Kältemaschine führen.

4. Die abgesicherten Trennschalter zur Stromversorgung der Kaltwasserpumpen schließen.
5. Die Verdampfer-Wasserpumpe einschalten und, während das Wasser zirkuliert, alle Rohrleitungen auf Dichtigkeit überprüfen. Bei Bedarf Reparaturen vor der Inbetriebnahme der Maschine durchführen.
6. Während das Wasser zirkuliert, den Wasserdurchfluss regulieren und den Wasserdruckverlust über den Verdampfer prüfen. Siehe "Durchflussmengen im Wassersystem" und "Druckverlust im Wassersystem".
7. Den Strömungswächter an der Verdampferrohrleitung korrekt einstellen.
8. Die Wasserpumpe abschalten. Die Maschine ist jetzt für die unter "Inbetriebnahme" beschriebenen Schritte vorbereitet.

Abschalten der Maschine

Kurzzeitiges Abschalten und erneute Inbetriebnahme

Um die Maschine für eine kurze Zeit abzuschalten, folgende Schritte durchführen:

1. Die Taste STOP am CH.530 drücken. Die Verdichter laufen weiter und bleiben nach einer Entlastung von 20 Sekunden stehen, wenn die Verdichter-Schalterschütze deaktiviert werden.
2. Die Wasserzirkulation durch Abschalten der Kaltwasserpumpe nach frühestens einer Minute stoppen.

Um die Maschine nach vorübergehendem Stillstand wieder zu starten, die Kaltwasserpumpe einschalten und die AUTO-Taste drücken. Die Maschine läuft normal an, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das CH.530 empfängt eine Kühlanforderung und die startauslösende Temperaturdifferenz liegt über dem Sollwert.
- Der Betriebszustand entspricht den Anforderungen aller Systemverriegelungen und Sicherheitskreise.

⚠ VORSICHT

Wenn der Kaltwasserkreislauf kein Glykol enthält, muss die Kaltwasserpumpe bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt für die gesamte Dauer des Stillstands in Betrieb bleiben, damit der Verdampfer nicht einfriert. Siehe Tabelle 1 und 2.

Stilllegung über einen längeren Zeitraum

Das folgende Verfahren gilt für eine längerfristige Außerbetriebnahme, zum Beispiel eine jahreszeitlich bedingte Stilllegung:

1. Die Maschine auf Kältemittellecks überprüfen und bei Bedarf reparieren.
2. Die abgesicherten Trennschalter für die Kaltwasserpumpe öffnen. Die Schalter in der Stellung "OPEN" verriegeln.

⚠ VORSICHT

Die Trennschalter der Kaltwasserpumpe müssen in geöffneter Stellung verriegelt werden, um Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

3. Alle Ventile der Kaltwasserzufuhr schließen. Das Wasser aus dem Verdampfer ablassen.
4. Den Netz-Trennschalter und den an der Maschine montierten Trennschalter (sofern installiert) öffnen und in dieser Stellung ("OPEN") verriegeln.

⚠ VORSICHT

Die Trennschalter müssen in der Stellung "OPEN" verriegelt werden, um ein versehentliches Einschalten und Schäden an dem für den Stillstand eingerichteten System zu vermeiden.

5. Mindestens alle drei Monate den Druck in den Kältemittelkreisläufen überprüfen um sicherzustellen, dass die korrekte Kältemittel-Füllmenge vorhanden ist.

⚠ VORSICHT

Während einer längeren Stilllegung, insbesondere über die Wintermonate, muss das Wasser aus dem Verdampfer abgelassen werden, wenn der Kaltwasserkreislauf kein Glykol enthält, um das Einfrieren des Verdampfers zu verhindern.

Regelmäßige Wartung

Allgemeines

Führen Sie alle Wartungsarbeiten und Inspektionen in den empfohlenen Intervallen durch. Dadurch wird die Lebensdauer der Kältemaschine verlängert und die Wahrscheinlichkeit aufwendiger Reparaturen minimiert.

Wenn die Maschine etwa 30 Minuten in Betrieb ist und stabil läuft, den Betriebszustand prüfen und folgende Wartungsarbeiten ausführen:

Wöchentliche Wartungsarbeiten

Während die Maschine in stabilen Zustand läuft:

1. Am CH.530 den Verdampfer-, Verflüssiger- und Öl-Differenzdruck überprüfen.
2. Das Schauglas für die Flüssigkeitsleitung am elektronischen Expansionsventil beobachten.
3. Wenn im Schauglas Blasen sichtbar sind, die Unterkühlungstemperatur am EXV-Eintritt messen. Die Unterkühlungstemperatur darf unter keinen Umständen weniger als 2,2°C betragen.

⚠ VORSICHT

Ein im Schauglas sichtbarer klarer Kältemitteldurchfluss reicht als Beweis für die korrekte Füllmenge nicht aus. Zusätzlich müssen die übrigen Betriebszustände des Systems überprüft werden.

