Industriekühler für flüssige Medien

Kühl- und Temperiergerät mit niedrigem GWP-Wert

Intertek (UL-Zertifizierung)

RoHS

Kühl- und Temperiergerät

IO-Link (HRLF300)

2 Kanal Kühl- und Temperiergerät für Laser

Umweltfreundlich

HRLF200	GWP: 146*1 Kältemittel R454C (Lufttransport nicht zulässig)	EU-Kältemittelverordnung: Restriktion für Kältemittel mit einem GWP ab 750 (Kühlkapazität über 12 kW) Grenzwert der US-Kältemittelverordnung von max. GWP 700
Neu HRLF300	GWP: 675*1 Kältemittel R32 (Lufttransport nicht zulässig)	

*1 Verordnung (EU) 2024/573, AIM Act 40 CFR Part 84

Die Temperaturen der 2-Medienkreise können mit einem Kühl- und Temperiergerät individuell gesteuert werden.







Optisches System CH2

Oszillator CH1

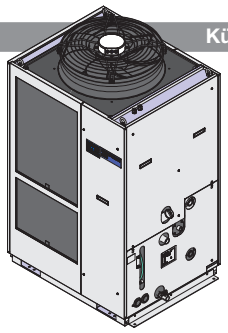
	Oszillator CH1	Optisches System CH2
Kühlleistung [kW]	19, 26, 37	1 (Max. 3)
Temperaturstabilität [°C]	±0.1	±0.5
Temperatureinstellbereich [°C]*1	15 bis 35	20 bis 40*2

*1 Für die Serie HRLF200: 5 bis 35 °C für CH1 und 10 bis 40 °C für CH2

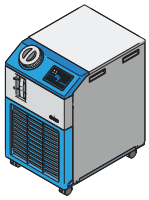
*2 CH2 ≥ CH1

Platzsparend, reduzierter Installationsaufwand

Kühl- und Temperiergerät 2 Geräte



Oszillator



Optisches System

HRSH200 HRS012

Aufstellfläche 22 % reduziert

Eine Spannungsversorgung für 2 Kanäle

Duales Kühl- und Temperiergerät 1 Gerät



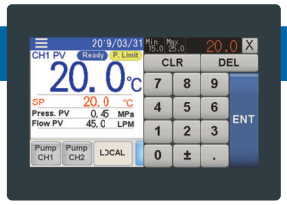
Optisches System CH2

Oszillator CH1

HRLF200

Touchpanel

- Numerische Tastatureingaben
- Hinweise zu Alarmen und Wartung
- Temperaturverlauf kann angezeigt werden



Anzeige der numerischen Tastatur

Neu IO-Link Kompatibel (HRLF300)

* Einzelheiten zu den technischen Daten der Kommunikation finden Sie in der Betriebsanleitung.

Serie HRLF

SMC

CAT.EUS40-80B-DE

INHALT

Serie HRLF Duales Kühl- und Temperiergerät für Laser



Industriekühler für flüssige Medien

Kühl- und Temperiergerät mit niedrigem GWP-Wert

Kühl- und Temperiergerät Serie HRLF

Luftgekühlt **Wassergekühlt** **Ausführung mit 400 V**

Bestellschlüssel/Technische Daten

Luftgekühlte Ausführung ..... S. 2

Wassergekühlte Ausführung ..... S. 3

Kühlleistung ..... S. 4

Pumpleistung ..... S. 5

Abmessungen ..... S. 6

Beschreibung der Bauteile ..... S. 10

Optionen

CH1, CH2 Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit ..... S. 11

CH2 mit Hochdruckpumpe ..... S. 11

Optionales Zubehör ..... S. 13

Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung ..... S. 14

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung ..... S. 15

Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums ..... S. 15

Produktspezifische Sicherheitshinweise ..... S. 16

Kühl- und Temperiergerät mit niedrigem GWP-Wert

Kühl- und Temperiergerät

Duales Kühl- und Temperiergerät für Laser

Luftgekühlt **Wassergekühlt** Ausführung mit 400 V

Serie HRLF

Intertek
(UL-Zertifizierung)

RoHS

CE

IO-Link
(HRLF300)



Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung **HRLF 200 – A □ – 40 – □**

Kühlleistung

	CH1	CH2
200	19 kW	1 kW
300	26 kW	1 kW

Kühlmethode

A	Luftgekühlte Ausführung

Gewindeart

—	Rc
F	G (mit Rc-G-Gewindeadapter)
N	NPT (mit Rc-NPT-Gewindeadapter)

Spannungsversorgung

40	3-phasig 380Y/220 bis 415Y/240 VAC (50 Hz) 3-phasig 380Y/220 bis 480Y/277 VAC (60 Hz)

Option

Symbol	Option		
	Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit		Hochdruckpumpe montiert*1
	CH1	CH2	CH2
—	—	●	—
D1	●	●	—
T2	—	●	●
D1T2	●	●	●

*1 Die max. Kühlkapazität für CH2 beträgt 3 kW. Weitere Informationen finden Sie unter „Optionen" auf Seite 11.

Technische Daten

Modell				HRLF200-A□-40		HRLF300-A□-40	
				CH1	CH2	CH1	CH2
Kühlmethode				Luftgekühlte Ausführung			
Kältemittel				R454C (HFO/HFC, GWP: 146)*18		R32 (HFC, GWP: 675)*18	
Kältemittel Füllmenge			kg	1,7 (3,7)		2,1 (4,6)	
Temperaturregelung				PID-Regelung			
Umgebungstemperatur			°C	2 bis 45			
Umlaufmediensystem	**Umlaufmedium**			Leitungswasser*1, deionisiertes Wasser*9 Leitungswasser*1, deionisiertes Wasser			
	Temperatureinstellbereich		°C	5 bis 35	10 bis 40*17	15 bis 35	20 bis 40*17
	Kühlleistung*2		kW	19	1*8	26	1*8
	Heizleistung*3		kW	4	1	6	1
	Temperaturstabilität*4		°C	±0,1	±0,5	±0,1	±0,5
	Pumpenleistung*13	Nenndurchfluss (Ausgangsdruck)	l/min	45 (0,45 MPa)	10 (0,45 MPa)	125 (0,45 MPa)	10 (0,45 MPa)
		Max. Durchfluss	l/min	130	16*12	180	16*12
		Max. Förderhöhe	m	55	49	68	49
	Einstellbarer Druckbereich*5		MPa	0,10 bis 0,55	0,10 bis 0,49	0,10 bis 0,68	0,10 bis 0,49
	Min. Betriebsdurchfluss*6		l/min	25	2	40	2
	Fassungsvermögen des Tanks		L	42	7	60	7
	Bypass (mit Ventil)			Integriert			
	Einstellbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	0,5 bis 45*9	0,5 bis 45	0,5 bis 45*9	0,5 bis 45
	Nominelle Filtrations-Grad Partikelfilter (Zubehör)		µm	5	5	5	5
	Vorlaufanschluss für Umlaufmedium, Rücklauf für Umlaufmedium			CH1: Rc1 (Code F: G1, Code N: NPT1) CH2: Rc1/2 (Code F: G1/2, Code N: NPT1/2)			
	Behälterablass			CH1: Rc3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT3/4) CH2: Rc1/2 (Code F: G1/2, Code N: NPT1/2)			
	Materialien mit Medienkontakt			CH1: rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*10, Fluorkunststoff, PP, PBT, POM*16, PU, PC, PVC, PPSU*15, EPDM, NBR, FKM*15, Ionenaustauschharz*9 CH2: rostfreier Stahl, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, Fluorkunststoff, PP, PBT, POM, PU, PVC, PPS, AS, PS, EPDM, NBR, FKM, Ionenaustauschharz, PA*14			
Elektrisches System	**Spannungsversorgung**			3-phasig 380Y/220 bis 415Y/240 VAC (50 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (keine kontinuierliche Spannungsschwankung) 3-phasig 380Y/220 bis 480Y/277 VAC (60 Hz) zulässiger Spannungsbereich +4 %, −10 % (max. Spannung unter 500Y/289 V und keine andauernden Spannungsschwankungen)			
	Fehlerstrom-schutzschalter	**Nennstrom**	A	30		40	
		Bemessungsfehlerstrom	mA	30			
	Nenn-Arbeitsstrom*4		A	17,4		16,5	
	Nennleistung*4		kW (kVA)	11,1 (12,0)		10,6 (11,5)	
Geräuschpegel (vorne 1 m/Höhe 1 m)*4			dB (A)	75		71	
Zubehör				Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 2 Stk. (1x Englisch/1x Japanisch), Partikelfilterset für CH1, Partikelfilterset für CH2, Ankerschrauben-Befestigungselemente 2 Stk. (einschließlich 6 M8-Schrauben)*7			
Gewicht (ohne Umlaufmedium)*11			kg (lb)	ca. 265 (584)		ca. 340 (749)	

*1 Als Umlaufmedium ein Medium mit unten genannten Bedingungen verwenden.
Leitungswasser: Qualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994).

*2 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: CH1 20 °C/CH2 25 °C, ④ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC
Bei Option T2 "CH2 Hochdruckpumpe montiert", siehe Seiten 421 bis 423.

