Industriekühler zur Kühlung von flüssigen Medien

Neu

Kühl- und Temperiergerät

mit niedrigem GWP-Wert Standardausführung

Intertek (UL-Zertifizierung)

RoHS

GWP:146[*1]

Grenzwert der EU-Kältemittelverordnung von max. GWP150
Grenzwert der US-Kältemittelverordnung von max. GWP 700
Grenzwert der Kalifornien, US-Kältemittelverordnung von max. GWP750

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

Umweltfreundliches Kältemittel R454C

Nicht verfügbar für Lufttransport

Neu **Das Modell HRSF050 wurde hinzugefügt.**



Leicht/kompakt

Temperaturstabilität ±0.1 °C

Alle Modelle haben die gleiche Breite: 377 mm

Modell	Größe [mm]	Gewicht (luftgekühlt/wassergekühlt)	Kühlleistung (60 Hz)	Temperatureinstellbereich
HRSF012	W 377 x H 615 x D 500	43 kg/43 kg	1300 W	5 bis 40 °C
HRSF018			1900 W	
HRSF024			2400 W	
HRSF030	W 377 x H 660 x D 500	47 kg/46 kg	3200 W	
HRSF050	W 377 x H 976 x D 592	73 kg/67 kg	5100 W	
HRSF060			5900 W	

Kompatibel mit Spannungsversorgungen in Europa, Asien, Ozeanien sowie Nord-, Mittel- und Südamerika	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

Serie HRSF

SMC

CAT.EUS40-77Aa-DE

INHALT

Serie HRSF **Standardausführung**



Industriekühler zur Kühlung von flüssigen Medien

Kühl- und Temperiergerät mit niedrigem GWP-Wert **Kühl- und Temperiergerät Serie HRSF**

Bestellschlüssel/Technische Daten

Einphasig 200 bis 230 VAC ····· S. 2

Kühlleistung ····· S. 4

Heizleistung ····· S. 5

Pumpleistung/erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers ·· S. 7

Abmessungen ····· S. 8

Optionen

Mit Fehlerstromschutzschalter ····· S. 11

Mit automatischer Umlaufmediumfüllung ····· S. 11

Verwendbar bei Anwendungen mit deionisiertem Wasser ·· S. 11

Hochdruckpumpe montiert ····· S. 11

Spezifikation für Hochtemperatur-Umgebungen ····· S. 13

Optionales Zubehör

① Erdbebenschutz-Befestigungselement ····· S. 16

② Gewindeadapter

(Für luftgekühlte Ausführung/wassergekühlte Ausführung) ·· S. 16, 17

③ Gewindeadapter (für Option) ····· S. 17

④ Konzentrationsmessgerät ····· S. 18

⑤ Bypassleitungs-Set ····· S. 18

⑥ Anschlusskabelkable ····· S. 19

⑦ DI-Filter-Set ····· S. 20

⑧ Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand/Set zur Regelung des elektrischen Widerstands ····· S. 21

⑨ Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit/ Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit ·· S. 22

⑩ Partikelfilter-Set ····· S. 23

⑪ Ablasswanne-Set (mit Wasserleckagesensor) ···· S. 24

⑫ Steckerabdeckung ····· S. 25

⑬ Analoge Gateway-Einheit ····· S. 25

⑭ Staubschutzfilter-Set, Ersatzteil ····· S. 25

⑮ Filter des Einfüllanschlusses für Umlaufmedium ··· S. 26

Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung ····· S. 27

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung ·· S. 28

Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums ··· S. 28

Produktspezifische Sicherheitshinweise ····· S. 29

Kühl- und Temperiergerät

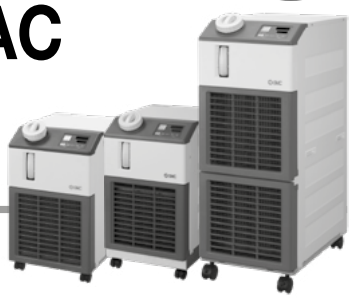
mit niedrigem GWP-Wert Standardausführung

Einphasig 200 bis 230 VAC

Serie HRSF

Intertek (UL-Zertifizierung)

RoHS



Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung **HRSF 018 – A □ – 20 – □**

Kühlleistung

012	Kühlleistung 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Kühlleistung 1700/1900 W (50/60 Hz)
024	Kühlleistung 2100/2400 W (50/60 Hz)
030	Kühlleistung 2600/3200 W (50/60 Hz)
050	Kühlleistung 4700/5100 W (50/60 Hz)
060	Kühlleistung 4900/5900 W (50/60 Hz)

∗ Die Pumpe von 050/060 verfügt über eine Gleitringdichtung, wobei je nach Umlaufmedienqualität Leckagen entstehen können. Wir empfehlen die Verwendung des Partikelfilter-Sets HRS-PF004 als vorbeugende Maßnahme.

Kühlmethode

A	Luftgekühlte Ausführung

Gewindeart

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

Optionen

Symbol	Optionen	Verwendbares Modell
—	Ohne	HRSF012/018/024 030/050/060
B	Mit Fehlerstromschutzschalter	
J	Mit automatischer Umlaufmediumfüllung	
M	Verwendbar für Leitungen für deionisiertes Wasser∗1	
T	Hochdruckpumpe montiert∗2	HRSF012/018/024/030
G	Spezifikation für Hochtemperatur-Umgebungen	HRSF012/018/024

- Bei Kombination mehrerer Optionen, ordnen Sie diese bitte in alphabetischer Reihenfolge an.

∗1 Wählen Sie diese Option, wenn Sie deionisiertes Wasser mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von min. 1 MΩ·(max. 1 μS/cm) verwenden.

∗2 Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert. Die Pumpe verfügt über eine Gleitringdichtung, wobei je nach Umlaufmedienqualität Leckagen entstehen können. Wir empfehlen die Verwendung des Partikelfilter-Sets HRS-PF003 als vorbeugende Maßnahme.

Spannungsversorgung

Symbol	Spannungsversorgung
20	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

Technische Daten ∗ Es gibt optionsabhängig abweichende Werte als in den technischen Daten angegeben. Siehe Seiten 11 bis 13 für Details.

Modell			HRSF012-A□-20	HRSF018-A□-20	HRSF024-A□-20	HRSF030-A□-20	HRSF050-A□-20	HRSF060-A□-20
Kühlmethode			Luftgekühlte Ausführung					
Kältemittel			R454C (HFO/HFC, GWP: 146)∗13					
Kältemittelmenge		kg	0,36	0,38	0,38	0,46	0,83	
Steuerungsmethode			PID-Regelung					
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe∗1, 12			Temperatur: 5 bis 40 °C, Spezifikation für Hochtemperatur-Umgebungen (Option): 5 bis 45 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m					
Umlaufmediensystem	**Umlaufmedium**∗2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %∗4					
	Temperatureinstellbereich∗1	°C	5 bis 40					
	Kühlleistung (50/60 Hz)∗3	W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4700/5100	4900/5900
	Heizleistung (50/60 Hz)∗3	W	530/650			600/640	1000/1300	
	Temperaturstabilität∗5	°C	±0,1					
	Pumpe **Nenndurchfluss (50/60 Hz)**∗6, 7	l/min	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)				23 (0,24 MPa)/28 (0,32 MPa)	
	Pumpe **Max. Durchfluss (50/60 Hz)**	l/min	27/29			34/40	31/42	
	Pumpe **Max. Förderhöhe (50/60 Hz)**	m	14/19				50	
	Pumpe **Ausgang**	W	200				550	
	Fassungsvermögen des Behälters	L	Ca. 5					
	Anschlussgröße		Rc1/2					
	Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC				Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze, Sic, Karbon, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC	
Elektrisches System	**Spannungsversorgung**		Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 %					
	Kurzschlussschutz		10				20	
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung∗8	A	10				20	
	Nennstrom	A	4,6/5,1	4,7/5,2	5,1/5,9	6,5/7,1	9.6/12.0	9,8/12,5
	Nennleistung (50/60 Hz)∗3	kVA	0,9/1,0	0,9/1,0	1,0/1,2	1,3/1,5	1.9/2.4	2,0/2,5
Geräuschpegel (50/60 Hz)∗9		dB	59/62			62/65	66/68	
Zubehör			Verbindung (für Ablassanschluss) 1 Stk.∗11, Eingangs-/Ausgangssignal Anschluss 1 Stk., Spannungsversorgungsanschluss 1 Stk.∗11, Betriebsanleitung (für Installation/Bedienung) 1, Kurzanleitung (mit transparenter Hülle) 1∗11, Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1, Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk., Spannungsversorgungskabel: Option (separat erhältlich) ist kundenseitig bereitzustellen					
Gewicht∗10		kg	43			47	73	

∗1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein.

∗2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden. Siehe „Produktspezifische Sicherheitshinweise“ für andere verwendbare Umlaufmedien.

∗3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Umlaufmedium bei Nenndurchfluss, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser
Siehe Kühlleistungs- und Heizleistungsdiagramme auf den Seiten 4 bis 6 für Details.

∗4 Verwenden Sie eine 15%ige wässrige Ethylenglycollösung, wenn Sie an einem Ort arbeiten, an dem die Temperatur des Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.

∗5 Temperatur am Auslass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.

∗6 Ausgangsleistung am Ablass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt

∗7 Erforderliche min. Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten. (Verwenden Sie in einem solchen Fall ein Bypass-Leitungsset (separat erhältlich).)

∗8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA separat. (Ein Produkt mit optionalem Fehlerstromschutzschalter (Option B) ist ebenfalls erhältlich.)

∗9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen Siehe ∗3

∗10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien

∗11 Wird für HRSF050/060 nicht mitgeliefert.

∗12 Wird das Produkt auf 1000 Metern oder höher verwendet, sinken die maximal zulässige Umgebungstemperatur und die Kühlleistung. Für Einzelheiten siehe die Betriebsanleitung.

∗13 R454C ist ein leicht entzündliches Kältemittel. Vermeiden Sie die Verwendung dieses Produkts in der Nähe offener Flammen.



Bestellschlüssel

Wassergekühlte Ausführung **HRSF 018 – W □ – 20 – □**

Kühlleistung

012	Kühlleistung 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Kühlleistung 1700/1900 W (50/60 Hz)
024	Kühlleistung 2100/2400 W (50/60 Hz)
030	Kühlleistung 2600/3200 W (50/60 Hz)
060	Kühlleistung 4900/5900 W (50/60 Hz)

∗ Die Pumpe von 060 verfügt über eine Gleitringdichtung, wobei je nach Umlaufmedienqualität Leckagen entstehen können. Wir empfehlen die Verwendung des Partikelfilter-Sets HRS-PF004 als vorbeugende Maßnahme.

Kühlmethode

W	Wassergekühlte Ausführung

Gewindeart

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

Spannungsversorgung

Symbol	Spannungsversorgung
20	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

Optionen

Symbol	Optionen	Verwendbares Modell
—	Ohne	HRSF012/018/024 030/060
B	Mit Fehlerstromschutzschalter	
J	Mit automatischer Umlaufmediumfüllung	
M	Verwendbar für Leitungen für deionisiertes Wasser∗1	
T	Hochdruckpumpe montiert∗2	HRSF012/018/024/030

• Bei Kombination mehrerer Optionen, ordnen Sie diese bitte in alphabetischer Reihenfolge an.

∗1 Wählen Sie diese Option, wenn Sie deionisiertes Wasser mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von min. 1 MΩ·(max. 1 µS/cm) verwenden.

∗2 Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert. Die Pumpe verfügt über eine Gleitringdichtung, wobei je nach Umlaufmedienqualität Leckagen entstehen können. Wir empfehlen die Verwendung des Partikelfilter-Sets HRS-PF003 als vorbeugende Maßnahme.

Technische Daten ∗ Es gibt optionsabhängig abweichende Werte als in den technischen Daten angegeben. Siehe Seiten 11 bis 13 für Details.

Modell			HRSF012-W□-20	HRSF018-W□-20	HRSF024-W□-20	HRSF030-W□-20	HRSF060-W□-20
Kühlmethode			Wassergekühlte Ausführung				
Kältemittel			R454C (HFO/HFC, GWP: 146)∗13				
Kältemittelmenge		kg	0,33	0,34	0,34	0,41	0,72
Steuerungsmethode			PID-Regelung				
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe∗1			Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m				
Umlaufmediensystem	**Umlaufmedium**∗2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %∗4				
	Temperatureinstellbereich∗1	°C	5 bis 40				
	Kühlleistung (50/60 Hz)∗3	W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4900/5900
	Heizleistung (50/60 Hz)∗3	W	530/650			400/600	1000/1300
	Temperaturstabilität∗5	°C	±0,1				
	Pumpe **Nenndurchfluss (50/60 Hz)**∗6, 7	l/min	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)				23 (0,24 MPa)/28 (0,32 MPa)
	Pumpe **Max. Durchfluss (50/60 Hz)**	l/min	27/29			34/40	31/42
	Pumpe **Max. Förderhöhe (50/60 Hz)**	m	14/19				50
	Pumpe **Ausgang**	W	200				550
	Fassungsvermögen des Behälters	L	Ca. 5				
	Anschlussgröße		Rc1/2				
	Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC				Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze, Sic, Karbon, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC
Anlagenwassersystem	**Temperaturbereich**	°C	5 bis 40				
	Druckbereich	MPa	0,3 bis 0,5				
	Erforderlicher Durchfluss (50/60 Hz)∗11	l/min	8	12	14	15	17
	Einlass-/Auslass-Druckdifferenz des Anlagenwassers	MPa	Min. 0,3				
	Anschlussgröße		Rc3/8				Rc1/2
	Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, NBR				
Elektrisches System	**Spannungsversorgung**		Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 %				
	Kurzschlussschutz		10				20
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung∗8	A	10				20
	Nennstrom	A	4,6/5,1	4,7/5,2	5,1/5,9	5,8/6,2	9,0/12,0
	Nennleistung (50/60 Hz)∗3	kVA	0,9/1,0	0,9/1,0	1,0/1,2	1,2/1,4	1,8/2,4
Geräuschpegel (50/60 Hz)∗9		dB	59/62			62/65	66/68
Zubehör			Verbindung (für Ablassanschluss) 1 Stk.∗12, Eingangs-/Ausgangssignal Anschluss 1 Stk., Spannungsversorgungsanschluss 1 Stk.∗12, Betriebsanleitung (für Installation/Bedienung) 1, Kurzanleitung (mit transparenter Hülle) 1∗12, Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1, Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk., Spannungsversorgungskabel: Option (separat erhältlich) ist kundenseitig bereitzustellen				
Gewicht∗10		kg	43			46	67

∗1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein.

∗2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden. Siehe „Produktspezifische Sicherheitshinweise" für andere verwendbare Umlaufmedien.

∗3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Anlagenwassertemperatur: 25 °C
Siehe Kühlleistungs- und Heizleistungsdiagramme auf den Seiten 4 bis 6 für Details.

∗4 Verwenden Sie eine 15%ige wässrige Ethylenglycollösung, wenn Sie an einem Ort arbeiten, an dem die Temperatur des Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.

∗5 Temperatur am Auslass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist.
Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.

∗6 Ausgangsleistung am Ablass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt

∗7 Erforderliche min. Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten. (Verwenden Sie in einem solchen Fall ein Bypass-Leitungsset (separat erhältlich).)

∗8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA separat. (Ein Produkt mit optionalem Fehlerstromschutzschalter (Option B) ist ebenfalls erhältlich.)

∗9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe ∗3.

∗10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien

∗11 Der erforderliche Durchfluss, wenn die Kühlkapazitätslast bei einer Umlaufmediumtemperatur von 20 °C angewendet wird und der Durchfluss des Umlaufmediums und die Anlagenwassertemperatur 25 °C beträgt. Der tatsächliche Durchfluss des Anlagenwassers schwankt je nach Ihren Betriebsbedingungen.

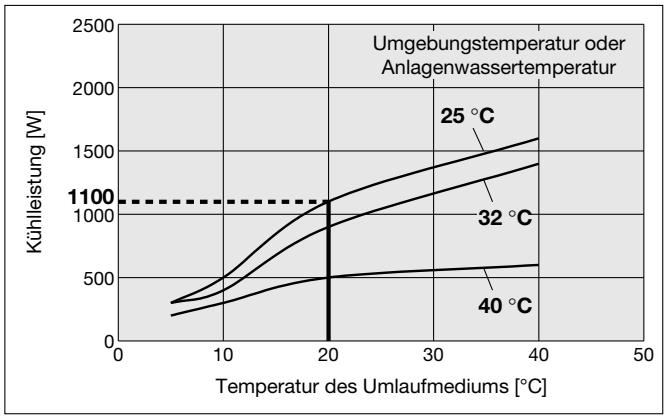
∗12 Wird für HRSF060 nicht mitgeliefert.

∗13 R454C ist ein leicht entzündliches Kältemittel. Vermeiden Sie die Verwendung dieses Produkts in der Nähe offener Flammen.

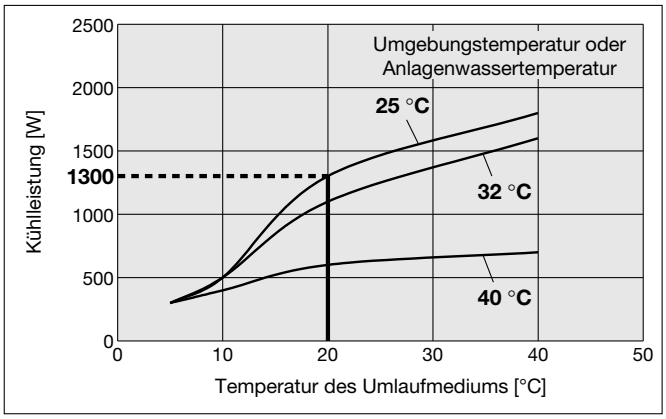
* Wird das Produkt auf 1000 Metern oder höher verwendet, sinken die maximal zulässige Umgebungstemperatur und die Kühlleistung. Für Einzelheiten siehe die Betriebsanleitung.
* Bei Modellen mit montierter Hochdruckpumpe (-T) verringert sich die Kühlleistung bei allen Diagrammen um etwa 300 W.