4. Das gesamte System auf ungewöhnliche Betriebszustände und die Verflüssigerregister auf Verschmutzung und Ablagerungen überprüfen. Sind die Verflüssigerregister verschmutzt, siehe Abschnitt über Reinigung.

Monatliche Wartung

1. Alle wöchentlichen Wartungsarbeiten durchführen.
2. Die Systemunterkühlung protokollieren.
3. Die Systemüberhitzung protokollieren.
4. Notwendige Reparaturen durchführen.

Jährliche Wartung

1. Alle wöchentlichen und monatlichen Wartungsarbeiten durchführen.
2. Bei abgeschalteter Maschine den Ölstand in der Ölwanne überprüfen.

Hinweis: Ein regelmäßiger Ölwechsel ist nicht erforderlich. Durch eine Analyse den Zustand des Öls bestimmen.

3. Von einem Speziallabor eine Analyse des Verdichteröls erstellen lassen, um den Feuchtegehalt und den Säurepegel des Systems zu bestimmen. Diese Analyse hilft bei der Zustandsdiagnose.
4. Von einem zertifiziertem Fachbetrieb eine Dichtigkeitsprüfung der Kältemaschine sowie eine Überprüfung der Betriebs- und Sicherheitssteuerungen und der elektrischen Bauteile durchführen lassen.
5. Alle Rohrleitungen auf undichte Stellen und Beschädigungen prüfen.
6. Stellen mit Anzeichen von Korrosion säubern und neu anstreichen.
7. Verflüssigerregister reinigen.
8. Das Filter in der Tür des Schaltschranks reinigen (gilt nur für Baugröße 400 in verkürzter Bauweise)

⚠ WARNUNG

Zum Schutz vor lebensgefährlichen Stromschlägen sämtliche Trennschalter öffnen und in offener Stellung ("OPEN") verriegeln.

9. Alle Elektroanschlüsse überprüfen und bei Bedarf festziehen.

Wartungsarbeiten

Kontrolle der Kältemittlemissionen

Der Schutz der Umwelt und eine Verringerung der Emissionen kann durch die von Trane empfohlenen Verfahren bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und insbesondere durch die Beachtung der folgenden Punkte erreicht werden:

1. Das in allen Bauarten der Klimageräte und Kältemaschinen eingesetzte Kältemittel sollte für den erneuten Gebrauch zurückgewonnen, zurückgewonnen und/oder aufbereitet oder weiterverarbeitet werden. Kältemittel darf niemals in die Atmosphäre gelangen.
2. Stets die möglichen Anforderungen für eine Aufbereitung des zurückgewonnenen Kältemittels bestimmen, bevor die Aufbereitung mit irgendeiner Methode begonnen wird.
3. Nur zugelassene Behälter verwenden und Sicherheitsstandards beachten. Beim Transport von Kältemittelbehältern alle entsprechenden Sicherheitsstandards einhalten.
4. Um bei der Rückgewinnung von Kältemittel die Emissionen zu minimieren, ist eine entsprechende Ausrüstung zu verwenden. Nach Möglichkeit immer die Methode anwenden, die beim Rückgewinnen und Verflüssigen des Kältemittels in den Behälter mit dem niedrigsten Unterdruck arbeitet.
5. Reinigungsverfahren für Kältemittelsysteme, bei denen Filter und Trockner verwendet werden, sind vorzuziehen. Keine ozonabbauenden Lösungsmittel verwenden. Altmaterial ordnungsgemäß entsorgen.

6. Besonders auf die Instandhaltung aller Geräte achten, die mit dem Kältemittelumgang in direktem Zusammenhang stehen, zum Beispiel Manometer, Schläuche, Vakuumpumpen und Absauggeräte.
7. Informieren Sie sich über Verbesserungen an Maschinen und Geräten, Kältemittelumstellungen, kompatible Teile und Herstellerempfehlungen, durch die die Kältemittlemissionen verringert und der Wirkungsgrad von Geräten verbessert wird. Spezielle Herstellerrichtlinien für die Umstellung von vorhandenen Systemen sind stets einzuhalten.
8. Um bei der Verringerung der durch die Stromerzeugung entstehenden Emissionen mitzuwirken, versuchen Sie stets, durch verbesserte Wartung und Bedienung die Geräteleistung zu verbessern und Energie zu sparen.

Kältemittel- und Ölfüllung

Die korrekte Öl- und Kältemittelfüllmenge ist ausschlaggebend für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Leistung der Maschine sowie für den Schutz der Umwelt. Wartungsarbeiten an der Maschine sollten nur von geschultem Fachpersonal (TRANE Wartungstechniker!) durchgeführt werden

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu geringen Kältemittelmenge:

- Niedrige Unterkühlung
- Blasen im Schauglas des Expansionsventils
- Diagnose wegen zu niedrigem Kältemittel-Flüssigkeitsstand

- Ungewöhnlich hohe Verdampfer-Annäherungstemperaturen (Wasseraustrittstemperatur - gesättigte Verdampfer-Temperatur)
- Zu niedrige Kältemitteltemperaturbegrenzung des Verdampfers
- Diagnose wegen Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur
- Vollständig geöffnetes Expansionsventil
- Pfeifgeräusch aus der Flüssigkeitsleitung (zu hohe Dampfgeschwindigkeit)
- Zu geringe Überhitzung bei hoher Last
- Zu hoher Verflüssiger- und Unterkühler-Druckverlust