*3 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ④ Spannungsversorgung: 400 VAC

*4 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: CH1 20 °C/CH2 25 °C, ④ Last: wie Kühlleistung, ⑤ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

*5 Mit dem frequenzgerichteten Druckregelungsmodus. Wenn der Druckregelmodus nicht verwendet wird, kann die Durchflussregelfunktion oder die Einstellfunktion für die Pumpenfrequenz verwendet werden.

*6 Durchflussmenge des Mediums, mit der die Kühlleistung aufrechterhalten wird. Falls die tatsächliche Durchflussmenge kleiner ist, müssen Sie das Bypassventil einstellen. Bei Option T2 „CH2 Hochdruckpumpe montiert" siehe Seite 8.

*7 Die Befestigungselemente für die Verankerungsschraube (einschließlich 6 M8-Schrauben) werden zur Befestigung an Holzrahmen bei der Verpackung des Kühl- und Temperiergeräts verwendet. Verankerungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

*8 Max. 1,5 kW. Bei Anwendung von 1,5 kW verringert sich die Kühlleistung von CH1 um 0,5 kW.

*9 Nur Option D1 (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung)

*10 Bei Option D1 (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung) nicht inbegriffen

*11 Das Gewicht erhöht sich um 1 kg, wenn Option „D1" (CH1, CH2 elektrische Leitfähigkeitsregelung) oder Option „T2" (CH2 Hochdruckpumpe montiert) ausgewählt wird.

*12 Der nutzbare Durchflussbereich variiert je nach Pumpenregelungsmodus.

*13 Bei der Option „T2" (CH2-Hochdruckpumpe montiert) weicht die Pumpenkapazität ab.

*14 Im Lieferumfang der Option „T2".

*15 Nicht im Lieferumfang der Serie HRLF200 enthalten.

*16 Bei der Serie HRLF300ist diese Funktion nur enthalten, wenn die Option „D1" (elektrische Leitfähigkeitsregelung) ausgewählt ist.

*17 Die Solltemperatur von CH2 ist höher als die von CH1.

*18 R454C und R32 sind gering brennbare Kältemittel. Vermeiden Sie die Verwendung dieses Produkts in der Nähe offener Flammen.

Serie HRLF Duales Kühl- und Temperiergerät für Laser

RoHS CE c ETL US LISTED Intertek (UL-Zertifizierung)



Bestellschlüssel

Wassergekühlte Ausführung **HRLF 200 – W □ – 40 – □**

Kühlleistung

	CH1	CH2
200	21,5 kW	1 kW

Kühlmethode

W	Wassergekühlte Ausführung

Gewindeart

—	Rc
F	G (mit Rc-G-Gewindeadapter)
N	NPT (mit Rc-NPT-Gewindeadapter)

Spannungsversorgung

40	3-phasig 380Y/220 bis 415Y/240 VAC (50 Hz) 3-phasig 380Y/220 bis 480Y/277 VAC (60 Hz)

Optionen

Symbol	Optionen		
	Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit		Hochdruckpumpe montiert*1
	CH1	CH2	CH2
—	–	●	–
D1	●	●	–
T2	–	●	●
D1T2	●	●	●

*1 Die max. Kühlkapazität für CH2 beträgt 3 kW. Weitere Informationen finden Sie unter „Optionen" auf Seite 11.

Technische Daten

Modell			HRLF200-W□-40	
			CH1	CH2
Kühlmethode			Wassergekühlte Ausführung	
Kältemittel			R454C (HFO/HFC, GWP : 146)*17	
Menge des Kältemittels		kg	1,7	
Temperaturregelung			PID-Regelung	
Umgebungstemperatur		°C	2 bis 45	
Umlaufmediensystem	**Umlaufmedium**		Leitungswasser*1, deionisiertes Wasser*9	Leitungswasser*1, deionisiertes Wasser
	Temperatureinstellbereich	°C	5 bis 35	10 bis 40
	Kühlleistung*2	kW	21,5	1*8
	Heizleistung*3	kW	4	1
	Temperaturstabilität*4	°C	±0,1	±0,5
	Pumpenleistung*13 **Nenndurchfluss (Ausgangsdruck)**	l/min	45 (0,45 MPa)	10 (0,45 MPa)
	Pumpenleistung*13 **Max. Durchfluss**	l/min	130	16*12
	Pumpenleistung*13 **Max. Förderhöhe**	m	55	49
	Einstellbarer Druckbereich*5	MPa	0,10 bis 0,55	0,10 bis 0,49
	Min. Betriebsdurchfluss*6	l/min	25	2
	Fassungsvermögen des Tanks	L	42	7
	Bypass (mit Ventil)		Integriert	
	Einstellbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	0,5 bis 45*9	0,5 bis 45
	Nominelle Filtrations-Grad Partikelfilter (Zubehör)	µm	5	5
	Vorlaufanschluss für Umlaufmedium, Rücklauf für Umlaufmedium		Rc1 (Code F: G1, Code N: NPT1)	Rc1/2 (Code F: G 1/2, Code N: NPT 1/2)
	Behälterablass		Rc3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT 3/4)	Rc1/2 (Code F: G 1/2, Code N: NPT 1/2)
	Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*10, Fluorkunststoff, PP, PBT, POM, PU, PC, PVC, EPDM, NBR, Ionenaustauschharz*9	Rostfreier Stahl, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, Fluorkunststoff, PP, PBT, POM, PU, PVC, PPS, AS, PS, EPDM, NBR, FKM, Ionenaustauscherkunststoff, PA*14
Anlagenwassersystem	**Temperaturbereich**	°C	5 bis 35	
	Druckbereich	MPa	0,3 bis 0,5	
	Erforderlicher Durchfluss*15	l/min	50	
	Einlauf-/Ablass-Druckdifferenz des Anlagenwassers	MPa	min. 0,3	
	Einlass/Auslass für Anlagenwasser		Rc1 (Code F: G1, Code N: NPT1)	
	Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, PTFE, NBR, EPDM	
Elektrisches System	**Spannungsversorgung**		3-phasig 380Y/220 bis 415Y/240 VAC (50 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (keine kontinuierliche Spannungsschwankung) 3-phasig 380Y/220 bis 480Y/277 VAC (60 Hz) zulässiger Spannungsbereich +4 %, −10 % (max. Spannung unter 500Y/279 V und keine andauernden Spannungsschwankungen)	
	Fehlerstromschutzschalter **Nennstrom**	A	30	
	Fehlerstromschutzschalter **Bemessungsfehlerstrom**	mA	30	
	Nenn-Arbeitsstrom*4	A	16,7	
	Nennleistung*4	kW (kVA)	10,7 (11,5)	
Geräuschpegel (vorne 1 m/Höhe 1 m)*4		dB (A)	72	
Zubehör			Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 2 Stk. (1x Englisch/1x Japanisch), Partikelfilterset für CH1, Partikelfilterset für CH2, Ankerschrauben-Befestigungselemente 2 Stk. (einschließlich 6 M8-Schrauben)*7	
Gewicht (ohne Umlaufmedium)*11		kg	Ca. 255	

*1 Als Umlaufmedium ein Medium mit unten genannten Bedingungen verwenden. Leitungswasser: Qualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994).

*2 ① Anlagenwassertemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: CH1 20 °C/CH2 25 °C, ④ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC
Einzelheiten zur Option „T2" (CH2 Hochdruckpumpe montiert) finden Sie auf Seite 11.

*3 ① Anlagenwassertemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ④ Spannungsversorgung: 400 VAC

*4 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: CH1 20 °C/CH2 25 °C, ④ Last: wie Kühlleistung, ⑤ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

*5 Mit dem frequenzgerichteten Druckregelungsmodus. Wenn der Druckregelmodus nicht verwendet wird, kann die Durchflussregelfunktion oder die Einstellfunktion für die Pumpenfrequenz verwendet werden.

*6 Durchflussmenge des Mediums, mit der die Kühlleistung aufrechterhalten wird. Falls die tatsächliche Durchflussmenge kleiner ist, müssen Sie das Bypassventil einstellen.
Einzelheiten zur Option „T2" (CH2 Hochdruckpumpe montiert) finden Sie auf Seite 11.

*7 Die Befestigungselemente für die Verankerungsschraube (einschließlich 6 M8-Schrauben) werden zur Befestigung an Holzrahmen bei der Verpackung des Kühl- und Temperiergeräts verwendet. Verankerungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

*8 Max. 1,5 kW. Bei Anwendung von 1,5 kW verringert sich die Kühlleistung von CH1 um 0,5 kW.

*9 Nur Option D1 (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung)

*10 Bei Option D1 (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung) nicht inbegriffen

*11 Das Gewicht erhöht sich um 1 kg, wenn Option „D1" (CH1, CH2 elektrische Leitfähigkeitsregelung) oder Option „T2" (CH2 Hochdruckpumpe montiert) ausgewählt wird.

*12 Der nutzbare Durchflussbereich variiert je nach Pumpenregelungsmodus. Für Details siehe Pumpleistungskurve auf Seite 4.

*13 Einzelheiten zur Option „T2" (CH2 Hochdruckpumpe montiert) finden Sie auf Seite 11.

*14 Im Lieferumfang von Option „T2" enthalten

*15 Der tatsächliche Durchfluss des Anlagenwassers schwankt entsprechend Ihren Betriebsbedingungen.

*16 Die Solltemperatur von CH2 ist höher als die von CH1.