Kühlleistung

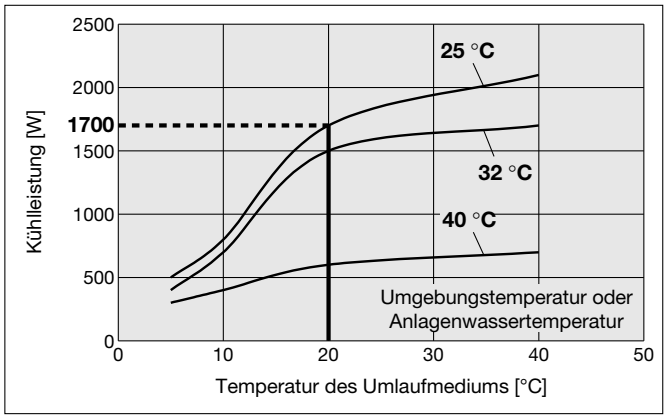
HRSF012-A-20, HRSF012-W-20 (einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



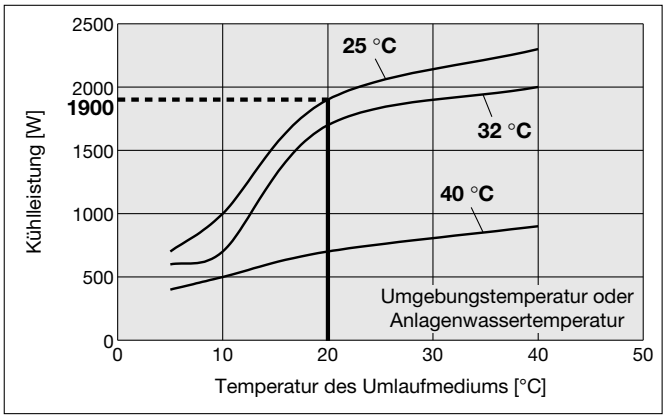
(60 Hz)



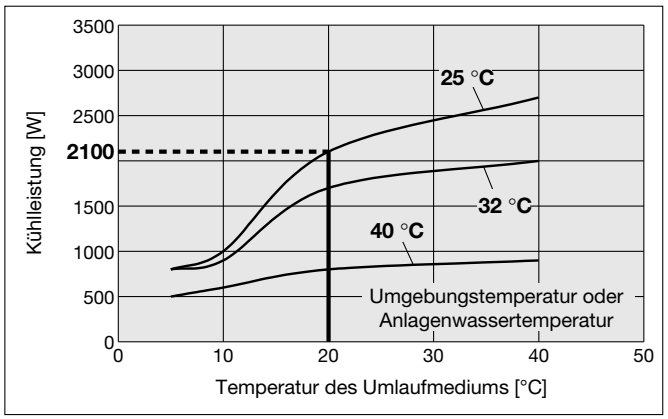
HRSF018-A-20, HRSF018-W-20 (einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



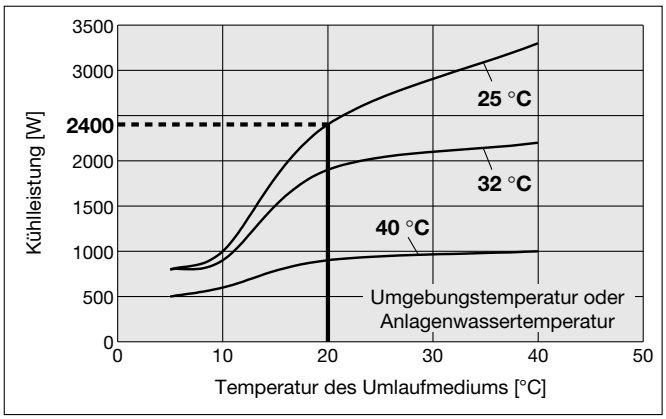
(60 Hz)



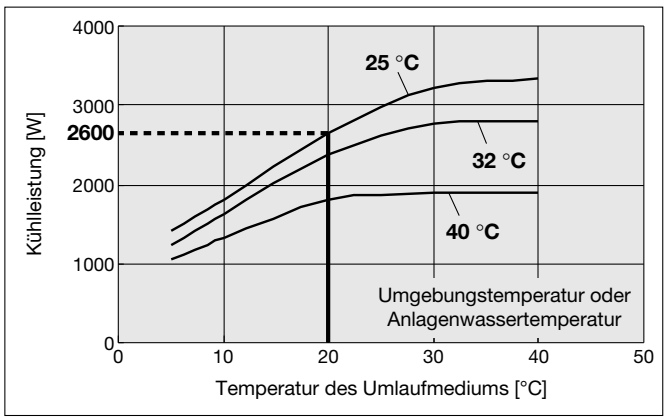
HRSF024-A-20, HRSF024-W-20 (einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



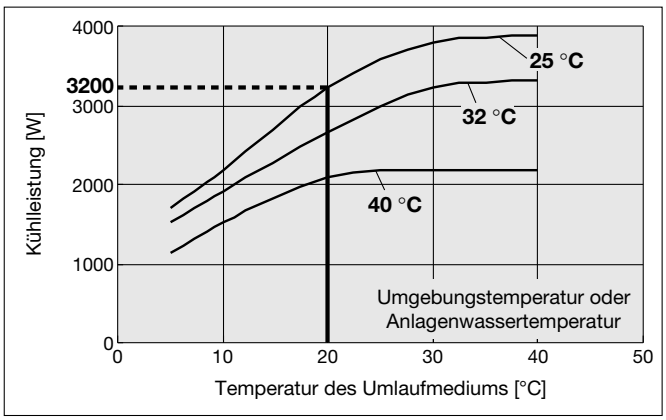
(60 Hz)



HRSF030-A-20, HRSF030-W-20 (einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



(60 Hz)

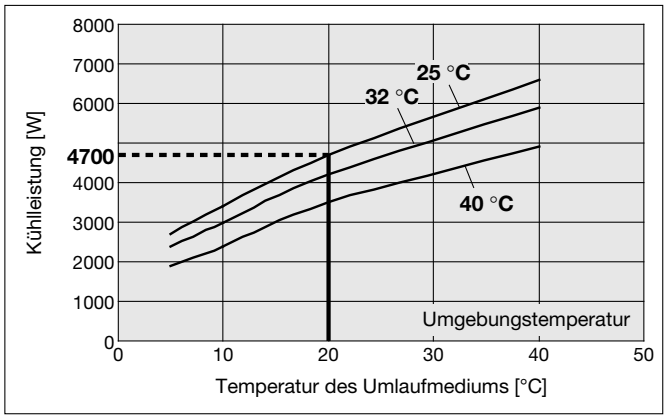


* Wird das Produkt auf 1000 Metern oder höher verwendet, sinken die maximal zulässige Umgebungstemperatur und die Kühlleistung. Für Einzelheiten siehe die Betriebsanleitung.
* Bei Modellen mit montierter Hochdruckpumpe (-T) verringert sich die Kühlleistung bei allen Diagrammen um etwa 300 W.

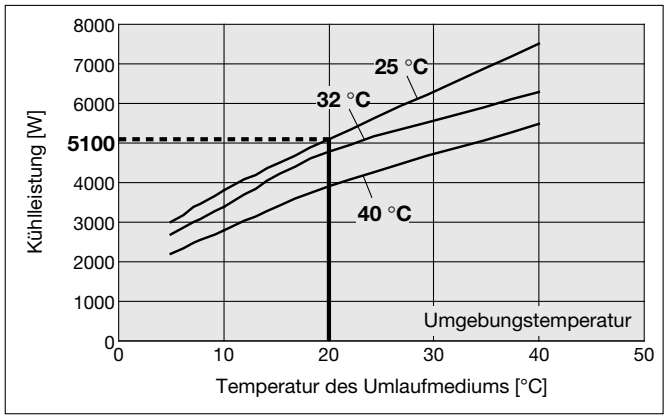
Kühlleistung

HRSF050-A-20 (einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

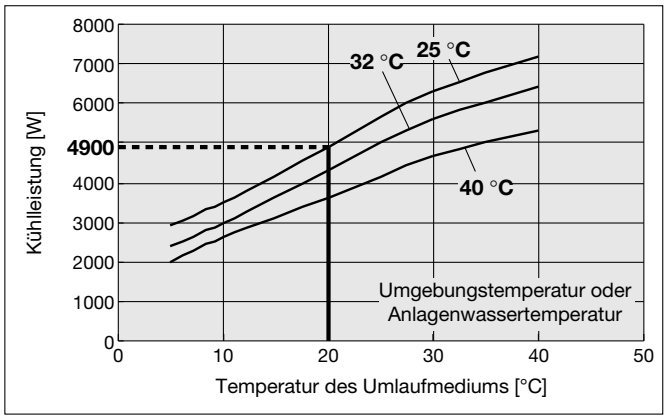


(60 Hz)

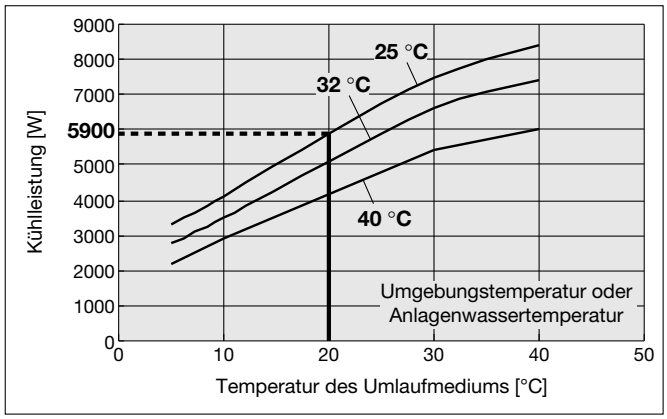


HRSF060-A-20, HRSF060-W-20 (einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)



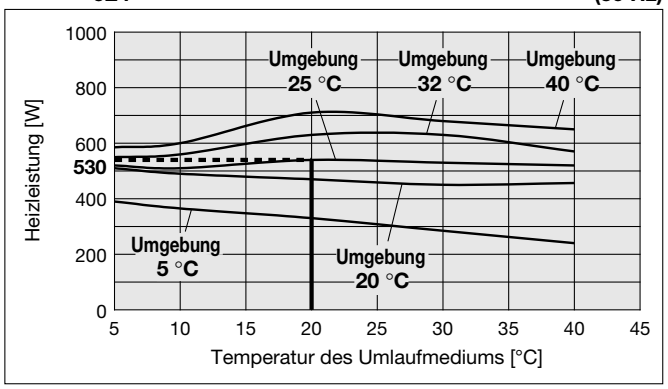
(60 Hz)



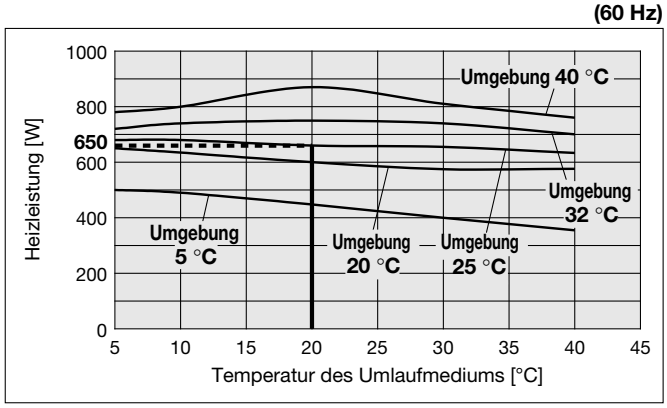
Heizleistung

HRSF 012/018/024 - A/W -20 (einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

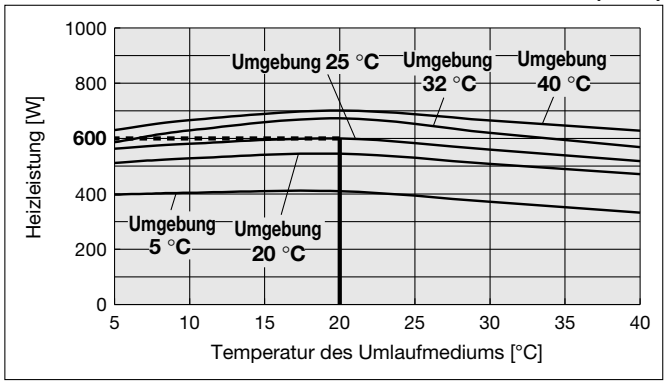


(60 Hz)

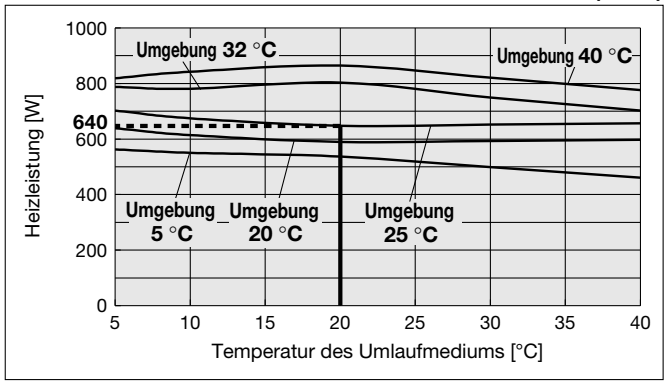


HRSF030-A-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)



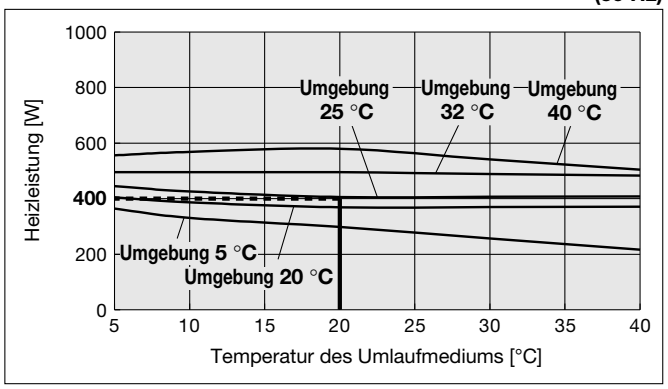
(60 Hz)



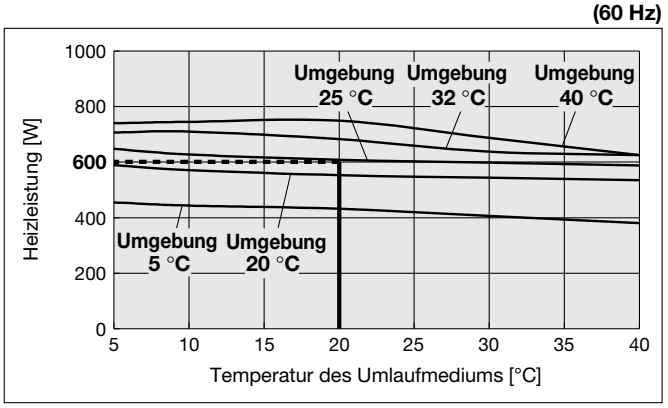
Heizleistung

HRSF030-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

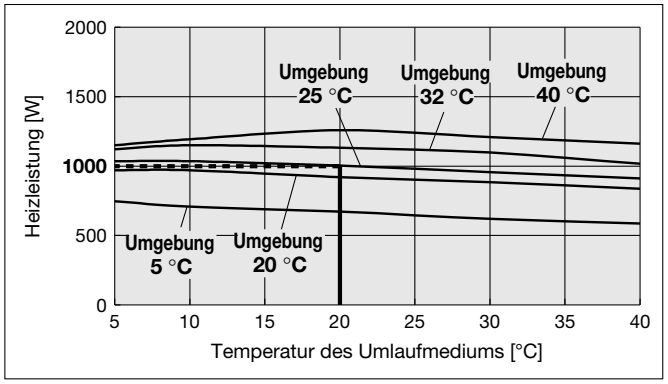


(60 Hz)

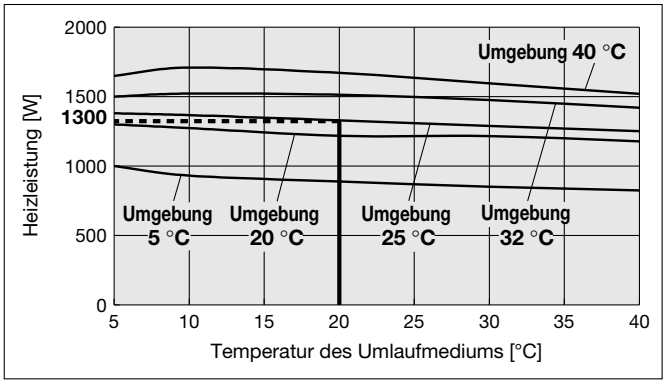


HRSF050/060-A-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

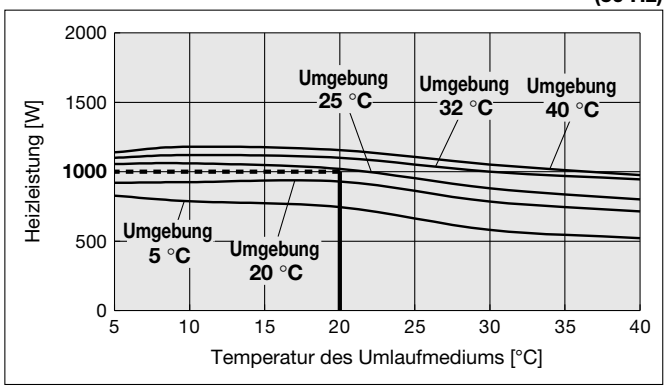


(60 Hz)

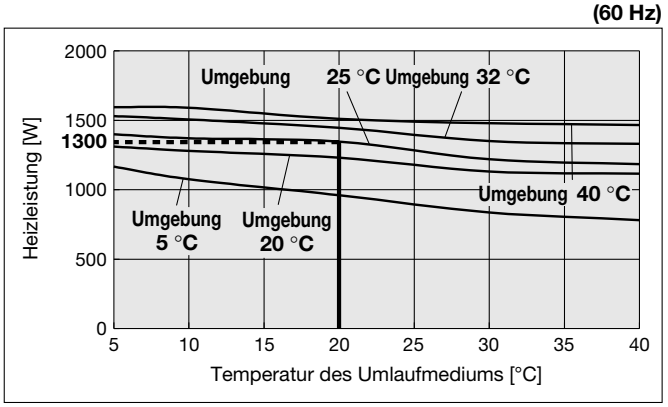


HRSF060-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

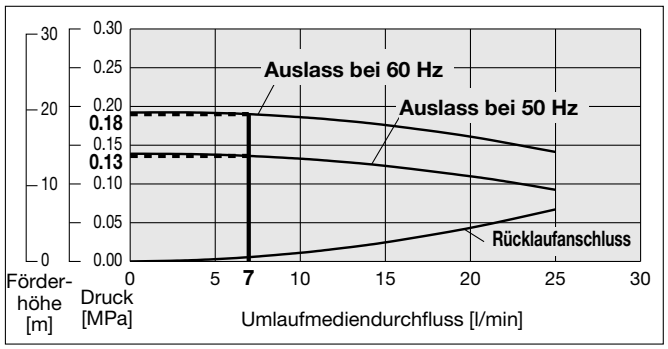


(60 Hz)

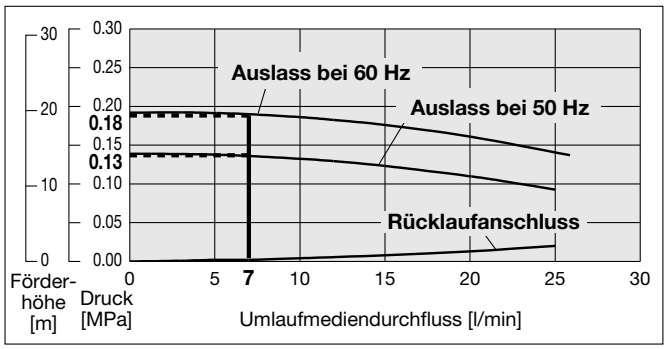


Pumpenleistung

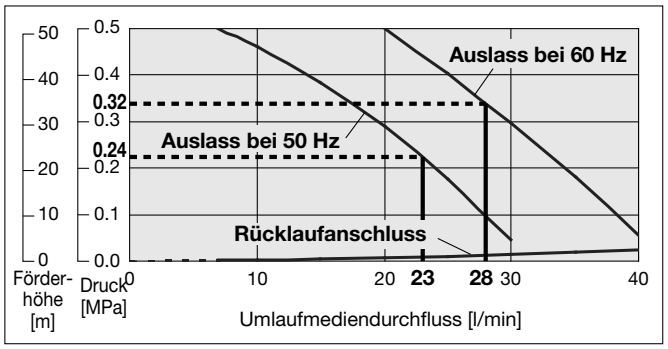
HRSF $\begin{matrix}012\\018\\024\end{matrix}$ - $\frac{A}{W}$ -20 (einphasig 200 bis 230 VAC)