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu hohen Kältemittelmenge:

- Zu starke Unterkühlung
- Flüssigkeitsstand im Verdampfer nach dem Abschalten höher als Mittellinie
- Ungewöhnlich hohe Verflüssiger-Annäherungstemperaturen (gesättigte Verflüssiger-Eintrittstemperatur – Lufteintrittstemperatur)
- Verflüssiger-Druckbegrenzung
- Diagnose wegen Hochdruckabschaltung
- Ungewöhnlich viele Ventilatoren in Betrieb
- Unregelmäßiger Ventilatorbetrieb
- Ungewöhnlich hohe Leistungsaufnahme des Verdichters
- Sehr niedrige Überhitzung auf Druckseite beim Anlauf
- Rattern oder Schleifgeräusch beim Starten des Verdichters

Wartungsarbeiten

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu hohen Ölmenge:

- Ungewöhnlich hohe Verdampfer-Annäherungstemperaturen (Wasseraustrittstemperatur - gesättigte Verdampfer-temperatur)
- Zu niedrige Kältemitteltemperaturbegrenzung des Verdampfers
- Diagnose wegen Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur
- Flüssigkeitsstand im Verdampfer nach dem Abschalten höher als Mittellinie
- Äußerst sprunghafte Regelung des Flüssigkeitsstandes
- Geringe Maschinenleistung
- Zu geringe Überhitzung (vor allem bei hoher Last)
- Rattern oder Schleifgeräusch des Verdichters
- Zu hoher Ölstand in der Ölwanne nach normaler Abschaltung

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu niedrigen Ölmenge:

- Rattern oder Schleifgeräusch des Verdichters
- Druckverlust durch Ölsystem niedriger als normal
- Festgefressene Verdichter
- Zu niedriger Ölstand in der Ölwanne nach normaler Abschaltung
- Ölkonzentrationen im Verdampfer niedriger als normal

Befüllen mit Kältemittel R134a

Sicherstellen, dass vor dem Einfüllen des Kältemittels die Stromversorgung zur Maschine abgeklemmt ist.

⚠️ WARNUNG

Alle Trennschalter öffnen und in offener Stellung ("OPEN") verriegeln, um lebensgefährliche Stromschläge zu vermeiden.

Das folgende Verfahren anwenden, wenn zuvor das gesamte Kältemittel abgelassen und der notwendige Unterdruck hergestellt wurde. Das Kältemittel durch das Verdampfer-Wartungsventil einfüllen.

⚠️ VORSICHT

Während des gesamten Einfüllens muss Wasser durch den Verdampfer fließen, um das Einfrieren und Bersten der Verdampferrohre zu verhindern.

1. Das Gewicht des abgelassenen Kältemittels notieren und mit den Werten in den Tabellen unter "Allgemeine Daten" vergleichen. Ein Unterschied in den Füllmengen kann auf ein Leck hinweisen.
2. Den Einfüllschlauch am Verdampfer-Wartungsventil (Bördelanschluss, 3/8" [9 mm]) anbringen. Das Wartungsventil öffnen.
3. Kältemittel in den Verdampfer einfüllen, bis die Füllmenge des gesamten Kältekreis der Angabe in der Tabelle entspricht.
4. Das Wartungsventil schließen und den Einfüllschlauch entfernen.

Wartungsarbeiten

Nachfüllen von Kältemittel:

Diese Verfahrensweise ist anzuwenden, wenn fehlendes Kältemittel nachgefüllt wird: Wenn Kältemittelmangel durch zu geringe Unterkühlung in der Flüssigkeitsleitung angezeigt wird, muss soviel Kältemittel nachgefüllt werden, bis eine ausreichende Unterkühlung erreicht wird.

1. Den Einfüllschlauch am Verdampfer-Wartungsventil (Bördelanschluss, 3/8" [9 mm]) anbringen. Das Wartungsventil öffnen.
2. 4,5 kg Kältemittel (R-134a) nachfüllen.
3. Das Ventil schließen, den Einfüllschlauch entfernen und die Maschine starten. Die Unterkühlung überwachen.
4. Ist die Unterkühlung nach wie vor unzureichend, mit Schritt 1 fortfahren.

Die ordnungsgemäße Unterkühlung kann durch ein Betriebsprotokoll, Erfahrungen bei der Wartung oder über Tranes technischen Service ermittelt werden.

Das Servicewerkzeug kann ein Kalkulationsmodul umfassen, das die korrekte Unterkühlung für jeden Betriebszustand bestimmt (nur Trane-Service).