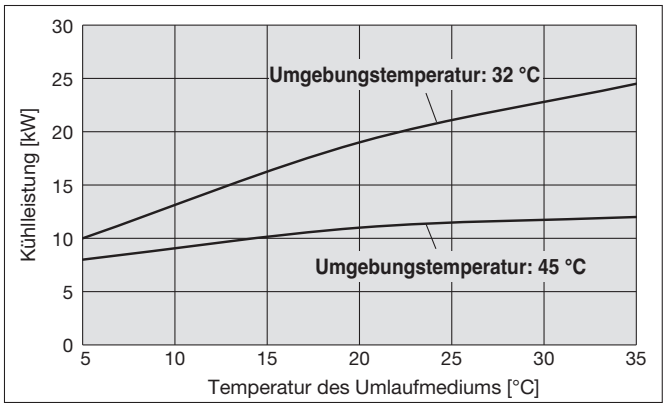
*17 R454C ist ein leicht entzündliches Kühlmittel. Vermeiden Sie die Verwendung dieses Produkts in der Nähe offener Flammen.

SMC

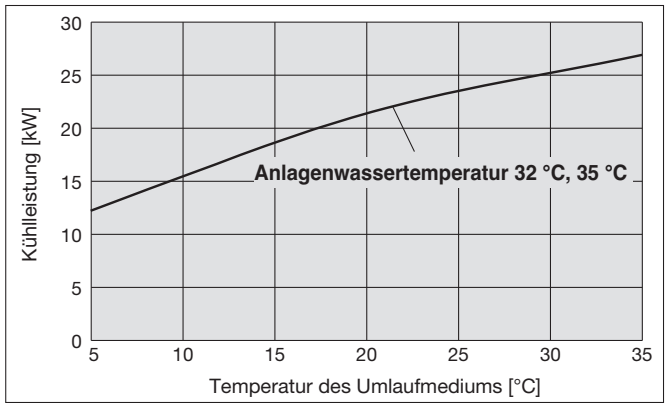
Kühlleistung

∗1 Dies ist die Kühlkapazität des CH1-Kreises, wenn 1 kW Wärmelast auf den CH2-Kreises aufgebracht wird.
∗2 Max. 1,5 kW. Bei Anwendung von 1,5 kW verringert sich die Kühlleistung von CH1 um 0,5 kW.

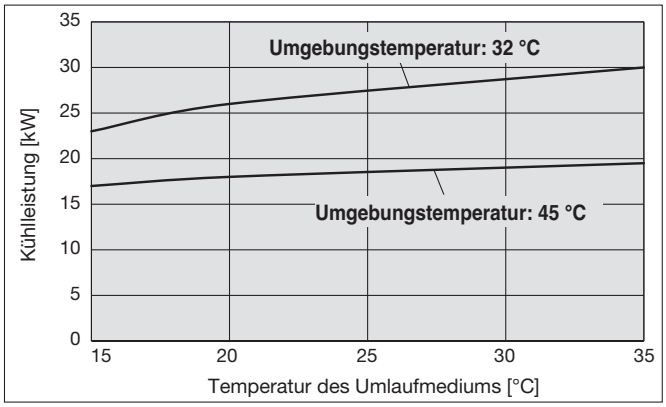
HRLF200-A□-40 (CH1)∗1



HRLF200-W□-40 (CH1)∗1

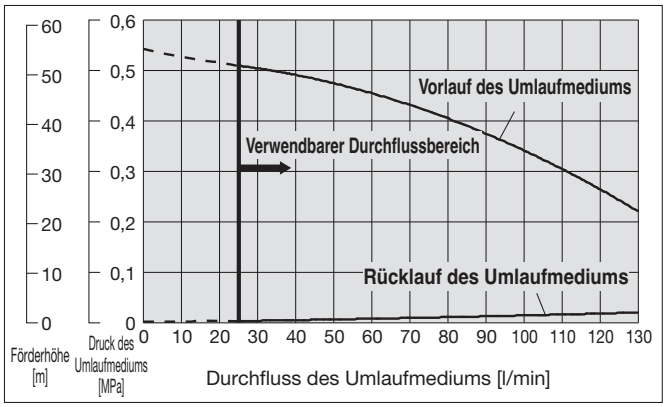


HRLF300-A□-40 (CH1)∗1

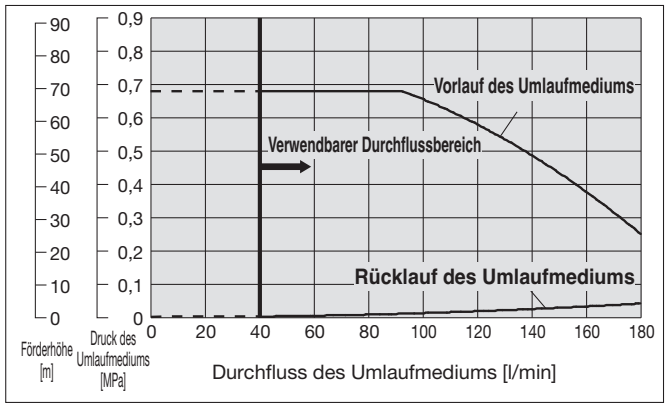


Pumpenleistung

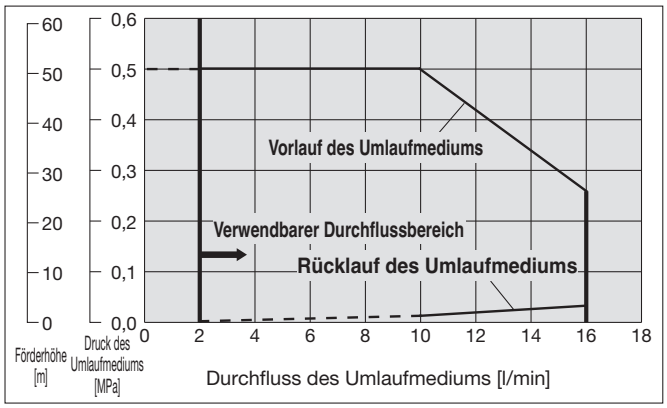
HRLF200-A/W□-40 (CH1)



HRLF300-A□-40 (CH1)



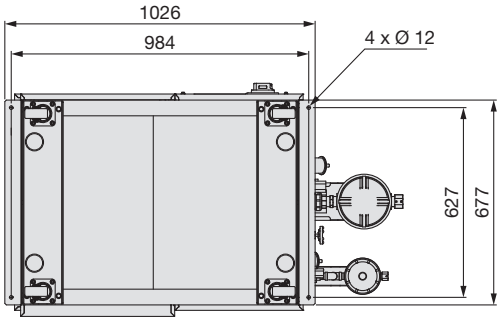
HRLF200-A/W□-40 (CH2)
HRLF300-A□-40 (CH2)



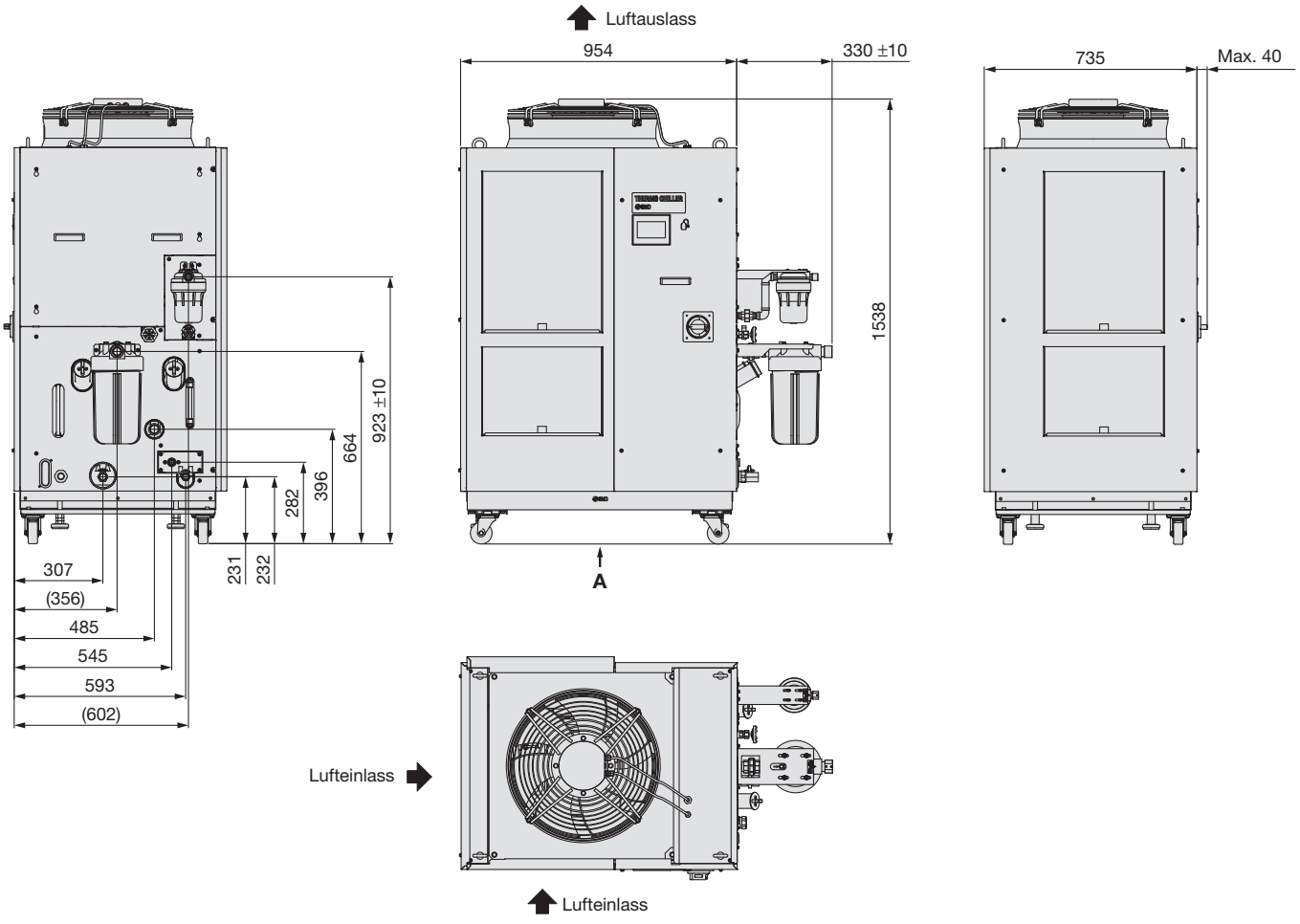
* Der Durchfluss wird auf dem Display des Kühl- und Temperiergeräts mit bis zu 16 l/min angezeigt.