HRSF030-$\frac{A}{W}$ -20 (einphasig 200 bis 230 VAC)



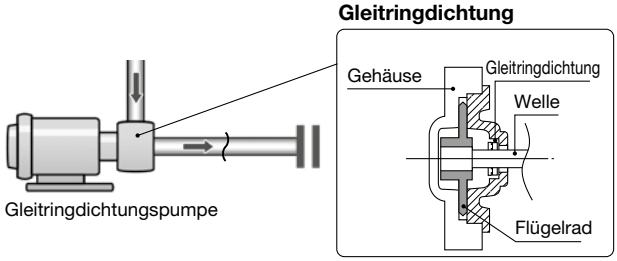
HRSF050-A-20
HRSF060-$\frac{A}{W}$ -20 (einphasig 200 bis 230 VAC)



⚠ Achtung

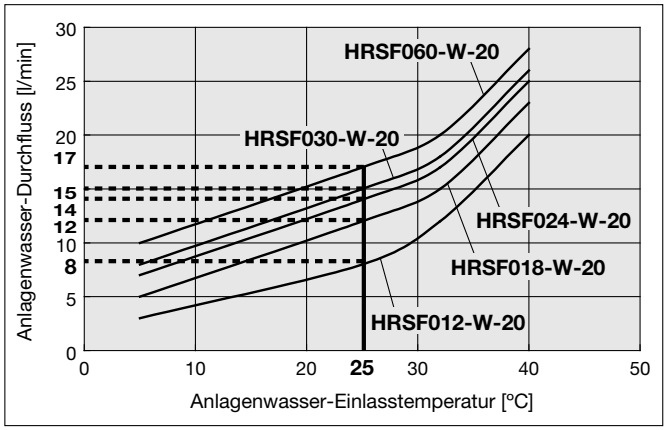
Gleitringdichtungspumpe

In der Kühl- und Temperiergerät Serie HRSF050/060 wird eine Pumpe verwendet, die über eine Gleitringdichtung verfügt mit einem fixierten Ring und einem drehenden Ring als Wellendichtung. Wenn Fremdkörper in den Spalt zwischen den Dichtungen eindringen, können Probleme, wie z. B. eine Leckage, entstehen. Daher wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter in der Rücklaufleitung des Kühl- und Temperiergeräts zu installieren.



Erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers

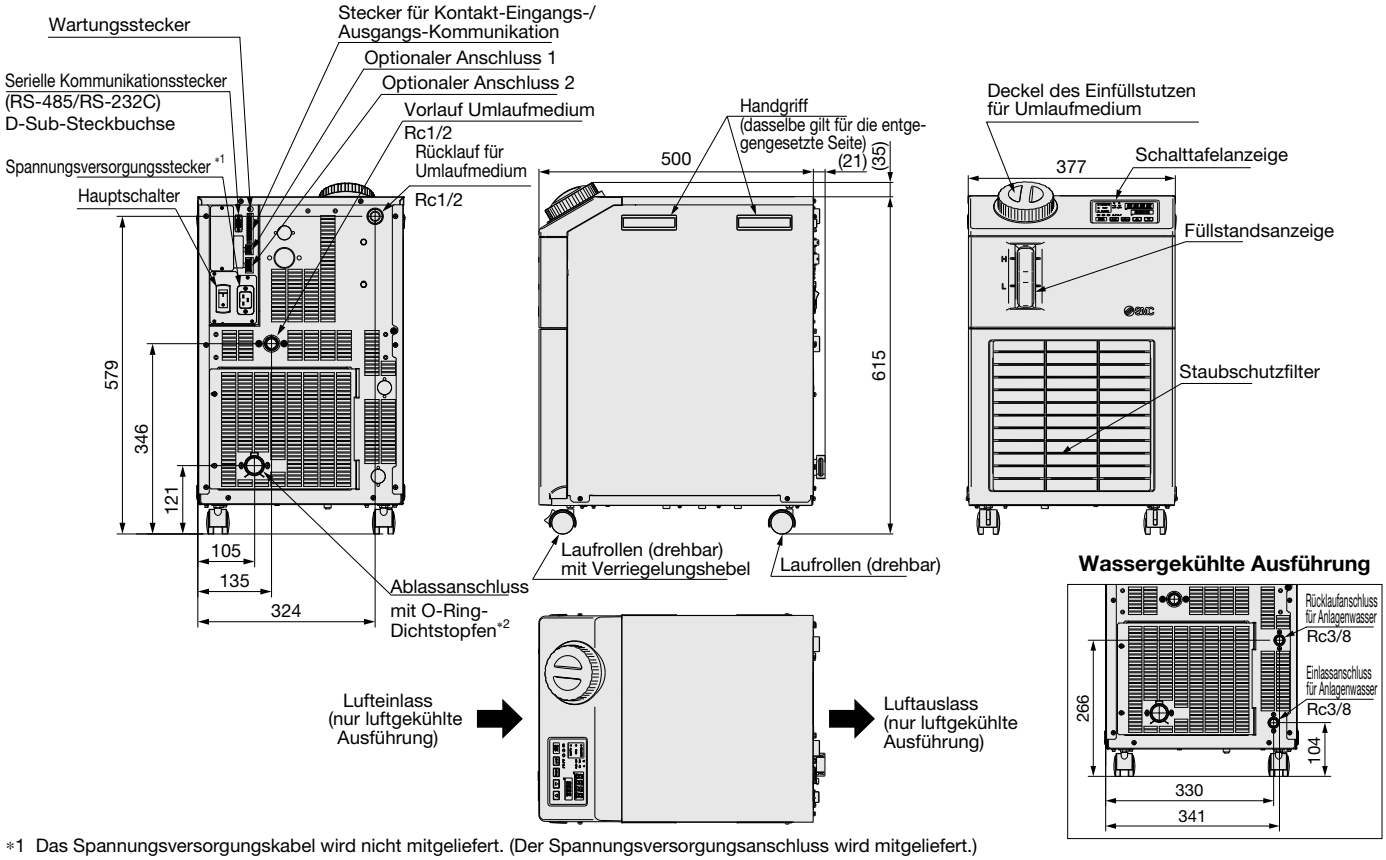
HRSF012-W-20, HRSF018-W-20, HRSF024-W-20
HRSF030-W-20, HRSF060-W-20



∗ Dies ist der Anlagenwasserdurchfluss bei dem Nenndurchfluss des Umlaufmediums und der bei Spezifikationen „Kühlleistung“ angegebenen Kühlkapazität.

Abmessungen

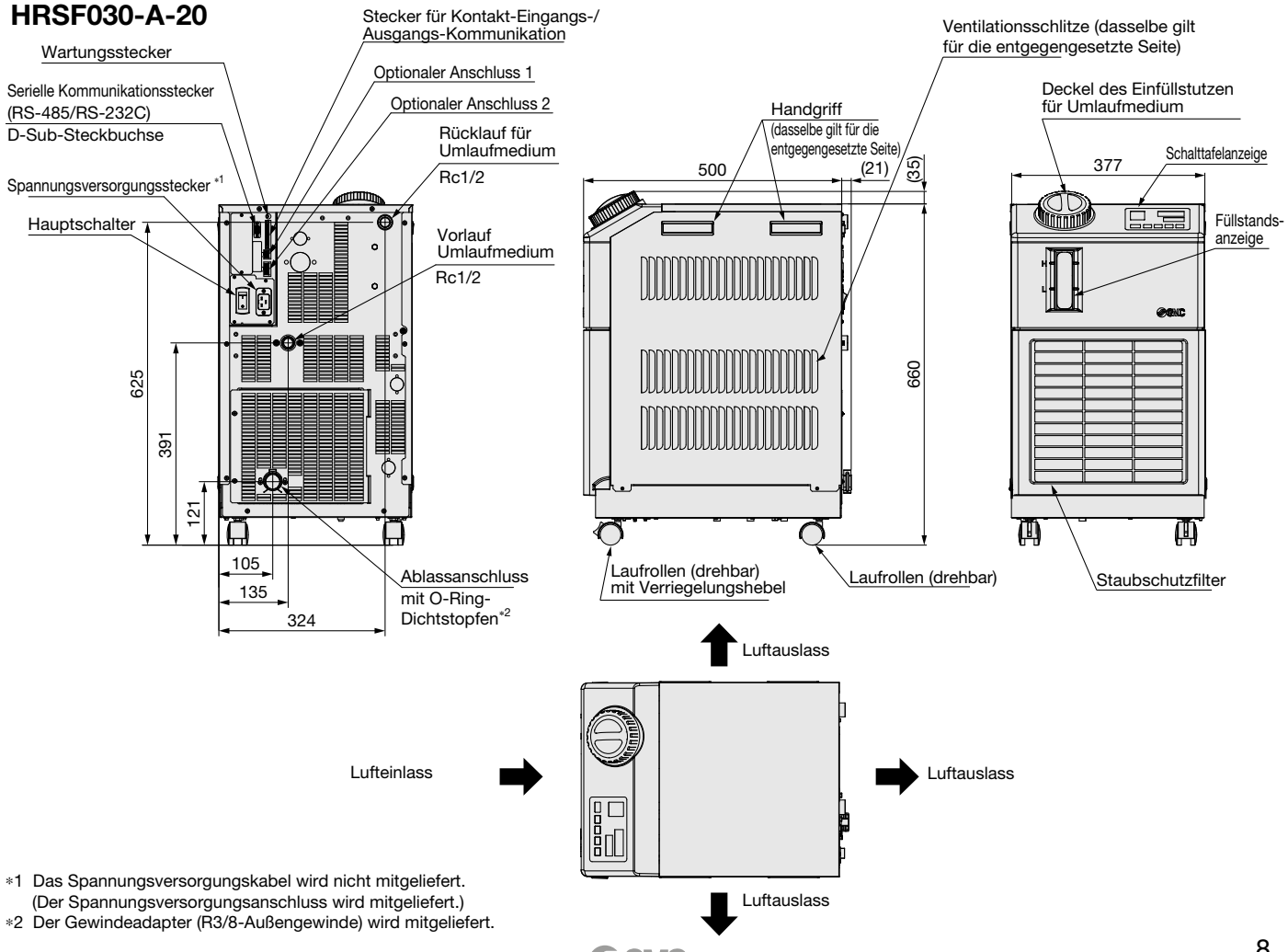
HRSF012/018/024



Wassergekühlte Ausführung

*1 Das Spannungsversorgungskabel wird nicht mitgeliefert. (Der Spannungsversorgungsanschluss wird mitgeliefert.)
*2 Der Gewindeadapter (R3/8-Außengewinde) wird mitgeliefert.

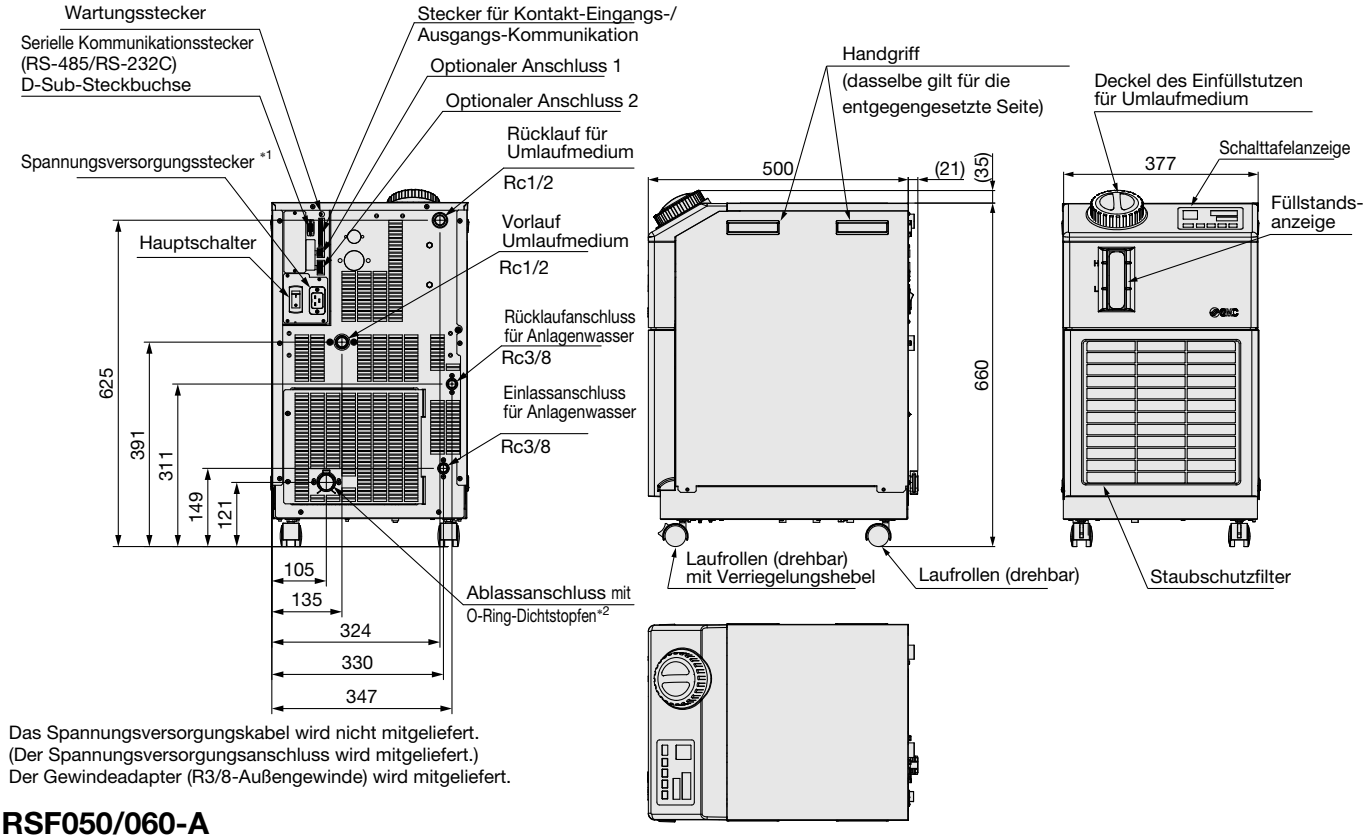
HRSF030-A-20



*1 Das Spannungsversorgungskabel wird nicht mitgeliefert.
(Der Spannungsversorgungsanschluss wird mitgeliefert.)
*2 Der Gewindeadapter (R3/8-Außengewinde) wird mitgeliefert.