Kältemittelverlagerung auf die Hoch- oder Niederdruckseite

(nur möglich mit optionalen Absperrventilen)

Das gesamte Kältemittel kann auf der Hochdruckseite der Maschine (Verflüssiger) eingeschlossen werden, um Wartungsarbeiten am Verdichter oder an der Niederdruckseite auszuführen. Mit dem Wartungsventil der Sauggasleitung kann das Kältemittel auch im Verdampfer eingeschlossen werden, um Wartungsarbeiten am Verdichter oder an der Hochdruckseite durchzuführen. Wenn möglich ist der Einschluss des Kältemittels im Verdampfer vorzuziehen.

Absperrn des Kältemittels auf der Hochdruckseite:

1. Sicherstellen, dass der Kreislauf abgeschaltet ist.
2. Das Wartungsventil der Flüssigkeitsleitung schließen.
3. Das Wartungsventil der Ölrücklaufleitung schließen.
4. Den Kreislauf mit Hilfe des Servicewerkzeugs im Kältemittel-Verlagerungsmodus starten:
 - Alle Ventilatoren werden eingeschaltet.
 - Das elektronische Expansionsventil wird vollständig (100%) geöffnet.
 - Wenn installiert, wird das Magnetventil der Ölrücklaufleitung geöffnet.
 - Die Maschine läuft mit Mindestlast an.
 - Die Maschine läuft, bis sie wegen zu geringen Drucks (~6 psia) [0,41 bar] abgeschaltet wird.
5. Wenn die Maschine abschaltet, wird das Druckventil und das Ölleitungs-Absperrventil geschlossen.
6. Das Druckventil schließen.
7. Das Absperrventil der Ölleitung schließen.
8. Das restliche Kältemittel mit einem Absauggerät entfernen.

Das restliche Kältemittel nicht in die Hochdruckseite pumpen. Dadurch könnten nicht kondensierbare Gase und andere Verunreinigungen in die Maschine gelangen.
9. Jetzt können Wartungsarbeiten an der Niederdruckseite und am Verdichter ausgeführt werden.

Wartungsarbeiten

Tabelle 15 – Kältemittel-Fassungsvermögen auf der Hochdruckseite

Nennleistung des Kreislaufs (t)	Normale Füllmenge/Kreis (kg)	*Kältemittel-Einschlusskapazität des Verflüssigers zu 60 % voll, 35° C Außentemperatur (kg)	Kältemittelmenge im Ölabscheider (Liter)	% Pegel/Ölabscheider
60	74,8	53,6	21,3	97,70 %
70	74,8	53,6	21,3	97,70 %
85	79,4	60,9	18,5	86,00 %
100	97,5	74,3	23,3	56,00 %
140	102,1	85,2	16,8	41 %
170	165,6	92,3	73,3	100 %
200	188,2	127,9	60,3	86,10 %

*Die Menge im Kreislauf variiert je nach Wirkungsgrad und Maschinenkonfiguration geringfügig.

Wie aus Tabelle 15 hervorgeht, werden die Ölabscheider beim Einschluss des Kältemittels auf der Hochdruckseite überflutet. Dies liegt daran, dass das Fassungsvermögen des Verflüssigers nicht für das gesamte Kältemittel ausreicht. Aus diesem Grund muss das Kältemittel mit Hilfe der Heizungen am Ölabscheider aus diesem entfernt werden, wenn die Maschine wieder in den Betriebszustand versetzt wird.

Wiederherstellen des Betriebszustands der Maschine:

1. Sämtliche Ventile öffnen.
2. Das EXV manuell 15 Minuten öffnen, damit das Kältemittel durch die Schwerkraft in den Verdampfer fließen kann.
3. Die Heizungen einschalten, um das Kältemittel aus dem Öl zu entfernen und die Verdichterlager vorzuwärmen. Je nach den Umgebungsbedingungen kann dies bis zu 24 Stunden dauern.
4. Wenn der normale Ölstand wieder erreicht ist, kann die Maschine wieder in Betrieb genommen werden.

Einschluss des Kältemittels auf der Niederdruckseite:

(nur möglich mit optionalen Absperrventilen in der Saugleitung)

Nach der normalen Abschaltung befindet sich ein Großteil des Kältemittels im Verdampfer. Lässt man Kaltwasser durch den Verdampfer fließen, strömt ebenfalls eine große Menge Kältemittel in den Verdampfer.

1. Sicherstellen, dass der Kreislauf abgeschaltet ist.
2. Das Absperrventil der Sauggasleitung schließen.
3. Das Wartungsventil der Ölrücklaufleitung schließen.
4. Das Wartungsventil der Flüssigkeitsleitung schließen.
5. Das Expansionsventil per Hand öffnen.

6. Mit einer Flüssigkeitspumpe oder einem Absauggerät Kältemittel aus dem Verflüssiger in den Verdampfer pumpen. Die Flüssigkeitspumpe ist nur wirksam, wenn sich eine große Kältemittelmenge im Verflüssiger befindet. Sie kann an den Ablaufanschluss des Verflüssigers am Absperrventil der Flüssigkeitsleitung angeschlossen werden.

Hinweis: Wenn eine Pumpe verwendet wird, muss diese vor dem Schließen des Ventils angeschlossen werden. Der Anschluss ist nur dann isoliert, wenn das Ventil geöffnet ist.