Abmessungen

HRLF200-A□-40



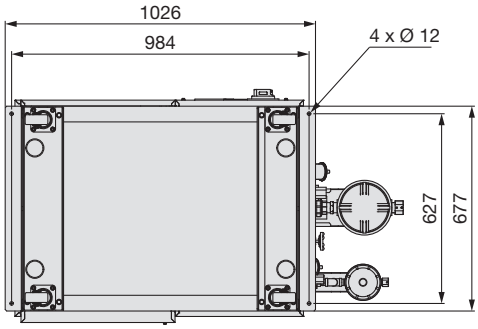
Einbaulage der Ankerschraube (Ansicht A)



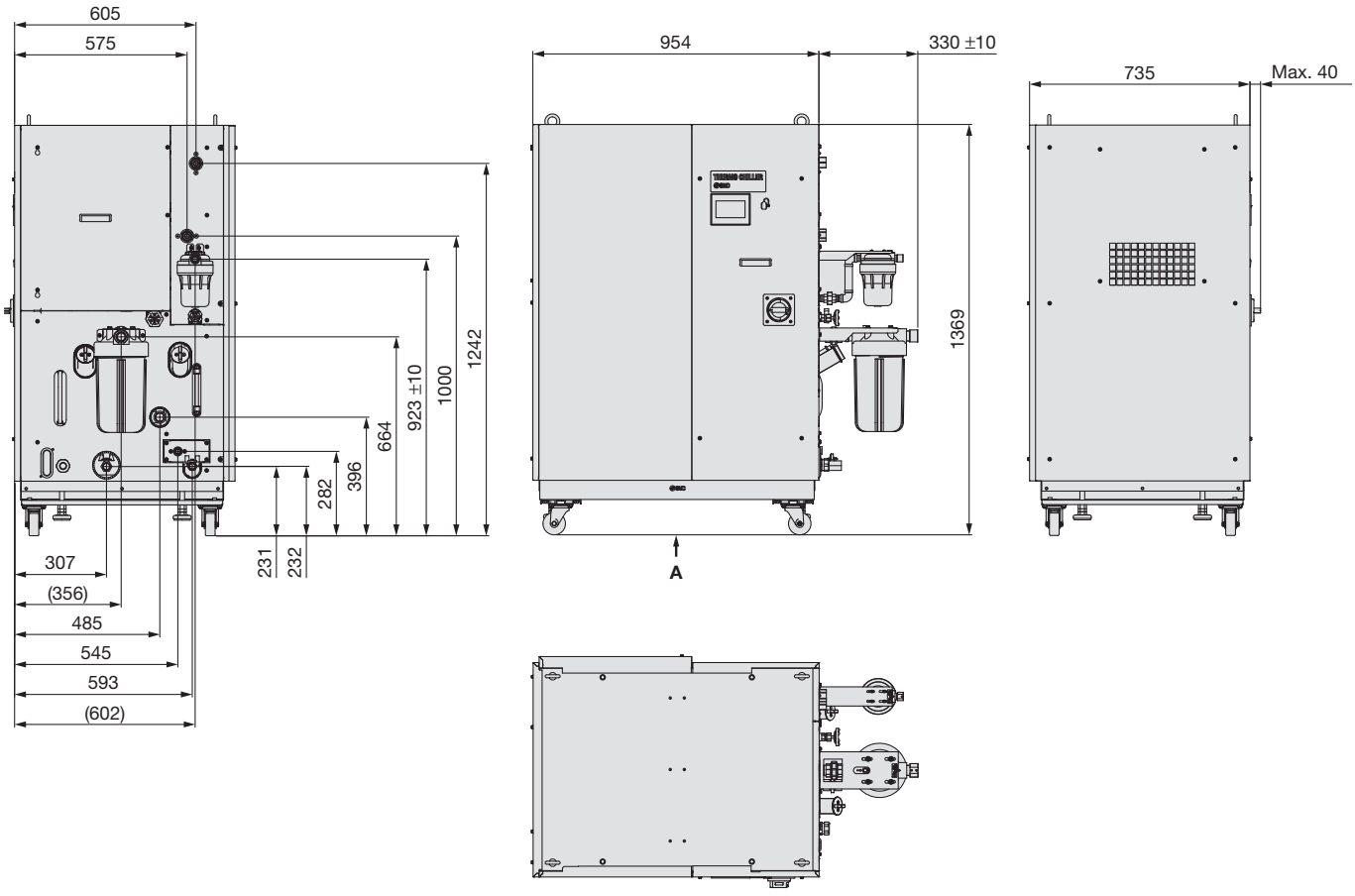
Für die Anschlussgrößen siehe „Teilebeschreibung“ auf Seite 10.

Abmessungen

HRLF200-W□-40



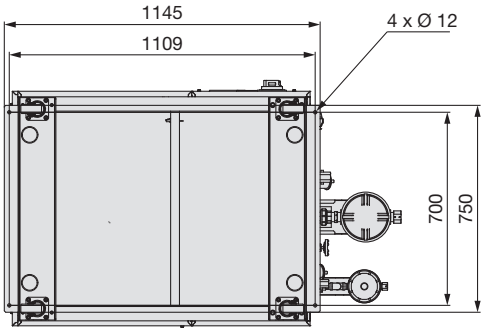
Einbaulage der Ankerschraube (Ansicht A)



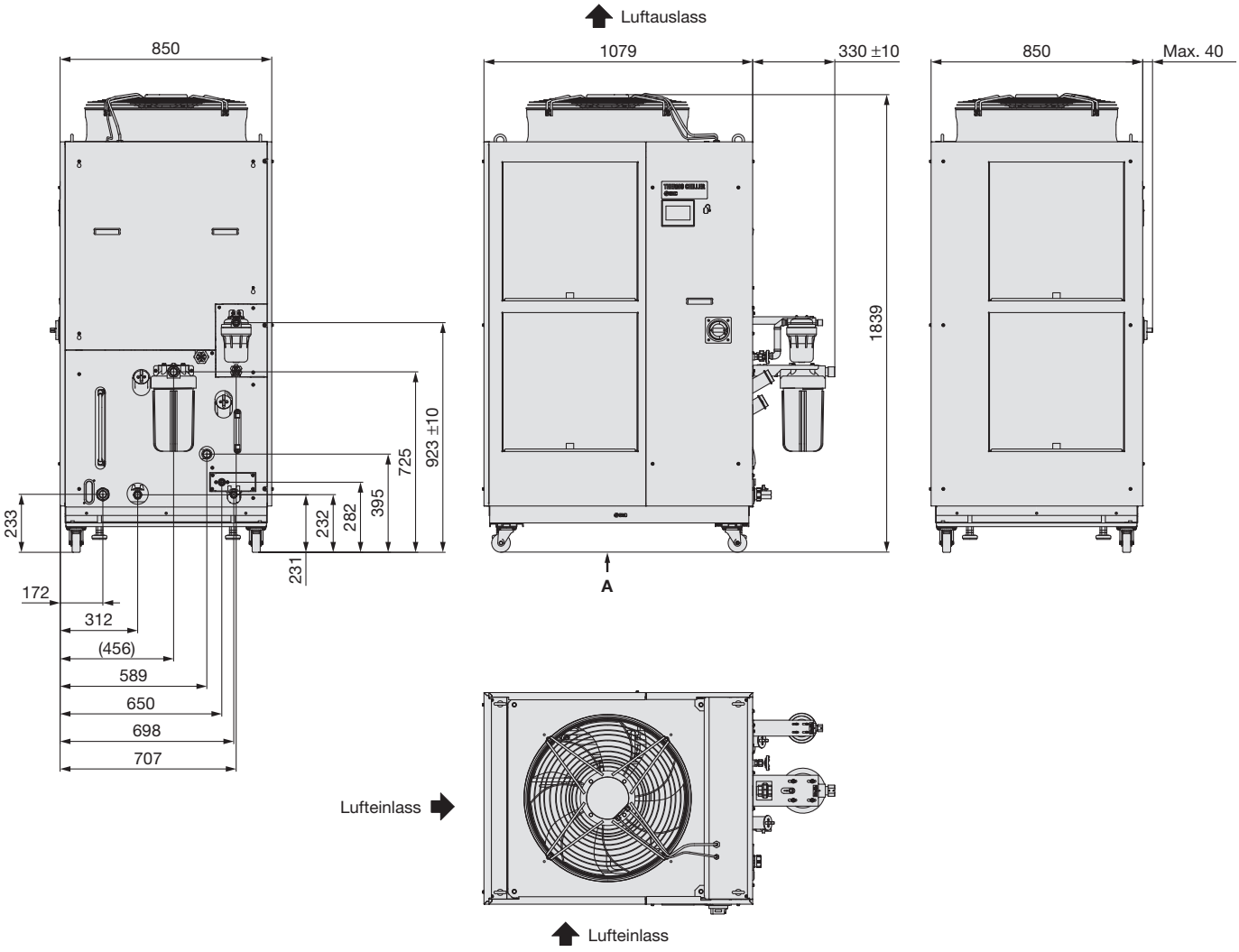
Für die Anschlussgrößen siehe „Teilebeschreibung“ auf Seite 10.

Abmessungen

HRLF300-A□-40



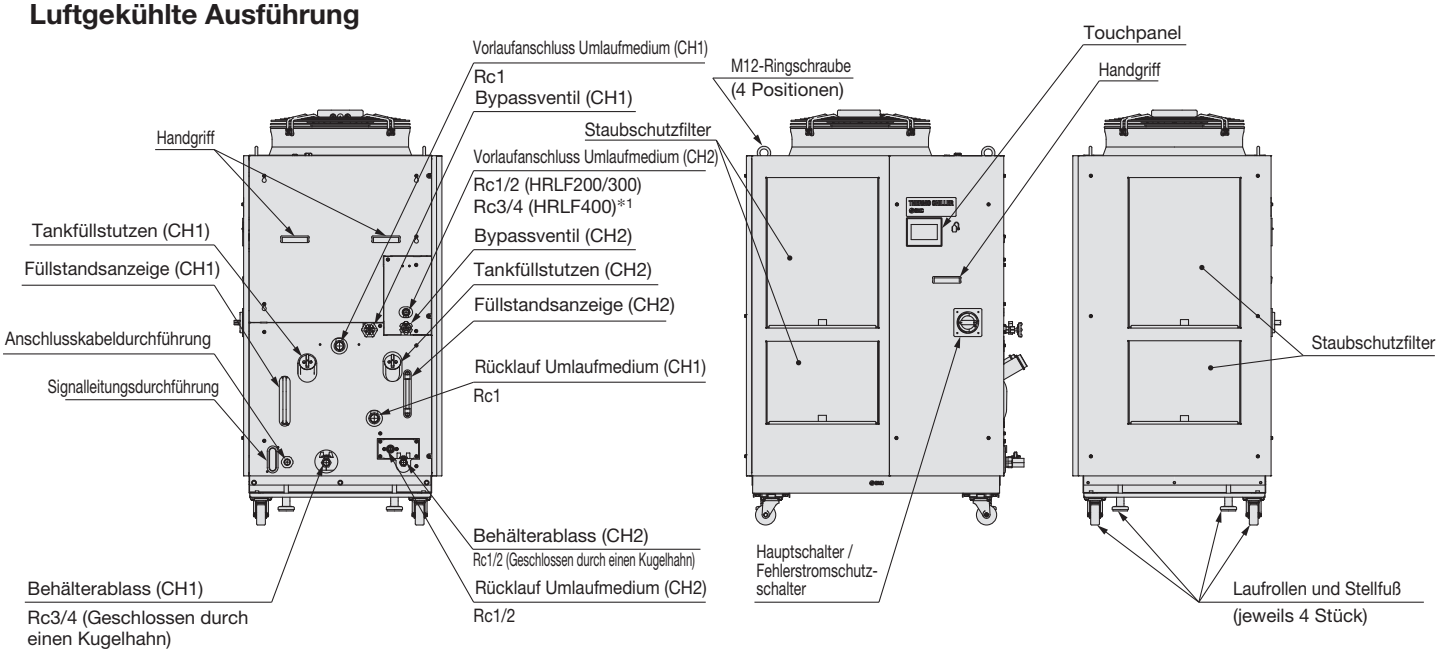
Einbaulage der Ankerschraube (Ansicht A)



Für die Anschlussgrößen siehe „Teilebeschreibung“ auf Seite 10.

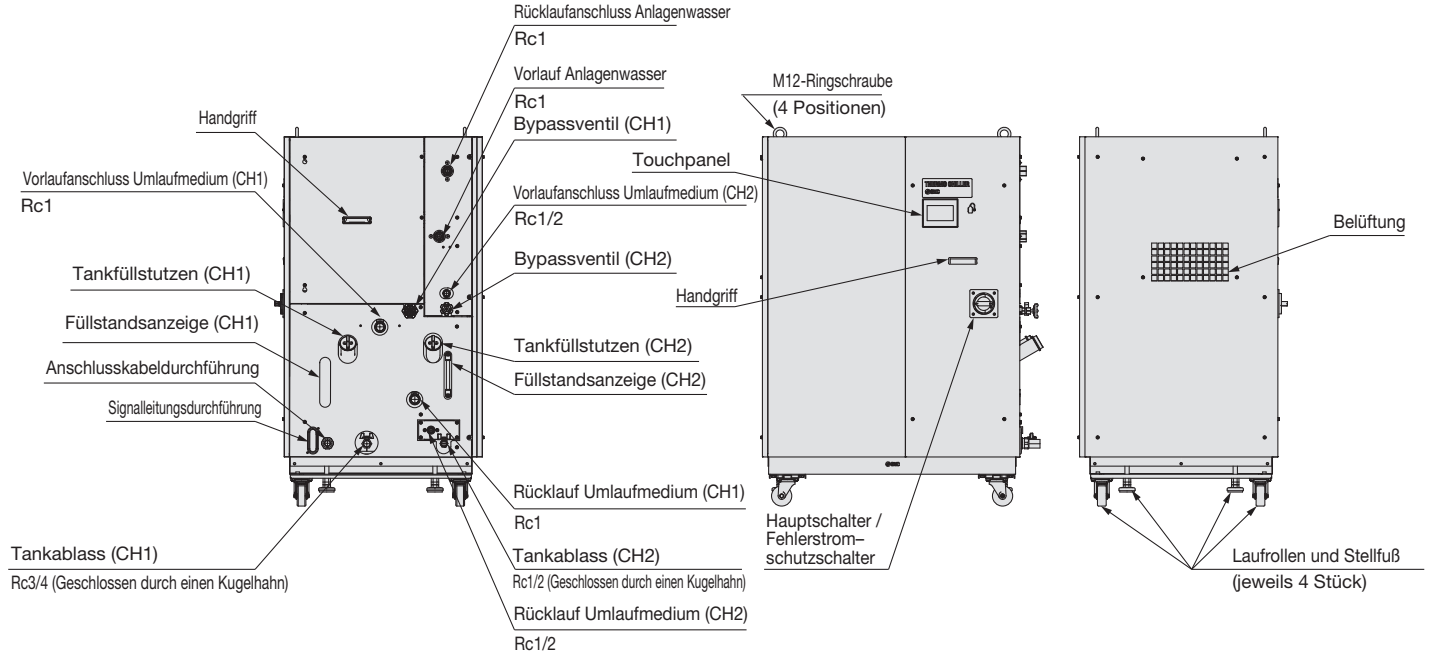
Beschreibung der Anbauteile

Luftgekühlte Ausführung



*1 Bei Anschluss eines Partikelfilters beträgt die Anschlussgröße Rc1/2.

Wassergekühlte Ausführung



Serie *HRLF*
Optionen

* **Optionen müssen bei der Bestellung des Kühl- und Temperiergerätes ausgewählt werden. Nach dem Kauf des Geräts können die Optionen nicht mehr hinzugefügt werden.**

D1 **Optionssymbol**

CH1, CH2 Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit

HRLF□□-□□-40-D1

CH1, CH2 Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit

· Beim Standardmodell verfügt nur CH2 über eine Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit. Wenn jedoch Option „D1“ ausgewählt wird, verfügt CH1 ebenfalls über eine Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit.
· Die Teile mit Medienkontakt des Umlaufmedienkreislaufes sind aus kupferfreien Materialien.

T2 **Optionssymbol**

CH2 Hochdruckpumpe montiert

HRLF□□-□□-40-T2

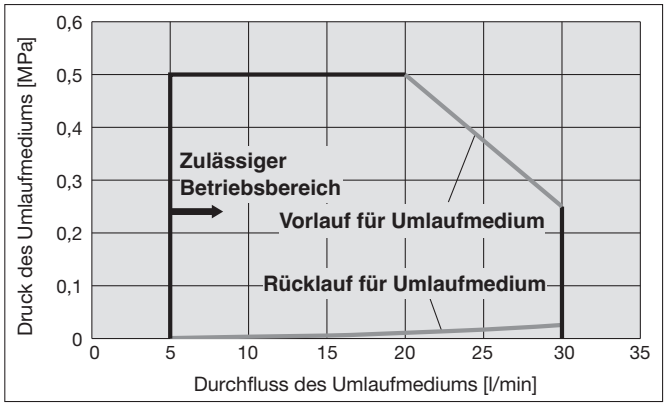
CH2 Hochdruckpumpe montiert

Es ist möglich, eine Hochdruckpumpe entsprechend dem Leitungswiderstand des Benutzers zu wählen. Die gesamte Kühlkapazität von CH1 und CH2 wird durch die in der Pumpe erzeugte Wärme verringert.

Verwendbares Modell			HRLF□-A/W□-40-T2	
			CH1	CH2
Pumpe	Nenndurchfluss (Vorlauf)	l/min	Wie Standardprodukt	20 (0,45 MPa)
	Max. Durchfluss	l/min	Wie Standardprodukt	30
	Max. Förderhöhe	m	Wie Standardprodukt	Wie Standardprodukt
Min. Betriebsdurchfluss		l/min	Wie Standardprodukt	5
Fassungsvermögen des Tanks		L	Wie Standardprodukt	Wie Standardprodukt
Kühlleistung		W	Sie weicht von der Standardkühlkapazität ab. Die Einzelheiten sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.	

Pumpenleistung

HRLF□-A/W□-40-T2

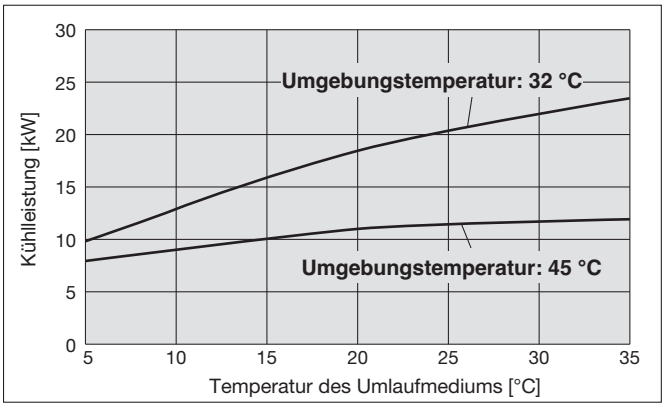


T2 Option symbol

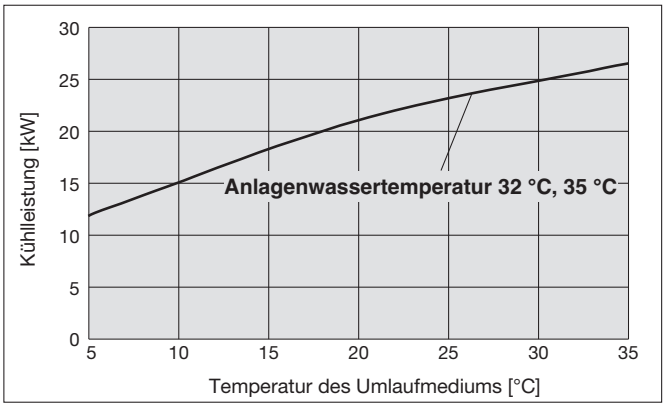
CH2 Hochdruckpumpe montiert

Kühlleistung

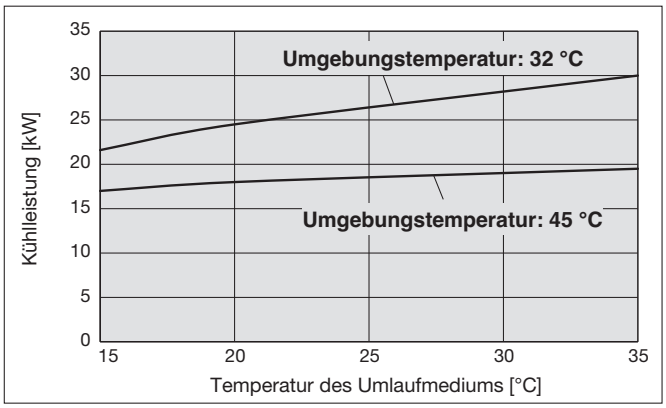
HRLF200-A□-40-T2 (CH1)[*1]



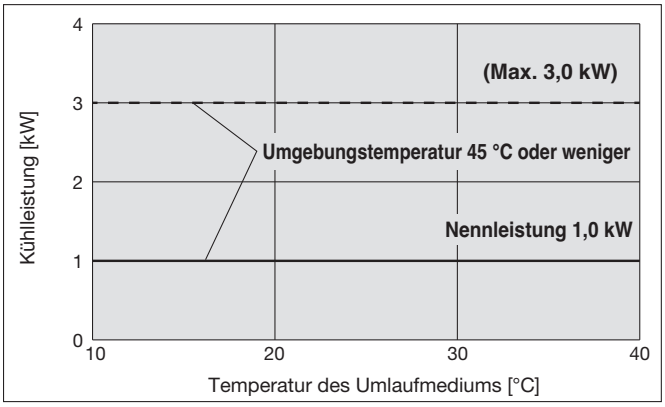
HRLF200-W□-40-T2 (CH1)[*1]



HRLF300-A□-40-T2 (CH1)[*1]



HRLF□-A/W□-40-T2 (CH2)[*2]



*1 Dies ist die Kühlkapazität des CH1-Kreises, wenn 1 kW Wärmelast auf den CH2-Kreises aufgebracht wird.

*2 Bis zu 3,0 kW. Wenn jedoch eine Wärmelast von 3,0 kW aufgebracht wird, sinkt die Kühlleistung von CH1 um 2,0 kW.
Bei der Serie HRLF300-A-40-T2 ist der Solltemperaturbereich für CH2 20 bis 40 °C.

Serie *HRLF*
Optionales Zubehör

Liste Verbrauchsmaterialien

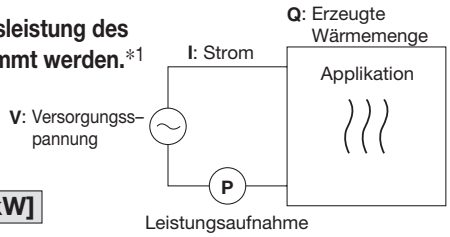
Bestell-Nr.	Beschreibung	Menge	Anmerkung
HRS-S0213	Staubschutzfilter (unten)	1	Für HRLF200-A: 2 Stk. werden pro Einheit verwendet.
HRS-S0214	Staubschutzfilter (oben)	1	Für HRLF200-A: 2 Stk. werden pro Einheit verwendet.
HRS-S0185	Staubschutzfilter	1	Für HRLF300-A: 4 Stk. werden pro Einheit verwendet.
HRL-S0153	Staubschutzfilter	1	Für HRLF400-A: 4 Stk. werden pro Einheit verwendet.
HRS-PF006	Partikelfilterelement	1	Für jedes Modell gleich: Für CH1
EJ202S-005X11	Partikelfilterelement	1	Für jedes Modell gleich: Für CH2
HRR-DF001	Deionat-Filter Ersatzpatrone	1	Für jedes Modell gleich: Für CH2
HRR-DF002	Deionat-Filter Ersatzpatrone	1	Für jedes Modell gleich: für CH1 nur Option D1

Serie HRLF
Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 1: Wenn die in der Applikation erzeugte Wärmemenge bekannt ist.

Die erzeugte Wärmemenge kann entweder durch die Leistungsaufnahme oder die Ausgangsleistung des wärmeerzeugenden – also des zu kühlenden – Bereichs innerhalb der Benutzeranlage bestimmt werden.∗1



① **Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme.**
Leistungsaufnahme **P**: 20 [kW]
Q = P = 20 [kW]
Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, **20 [kW] x 1,2 =** **24 [kW]**

② **Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung der Spannungsversorgung.**
Ausgangsleistung der Spannungsversorgung U*I: 20 [kVA]
Q = P = U x I x Leistungsfaktor
In diesem Beispiel wird ein Leistungsfaktor von 0,85 verwendet:
= 20 [kVA] x 0,85 = 17 [kW]
Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,
17 [kW] x 1,2 = **20,4 [kW]**

③ **Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus dem Ausgang.**
Ausgangsleistung (Wellenleistung usw.) **W**: 13 [kW]
$$\mathbf{Q = P = \frac{W}{Effizienz}}$$
In diesem Beispiel wird ein Wirkungsgrad von 0,7 verwendet:
$$\mathbf{= \frac{13}{0,7} = 18,6\ [kW]}$$
Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,
18,6 [kW] x 1,2 = **22,3 [kW]**

∗1 In den obigen Beispielen wird die erzeugte Wärmemenge basierend auf der Leistungsaufnahme berechnet.
Die tatsächliche erzeugte Wärmemenge kann aufgrund der Konfiguration der Benutzeranlage von diesem Wert abweichen.
Überprüfen Sie dies sorgfältig.

④ **Anhand der Laserleistung berechnen.**
Laserausgangsleistung 6 [kW], Umwandlungswirkungsgrad 30 %
Die Leistungsaufnahme des Oszillators beträgt,
6 [kW] ÷ 0,3 = 20 [kW]

Die für den Oszillator erforderliche Kühlleistung ist,
20 [kW] – 6 [kW] = 14 [kW]
Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,
14 [kW] x 1,2 = **16,8 [kW]**

Beispiel 2: Wenn die erzeugte Wärmemenge in der Anlage des Benutzers nicht bekannt ist.

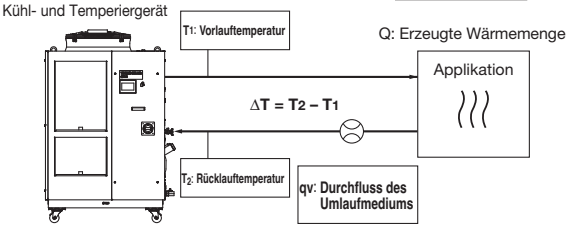
Sie erhalten den Temperaturunterschied zwischen Vorlauf und Rücklauf durch Umwälzen des Umlaufmediums in der Applikation.

Erzeugte Wärmemenge bez. Applikation **Q**	: unbekannt [W] ([J/s])
Umlaufmedium	: Leitungswasser∗1
Massenstrom des Umlaufmediums **qm**	: (= ρ x **qv** ÷ 60) [kg/s]
Dichte Umlaufmedium ρ	: 1 [kg/L]
Durchflussrate Umlaufmedium (Volumen) **qv**	: 70 [l/min]
Spezifische Wärmekapazität des Umlaufmediums **C**	: 4,186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Vorlauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_1}$	: 293 [K] (20 [°C])
Rücklauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_2}$	: 297 [K] (24 [°C])
Temperaturunterschied des Umlaufmediums $\Delta\mathbf{T}$	: 4 [K] (= $\mathbf{T_2 - T_1}$)
Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten)	: 60 [s/min]

∗1 Siehe Seite 11 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Leitungswasser oder Umlaufmedium.

$$\mathbf{Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)}$$
$$\mathbf{= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 70 \times 4,186 \times 10^3 \times 4,0}{60}}$$
$$\mathbf{= 19535\ [J/s] \approx 19535\ [W] = 19,5\ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,
19,5 [kW] x 1,2 = **23,4 [kW]**



HRLF200-A

Beispiel für herkömmliche Einheiten (Referenz)

Erzeugte Wärmemenge bez. Applikation **Q**	: unbekannt [cal/h] → [W]
Umlaufmedium	: Leitungswasser∗1
Massenstrom Umlaufmedium **qm**	: (= ρ x **qv** x 60) [kgf/h]
Dichte Umlaufmedium γ	: 1 [kgf/L]
Durchflussrate Umlaufmedium (Volumen) **qv**	: 70 [l/min]
Spezifische Wärmekapazität des Umlaufmediums **C**	: 1,0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Vorlauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_1}$	: 20 [°C]
Rücklauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_2}$	: 24 [°C]
Temperaturunterschied des Umlaufmediums $\Delta\mathbf{T}$	: 4 [°C] (= $\mathbf{T_2 - T_1}$)
Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten	: 60 [min/h]
Umrechnungsfaktor: kcal/h zu kW	: 860 [(cal/h)/W]

$$\mathbf{Q = \frac{qm \times C \times (T_2 - T_1)}{860}}$$
$$\mathbf{= \frac{\gamma \times qv \times 60 \times C \times \Delta T}{860}}$$
$$\mathbf{= \frac{1 \times 70 \times 60 \times 1,0 \times 10^3 \times 4,0}{860}}$$
$$\mathbf{= \frac{16800000\ [cal/h]}{860}}$$
$$\mathbf{\approx 19534\ [W] = 19,5\ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,
19,5 [kW] x 1,2 = **23,4 [kW]**

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 3: Wenn keine Wärmeerzeugung erfolgt und wenn das Objekt über einen gewissen Zeitraum unter eine bestimmte Temperatur abgekühlt werden soll.

Wärmemenge bez. gekühlter Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : unbekannt [W] ([J/s])
Gekühlte Substanz : Wasser
Masse der gekühlten Substanz **m** : (= ρ x **V**) [kg]
Dichte der gekühlten Substanz ρ : 1 [kg/l]
Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 250 [L]
Spezifische Wärmekapazität der gekühlten Substanz **C** : 4,186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn T_0 : 305 [K] (32 [°C])
Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden T_t : 293 [K] (20 [°C])
Temperaturunterschied ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
Kühlzeit Δt : 900 [s] (= 15 [min])

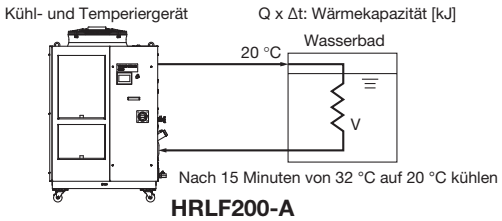
∗ Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 250 \times 4{,}186 \times 10^3 \times 12}{900} = 13953\ [J/s] \approx 14{,}0\ [kW]$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

14,0 [kW] x 1,2 = 16,8 [kW]



HRLF200-A

Beispiel für herkömmliche Einheiten (Referenz)

Wärmemenge bez. gekühlter Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : unbekannt [cal/h] → [W]
Gekühlte Substanz : Wasser
Gewicht der gekühlten Substanz **m** : (= ρ x **V**) [kgf]
Gewicht-Volumen-Verhältnis der gekühlten Substanz γ : 1 [kgf/L]
Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 250 [L]
Spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 1,0 x 10^3 [cal/(kgf· °C)]
Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn T_0 : 32 [°C]
Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden T_t: 20 [°C]
Temperaturunterschied ΔT : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
Kühlzeit Δt : 15 [min]
Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
Umrechnungsfaktor: kcal/h zu kW : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 250 \times 60 \times 1{,}0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 13953\ [W] = 14{,}0\ [kW]$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

14,0 [kW] x 1,2 = 16,8 [kW]

∗ Dies ist der berechnete Wert, indem nur die Medientemperatur geändert wird. Dieser schwankt je nach Zusammensetzung des Wassers oder der Verrohrungsform beträchtlich.

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

1. Heizleistung

Wenn die Temperatur des Umlaufmediums über Raumtemperatur eingestellt ist, muss es vom Kühl- und Temperiergerät erwärmt werden. Die Heizleistung ist von der Medientemperatur abhängig. Berücksichtigen Sie das Strahlungsverhältnis und die Heizleistung der Applikation und prüfen Sie im Voraus, ob die erforderliche Heizleistung zur Verfügung gestellt wird.

2. Pumpenleistung

<Durchfluss des Umlaufmediums>

Der Durchfluss des Umlaufmediums schwankt je nach Druck des Umlaufmediums. Beachten Sie den Installationshöhenunterschied zwischen dem Kühl- und Temperiergerät und der Applikation sowie den Leitungswiderstand, beispielsweise der Leitungen des Umlaufmediums oder den Leitungsdurchmesser und Kurven bei der Verlegung in der Maschine. Prüfen Sie im Voraus anhand der Pumpleistungskurven, ob der erforderliche Durchfluss erreicht wird.

<Druck des Umlaufmediums>

Der Druck des Umlaufmediums kann bis zum Höchstdruck der Pumpleistungskurven anzusteigen. Prüfen Sie im Voraus, ob die Leitungen des Umlaufmediums oder der Umlaufmedienkreislauf der Benutzeranlage diesem Druck standhalten.

Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums

1. Dieser Katalog verwendet nachstehende Werte für die Dichte und spezifische Wärme bei der Berechnung der erforderlichen Kühlleistung.

Dichte ρ: 1 [kg/L] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems Gewichts-Volumen-Verhältnis γ = 1 [kgf/L])
Spezifische Wärmekapazität **C**: 4,19 x 10^3 [J/(kg·K)] (oder unter Verwendung eines herkömmlichen Einheitensystems, 1 x 10^3 [cal/(kgf· °C)])

2. Die Werte für die Dichte und die spezifische Wärmekapazität ändern sich geringfügig je nach der unten angegebenen Temperatur. Verwenden Sie diese Angaben als Bezugswert.

Wasser

Physikalische Eigenschaft / Temperatur	Dichte ρ [kg/L]	Spezifische Wärmekapazität C [J/(kg·K)]	Herkömmliche Einheiten	
			Gewicht-Volumen-Verhältnis γ [kgf/L]	Spezifische Wärme C [cal/(kgf· °C)]
5 °C	1,00	4,2 x 10^3	1,00	1 x 10^3
10 °C	1,00	4,19 x 10^3	1,00	1 x 10^3
15 °C	1,00	4,19 x 10^3	1,00	1 x 10^3
20 °C	1,00	4,18 x 10^3	1,00	1 x 10^3
25 °C	1,00	4,18 x 10^3	1,00	1 x 10^3
30 °C	1,00	4,18 x 10^3	1,00	1 x 10^3
35 °C	0,99	4,18 x 10^3	0,99	1 x 10^3
40 °C	0,99	4,18 x 10^3	0,99	1 x 10^3

Serie *HRLF*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.
Zu Sicherheitshinweisen für Kühl- und Temperiergeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC Website: https://www.smc.eu

Konstruktion

⚠ Warnung

1. In diesem Katalog sind die technischen Daten eines einzelnen Geräts angegeben.

1) Prüfen Sie die technischen Daten des Einzelgeräts (Inhaltsverzeichnis dieses Katalogs) und prüfen Sie sorgfältig die Anpassungsfähigkeit zwischen der Applikation und diesem Gerät.
2) Auch wenn die Sicherheitskreis als einzelne Einheit installiert ist, sind je nach den Betriebsbedingungen des Anwenders eine Ablasswanne, ein Wasserleckagesensor, eine Entlüftungsanlage und eine Not-Aus-Vorrichtung bereitzustellen. Der Anwender ist für die Sicherheit der Gesamtanlage verantwortlich und muss diese betrachten und ggf. ergänzen.