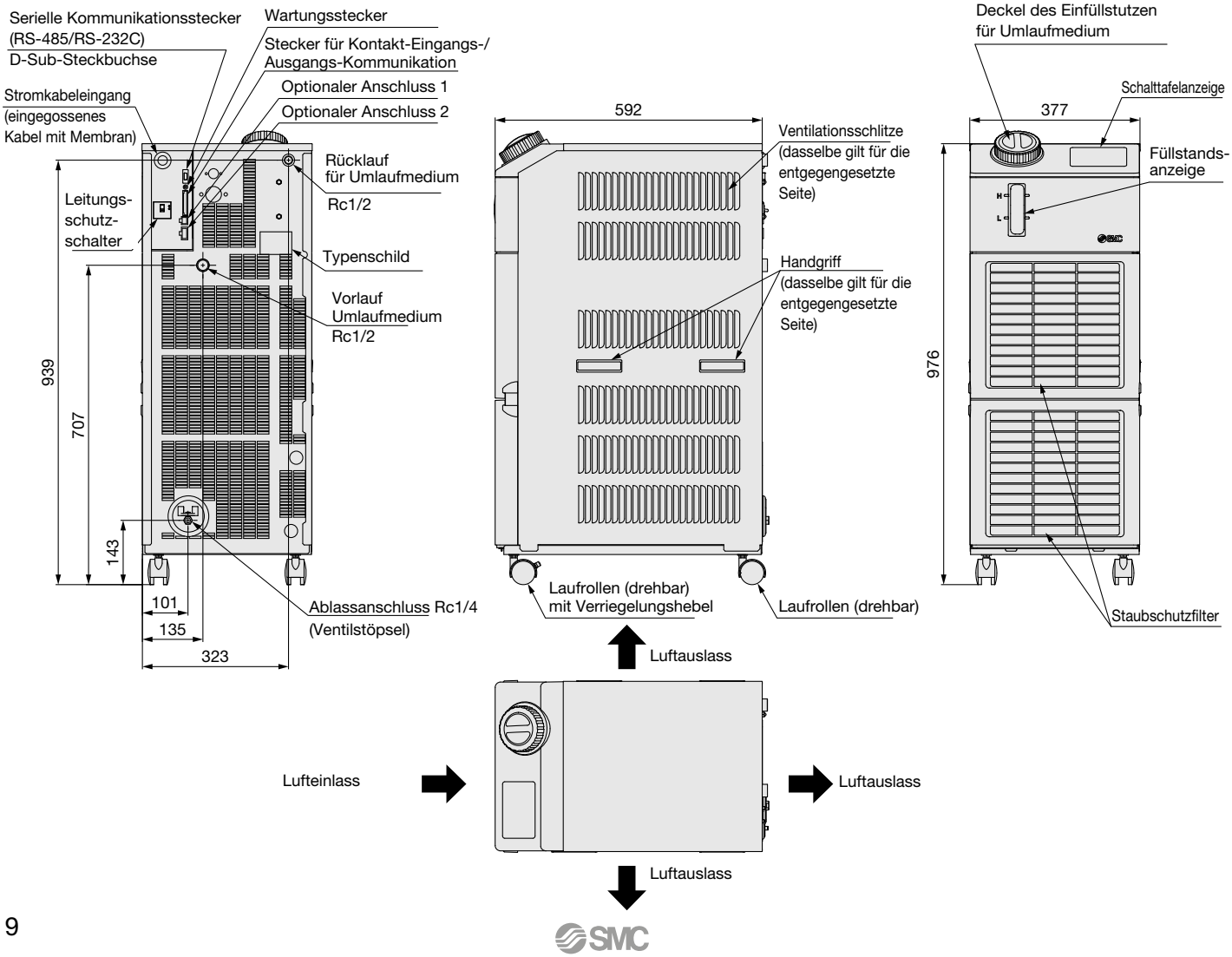
Abmessungen

HRSF030-W-20



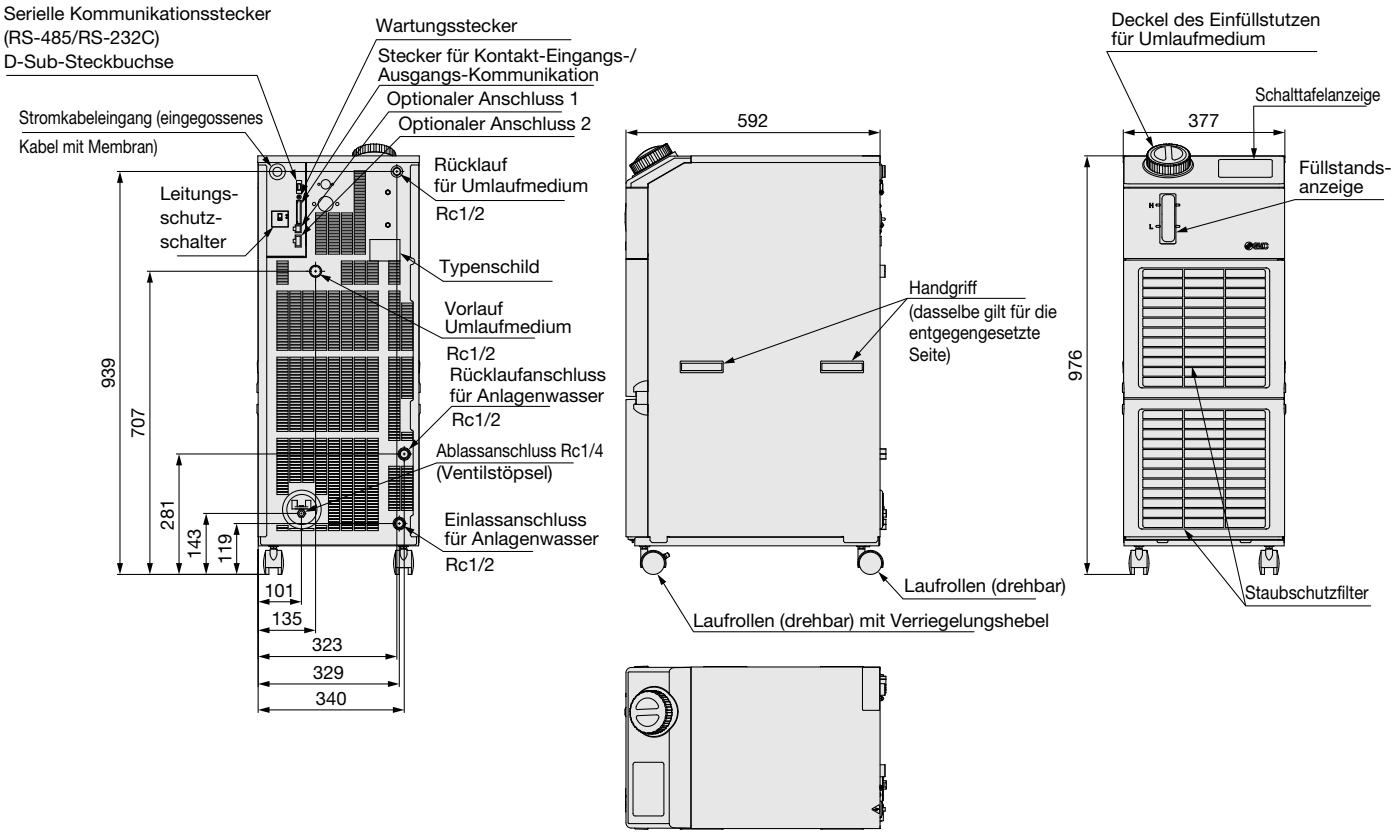
∗1 Das Spannungsversorgungskabel wird nicht mitgeliefert.
(Der Spannungsversorgungsanschluss wird mitgeliefert.)
∗2 Der Gewindeadapter (R3/8-Außengewinde) wird mitgeliefert.

HRSF050/060-A



Abmessungen

HRSF060-W



Serie HRSF
Optionen

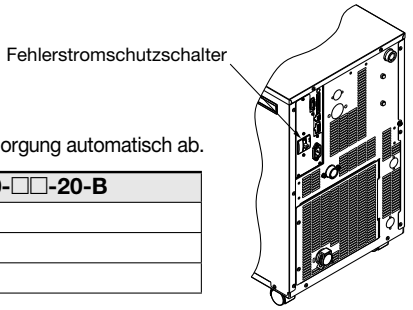
∗ **Optionen müssen bei der Bestellung des Kühl- und Temperiergerätes ausgewählt werden. Nach dem Kauf des Geräts können die Optionen nicht mehr geändert werden.**

B **Optionssymbol**

Mit Fehlerstromschutzschalter

HRSF□□□–□□–□–B

Mit Fehlerstromschutzschalter



Bei einem Kurzschluss, Überstrom oder Überhitzung schaltet der Fehlerstromschutzschalter die Spannungsversorgung automatisch ab.

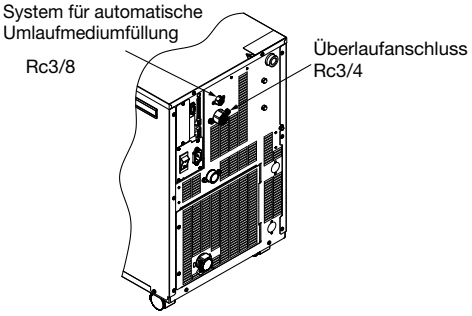
Verwendbares Modell	**HRSF012/018/024/030-□□-20-B**	**HRSF050/060-□□-20-B**
Bemessungsfehlerstrom [mA]	30	30
Nenn-Abschaltstrom [A]	10	20
Kurzschluss-Anzeigeart	Mechanische Taste	

J **Optionssymbol**

Mit automatischer Umlaufmediumfüllung

HRSF□□□–□□–□–J

Mit automatischer Umlaufmediumfüllung



Durch die Installation am Anschluss für die automatische Umlaufmediumfüllung kann dem Produkt mithilfe eines eingebauten Magnetventils automatisch das Umlaufmedium zugeführt werden, wenn der Füllstand des Umlaufmediums sinkt.

Verwendbares Modell	**HRSF012/018/024/030/050/060-□□-□-J**
Einfüllmethode des Mediums	Eingebautes Magnetventil für automatische Umlaufmediumfüllung
Medium-Fülldruck [MPa]	0,2 bis 0,5

∗ Bei Wahl der Option mit automatischer Umlaufmediumfüllung erhöht sich das Gewicht um 1 kg.

M **Optionssymbol**

Verwendbar für DI-Wasserleitungen

HRSF□□□–□□–□–M

Verwendbar für DI-Wasserleitungen

Die Teile mit Medienkontakt des Umlaufmedienkreislaufes sind aus kupferfreien Materialien.
Wählen Sie diese Option bei der Verwendung von deionisiertem Wasser mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von min. 1 MΩ·cm (max. 1 μs/cm).

Verwendbares Modell	**HRSF012/018/024/030-□□-□-M**	**HRSF050/060-□□-□-M**
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl (einschließlich Wärmetauscherlötung), Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC	Rostfreier Stahl (einschließlich Wärmetauscherlötung), Sic, Karbon, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC

∗ Keine Veränderung der Außenabmessungen

T **Optionssymbol**

Hochdruckpumpe montiert

HRSF□□□–□□–□□– T/MT

Hochdruckpumpe montiert

Die Wahl einer Hochdruckpumpe ist möglich, wenn diese dem Leitungswiderstand des Anwendersystems entspricht.
Die Kühlleistung kann durch die von der Pumpe erzeugte Wärme abnehmen.

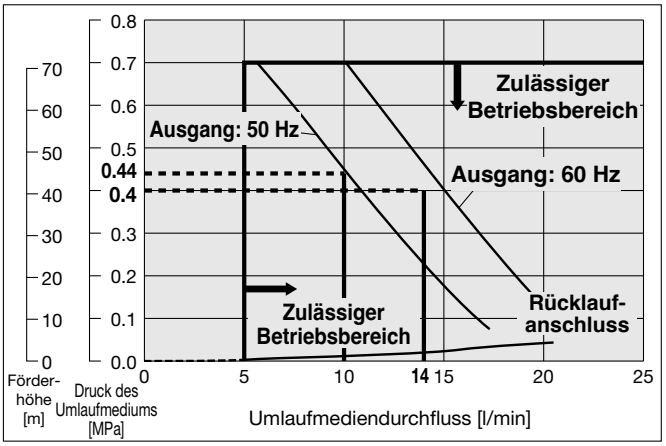
∗ **Die Serie HRSF050/060 kann nicht gewählt werden.**

Verwendbares Modell			**HRSF012/018/024/030-□□-20-T**	**HRSF012/018/024/030-□□-20-MT**∗1
Pumpe	Nenndurchfluss (50/60 Hz)∗2, 3	l/min	10 (0,44 MPa)/14 (0,40 MPa)	10 (0,32 MPa)/14 (0,32 MPa)
	Maximaler Durchfluss (50/60 Hz)	l/min	18/22	
	Max. Förderhöhe (50/60 Hz)	m	70	60
	Ausgang	W	550	
Kurzschlussschutz		A	15 (10 A bei Standard)	
Empfohlene Fehlerstromschutzschalter-Leistung		A	15	
Kühlleistung∗4		W	Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert. (aufgrund eines Anstiegs der Wärmeerzeugung der Pumpe)	

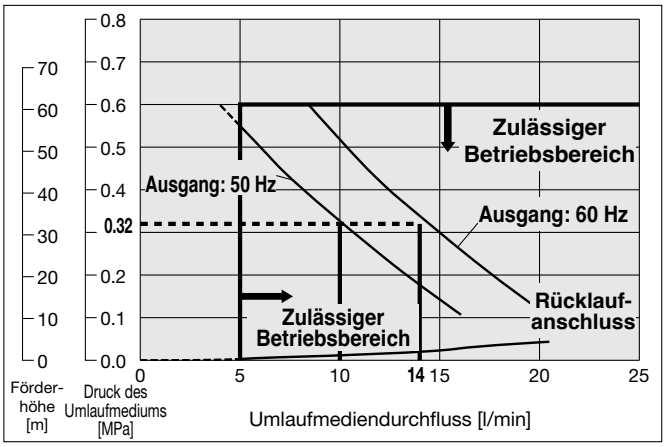
∗1 -MT: verwendbar für Leitungen für deionisiertes Wasser + Hochdruckpumpe
∗2 Ausgangsleistung am Ablass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt
∗3 Erforderliche min. Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität
∗4 Die Kühlleistung nimmt mit zunehmender Pumpenleistung ab.
∗ Bei Auswahl der Option Hochdruckpumpe montiert, erhöht sich das Gewicht um 6 kg.
∗ Keine Veränderung der Außenabmessungen

Pumpenleistung

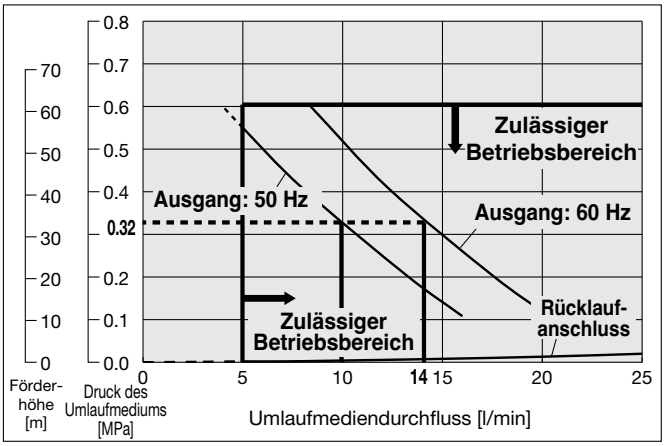
HRSF012/018/024-□□-20-T



HRSF012/018/024-□□-20-MT



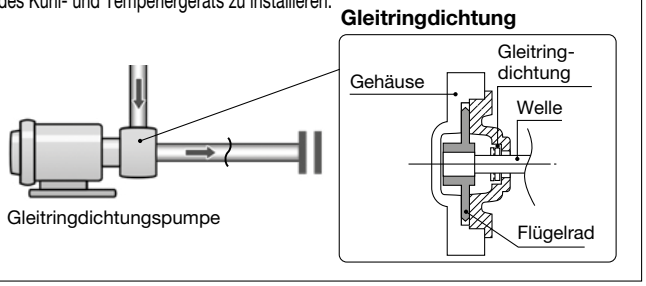
HRSF030-□□-20-MT



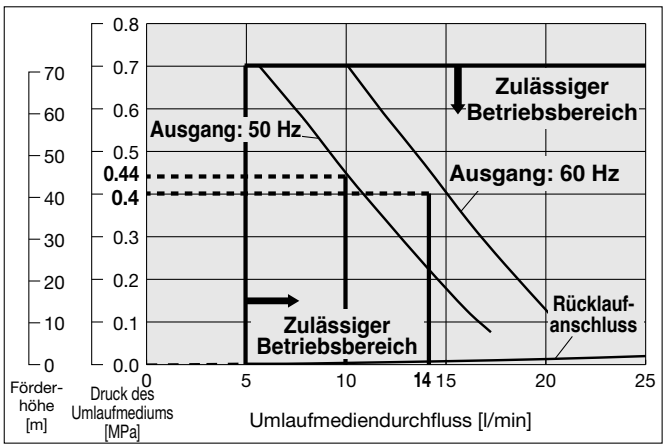
⚠ Achtung

Gleitringdichtungspumpe

In der Kühl- und Temperiergerät-Serie HRSF012 bis 030 wird für die Option T/MT eine Pumpe verwendet, die über eine Gleitringdichtung verfügt mit einem fixierten Ring und einem drehenden Ring als Wellendichtung. Wenn Fremdkörper in den Spalt zwischen den Dichtungen eindringen, können Probleme, wie z. B. eine Leckage, entstehen. Daher wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter in der Rücklaufleitung des Kühl- und Temperiergeräts zu installieren.



HRSF030-□□-20-T



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

G **Optionssymbol**

Spezifikation für Hochtemperatur-Umgebungen

HRSF□□□– A □–20– G

Spezifikation für Hochtemperatur-Umgebungen

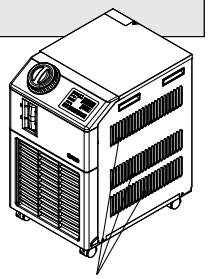
Verwendbares Modell	HRSF012/018/024-A□-20-G
Kühlmethode	Luftgekühlte Ausführung
Spannungsversorgung	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

* Keine Veränderung der Außenabmessungen

* **Die Serie HRSF030/050/060 kann nicht gewählt werden.**

Dieses Produkt ermöglicht die Verwendung bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 45 °C.
Es erhöht auch die Kühlleistung bei einer Umgebungstemperatur von 32 °C. (Die Kühlleistung entspricht der von Standardprodukten bei Umgebungstemperaturen von weniger als 32 °C.)

* Die Seitenwände des Kühl- und Temperiergeräts sind mit Ventilationsschlitzen versehen. Aus diesem Grund lassen Sie bitte neben den Seitenwänden einen Freiraum von 300 mm für die Ventilation (nicht mit den Seitenwänden an Wänden anliegend installieren).



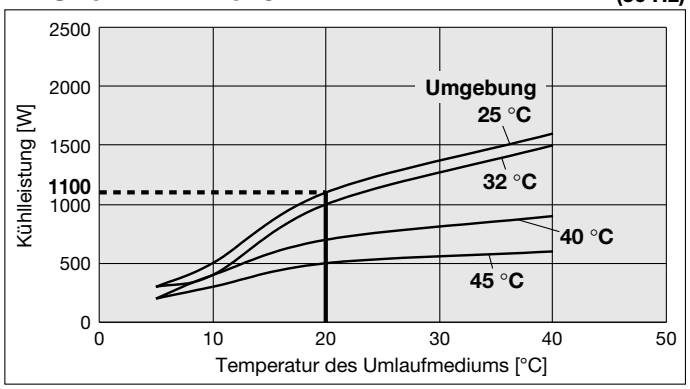
Die Seitenwände sind mit Ventilationsschlitzen versehen (auf beiden Seiten).

* Wird das Produkt auf 1000 Metern oder höher verwendet, sinken die maximal zulässige Umgebungstemperatur und die Kühlleistung. Für Einzelheiten siehe die Betriebsanleitung.
* Bei Modellen mit montierter Hochdruckpumpe (-T) verringert sich die Kühlleistung bei allen Diagrammen um etwa 300 W.

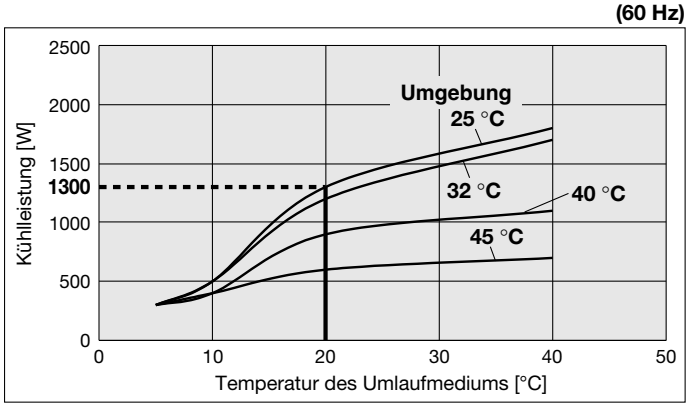
Kühlleistung

HRSF012-A□-20-G

(50 Hz)

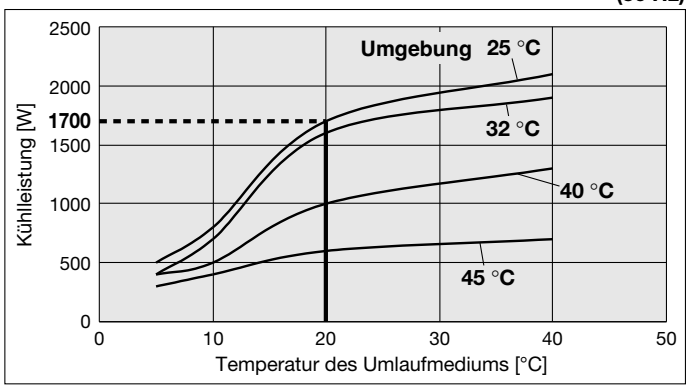


(60 Hz)

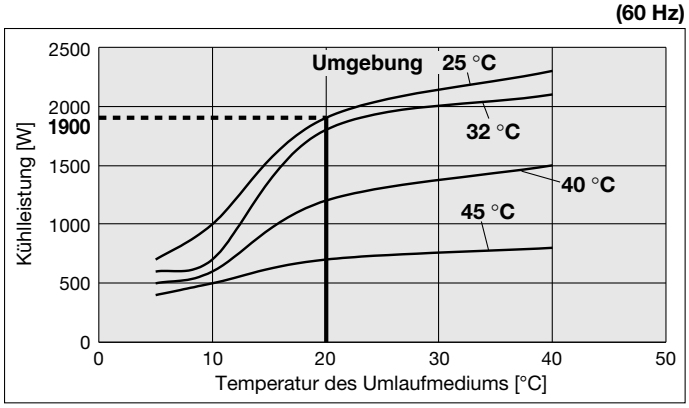


HRSF018-A□-20-G

(50 Hz)