Wird ein Absauggerät verwendet, muss dieses am Wartungsventil der Austrittsleitung neben dem Ölabscheider angeschlossen werden.

Für einen Teil dieses Verfahrens ist eine Vakuumpumpe erforderlich.

Der Verdampfer aller Modelle verfügt über ausreichend Kapazität, um das gesamte Kältemittel zu fassen und dabei den Flüssigkeitsstand unter der Mittellinie des Gehäuses zu halten. Daher sind keine besonderen Vorkehrungen erforderlich, um nach dem Absperrn des Kältemittels im Verdampfer die Maschine wieder zu starten.

Wartungsarbeiten

Austauschen des Filters

Austauschen des Kältemittelfilters

Ein verschmutzter Filter wird durch ein Temperaturgefälle an den Seiten des Filters angezeigt, entsprechend einem Druckabfall. Wenn die Temperatur nach dem Filter 4,4 °C niedriger als vor dem Filter ist, muss der Filter ausgetauscht werden. Ein Temperaturabfall kann auch auf eine zu geringe Kältemittelmenge hinweisen. Vor dem Ablesen der Temperatur korrekte Unterkühlung sicherstellen.

1. Nach dem Abschalten der Maschine sicherstellen, dass das Expansionsventil geschlossen ist. Das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung schließen.
2. Den Kältemittel-Einfüllschlauch am Wartungsanschluss befestigen, der sich am Flansch des Flüssigkeitsleitungsfilters befindet.
3. Das Kältemittel aus der Flüssigkeitsleitung pumpen und auffangen.
4. Den Kältemittel-Einfüllschlauch entfernen.
5. Das Schraderventil niederdrücken, damit ein Druckausgleich der Flüssigkeitsleitung mit dem atmosphärischen Druck stattfindet.
6. Die Schrauben des Filterflansches herausdrehen.
7. Das alte Filterelement entfernen.
8. Das Ersatz-Filterelement überprüfen und den O-Ring mit Trane-ÖL 0048E einschmieren.
Hinweis: Kein mineralisches Öl verwenden, da dies zu einer Verunreinigung des Systems führen würde.
9. Das neue Filterelement in das Filtergehäuse einbauen.
10. Die Flanschdichtung überprüfen und bei Bedarf ersetzen.
11. Den Flansch installieren und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 14-16 lb-ft [19-22 Nm] festziehen.
12. Den Saugschlauch anbringen und die Flüssigkeitsleitung auspumpen.
13. Den Saugschlauch von der Flüssigkeitsleitung abnehmen und den Einfüllschlauch befestigen.
14. Das aufgefangene Kältemittel in die Flüssigkeitsleitung einfüllen.

15. Den Einfüllschlauch abnehmen.

16. Das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung öffnen.

Schmiersystem

Das Schmiersystem ist so ausgelegt, dass die meisten Ölleitungen mit Öl gefüllt sind, solange in der Ölwanne ein korrekter Ölstand vorhanden ist.

Das gesamte Öl aus dem Ölsystem, dem Ölrücklauf vom Verdampfer, dem Verflüssiger und dem Verdichter kann abgelassen werden. Geringfügige Ölmengen können sich in anderen Komponenten befinden.

Wartungsarbeiten

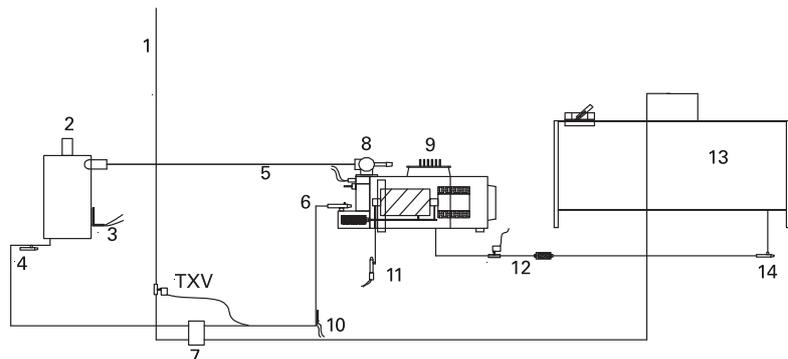
Die korrekte Befüllung des Ölsystems ist für den zuverlässigen Betrieb des Verdichters und der Kältemaschine entscheidend. Eine zu geringe Ölmenge kann den Wirkungsgrad des Verdichters herabsetzen und zum Heißlaufen führen. Im Extremfall kann Öl mangel zu einem Ausfall des Verdichters schon bei der Inbetriebnahme führen. Zuviel Öl hat zur Folge, dass die Menge des zirkulierenden Öls zu hoch ist und die Leistung des Verflüssigers und des Verdampfers beeinträchtigt wird. Dadurch wird der Wirkungsgrad der Kältemaschine verringert. Im Extremfall kann zu viel Öl zu unregelmäßiger Steuerung des Expansionsventils oder zum Abschalten der Kältemaschine aufgrund einer zu niedrigen Kältemitteltemperatur im Verdampfer führen. Außerdem kann zu viel Öl auf lange Sicht zum Verschleiß der Lager beitragen. Ein übermäßiger Verschleiß des Verdichters tritt gewöhnlich auch dann auf, wenn die Ölleitungen beim Anlauf des Verdichters trocken sind.