2. Wenn zur Atmosphäre hin offene Bereiche (Tank, Leitungen) gekühlt werden sollen, sind die Rohrleitungen entsprechend zu planen.

Zur Kühlung von Außenbehälter im Freien sind die Rohrleitungen so zu verlegen, dass mit Rohrschlangen innerhalb der Behälter gekühlt und die gesamte Durchflussmenge des abgegebenen Umlaufmediums zurückgeführt wird.

3. Für den Medienkontakt des Umlaufmediums sind korrosionsbeständige Materialien zu verwenden.

Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt, wie zum Beispiel Rohrleitungen, kann zu Verstopfung oder Leckagen im Umlaufmedienkreislauf führen. Beim Gebrauch des Geräts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.

4. Dieses Produkt verwendet ein leicht entzündliches Kältemittel (R454C). Vermeiden Sie die Verwendung dieses Produkts in der Nähe offener Flammen. Stellen Sie sicher, dass Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften bezüglich der Verwendung und Anwendung dieses Produkts einhalten.

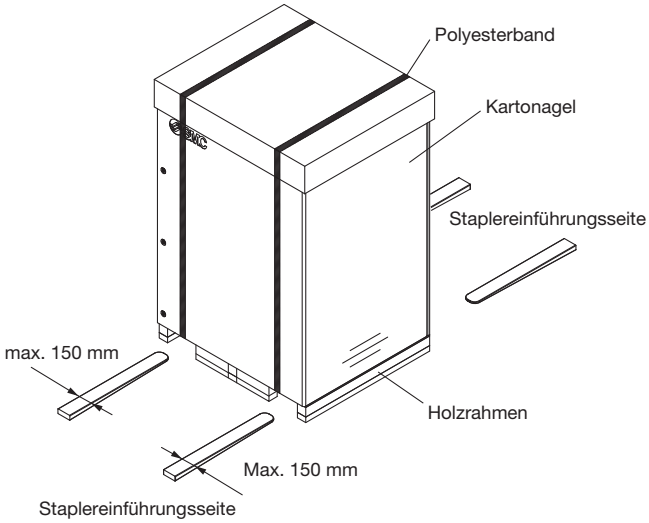


Transport/Anheben/Bewegen

⚠ Warnung

1. Die Anlieferung des Produkts wird auf dem Lkw erfolgen und der Kunde hat das Produkt selbst abzuladen. Stellen Sie zu diesem Zweck einen Gabelstapler bereit.

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



<Gewichte und Abmessungen im verpackten Zustand>

Modell	Gewicht [kg]	Abmessungen [mm]
HRLF200-A□-40	344	Höhe 2020 x Breite 1200 x Tiefe 893
HRLF200-W□-40	334	
HRLF300-A□-40	443	Höhe 2120 x Breite 1400 x Tiefe 1060

2. Transport mit Gabelstapler

1) Der Gabelstapler ist von einem Fahrer mit Gabelstaplerschein zu bedienen.
2) Die Stelle für das Einführen der Staplergabel ist vom jeweiligen Kühl- und Temperiergerät abhängig. Die Position für das Einführen der Staplergabel prüfen und sie so weit einführen, dass sie auf der anderen Seite wieder zum Vorschein kommt.
3) Achten Sie darauf, mit der Gabel nicht gegen die Abdeckung oder gegen Leitungsanschlüsse zu stoßen.

Serie *HRLF*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

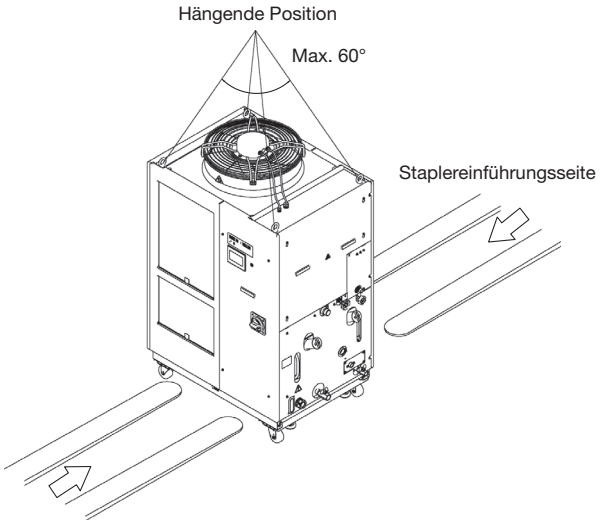
Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Kühl- und Temperiergeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC Website: https://www.smc.eu

Transport/Anheben/Bewegen

⚠ Warnung

3. Hängender Transport

1) Die Handhabung des Krans und das Anschlagen der Last sind von einem qualifizierten Mitarbeiter vorzunehmen.
2) Die Anlage darf nicht an den Rohrleitungen der rechten Seite oder an den Griffen der Abdeckung gehalten werden.
3) Beim Aufhängen an den Ringschrauben ist eine 4-Punkt-Methode zu verwenden. Der Aufhängwinkel muss kleiner als 60° sein und es ist sorgfältig auf die Lage des Schwerpunkts zu achten.



HRLF200-A-20

4. Transport auf Schwerlastrollen

1) Das Produkt ist schwer. Für das Bewegen des Gerätes sind mehr als 2 Personen nötig.
2) Die Anlage darf nicht am Rohrleitungsanschluss auf der rechten Seite oder an den Griffen der Abdeckung gehalten werden.
3) Beim Transport mit einem Gabelstapler ist darauf zu achten, dass die Schwerlastrollen oder die Fußbefestigung nicht beschädigt werden und dass die Gabel soweit eingeführt wird, dass sie auf der anderen Seite übersteht.
4) Vermeiden sie Überstiege/Absätze welche die Schwerlastrollen beschädigen könnten.

5. Dieses Produkt kann nicht auf dem Luftweg transportiert werden, da dieses Produkt ein leicht entzündliches Kältemittel (R454C) verwendet.

⚠ Achtung

Wenn dieses Produkt nach der Lieferung transportiert werden soll, verwenden Sie bitte die Originalverpackung, in der das Gerät geliefert wurde. Wenn eine andere Verpackung verwendet werden soll, muss das Produkt sorgfältig verpackt werden, sodass es während des Transports vor Beschädigungen geschützt ist.

■ Kältemittel mit GWP-Werten

Kältemittel	Treibhauspotenzial (GWP)			
	Verordnung (EU) 2024/573	AIM Act 40 CFR Part 84	Gesetz zur Kontrolle von Fluorkohlenstoffemissionen (Japan)	
			Etikett mit GWP-Wert auf den Produkten	GWP-Wert, der für die Meldung der berechneten Menge an Leckagen zu verwenden ist
R134a	1,430		1,430	1,300
R404A	3,922		3,920	3,940
R407C	1,774		1,770	1,620
R410A	2,088		2,090	1,920
R448A	1,386		1,390	1,270
R454C	146		145	146
R32	675		675	677
R1234yf	0.501	1	—	—

* Dieses Produkt ist hermetisch verschlossen und enthält fluorierte Treibhausgase (HFC/HFO). Wenn dieses Produkt nach dem 1. Januar 2017 in der EU vermarktet wird, muss es die Quotenvorgaben der europäischen F-Gas-Verordnung erfüllen.
* Siehe Spezifikationstabelle für die im Produkt verwendete Kältemittel.

⚠ Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Sicherheitshinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahr mit den Signalwörtern **„Gefahr“**, **„Warnung“** oder **„Vorsicht“** gekennzeichnet. Es handelt sich dabei um wichtige Hinweise zur Sicherheit, die zusätzlich zu internationalen Normen (ISO/IEC) [1)] und anderen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden müssen.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
⚠ **Vorsicht:**	**Vorsicht** kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

1) ISO 4414: Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Robotik - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Industrieroboter
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System entwirft oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
Die Erfüllung der erwarteten Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Kompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformationen ständig die technischen Daten des Produkts überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung getrennt werden. Außerdem müssen die produktspezifischen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Produkte sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
3. Vor dem Neustart der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. SMC-Produkte dürfen nicht außerhalb ihrer Spezifikationen verwendet werden.
Sie sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder in den folgenden Umgebungen entwickelt, konzipiert und hergestellt worden. Sie dürfen nicht unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen verwendet werden.
1. Bedingungen oder Umgebungen außerhalb der angegebenen Spezifikationen oder Nutzung im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrtausrüstung, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungstechnik, Not-Aus-Schaltungen, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten in Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer bei der Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Fehlerfall. Überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Vorsicht

SMC entwickelt, konstruiert und fertigt Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der verarbeitenden Industrie.
Die Produkte dürfen nicht in der nicht-verarbeitenden Industrie verwendet werden.
Die von SMC hergestellten und verkauften Produkte dürfen nicht für die in Messgesetzen genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach dem neuen Messgesetz dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Compliance-Vorgaben

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen der "Compliance-Vorgaben".
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Compliance-Vorgaben

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsanlagen zur Herstellung von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Änderungsstand

Ausgabe B	- Eine luftgekühlte Ausführung mit 400 V wurde hinzugefügt. - HRLF300 wurde hinzugefügt. - Die Anzahl der Seiten wurde von 16 auf 19 erhöht.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis.tr@smc.com
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

Printing EB 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.