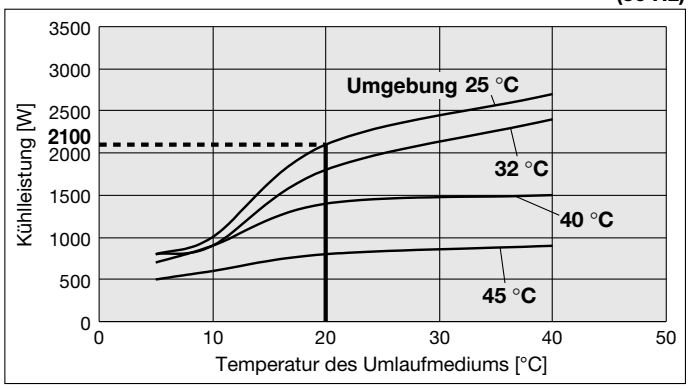


(60 Hz)

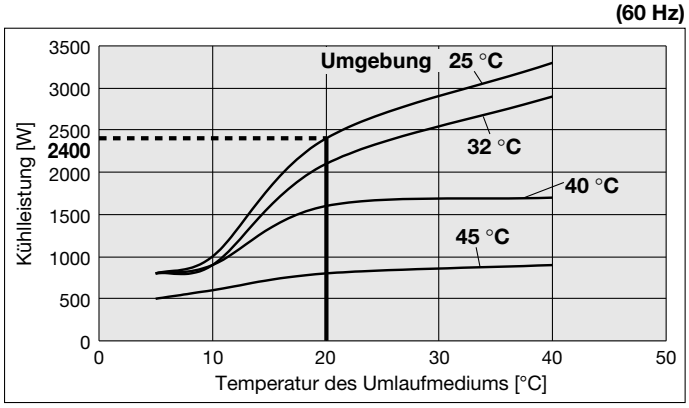


HRSF024-A□-20-G

(50 Hz)



(60 Hz)



Serie HRSF
Optionales Zubehör

● Optionales Zubehör für dieses Modell
★ Optionales Zubehör, das für die Verwendung mit diesem Modell empfohlen wird

Liste der verwendbaren Modelle (luftgekühlte Ausführung)

Nr.	Beschreibung		Bestell-Nr.	HRSF012-A-20 HRSF018-A-20	HRSF024-A-20	HRSF030-A-20	HRSF050-A-20 HRSF060-A-20	Optionen (für -J)	Optionen (für -T)	Seite
①	Erdbebenschutz-Befestigungselement		HRS-TK001	●	●	●	–	–	–	16
			HRS-TK002	–	–	–	●	–	–	
②	Gewindeadapter (Für luftgekühlte Ausführung)	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP001	●	●	●	–	–	–	16
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP002	●	●	●	–	–	–	
		Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP009	–	–	–	●	–	–	
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP010	–	–	–	●	–	–	
③	Gewindeadapter*1 (für automatische Umlaufmediumfüllung)	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP005	–	–	–	–	●	–	17
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP006	–	–	–	–	●	–	
	Gewindeadapter*2 (für Kondensatablass)	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP007	–	–	–	–	–	●	
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP008	–	–	–	–	–	●	
④	Konzentrationsmessgerät		HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	18
⑤	Bypassleitungs-Set		HRS-BP001	●	●	●	–	–	–	18
			HRS-BP004	–	–	–	●	–	–	
⑥	Spannungsversorgungskabel	Für einphasige 200 VAC Ausführung	HRR-CA001	●	●	●	–*3	–	–	19
		Für einphasige 200 VAC Ausführung	HRS-CA004	–	–	–	●	–	–	
	Montageclip		HRR-S0074	●	●	●	–	–	–	
⑦	DI-Filter-Set		HRS-DP001	●	●	●	●	–	–	20
			HRS-DP002	●	●	●	●	–	–	
⑧	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand		HRS-DI001	●	●	●	●	–	–	21
	Set zur Regelung des elektrischen Widerstands	Mit Regelungsfunktion/Bypass	HRS-DI003	●	●	●	–	–	–	
		Mit Bypass	HRS-DI004	●	●	●	–	–	–	
		Mit Regelungsfunktion	HRS-DI005	●	●	●	●	–	–	
⑨	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit		HRS-DI008	●	●	●	●	–	–	22
	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	Mit Regelungsfunktion/Bypass	HRS-DI009	●	●	●	–	–	–	
		Mit Regelungsfunktion	HRS-DI011	●	●	●	●	–	–	
⑩	Partikelfilter-Set	(Nr. 5) OUT-Seite	HRS-PF001	●	●	●	●	–	–	23
		(Nr. 10) OUT-Seite	HRS-PF002	–	–	–	●	–	–	
		(Nr. 5) IN-Seite	HRS-PF003	●	●	●	★	–	★	
		(Nr. 10) IN-Seite	HRS-PF004	–	–	–	★	–	★	
⑪	Ablasswannen-Set	Mit Wasserleckagesensor	HRS-WL001	●	●	●	–	–	–	24
			HRS-WL002	–	–	–	●	–	–	
⑫	Steckerabdeckung		HRS-BK001	●	●	●	–	–	–	25
			HRS-BK002	–	–	–	●	–	–	
⑬	Analoge Gateway-Einheit		HRS-CV001	●	●	●	●	–	–	25
⑭	Staubschutzfilter-Set, Ersatzteil		HRS-FL001	●	●	–	–	–	–	25
	Staubschutzfilter, Ersatzteil		HRS-FL002	●	●	–	–	–	–	
⑮	Filter für Einfüllanschluss für Umlaufmedium		HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	26

*1 Wenn Option J ausgewählt wird.
*2 Wenn Option T oder die Serie HRSF050/060 ausgewählt wird.
*3 Für die Modelle der Serie HRSF050/060: ist vom Kunden bereitzustellen.

● Optionales Zubehör für dieses Modell
★ Optionales Zubehör, das für die Verwendung mit diesem Modell empfohlen wird

Liste der verwendbaren Modelle (wassergekühlte Ausführung)

Nr.	Beschreibung		Bestell-Nr.	HRSF012-W-20 HRSF018-W-20	HRSF024-W-20	HRSF030-W-20	HRSF060-W-20	Optionen (für -J)	Optionen (für -T)	Seite
①	Erdbebenschutz-Befestigungselement		HRS-TK001	●	●	●	–	–	–	16
			HRS-TK002	–	–	–	●	–	–	
②	Gewindeadapter (für wassergekühlte Ausführung)	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP003	●	●	●	–	–	–	17
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP004	●	●	●	–	–	–	
		Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP011	–	–	–	●	–	–	
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP012	–	–	–	●	–	–	
③	Gewindeadapter*1 (für automatische Umlaufmediumfüllung)	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP005	–	–	–	●	●	–	17
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP006	–	–	–	●	●	–	
	Gewindeadapter*2 (für Kondensatablass)	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRS-EP007	–	–	–	–	–	●	
		Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRS-EP008	–	–	–	–	–	●	
④	Konzentrationsmessgerät		HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	18
⑤	Bypassleitungs-Set		HRS-BP001	●	●	●	–	–	–	18
			HRS-BP004	–	–	–	●	–	–	
⑥	Spannungsversorgungskabel	Für einphasige 200 VAC Ausführung	HRR-CA001	●	●	●	–*3	–	–	19
		Für einphasige 200 VAC Ausführung	HRS-CA004	–	–	–	●	–	–	
	Montageclip		HRR-S0074	●	●	●	–	–	–	
⑦	DI-Filter-Set		HRS-DP001	●	●	●	●	–	–	20
			HRS-DP002	●	●	●	●	–	–	
⑧	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand		HRS-DI001	●	●	●	●	–	–	21
	Set zur Regelung des elektrischen Widerstands	Mit Regelungsfunktion/Bypass	HRS-DI003	●	●	●	–	–	–	
		Mit Bypass	HRS-DI004	●	●	●	–	–	–	
		Mit Regelungsfunktion	HRS-DI005	●	●	●	●	–	–	
⑨	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit		HRS-DI008	●	●	●	●	–	–	22
	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	Mit Regelungsfunktion/Bypass	HRS-DI009	●	●	●	–	–	–	
		Mit Regelungsfunktion	HRS-DI011	●	●	●	●	–	–	
⑩	Partikelfilter-Set	(Nr. 5) OUT-Seite	HRS-PF001	●	●	●	●	–	–	23
		(Nr. 10) OUT-Seite	HRS-PF002	–	–	–	●	–	–	
		(Nr. 5) IN-Seite	HRS-PF003	●	●	●	★	–	★	
		(Nr. 10) IN-Seite	HRS-PF004	–	–	–	★	–	★	
⑪	Ablasswannen-Set	Mit Wasserleckagesensor	HRS-WL001	●	●	●	–	–	–	24
			HRS-WL002	–	–	–	●	–	–	
⑫	Steckerabdeckung		HRS-BK001	●	●	●	–	–	–	25
			HRS-BK002	–	–	–	●	–	–	
⑬	Analoge Gateway-Einheit		HRS-CV001	●	●	●	●	–	–	25
⑭	Staubschutzfilter-Set, Ersatzteil		–	–	–	–	–	–	–	–
	Staubschutzfilter, Ersatzteil		–	–	–	–	–	–	–	
⑮	Filter für Einfüllanschluss für Umlaufmedium		HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	26

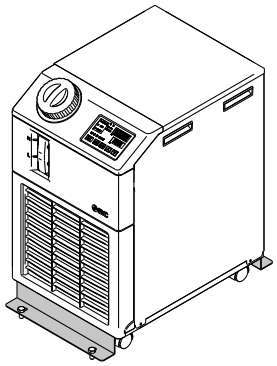
∗1 Wenn Option J ausgewählt wird.
∗2 Wenn Option T oder die Serie HRSF060 ausgewählt wird.
∗3 Für die Modelle der Serie HRSF060: ist vom Kunden bereitzustellen.

① Erdbebenschutz-Befestigungselement

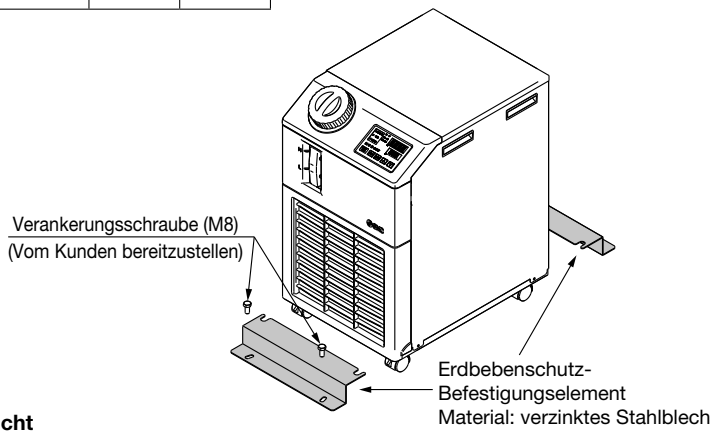
Dieses Befestigungselement kann verwendet werden, um Schäden an Produkten im Falle eines Erdbebens zu reduzieren. Eine Verankerungsschraube (M8), die mit dem Bodenmaterial kompatibel ist, muss getrennt vom Kunden bereitgestellt werden. (Dicke des Erdbebenschutz-Befestigungselements: 1,6 mm)

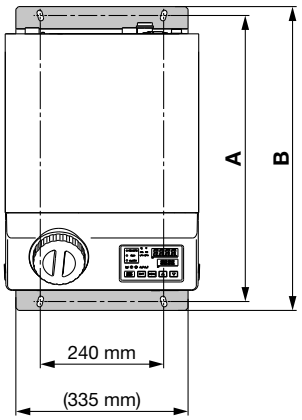
[mm]

Bestell-Nr. (pro Modul)	Verwendbares Modell	A	B
HRS-TK001	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□	555	(590)
	HRSF030-□□-□	546	(581)
HRS-TK002	HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□	664	(698)



Montageansicht





② Gewindeadapter (für luftgekühlte Ausführung)

■ Konversions-Steckverbindung für Umlaufmedium + Konversions-Steckverbindung für Kondensatablass
HRSF012-A□-□, HRSF018-A□-□, HRSF024-A□-□, HRSF030-A□-□

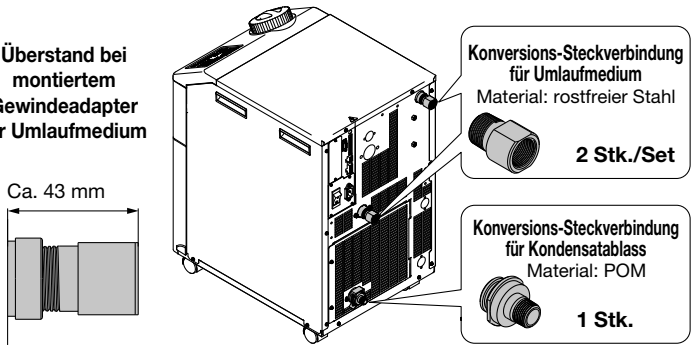
Diese Steckverbindung ändert die Anschlussgröße des Umlaufmediums von Rc1/2 zu G1/2 oder NPT1/2, und für dem Ablass von Rc3/8 zu G3/8 oder NPT3/8.
Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
HRS-EP001	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRSF012-A-□ HRSF018-A-□
HRS-EP002	Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRSF024-A-□ HRSF030-A-□

Bei Wahl der Optionen „mit automatischer Wasserzufuhr“ (-J) oder „Hochdruckpumpe“ (-T) muss die Leitungs-Adapterfassung (für Option) ③ ebenfalls bestellt werden.

Überstand bei montiertem Gewindeadapter für Umlaufmedium

Ca. 43 mm



HRSF050/060-A□-□

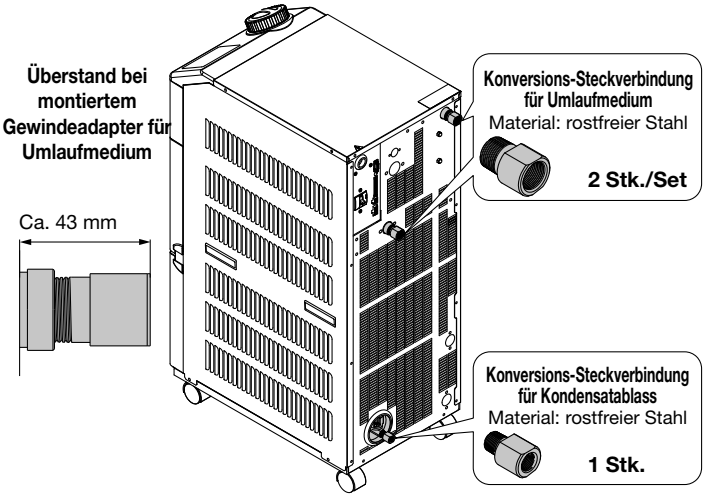
Diese Steckverbindung ändert die Anschlussgröße des Umlaufmediums von Rc1/2 zu G1/2 oder NPT1/2 und für den Ablass von Rc1/4 zu G1/4 oder NPT1/4.
Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
HRS-EP009	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRSF050-A-□ HRSF060-A-□
HRS-EP010	Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	

Bei Wahl der Option „mit automatischer Wasserzufuhr“ (-J) muss die Leitungs-Adapterfassung (für Option) ③ ebenfalls bestellt werden.

Überstand bei montiertem Gewindeadapter für Umlaufmedium

Ca. 43 mm



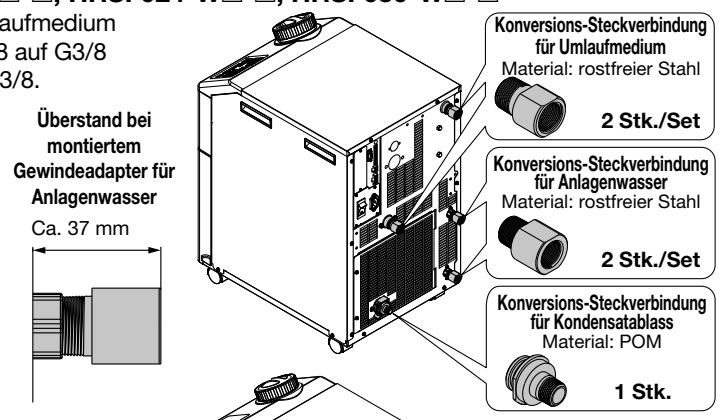
② Gewindeadapter (für wassergekühlte Ausführung)

■ Gewindeadapter für Umlaufmedium + Gewindeadapter für Anlagenwasser + Gewindeadapter für Kondensatablass HRSF012-W□-□, HRSF018-W□-□, HRSF024-W□-□, HRSF030-W□-□

Diese Steckverbindung ändert die Anschlussgröße für das Umlaufmedium von Rc1/2 auf G1/2 oder NPT1/2, für Anlagenwasser von Rc3/8 auf G3/8 oder NPT3/8 und für den Ablass von Rc3/8 auf G3/8 oder NPT3/8.
Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
HRS-EP003	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRSF012-W-□ HRSF018-W-□
HRS-EP004	Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRSF024-W-□ HRSF030-W-□

Bei Wahl der Optionen „mit automatischer Wasserzufuhr“ (-J) oder „Hochdruckpumpe“ (-T) muss der Gewindeadapter (für Option) ③ ebenfalls bestellt werden.

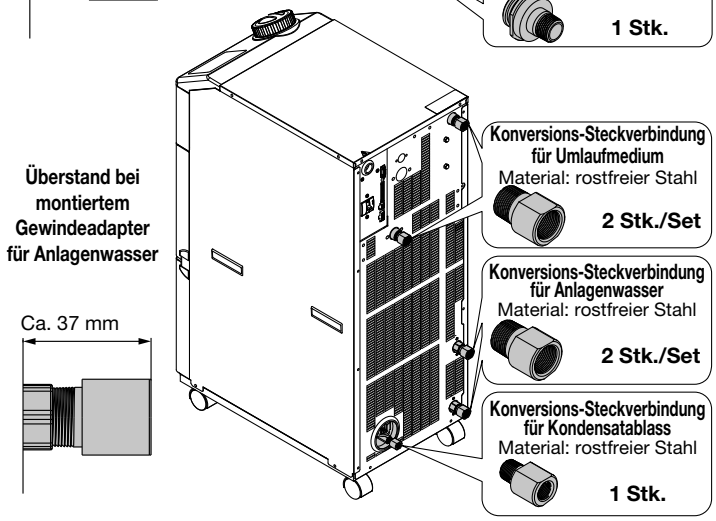


HRSF060-W□-□

Diese Steckverbindung ändert die Anschlussgröße des Umlaufmediums oder des Anlagenwassers von Rc1/2 zu G1/2 oder NPT1/2 und für den Ablass von Rc1/4 zu G1/4 oder NPT1/4.
Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
HRS-EP011	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRSF060-W-□
HRS-EP012	Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	

Bei Wahl der Option „mit automatischer Wasserzufuhr“ (-J) muss die Gewindeadapter (für Option) ③ ebenfalls bestellt werden.