Das Ölsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Verdichter
- Ölabscheider
- Heißgasleitung mit Wartungsventil
- Ölleitung vom Ölabscheider zum Verdichter
- Entleerung der Ölleitung (niedrigster Punkt des Systems)
- Ölkühler (Option)
- Öltemperaturfühler
- Absperrventil der Ölleitung mit gebördeltem Wartungsanschluss
- Ölfilter (intern zum Verdichter) mit gebördeltem Wartungsanschluss und Schraderventil
- Ölregulierungsventil (intern zum Verdichter, nach dem Filter)
- Ölrücklaufleitung vom Verdampfer, mit Absperrventil, Filter und Magnetventil (nur Kältekreise mit mehreren Verdichtern)

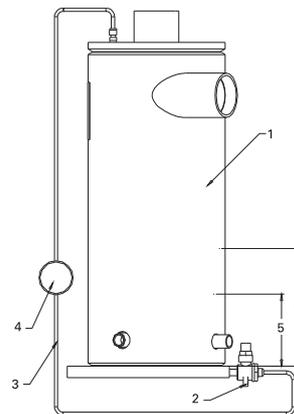
Die Standard-Ölmenge für die einzelnen Kreislaufdimensionen ist in Tabelle 16 angegeben.

Abb. 9 – Schema des Ölsystems



- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Vom Unterkühler | 8. Optionales Druckventil (Absperrventil/Austritt) |
| 2. Ölabscheider | 9. Verdichter |
| 3. Heizung | 10. Öltemperaturfühler |
| 4. Ölablassventil | 11. Öldruck-Messwertwandler |
| 5. Last-Magnetventil | 12. Ölfilter |
| 6. Ölfilter Ölleitungsabsperrventil | 13. Verdampfer |
| 7. Ölkühler (Option) | 14. Absperrventil Ölrücklaufleitung |

Abb. 10 – Schema des Ölsystems



- | |
|-----------------------------|
| 1. Ölabscheider |
| 2. Ventil |
| 3. 1/4"-Kältemittelschlauch |
| 4. Schauglas |
| 5. Mindestölstand |
| 6. Maximaler Ölstand |

Tabelle 16: Ölfüllmengen

Kreislauf Tonnen	Ölmenge		Ungefährer Ölstand in der Ölwanne nach Betrieb im "Normalzustand"		Normale Ölmenge im Kältekreislauf (Verdampfer/Verflüssiger)	
	Liter	Gallonen	mm	Zoll	lb	kg
60-70	7,6	2,0	178	7	1,1	0,5
85	7,6	2,0	152	6	1,1	0,5
100	9,9	2,6	178	7	1,8	0,8
140	17,0	4,5	203	8	3,5	1,6
170	17,0	4,5	203	8	3,5	1,6
200	19,0	4,9	203	8	3,5	1,6

Empfehlung: Den Ölstand in der Ölwanne mit einem Schauglas oder einem Manometer überprüfen (an Einfüllschläuchen angebracht).

Wartungsarbeiten

1. Für die **Messung des Ölstands** das Ölablassventil an der Ölleitung und ein Wartungsventil an der Austrittsleitung verwenden. Diese Messung kann nur vorgenommen werden, wenn der Kreislauf außer Betrieb ist. Hinweis: Die Bodenplatte des Ölabscheiders ist etwa 1" [25 mm] dick.
2. Die Menge der ersten Ölfüllung sollte ungefähr dem in der Tabelle oben angegebenen Stand entsprechen. Es ist die ungefähre Ölmenge, wenn sich das gesamte Öl in den Ölleitungen, Filtern und in der Ölwanne befindet und die Maschine ausgepumpt (Vakuum) wurde, so dass im Öl kein Kältemittel gelöst ist.
3. Wenn die Maschine eine Weile in Betrieb war, kann der Ölstand in der Ölwanne erheblich abweichen. Wenn die Maschine aber längere Zeit im "Normalzustand" gelaufen ist, muss der Ölstand dem in der Tabelle ähnlich sein. (+1" bis - 4" [25 bis - 101 mm] ist zulässig).

Die Methode zum Nachfüllen am Aufstellungsort hängt von den Umständen ab, die zum Ölmengeledeführt haben.

1. Einige Wartungsarbeiten können zu einem geringfügigen Ölverlust führen, der ausgeglichen werden muss (Ölanalyse, Austauschen des Verdichterfilters, Austauschen von Verdampferrohren usw.).
2. Bei einigen Wartungsarbeiten kann es notwendig sein, das gesamte Öl abzulassen (Verschmoren des Verdichtermotors oder Störungsbeseitigung bei einer Maschine).
3. Schließlich können auch Undichtigkeiten dazu führen, dass Öl nachgefüllt werden muss.

Verschmierung

Vor dem Einfüllen des Öls eine kleine Menge Öl in den mit "1" (siehe Abb. 11) gekennzeichneten Anschluss einspritzen. Dieses Öl fließt in die Öffnung der Druckleitung, sodass die Stirnseiten und Spitzen der Rotoren wirkungsvoll mit Öl benetzt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass dafür ein Schraderventil nötig ist. Ist dies an diesem Anschluss nicht vorhanden, muss der 7/16 O-Ring-Stopfen durch

einen 7/16-Schrader-Anschluss ersetzt werden (Trane-Teilenummer VAL07306). Ist dieses Teil nicht schnell verfügbar, kann der Schrader-Anschluss 2 oder 3 (Abb. 11) entfernt und in Position 1 eingesetzt werden. Mit dem Stopfen wird umgekehrt der entfernte Schrader-Anschluss ersetzt.

1. Den 7/16 Schrader-Anschluss anstelle des Stopfens montieren (Abb. 11).
2. Verdichter und Maschine auspumpen.
3. Ölleitung anschließen (Abb. 12).
4. Einen ½ Liter Öl mit Hilfe des Unterdrucks ansaugen. Alternativ kann auch ein ½ Liter Öl hineingepumpt werden. In keinem Fall darf das ganze Öl über diesen Anschluss eingefüllt werden, da dies zu schweren Schäden am Verdichter führen würde. Das eingespritzte Öl sollte vorgewärmt werden.
5. Ölleitung entfernen.

Abbildung 11

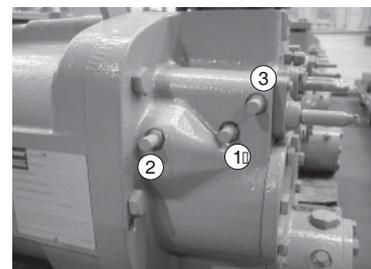
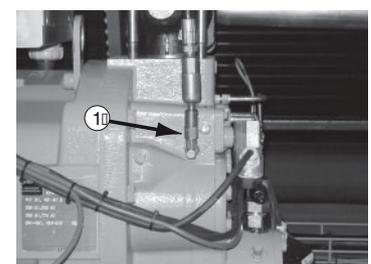


Abbildung 12



Wartungsarbeiten

Einfüllen des restlichen Öls

1. Vor dem Einbau des Verdichters in der Kältemaschine 0,95 Liter (0,90 kg) Öl in das Motorgehäuse oder in die Saugleitung einfüllen.
2. Wenn die Maschine über keine Absperrventile in der Sauggasleitung verfügt, sollte darin Öl vorhanden sein. Sind Absperrventile vorhanden, kann das Öl im Verdampfer eingeschlossen werden. In beiden Fällen darf die Hochdruckseite der Maschine nicht unter Druck gesetzt werden.
3. Das Absperrventil der Ölleitung muss geöffnet sein, damit das Öl in die Ölleitungen und in den Ölabscheider fließen kann.
4. Die Öleinfüllöffnung ist als Bördelanschluss (1/4" [6mm]) mit einem Schraderventil auf der Seite des Ölfiltergehäuses ausgeführt. Dieser Anschluss muss zum Einfüllen des Öls in den Verdichter verwendet werden, damit Filter und Leitungen beim ersten Anlauf des Verdichters mit Öl gefüllt sind.
5. Bei Kältekreisen mit einem Verdichter wird das gesamte Öl durch die Einfüllöffnung am Gehäuse des Verdichters eingefüllt. Bei Kältekreisen mit zwei Verdichtern wird jeweils etwa die Hälfte des Öls durch die beiden Einfüllöffnungen an den Verdichtern eingefüllt.
6. Das Öl kann auf zwei Arten in die Maschine eingefüllt werden:

- Gleichen Druck zwischen Maschine und Öl herstellen. Ein Ende des Öleinfüllschlauches mit dem Anschluss-Stück verbinden und das andere Ende mit einer Ölpumpe. Die erforderliche Ölmenge aus dem Behälter in die Maschine pumpen.

Hinweis: Der Verdichterfilter verfügt über ein internes Absperrventil, durch das kein Öl in den Verdichter gelangt, wenn dieser nicht in Betrieb ist. Daher kann der Verdichter nicht mit Öl überflutet werden.

⚠ VORSICHT

Um eine Überfüllung zu vermeiden, müssen Sie bei der letzten Füllmenge alle für die Vorschmierung verwendeten Mengen abziehen.

Einfüllen des Öls am Aufstellungsort

Die Methode zur Erstbefüllung unter folgenden Umständen anwenden:

- Wenn zuvor fast das gesamte Öl abgelassen wurde.
- Wenn nur das Öl aus dem Verdichter und dem Ölsystem abgelassen wurde, die Maschine aber weniger als 15 Minuten gelaufen ist.
- Wenn nur das Öl aus dem Verdichter und dem Ölsystem abgelassen wurde, und die Maschine mehr als 15 Minuten gelaufen ist. Die Menge des einzufüllenden Öls muss aber um den Anteil verringert werden, der sich normalerweise im Kältemittelsystem befindet.