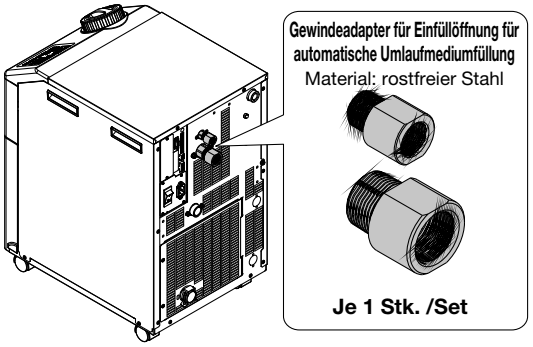


③ Gewindeadapter (für Option)

■ Gewindeadapter für Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung

Diese Steckverbindung ändert die Anschlussgröße für die Option mit automatischer Umlaufmediumfüllung „J“ von Rc3/8, Rc3/4 zu G3/8, G3/4 oder NPT3/8, NPT3/4.
Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.

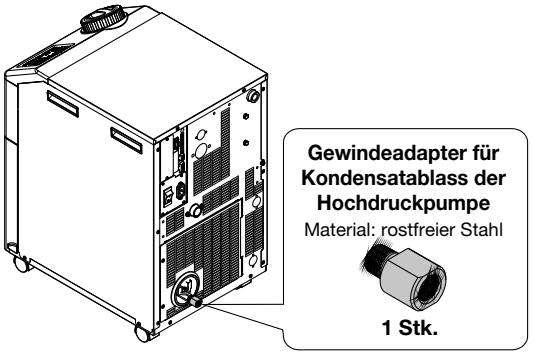
Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
HRS-EP005	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	HRSF012-□-□-J HRSF018-□-□-J HRSF024-□-□-J
HRS-EP006	Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	HRSF030-□-□-J HRSF050-A-□-J HRSF060-□-□-J



■ Konversions-Steckverbindung für Kondensatablass

Diese Steckverbindung ändert die Anschlussgröße für den Kondensatablass für die Option mit montierter Hochdruckpumpe „-T“ von Rc1/4 zu G1/4 oder NPT1/4.
Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
HRS-EP007	Gewindeadapter G-Gewinde	HRSF012-□-□-T HRSF018-□-□-T HRSF024-□-20-T
HRS-EP008	Gewindeadapter NPT-Gewinde	HRSF030-□-20-T HRSF050-A-20*1 HRSF060-□-20*1

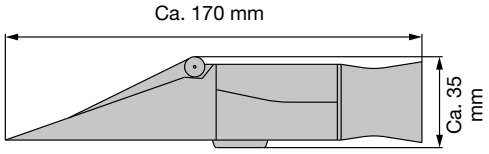


*1 Bei der Bestellung der Ausführungen HRS-EP009 bis 012 muss es nicht erworben werden, da es im Lieferumfang des Produktes enthalten ist.

④ Konzentrationsmessgerät

Diese Messvorrichtung dient der regelmäßigen Überprüfung der Konzentration der Ethylenglykollösung.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRZ-BR002	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□ HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□



⑤ Bypassleitungs-Set

Wenn das Umlaufmedium den Nenndurchfluss unterschreitet (7 l/min für die Serien HRSF012, 018, 024, 030 und 23/28 l/min für die Serie HRSF060), wird die Kühlkapazität reduziert und die Temperaturstabilität wird stark beeinträchtigt. Verwenden Sie in einem solchen Fall das Bypassleitungs-Set. Eine Hochdruckpumpe ist ebenfalls verfügbar.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-BP001	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□

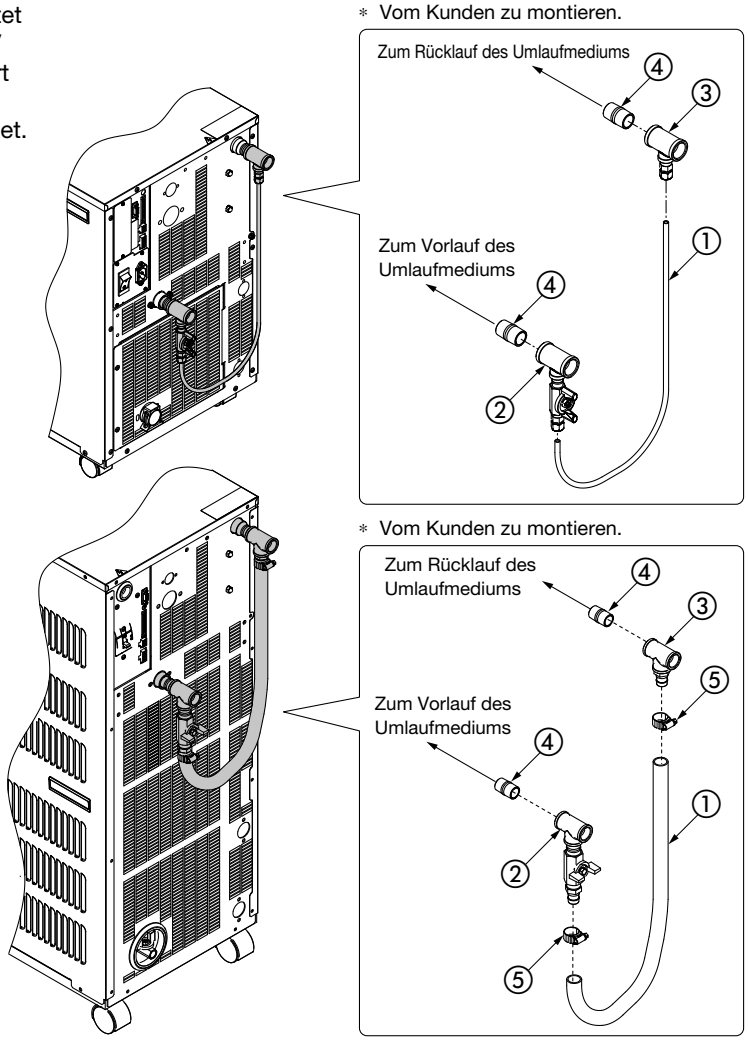
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Bypass-Schlauch (Bestell-Nr. TL0806)	PFA	1 (Ca. 700 mm)
②	Ausgangsverschlauchung (mit Kugelhahn)	Rostfreier Stahl	1
③	Rücklaufanschluss-Verschlauchung	Rostfreier Stahl	1
④	Nippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	2

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-BP004	HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Schlauch	PVC	1 (Ca. 700 mm)
②	Ausgangsverschlauchung (mit Kugelhahn)	Rostfreier Stahl	1
③	Rücklaufanschluss-Verschlauchung	Rostfreier Stahl	1
④	Nippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	2
⑤	Schlauchschelle	—	2



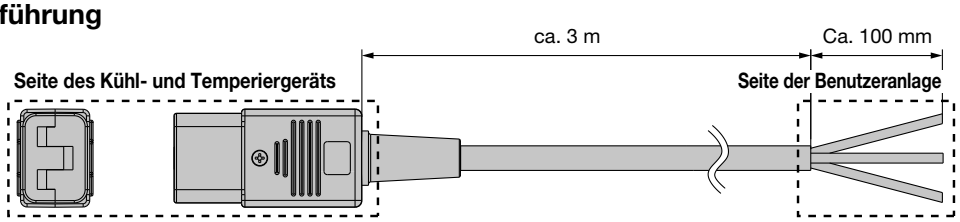
⑥ Anschlusskabel

■ Für einphasige 200-VAC-Ausführung

* Nicht verwendbar für 100 V Ausführung.

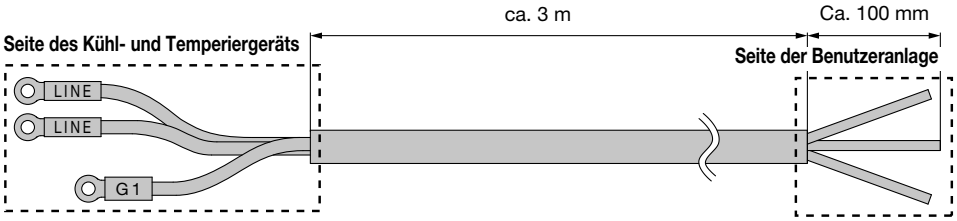
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRR-CA001	HRSF012-□□-20 HRSF018-□□-20 HRSF024-□□-20 HRSF030-□□-20

* Verwendbar für den Montageclip.



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-CA004	HRSF050-A□-20 HRSF060-□□-20

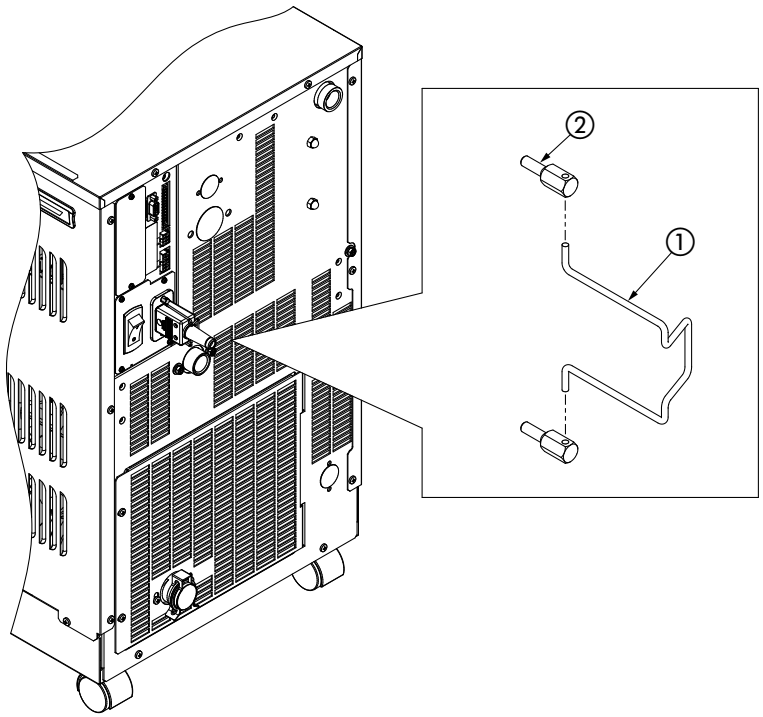
* Nicht verwendbar für den Montageclip.



■ Montageclip

Fixiert die Steckerposition auf der Seite des Kühl- und Temperiergeräts.

Bestell-Nr.	Verwendbares Anschlusskabel
HRR-S0074	HRR-CA001 Stromversorgungsstecker für Zubehör



Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Montageclip
②	Halteschraube

⑦ DI-Filter-Set

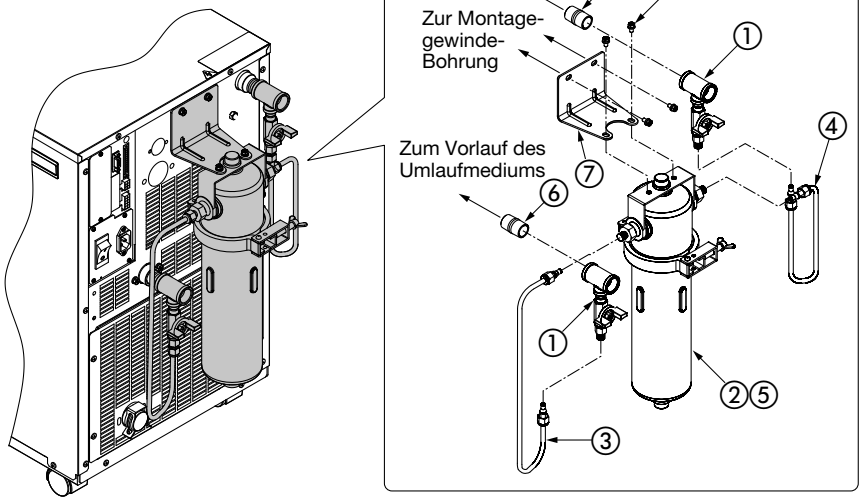
Der elektrische Widerstand und elektrische Leitfähigkeit kann konstant gehalten werden, indem das zirkulierende Umlaufmedium durch einen Ionentauscher fließt (Deionatfilter).
Die Set-Bestandteile dienen dazu, den Deionatfilter im Bypass-Kreislauf zu installieren und das zirkulierende Umlaufmedium mit einem fest eingestelltem Durchfluss zum Deionatfilter zu leiten.
Sie dienen nicht der Regelung des elektrischen Widerstandes und der elektrischen Leitfähigkeit. (Ersatzkassette: HRS-DF001)

■ Ausführung aus rostfreiem Stahl

Passend für Standorte mit staubiger Atmosphäre.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-DP001	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□ HRS050-A□-□ HRSF060-□□-□

∗ Kann nicht in Kombination mit dem Partikelfilter-Set (HRS-PF001 bis PF004) installiert werden.



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Abzweigung (gerade)	Rostfreier Stahl	2
②	Deionatfilter-Behälter	Rostfreier Stahl	1
③	Deionatfilter-Eintrittsschlauch	PFA, POM	1
④	Deionatfilter-Ablassschlauch	PFA, POM	1
⑤	Deionat-Filterpatrone (Teilenummer: HRS-DF001)∗1	PP, PE	1
⑥	Nippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	2
⑦	Befestigungselement	—	1
⑧	Befestigungsschraube (M6-Schraube, M5-Schraube)	—	2 Stk. jeweils

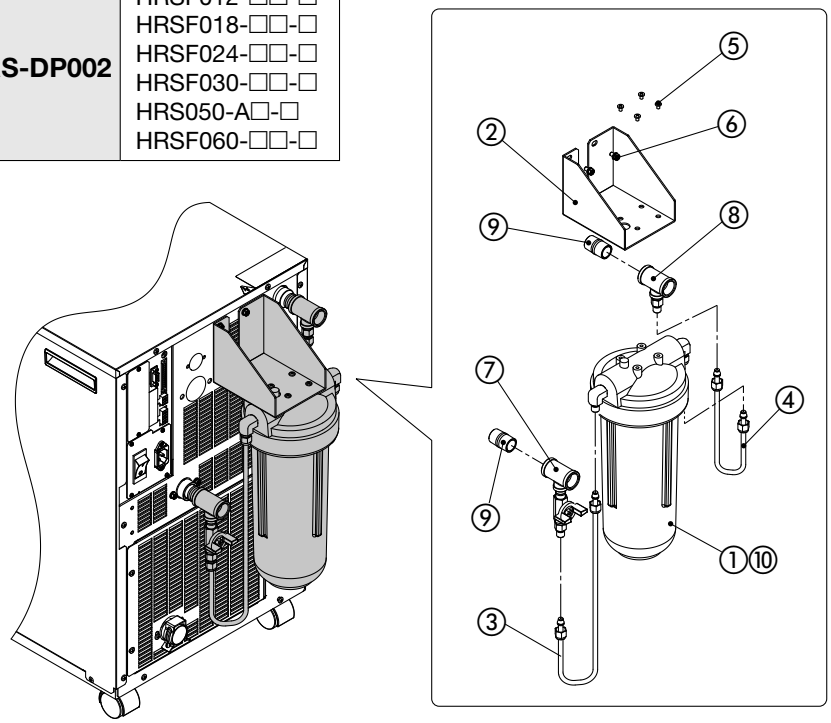
∗1 Das Produkt sollte ausgetauscht werden, wenn es die Sollwerte des spezifischen Widerstands bzw. der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit nicht mehr aufrechterhalten kann.

■ Kunststoffausführung

Kompakt bei geringem Gewicht
Kann in Kombination mit HRS-PF001, PF002 installiert werden.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-DP002	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□ HRS050-A□-□ HRSF060-□□-□

∗ Kann nicht in Kombination mit dem Partikelfilter-Set (HRS-PF003, PF004) installiert werden.



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Deionatfilter-Behälter	PC, PP	1
②	Befestigungselement	—	1
③	Deionatfilter-Eintrittsschlauch	PFA, POM	1
④	Deionatfilter-Ablassschlauch	PFA, POM	1
⑤	Blechschraube	—	4
⑥	Befestigungsschraube (M5-Schraube)	—	2
⑦	Abzweigung (gerade) für Einlauf	Rostfreier Stahl	1
⑧	Abzweigung (gerade) für Ausgang	Rostfreier Stahl	1
⑨	Nippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	2
⑩	Deionat-Filterpatrone (Teilenummer: HRS-DF001)∗1	PP, PE	1

∗1 Das Produkt sollte ausgetauscht werden, wenn es die Sollwerte des spezifischen Widerstands bzw. der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit nicht mehr aufrechterhalten kann.

Option M muss beim Einkauf ausgewählt werden.
(Wenn der spezifische Widerstand des Umlaufmediums min. 1 MΩ·cm beträgt)

⑧ Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand/Set zur Regelung des elektrischen Widerstands

Mit diesem Produkt kann der spezifische Widerstand des Umlaufmediums (deionisiertes Wasser) angezeigt, gehalten und geregelt werden. Die Funktion ist bei den einzelnen Modellen unterschiedlich (siehe untenstehende Tabelle). Siehe Betriebsanleitung für Details.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-DI001 **HRS-DI005**	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□ HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□
HRS-DI003 **HRS-DI004**	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□

Funktionsliste

Optionales Zubehör	Beschreibung	Anzeige des spezifischen Widerstands*1, *2	Aufrechterhaltung des spezifischen Widerstands	Regelung des spezifischen Widerstands	Bypass*3
HRS-DI001	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand	○	•	•	•
HRS-DI003	Set zur Regelung des elektrischen Widerstands	○	○	○	○
HRS-DI004	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand	○	○	•	○
HRS-DI005	Set zur Regelung des elektrischen Widerstands	○	○	○	•

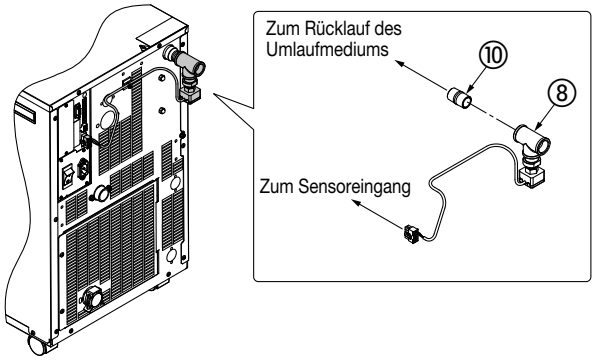
*1 Der Anzeigebereich liegt zwischen 0 und 4,5 MΩ·cm.
*2 Das Auslesen mithilfe serieller Kommunikationssysteme (RS-485/RS-232C) ist möglich.
*3 Diese Funktion gehört zum HRS-BP001 und kann mit HRSF050/060 nicht verwendet werden.

Technische Daten

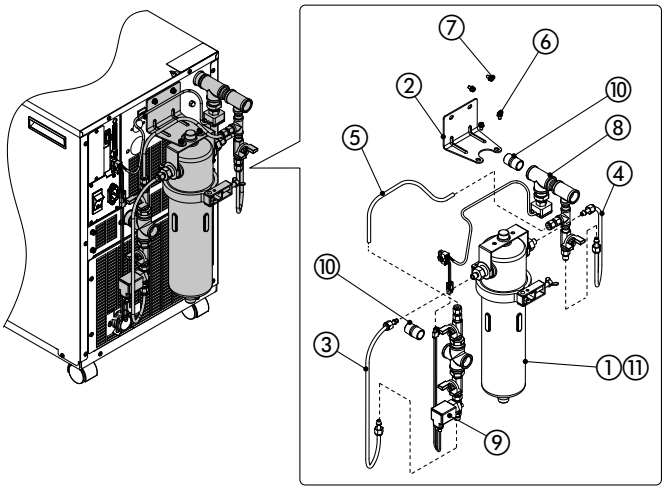
	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand	Set zur Regelung des elektrischen Widerstands
Messbereich des spezifischen Widerstands	0 bis 4,5 MΩ·cm	
Einstellbereich des Ziels des spezifischen Widerstands	—	0,2 bis 4,0 MΩ·cm
Einstellbereich der Hysterese des spezifischen Widerstands	—	0,1 bis 0,9 MΩ·cm
Betriebstemperaturbereich (Umlaufmedientemperatur)	5 bis 60 °C	
Betriebsdruckbereich	0,5 MPa oder weniger	
Stromaufnahme*1	Max. 100 mA	Max. 400 mA
Installationsbedingungen	Im Innenbereich	

*1 Der zulässige Strom der Komponenten mit 24 VDC der Serie HRSF wird reduziert.

[Montagebeispiel: HRSF012-A-20-M + HRS-DI001]



[Montagebeispiel: HRSF012-A-20-M + HRS-DI003]



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge			
			DI001	**DI003**	**DI004**	**DI005**
①	Deionatfilter-Behälter	Rostfreier Stahl	—	1	1	—
		PC, PP	—	—	—	1
②	Befestigungselement	—	—	1	1	1
③	Deionatfilter-Einlassschlauch	PFA, POM	—	1	1	1
④	Deionatfilter-Auslassschlauch	PFA, POM	—	1	1	1
⑤	Bypass-Schlauch	PFA	—	1	1	—
⑥	Befestigungsschraube (M6-Schraube)	—	—	2	2	—
⑦	Befestigungsschraube (M5-Schraube)	—	—	2	2	6
⑧	Sensor für den elektrischen Widerstand	Rostfreier Stahl, PPS	1	1	1	1
⑨	Magnetventil für Steuerung	Rostfreier Stahl, EPDM	—	1	—	1
⑩	Nippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	1	2	2	2
⑪	Deionat-Filterpatrone (Teilenummer: HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1	1

*1 Das Produkt sollte ausgetauscht werden, wenn es die Einstellwerte des spezifischen Widerstands nicht mehr aufrechterhalten kann.

⑨ Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit/Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit

Mit diesem Produkt kann die spezifische elektrische Leitfähigkeit des Umlaufmediums (deionisiertes Wasser) angezeigt, gehalten und geregelt werden. Die Funktion ist bei den einzelnen Modellen unterschiedlich (siehe untenstehende Tabelle). Siehe Betriebsanleitung für Details.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-DI008 **HRS-DI011**	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□ HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□
HRS-DI009	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□

Funktionsliste

Optionales Zubehör	Beschreibung	Anzeige der spezifischen elektrischen Leifähigkeit*1, *2	Aufrechterhaltung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	Bypass*3
HRS-DI008	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit	○	●	●	●
HRS-DI009	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	○	○	○	○
HRS-DI011	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	○	○	○	●

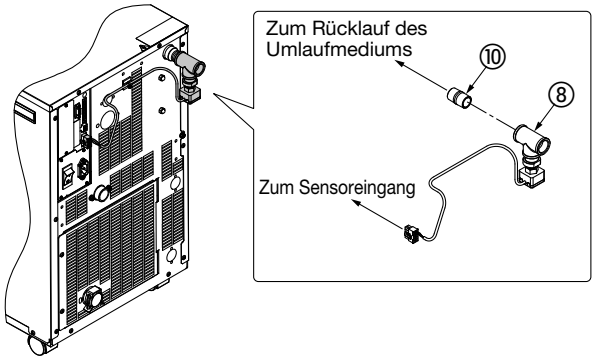
∗1 Der Anzeigebereich liegt zwischen 2 und 48 μS/cm.
∗2 Das Auslesen mithilfe serieller Kommunikationssysteme (RS-485/RS-232C) ist möglich.
∗3 Diese Funktion gehört zum HRS-BP001 und kann mit HRSF050/060 nicht verwendet werden.

Technische Daten

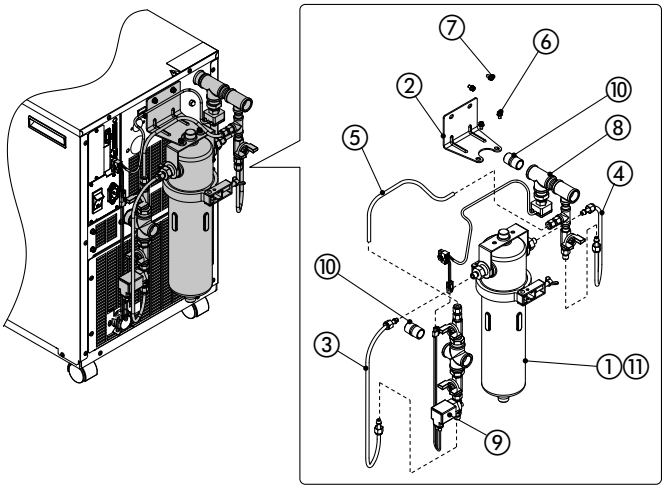
	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit
Messbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	2,0 bis 48,0 μS/cm	
Einstellbereich der elektrischen Leitfähigkeit	—	5,0 bis 45,0 μS/cm
Einstellbereich der Hysterese der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	—	2,0 bis 10,0 μS/cm
Betriebstemperaturbereich (Umlaufmedientemperatur)	5 bis 60 °C	
Betriebsdruckbereich	0,5 MPa oder weniger	
Stromaufnahme*1	Max. 100 mA	Max. 400 mA
Installationsbedingungen	Im Innenbereich	

∗1 Der zulässige Strom der Komponenten mit 24 VDC der Serie HRSF wird reduziert.

[Montagebeispiel: HRSF012-A-20 + HRS-DI008]



[Montagebeispiel: HRSF012-A-20 + HRS-DI009]



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge		
			DI008	**DI009**	**DI011**
①	Deionatfilter-Behälter	Rostfreier Stahl	—	1	—
		PC, PP	—	—	1
②	Befestigungselement	—	—	1	1
③	Deionatfilter-Einlassschlauch	PFA, POM	—	1	1
④	Deionatfilter-Auslassschlauch	PFA, POM	—	1	1
⑤	Bypass-Schlauch	PFA	—	1	—
⑥	Befestigungsschraube (M6-Schraube)	—	—	2	—
⑦	Befestigungsschraube (M5-Schraube)	—	—	2	6
⑧	Sensor für spezifische elektrische Leitfähigkeit	Rostfreier Stahl, PPS	1	1	1
⑨	Magnetventil für Steuerung	Rostfreier Stahl, EPDM	—	1	1
⑩	Nippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	1	2	2
⑪	Deionat-Filterpatrone (Teilenummer: HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1

∗1 Der Filter sollte ausgetauscht werden, wenn es die Einstellwerte der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit nicht mehr aufrechterhalten kann.

⑩ Partikelfilter-Set

Mit diesem Set können Fremdkörper aus dem Umlaufmedium entfernt werden.

HRS–PF001–W075 –H
PF002
PF003
PF004

Filtration

Symbol	Filterfeinheit Genauigkeit [µm]	Teilenummer Filterelement für PF001/PF003 (individuelles Teil)	Teilenummer Filterelement für PF002/PF004 (individuelles Teil)
—	Ohne Element	—	—
W005	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

Zubehör

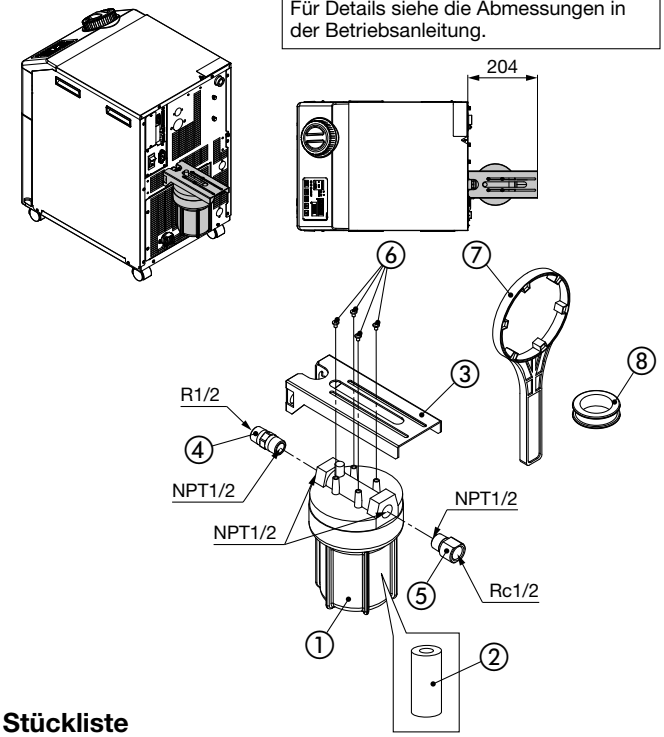
Symbol	Zubehör
—	Ohne
H	Mit Handgriff

■ Für Vorlaufanschluss für Umlaufmedium [Zum Schutz Ihres Werkzeugs verwendet]

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-PF001 (Länge Filterelement Lr = 125 mm)	HRSF012-□□-□ HRSF030-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF050-A□-□ HRSF024-□□-□ HRSF060-□□-□
HRS-PF002 (Länge Filterelement Lr = 250 mm)	HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□

Montageansicht

Die folgende Referenzzeichnung zeigt das Modell HRS-PF001, das auf der Serie HRSF012 bis 024 montiert ist. Für Details siehe die Abmessungen in der Betriebsanleitung.



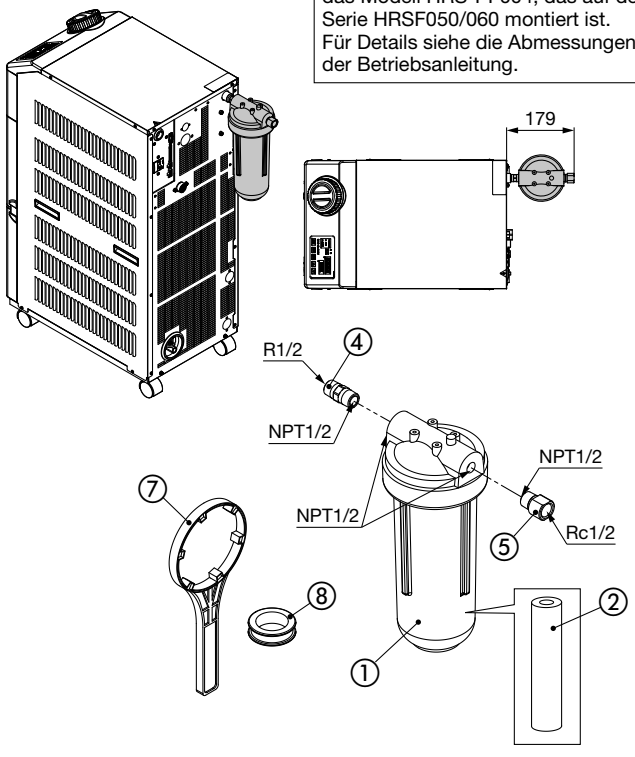
■ Für Rücklaufanschluss für Umlaufmedium [Zum Schutz des Kühl- und Temperiergeräts]

Wenn Fremdstoffe wie z. B. Ablagerungen in der Verschlauchung in das Umlaufmedium gelangen, kann dies zu Fehlfunktionen der Pumpe führen. Daher wird dringend empfohlen, ein Partikelfilter-Set zu installieren.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-PF003 (Länge Filterelement Lr = 125 mm)	HRSF012-□□-□ HRSF030-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF050-A□-□ HRSF024-□□-□ HRSF060-□□-□
HRS-PF004 (Länge Filterelement Lr = 250 mm)	HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□

Montageansicht

Die folgende Referenzzeichnung zeigt das Modell HRS-PF004, das auf der Serie HRSF050/060 montiert ist. Für Details siehe die Abmessungen in der Betriebsanleitung.



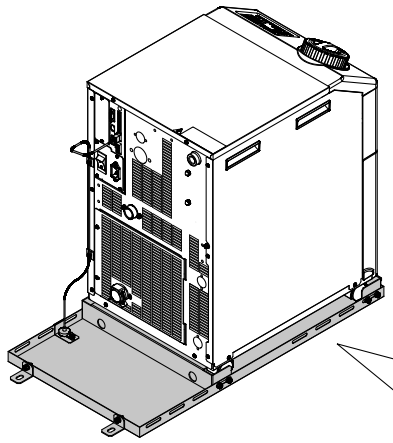
Stückliste

Nr.	Modell	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge	Anm.	
①	—	Gehäuse	PP	1	—	
②	EJ202S-005X11	Element (Länge L = 125 mm)	PP/PE	1	Für HRS-PF001/003	Erreicht der Druckabfall 0,1 MPa, sollte das Filterelement ausgetauscht werden.
	EJ202S-075X11			1		
	EJ302S-005X11	Element (Länge L = 250 mm)		1	Für HRS-PF002/004	
	EJ302S-075X11			1		
③	—	Partikel-Filter-Befestigungselement	—	1	Für HRS-PF001/002	
④	—	Nippel	Rostfreier Stahl	1	Umbau von R zu NPT	
⑤	—	Gewinde-Adapter	Rostfreier Stahl	1	Wechsel von NPT zu Rc	
⑥	—	Blechschraube	—	4	—	
⑦	—	Handgriff	—	1	Bei Wahl von -H	
⑧	—	Dichtungsband	PTFE	1	—	

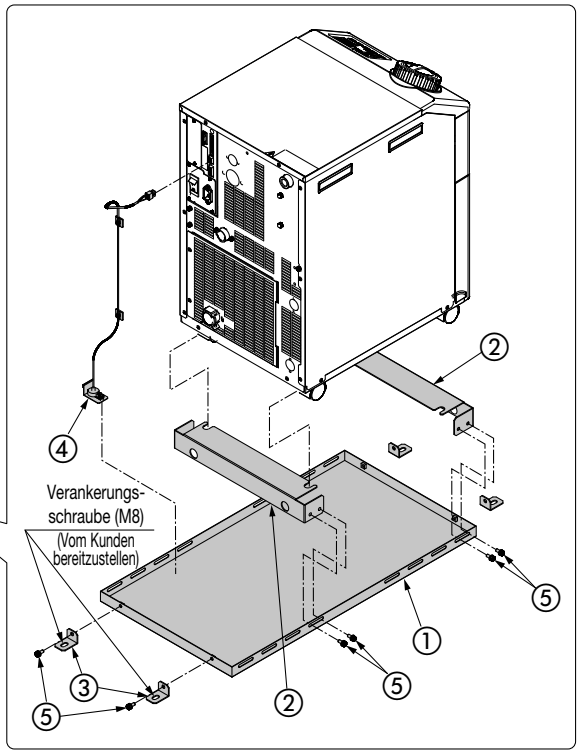
⑪ Ablasswanne-Set (mit Wasserleckagesensor)

Ablasswanne für das Kühl- und Temperiergerät. Leckagen von Flüssigkeit aus dem Kühl- und Temperiergerät können durch die Montage des beigefügten
Wasserleckage-Sensors erkannt werden. Eine Verankerungsschraube (M8), die mit dem Bodenmaterial kompatibel ist, muss getrennt vom Kunden bereitgestellt werden. Die Stromaufnahme dieses Produkts beträgt 25 mA. (Daher wird der zulässige Strom der Komponenten mit 24 VDC der Serie HRSF um 25 mA reduziert.)

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-WL001	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□



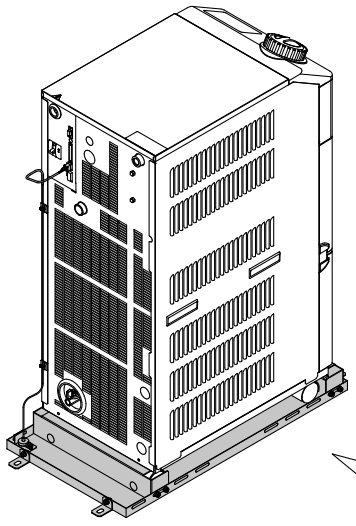
HRSF012/018/024/030



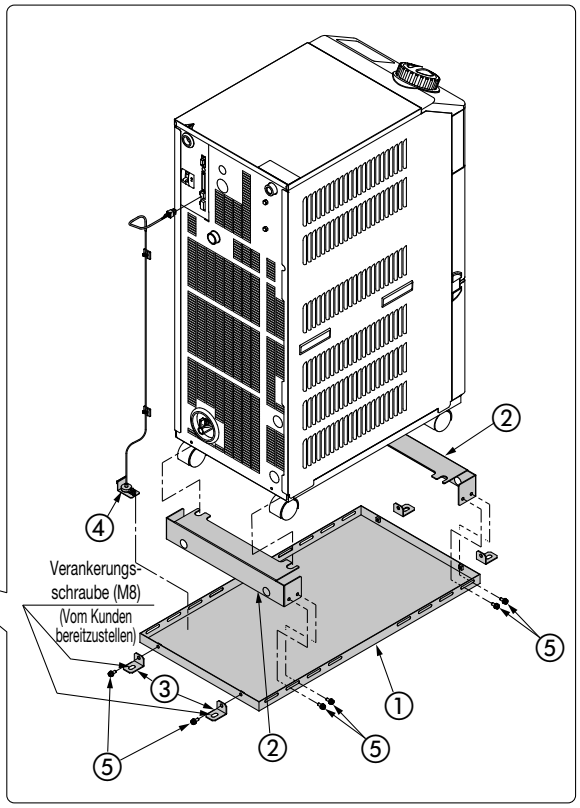
Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Ablasswanne
②	Befestigungselement des Kühl- und Temperiergeräts (2 Stk.)
③	Befestigungselement für die Ablasswanne (4 Stk.)
④	Wasserleckagesensor
⑤	Befestigungselement-Schraube (M6-Schraube, 12 Stk.)

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-WL002	HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□



HRSF050/060



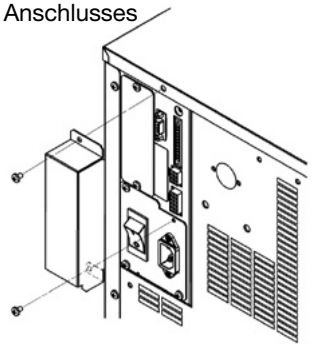
Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Ablasswanne
②	Befestigungselement des Kühl- und Temperiergeräts (2 Stk.)
③	Befestigungselement für die Ablasswanne (4 Stk.)
④	Wasserleckagesensor
⑤	Befestigungselement-Schraube (M6-Schraube, 12 Stk.)

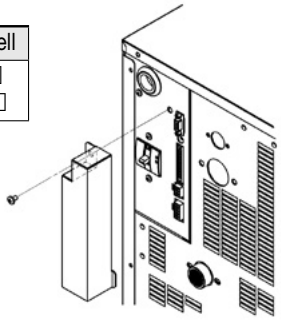
⑫ Steckerabdeckung

Dieses Produkt kann zum Schutz des Anschlusses auf der Rückseite verwendet werden.

Bestell-Nr.	
HRS-BK001	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-BK002	HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□



⑬ Analoge Gateway-Einheit

Dies ist ein Modul zur Erweiterung um analoge Kommunikationsfunktionen.
Die Funktionen„Analoge Kommunikation, Kontakt-Eingang/Ausgang“ können verwendet werden. Die Stromaufnahme dieses Produkts beträgt 200 mA. (Daher wird der zulässige Strom der Komponenten mit 24 VDC der Serie HRSF um 200 mA reduziert.)

●Analoge Kommunikation

Die Solltemperatur des Umlaufmediums kann durch Eingabe der analogen Spannung geändert werden.

Wandelt die aktuelle Temperatur des Umlaufmediums und den aktuellen elektrischen Widerstandswert (∗1) in eine analoge Spannung für den Ausgang um.

∗1 Wird angezeigt, wenn das optionale „Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand/HRS-DI001, DI004 und DI008“ verwendet wird.

●Stecker für Kontakt

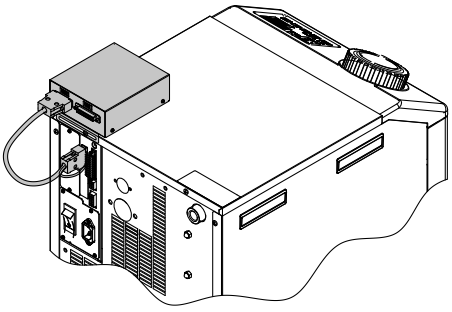
Die Start-/Stopp-Funktion der Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRSF kann über ein Kontaktsignal gesteuert werden.
Das Kontaktsignal des Betriebsstatus, des Alarmstatus und des TEMP-READY-Status kann ebenfalls als Ausgang verwendet werden.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-CV001	HRSF012-□□-□ HRSF018-□□-□ HRSF024-□□-□ HRSF030-□□-□ HRSF050-A□-□ HRSF060-□□-□

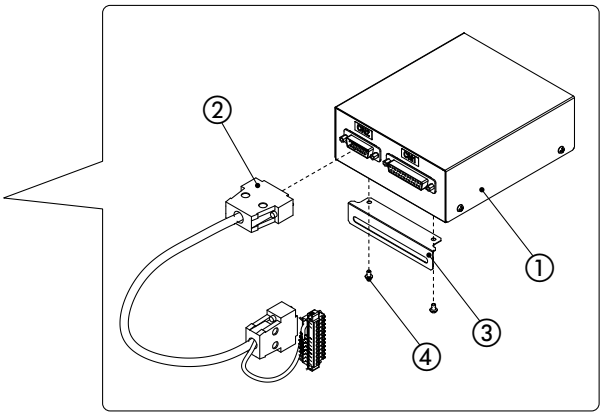
Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Analoge Gateway-Box
②	Anschlusskabel
③	Befestigungselement
④	Montageschraube (M3, 2 Stk.)

Wenn dieses Produkt verwendet wird, können die Funktionen „Kontakteingang/-ausgang“ und „serielle Kommunikation“, mit denen die Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRSF standardmäßig ausgestattet sind, nicht verwendet werden.



Montagebeispiel



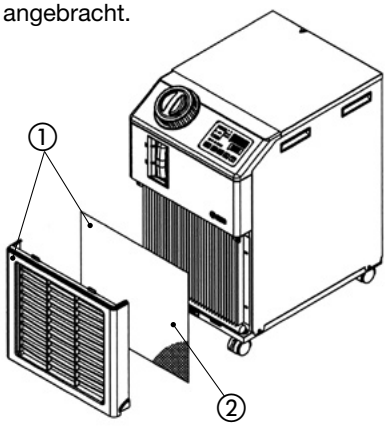
⑭ Staubschutzfilter-Set, Ersatzteil

Ein Einweg-Staubschutzfilter wird anstelle des staubdichten Netzes an der Frontplatte angebracht.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-FL001	HRSF012-A□-□ HRSF018-A□-□ HRSF024-A□-□

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Anm.
①	Staubschutzfilter-Set, Ersatzteil	HRS-FL001	Eine Frontplatte mit Klettverschluss zum Befestigen des Filters, 5 Filter sind enthalten. (Staubschutz-Netz nicht im Lieferumfang enthalten.)
②	Staubschutzfilter, Ersatzteil	HRS-FL002	5 Filter pro Set Größe: 300 x 370

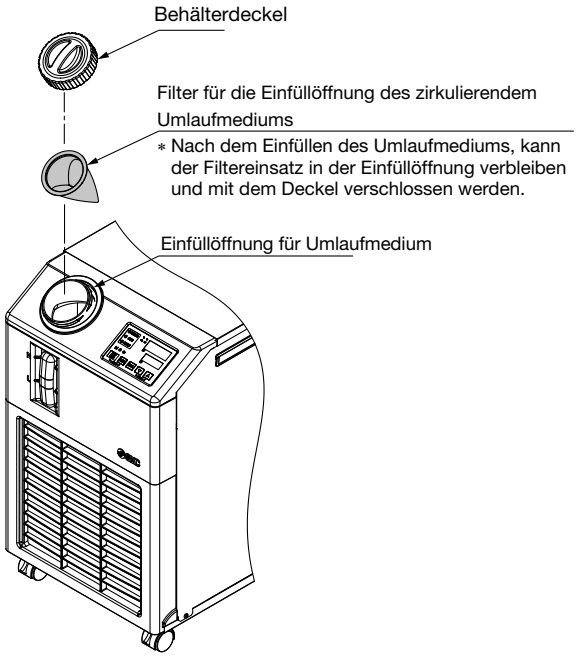


⑮ Filter des Einfüllanschlusses für Umlaufmedium

Verhindert das Eindringen von Fremdstoffen in den Behälter bei der Zufuhr des Umlaufmediums Kann einfach durch eine Steckverbindung mit dem Einfüllanschluss für das Umlaufmedium montiert werden.

■ Filter für Einfüllanschluss für Umlaufmedium
HRS-PF007

Material	Rostfreier Stahl 304, rostfreier Stahl 316
Maschengröße	200

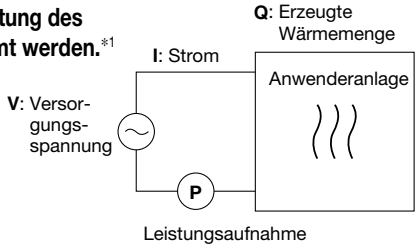


Serie HRSF
Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 1: Wenn die in der Benutzeranlage 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**: 1000 [W]

Q = P = 1000 [W]

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

1000 [W] x 1,2 = 1200 [W]

② **Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung der Spannungsversorgung.**

Ausgangsleistung der Stromversorgung **VI**: 1,0 [kVA]

Q = P = V x I x Leistungsfaktor

In diesem Beispiel wird ein Leistungsfaktor von 0,85 verwendet:

= 1,0 [kVA] x 0,85 = 0,85 [kW] = 850 [W]

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

850 [W] x 1,2 = 1020 [W]

③ **Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus dem Ausgang.**

Leistung (Wellenleistung usw.) **W**: 800 [W]

$$\mathbf{Q = P = \frac{W}{Wirkungsgrad}}$$

In diesem Beispiel wird ein Wirkungsgrad von 0,7 verwendet:

$$\mathbf{= \frac{800}{0,7} = 1143\ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

1143 [W] x 1,2 = 1372 [W]

∗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.
Der erhaltene Wert ist daher sorgfältig zu überprüfen.

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 Benutzeranlage.

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge **Q**	: Unbekannt [W] ([J/s])
Umlaufmedium	: Trinkwasser∗1
Mengendurchfluss q_m	: (= ρ x q_v ÷ 60) [kg/s]
Dichte des Umlaufmediums ρ	: 1 [kg/dm^3]
Durchfluss Umlaufmedium (Volumen) q_v	: 10 [dm^3/min]
Spezifische Wärme des Umlaufmediums **C**	: 4,2 x 10^3 [J/(kg·K)]
Vorlauftemperatur des Umlaufmediums T_1	: 293 [K] (20 [°C])
Rücklauftemperatur des Umlaufmediums T_2	: 295 [K] (22 [°C])
Temperaturunterschied des Umlaufmediums ΔT	: 2,0 [K] (= $T_2 - T_1$)
Umrechenfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten)	: 60 [s/min]

∗1 Siehe Seite 28 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Trinkwasser oder Umlaufmedium.

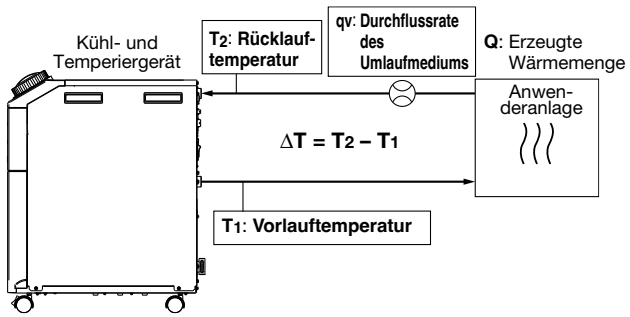
$$\mathbf{Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)}$$

$$\mathbf{= \frac{\rho \times q_v \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4,2 \times 10^3 \times 2,0}{60}}$$

$$\mathbf{= 1400\ [J/s] \approx 1400\ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

1400 [W] x 1,2 = 1680 [W]



Beispiel für herkömmliche Einheiten (Referenz)

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge **Q**	: Unbekannt [cal/h] → [W]
Umlaufmedium	: Trinkwasser∗1
Mengendurchfluss q_m	: (= ρ x q_v x 60) [kgf/h]
Gewicht-Volumen-Verhältnis Umlaufmedium γ	: 1 [kgf/l]
Durchfluss Umlaufmedium (Volumen) q_v	: 10 [l/min]
Spezifische Wärme des Umlaufmediums **C**	: 1,0 x 10^3 [cal/(kgf· °C)]
Vorlauftemperatur des Umlaufmediums T_1	: 20 [°C]
Rücklauftemperatur des Umlaufmediums T_2	: 22 [°C]
Temperaturunterschied des Umlaufmediums ΔT	: 2,0 [°C] (= $T_2 - T_1$)
Umrechenfaktor: Stunden in Minuten	: 60 [min/h]
Umrechenfaktor: kcal/h in kW	: 860 [(cal/h)/W]

$$\mathbf{Q = \frac{q_m \times C \times (T_2 - T_1)}{860}}$$

$$\mathbf{= \frac{\gamma \times q_v \times 60 \times C \times \Delta T}{860}}$$

$$\mathbf{= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1,0 \times 10^3 \times 2,0}{860}}$$

$$\mathbf{= \frac{1\ 200\ 000\ [cal/h]}{860}}$$

$$\mathbf{\approx 1400\ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

1400 [W] x 1,2 = 1680 [W]

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 gekühlte 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** : 20 [dm^3]
Spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 4,2 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])
Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
Kühlzeit Δt : 900 [s] (= 15 [min])

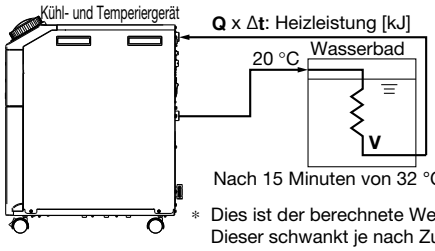
∗ Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 4{,}2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

1120 [W] x 1,2 = 1344 [W]



Nach 15 Minuten von 32 °C auf 20 °C kühlen

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

Beispiel für herkömmliche Einheiten (Referenz)

Wärmemenge gekühlte 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** : 20 [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]
Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
Kühlzeit Δt : 15 [min]
Umbaufaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
Umbaufaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1{,}0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

1120 [W] x 1,2 = 1344 [W]

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 Benutzeranlage und prüfen Sie im Voraus, ob die erforderliche Heizleistung zur Verfügung gestellt wird.

2. Pumpenleistung
<Durchflussrate des Umlaufmediums>
Der Durchfluss des Umlaufmediums schwankt je nach Druck des Umlaufmediums. Beachten Sie den Installationshöhenunterschied zwischen dem Kühl- und Temperiergerät und der Benutzeranlage sowie den Leitungswiderstand, beispielsweise der Leitungen des Umlaufmediums oder die Leitungsgröße und Leitungskrümmungen 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 Wärme **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 Wärme 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

15 % wässrige Ethylenglycollösung

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	1,02	3,91 x 10^3	1,02	0,93 x 10^3
10 °C	1,02	3,91 x 10^3	1,02	0,93 x 10^3
15 °C	1,02	3,91 x 10^3	1,02	0,93 x 10^3
20 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,93 x 10^3
25 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,93 x 10^3
30 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,94 x 10^3
35 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,94 x 10^3
40 °C	1,01	3,92 x 10^3	1,01	0,94 x 10^3

∗ Die oben genannten Zahlen sind Richtwerte. Wenden Sie sich für nähere Angaben an den Hersteller des Umlaufmediums.

Serie *HRSF*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Sicherheitshinweisen finden Sie auf der Umschlagseite. 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 Benutzeranlage und diesem Gerät.
2) Auch wenn der Schutzschaltkreis 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 muss außerdem das Sicherheitsdesign für die Gesamtanlage einrichten.

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

Zur Kühlung von Außentanks 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.

Als Umlaufmedium empfehlen wir Leitungswasser oder wässrige Ethylenglykollösung 15 %. Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt, wie zum Beispiel Rohrleitungen, kann zu Verstopfung oder Leckagen im Umlaufmedienkreislauf führen. Wählen Sie Material mit Medienkontakt, wie z. B. Rohrleitungen, mit besonderer Sorgfalt aus.

4. Führen Sie die Konstruktion der Rohrleitungen so aus, dass keine Fremdkörper in das Kühl- und Temperiergerät gelangen.

Wenn Fremdstoffe wie z. B. Ablagerungen in der Verschlauchung in das Umlaufmedium gelangen, kann dies zu Fehlfunktionen der Pumpe führen. Insbesondere bei Verwendung der Option T (montierte Hochdruckpumpe) oder HRSF050/060 wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter zu installieren.

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

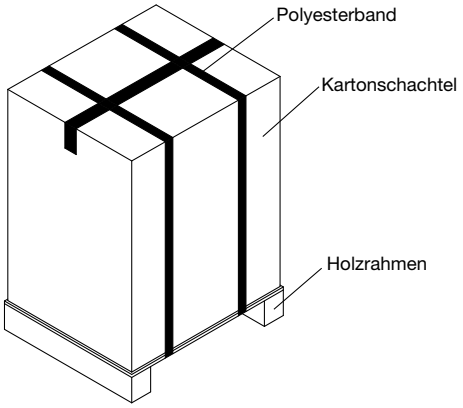
2. Dieses Produkt ist schwer. Achten Sie auf die Sicherheit und die Position des Produkts, wenn es transportiert, angehoben oder bewegt wird.

3. Lesen Sie sorgfältig die Betriebsanleitung, bevor Sie das Produkt nach dem Auspacken bewegen.

⚠ Achtung

1. Das Produkt nicht seitlich aufstellen, andernfalls kann es zu einem Ausfall kommen.

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



Modell	Gewicht [kg]*1	Abmessungen [mm]
HRSF012-□□-20 **HRSF018-□□-20** **HRSF024-□□-20**	52	Höhe 790 x Breite 470 x Tiefe 580
HRSF030-A□-20	56	Höhe 830 x Breite 470 x Tiefe 580
HRSF030-W□-20	55	
HRSF050-A□-20 **HRSF060-A□-20**	84	Höhe 1160 x Breite 450 x Tiefe 670
HRSF060-W□-20	78	

*1 Bei Modellen mit einer Option erhöht sich das Gewicht wie unten dargestellt.

Optionssymbol	Beschreibung	Zusätzliches Gewicht
-B	Mit Fehlerstromschutzschalter	Kein zusätzliches Gewicht
-J	Mit automatischer Umlaufmediumfüllung	+1 kg
-M	Verwendbar für DI-Wasserleitungen	Kein zusätzliches Gewicht
-T	Hochdruckpumpe montiert	+6 kg
-G	Spezifikation für Hochtemperatur-Umgebungen	Kein zusätzliches Gewicht

⚠ Achtung

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

Serie *HRSF*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

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

■ Die unten aufgeführten Umlaufmedien wurden auf Kompatibilität mit dem Kühl- und Temperiergerät getestet.

Nr.	Medium	Hersteller	Konzentration
1	Dowcal™ 100 Wärmeübertragungsmedium	Das Unternehmen Dow Chemical	Auf 30 % in Wasser verdünnen
2	ControXid 1642	Oelheld GmbH	Gebrauchsfertig
3	Hexid A4	Applied Thermal Control Limited	Gebrauchsfertig
4	Coolflow IGE	Hydratech Division der Liquitherm Technologies Group Ltd	Auf 25 % in Wasser verdünnen
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, ein Ecolab-Unternehmen	Gebrauchsfertig

- Die Kühlleistung und Pumpleistung können sich bei der Verwendung der genannten Medien ändern. Kunden sollten die Leistungen mit dem Medium überprüfen und die Verwendung des Mediums entscheiden.
- Prüfen Sie vor der Verwendung die Kompatibilität mit den Rohrleitungen und den feuchten Teilen der Kundenausrüstung.
- Erkundigen Sie sich beim Hersteller des Umlaufmediums über Folgendes.
  1) Länder und Regionen, in denen es erhältlich ist und verwendet wird
  2) Handhabung und Wartung
  3) Sicherheitsdatenblätter
  4) Spezifikationen und physikalische Eigenschaften
- Die Konzentration darf den genannten Wert nicht überschreiten. Überhöhte Konzentrationen können eine Überbelastung der Pumpe verursachen. Niedrige Konzentrationen hingegen können zum Gefrieren und zu einem Ausfall des Kühl- und Temperiergeräts führen, wenn die Temperatur des Umlaufmediums unter 10 °C fällt.
- Wird das aufgeführte Medium über einen längeren Zeitraum verwendet, kann die Leistung des Thermochiller-Wärmetauschers aufgrund von Additivablagerungen beeinträchtigt werden. Es wird empfohlen, das Innere der Rohrleitungen und des Thermochillers regelmäßig mit sauberem Wasser zu spülen.
- Im Falle einer Magnetkupplungspumpe können Additivablagerungen auf der Außenseite auftreten, dies ist keine Fehlfunktion.

■ Kühlmittel mit GWP-Referenz

Kühlmittel	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	1430		1430	1300
R404A	3922		3920	3940
R407C	1774		1770	1620
R410A	2088		2090	1920
R448A	1386		1390	1270
R454C	146		145	146
R32	675		675	677
R1234yf	0.501	1	—	—

* Dieses Produkt ist hermetisch verschlossen und enthält fluorierte Treibhausgase (HFC). 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 Kühlflüssigkeit.

⚠ Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen **„Achtung“**, **„Warnung“** oder **„Gefahr“** bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) [1] und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Achtung:**	**Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

1) ISO 4414: Pneumatische 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: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt 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 zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten 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.
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.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden.
Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.
Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.
Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes 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, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.
Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.
Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern 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.

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 ED 00 Printed in Spain

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