Hinweis: Diese Methode kann auch angewandt werden, wenn das Kältemittel im Verdampferteil der Maschine eingeschlossen ist.

Wenn für Wartungsarbeiten an Komponenten des Kältemittelsystems, zum Beispiel dem Verdampfer, geringe Mengen Öl entfernt wurden, das fehlende Öl in dem betreffenden Bauteil nachfüllen, bevor ein Unterdruck erzeugt und das Kältemittel wieder eingefüllt wird.

⚠ VORSICHT

Nur Trane-Öl 0048E für RTAC-Kältemaschinen verwenden, um kapitale Schäden am Verdichter oder an der Maschine zu vermeiden.

- Die Maschine auspumpen. Dabei ist zu beachten, dass die Vakuumpumpe am Wartungsventil der Druckleitung (Austritt) angeschlossen wird. Ein Ende des Öleinfüllschlauches mit dem Anschluss-Stück verbinden und das andere Ende in den Ölbehälter eintauchen. Mit Hilfe des Unterdrucks die erforderliche Ölmenge in die Maschine laufen lassen.

Wartungsarbeiten

Einfüllen des Öls, wenn zuvor das Öl für Wartungsarbeiten an einem Verdichter oder zum Austauschen des Ölfilters abgelassen wurde:

1. Wenn ein neuer oder überholter Verdichter eingebaut wird, muss vor der Montage 0,95 Liter (0,90 kg) Öl in das Motorgehäuse eingefüllt werden.
2. Verdichter montieren. Sicherstellen, dass das Absperrventil des Filters geschlossen ist. Weiter Absperrventile des Verdichters müssen unter Umständen ebenfalls geschlossen sein, je nachdem, welche Wartungsarbeiten durchgeführt wurden. Beispiel: Das Austauschen des Ölfilters erfordert es, den Verdichter zu isolieren und auszupumpen.
Hinweis: Sicherstellen, dass der Verdichter nicht unter Druck steht.
3. Die Bördelverschraubung auf dem Absperrventil der Ölleitung öffnen.
4. Die Bördelverschraubung auf dem Filtergehäuse öffnen. Über diese Öffnung wird das Öl in den Verdichter eingefüllt.
5. Ein Ende des Einfüllschlauches an der Einfüllöffnung (mit dem Schraderventil) befestigen und das andere Ende am Ölbehälter.
6. Den Ölbehälter anheben, oder das Öl mit einer Pumpe in das Filtergehäuse pumpen.
7. Wenn am Anschluss-Stück auf dem Absperrventil der Ölleitung Öl austritt, ist der Filter voll. Kein weiteres Öl mehr nachfüllen.
8. Das Anschlussstück des Absperrventils mit der Kappe wieder verschließen, den Einfüllschlauch abnehmen und das Anschlussstück des Filtergehäuses ebenfalls mit der Kappe wieder verschließen.
9. Den Verdichter auspumpen (Niederdruckseite) und für die Einbindung in das System vorbereiten. An der Saugleitung und am Verdampfer befindet sich jeweils ein Wartungsventil. Mit diesen Ventilen Unterdruck im Verdichter erzeugen.

10. Das Absperrventil der Ölleitung öffnen. Wenn das Absperrventil der Ölleitung beim Starten des Verdichters geschlossen ist, kann dies zu schweren Schäden führen.

WARNUNG

Sollten beim Anlaufen der Maschine das Absperrventil der Ölleitung oder die anderen Absperrventile noch geschlossen sein, hat dies schwere Verdichterschäden zur Folge.

11. Die übrigen Absperrventile des Verdichters öffnen.

Hinweis: Diese Methode setzt voraus, dass das Öl, das in das Filtergehäuse eingefüllt wird, frei von Verunreinigungen wie nicht kondensierbaren Gasen ist. Das Öl verdrängt diese Gase aus dem Filter und dem Absperrventil der Ölleitung, ohne dass ein Vakuum für diesen kleinen Bereich erforderlich ist. Wenn das Öl in einem offenen Behälter aufbewahrt wurde oder aus anderen Gründen verunreinigt ist, muss auch in diesem kleinen Bereich ein Unterdruck hergestellt werden. Das Filtergehäuse bleibt aber dennoch mit Öl gefüllt. Daher muss vor der Vakuumpumpe ein Kondensatsammler verwendet werden, damit das aus dem Filtergehäuse gepumpte Öl die Pumpe nicht beschädigt.

Notizen

Notizen

Notizen



TRANE®

Cooling and Heating
Systems and Services



Quality Management
System Approval



Literaturbestellnummer	RLC-SVX02G-DE
Datum	0410
Ersetzt	RLC-SVX02F-DE_0409

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte dürfen nur von qualifizierten Technikern installiert und gewartet werden.

www.trane.com

Für weitere Informationen wenden Sie sich an
Ihre nächstgelegene Trane-Zweigstelle oder
mailen Sie uns unter comfort@trane.com

Trane bvba
Lenneke Marelaan 6 - 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS