

Industriekühler zur Flüssigkeitskühlung



(UL-Standards)

# Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**



Leicht/kompakt

Temperaturstabilität  $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

HRS050/HRS060



Alle Modelle haben eine einheitliche Breite: **377 mm**

Modell	Größe [mm]	Gewicht	Kühlleistung (50 Hz)	Temperatur-einstellbereich
HRS012	B 377 x H 615 x T 500	40 kg	1100 W	5 bis 40 °C
HRS018			1700 W	
HRS024			2100 W	
HRS030	B 377 x H 660 x T 500	47 kg	2600 W	
<b>Neu</b> HRS040	B 377 x H 676 x T 592	53 kg	3800 W	
HRS050	B 377 x H 976 x T 592	69 kg	4700 W	
HRS060		73 kg	4900 W	

**Kompatible Netzspannungen in Europa, Asien, Ozeanien, Nord-, Mittel- und Südamerika**

- einphasig 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz)
- einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

**mit Heizfunktion** Die Heizfunktion macht sich Prozesswärme zunutze, sodass kein Heizelement erforderlich ist.

**Praktische Funktionen** Seite 3  
 Zeitschalter-Funktion/Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit/Auto-Restart-Funktion bei Stromausfall/Gefrierschutz-Funktion

**Selbstdiagnose-Funktion und Prüfanzeige** Seite 4  
 35 verschiedene Alarmcodes

**Einfache Wartung** Seite 3  
 Filterwartung ohne Werkzeuge

**Kommunikationsfunktion** Seite 4  
 Zur serienmäßigen Ausstattung gehören serielle Kommunikation (RS232C/RS485) und E/A-Kontakte (2 Eingänge und 3 Ausgänge).

Umweltfreundliche Kältemittel **R407C R410A**

**Serie HRS**

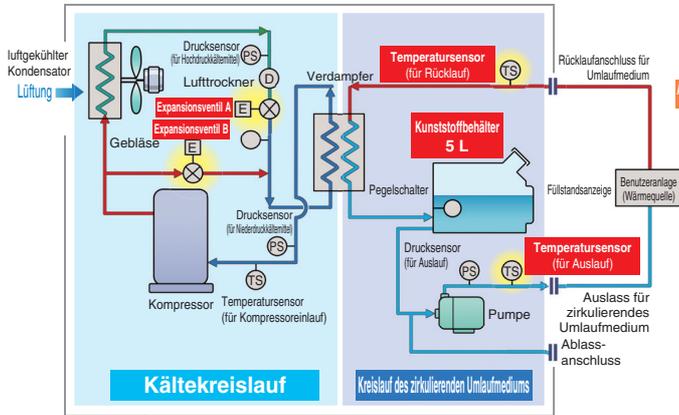


CAT.EUS40-55G-DE

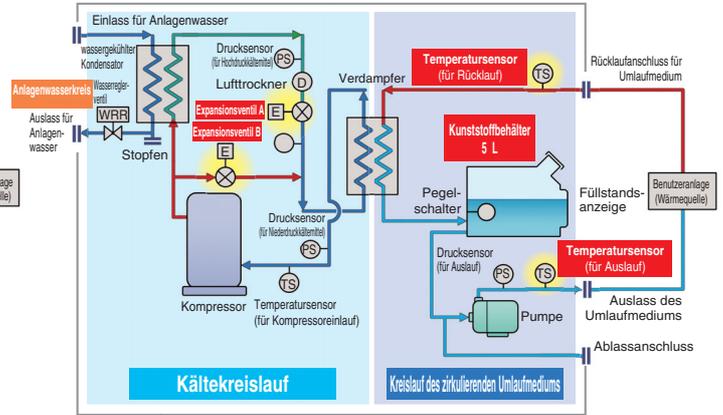
# Temperaturstabilität $\pm 0,1$ °C / kompakt

Durch die präzise Temperaturregelung per Expansionsventil und Temperatursensor, wird eine hohe Temperaturstabilität von  $\pm 0,1$  °C erzielt und die Verwendung eines kleinen Behälters ist möglich.

## Luftgekühlt HRS□-A-□



## Wassergekühlt HRS□-W-□



### Kältekreislauf

- Der Kompressor verdichtet das Kältemittel und stößt das unter hoher Temperatur und hohem Druck stehende Kältemittel aus.
- Bei luftgekühlter Ausführung wird das unter hoher Temperatur und hohem Druck stehende Kältemittel durch einen luftgekühlten Kondensator mit der Lüftung des Gebläses abgekühlt und wird flüssig. Bei wassergekühlter Ausführung wird das Kältemittel durch einen wassergekühlten Kondensator mit dem Anlagenwasser im Anlagenwasserkreis abgekühlt und wird flüssig.
- Das verflüssigte, unter hohem Druck stehende Kältemittel dehnt sich aus und seine Temperatur verringert sich, wenn es durch das Expansionsventil A strömt, und es verdampft durch Wärmeaufnahme aus dem im Verdampfer zirkulierenden Umlaufmedium.
- Das verdampfte Kältemittel wird in den Kompressor gesaugt und erneut verdichtet.
- Bei Erwärmung des zirkulierenden Umlaufmediums wird das unter hohem Druck und hoher Temperatur stehende Kältemittel durch das Expansionsventil B in den Verdampfer umgeleitet, um das zirkulierende Umlaufmedium zu erwärmen.

**Vorteil** Die Kombination aus der genauen Kontrolle des **Expansionsventils A** zum Kühlen und des **Expansionsventils B** zum Heizen sorgt für eine hohe Temperaturstabilität.

### Kreislauf des zirkulierenden Umlaufmediums

- Das von der Pumpe abgeführte zirkulierende Umlaufmedium wird von der Benutzeranlage erwärmt oder abgekühlt und fließt zum Kühl- und Temperiergerät zurück.
- Das zirkulierende Umlaufmedium wird vom Kältekreislauf auf der Solltemperatur gehalten und vom Kühl- und Temperiergerät erneut zur Seite der Benutzeranlage geführt.

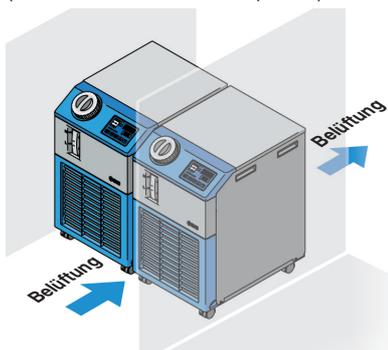
**Vorteil** Da der Kältekreislauf über das Signal von **2 Temperatursensoren (für Rücklauf und Auslass)** geregelt wird, kann die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums genau gesteuert werden. Daher ist es nicht erforderlich, den Temperaturunterschied im zirkulierenden Umlaufmedium mit einem großen Behälter aufzunehmen und eine hohe Temperaturstabilität ist selbst mit **einem kleinen Behälter** gegeben. Dies trägt außerdem zur Platzeinsparung bei.

### Anlagenwasserkreis

**Für wassergekühlte Ausführung HRS□-W-□**  
 Das Wasserregelventil öffnet und schließt, um den Druck des Kältemittels konstant zu halten. Der Durchfluss des Anlagenwasser wird über das Wasserregelventil reguliert.

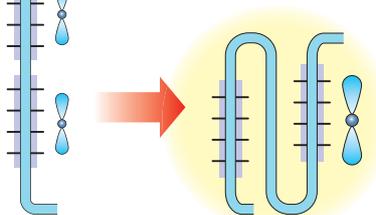
## Beide Seiten können in direkter Nähe zur Wand montiert werden.

(HRS012/018/024 \* außer Option G)

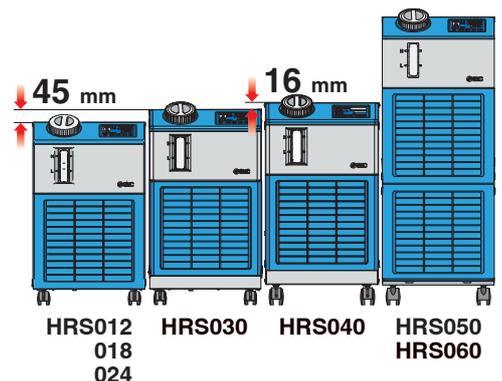


## Doppelte Kondensator-Konstruktion mit reduzierter Höhe (HRS030/040/060)

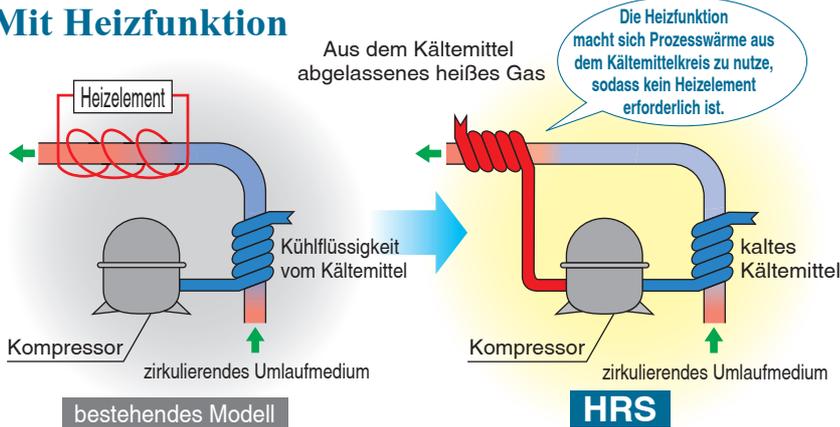
**Bisheriges Modell**  
 Mehrere luftgekühlte Kondensatoren befinden sich auf der Ober- und Unterseite.



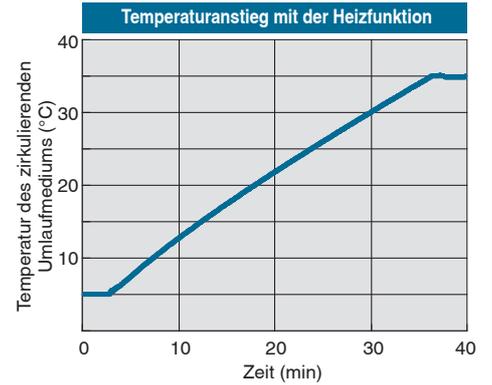
**HRS030/040**  
 Maximale Reduktion der Produkthöhe bei gleichzeitiger Steigerung der Kühlleistung durch Verwendung von sich überlagernden luftgekühlten Kondensatoren.



### Mit Heizfunktion



\* Dies ist lediglich ein Beispieldiagramm.



Es ist kein Heizelement erforderlich wenn die Umgebungstemperatur niedrig ist.

### Einfache Bedienung

- Schritt 1 Drücken Sie die Tasten **RUN/STOP**.
  - Schritt 2 Stellen Sie die Temperatur mit den Tasten **▼** / **▲** ein.
  - Schritt 3 Drücken Sie zum Anhalten die Taste **RUN/STOP**.
- Einfacher Betrieb mit diesen Schritten



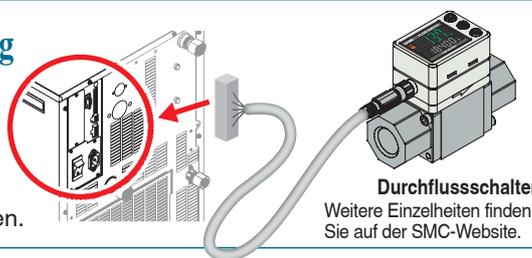
### Große digitale Anzeige

Die „große digitale Anzeige“ (7 Segmente und 4 Ziffern) und die „2-reihige Anzeige“ sorgen für eine deutlichere Anzeige des Ist-Wertes (PV) und des Soll-Wertes (SV).



### Spannungsversorgung (24 VDC) verfügbar

Über den Stecker an der Rückseite des HRS kann externen Schaltern usw. Spannung zugeführt werden.



### Variantenübersicht

Modell	Kühlmethode	Kühlleistung W (50/60 Hz)	einphasig 100 VAC (50/60 Hz) 115 VAC (60 Hz)	einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)	Option	optionales Zubehör	internationale Standards	
					Seite 28	Seite 31		
	luftgekühlte Ausführung	1100/1300	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Sicherungsautomat</li> <li>• mit automatischer Umlaufmediumfüllung</li> <li>• verwendbar mit Deionat</li> <li>• Hochdruckpumpe (* HRS050/060 nicht wählbar)</li> <li>• Hochtemperaturausführungen (* HRS030/040/050/060 nicht wählbar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdbebensicherungsset</li> <li>• Leitungs-Adapterfassung (für luftgekühlte und wassergekühlte Ausführung und für Option)</li> <li>• Konzentrationsmessgerät</li> <li>• Bypass-Leitungsset</li> <li>• Anschlusskabel</li> <li>• Deionat-Filterset</li> <li>• Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand/ Set zur Regelung des elektrischen Widerstands</li> <li>• Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit/ Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit</li> <li>• Partikel-Filterset</li> <li>• Ablasswannen-Set (mit Wasserleckage-Sensor)</li> <li>• Steckersicherungsklammer</li> <li>• analoge Schalteinheit</li> <li>• austauschbares Staubschutzfilter-Set</li> <li>• Externer Transformator</li> <li>• Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierenden Umlaufmediums</li> </ul>	<p>(UL-Standards)</p> <p><b>Nähere Angaben zu verwendbaren Modellen finden Sie auf den Seiten 11 bis 14.</b></p>	
		<b>HRS018</b>	1500/1700	●				—
<b>HRS024</b>		1700/1900	—	●				
		wassergekühlte Ausführung	2100/2400	—				●
			<b>HRS030</b>	2600/3200				—
		<b>HRS040</b>	3800/4200	—				●
	<b>HRS050</b>	4700/5100	—	●				
	<b>HRS060</b>	4900/5900	—	●				

\*1 UL-Standards: gilt nur für 60 Hz. Demnächst auch für HRS040

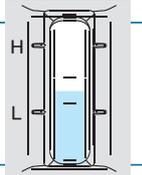
## Senkt die Wartungsintervalle der Pumpe

### Mit Magnetpumpe\*

Eine regelmäßige Prüfung auf Pumpenlecks und der Austausch der Gleitringdichtung sind nicht erforderlich (Verwendung einer magnetgekoppelten Pumpe, dadurch keine Leckage des zirkulierenden Umlaufmediums).

\* Bei Wahl der Option „Hochdruckpumpe“ und bei HRS050/060, wird eine Pumpe mit mechanischer Dichtung verwendet.

## Leichte Prüfung des Füllstands des zirkulierenden Umlaufmediums

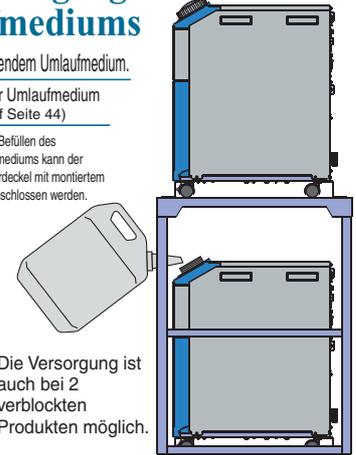
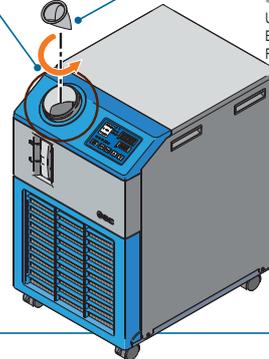


## Entworfen für leichten Zugang des zirkulierenden Umlaufmediums

Die geeignete Einfüllöffnung erleichtert die Befüllung mit zirkulierendem Umlaufmedium.

Filter für Einfüllöffnung für Umlaufmedium (Optionales Zubehör auf Seite 44)

\* Nach Befüllen des Umlaufmediums kann der Behälterdeckel mit montiertem Filter geschlossen werden.



Die Versorgung ist auch bei 2 verblockten Produkten möglich.

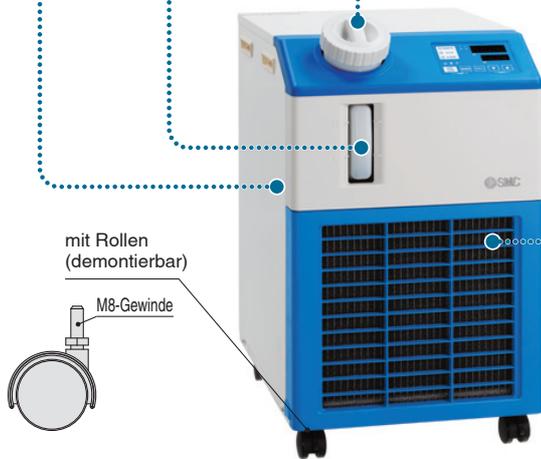
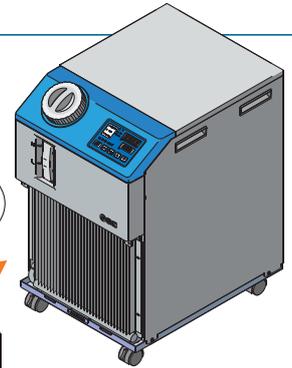
## Werkzeuglose Prüfung und Reinigung des luftgekühlten Kondensators

### Staubschutzfilter

Im Gitter der Frontplatte integriert. Einfacher Einbau/Ausbau.

Am Staubschutznetz festgesetzter Staub und Schneidespäne usw. lassen sich leicht mit einer Bürste oder Druckluft reinigen.

Einfaches Einbauen/Ausbauen durch Magnetausführung!



mit Rollen (demonierbar)

M8-Gewinde

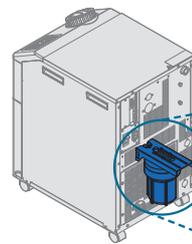
## Austauschbares Staubschutz-Filterset (s. 42)

Für den Einsatz in besonders staubhaltigen Umgebungen. Der Filter in Einwegausführung spart Zeit und Aufwand bei der Reinigung.



## Partikel-Filterset (s. 40)

Entfernt Fremdkörper aus dem zirkulierenden Umlaufmedium.



- Verhindert Fehlfunktion der Pumpe.
- Verhindert Leistungsabnahme des wassergekühlten Kondensators

## Praktische Funktionen (Siehe Betriebsanleitung für Details)

### Zeitschalter-Funktion

Der Zeitschalter für ON und OFF kann in Halbstundenschritten bis zu 99,5 h eingestellt werden.

Bsp: Einstellung für einen Stopp am Samstag und Sonntag und erneuten Start am Montagvormittag.

Bsp. **SE.02 „ON-Zeitschalter“**

**Zeitschalter** Die verbleibende Zeit kann überprüft werden.



### Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit

Die Einheiten für die Temperatur und den Druck können geändert werden.



Orange Betriebsanzeige leuchtet.



### Auto-Restart-Funktion nach Stromausfall

Automatischer Neustart bei Stopp aufgrund von Stromausfall usw. ist möglich, ohne Betätigen der Taste **RUN/STOP** und ferngesteuerten Betrieb.

### Gefrierschutz-Funktion

Nähert sich die Temperatur dem Gefrierpunkt, z. B. im Winter in der Nacht, arbeitet die Pumpe automatisch und die von der Pumpe erzeugte Wärme erwärmt das zirkulierende Umlaufmedium und verhindert das Gefrieren.

### Tastensperre

Kann im Voraus eingestellt werden, um die Sollwerte vor Änderungen durch versehentliche Tastenbetätigung zu schützen.

### Funktion für die Ausgabe eines Signals für den Abschluss der Vorbereitung

Benachrichtigt über die Kommunikationsschnittstelle, wenn die Temperatur den voreingestellten Temperaturbereich erreicht hat.

### Unabhängiger Betrieb der Pumpe

Die Pumpe kann unabhängig auch bei gestopptem Kühl- und Temperiergerät betrieben werden. Die Leitungen können auf Leckagen überprüft und entlüftet werden.

## Selbstdiagnose und Anzeigetest

### Anzeige mit 35 verschiedenen Alarmcodes Siehe Seite 26 für nähere Angaben

Der Betrieb wird laufend durch den integrierten Sensor überwacht. Bei Auftreten eines Fehlers wird das Selbstdiagnose-Ergebnis anhand des zugehörigen, aus 35 verschiedenen Alarmcodes ausgewählten Codes angezeigt. Dies erleichtert die Zuordnung der Ursache für die Alarmmeldung. Der Alarmcode kann vor dem Anruf beim Kundendienst verwendet werden.

#### veränderbare Alarm-Sollwerte

Einstellparameter	Schaltpunkt
Anstieg der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums	5 bis 48 °C
Abfall der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums	1 bis 39 °C
Anstieg des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums	0,05 bis 0,75 MPa*
Abfall des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums	0,05 bis 0,18 MPa*

\* Die Sollwerte sind vom Modell abhängig.



### Die Alarmcodes melden die Prüfungszeiten.

Sie kündigen an, wenn die Pumpe und der Gebläsemotor geprüft werden müssen; dies ist nützlich für die Anlagenwartung.

\* Der Gebläsemotor wird bei der wassergekühlten Ausführung nicht verwendet.

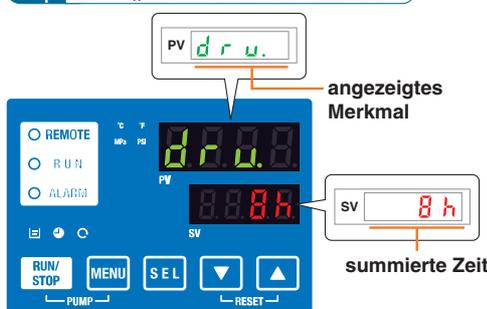
#### Bsp. AL28 „Pumpenwartung“



### Anzeige prüfen

Die interne Temperatur, der Druck und die Betriebszeit des Produkts werden angezeigt.

#### Bsp. DRV „Summierte Betriebszeit“



angezeigtes Merkmal
Auslasttemperatur des Umlaufmediums
Rücklaufftemperatur des Umlaufmediums
Kompressorgastemperatur
Auslastdruck des Umlaufmediums
Auslastdruck des Kompressorgases
Rücklaufdruck des Kompressorgases
summierte Betriebszeit
summierte Betriebszeit der Pumpe
summierte Betriebszeit des Gebläsemotors*
summierte Betriebszeit des Kompressors

\* Diese werden nur für die luftgekühlte Ausführung angezeigt.

## Kommunikationsfunktion

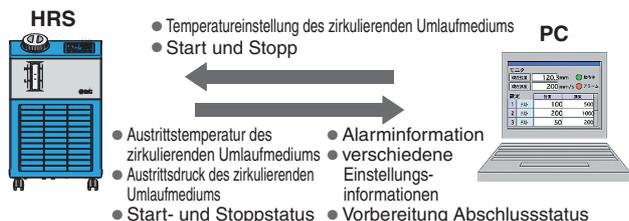
Zur serienmäßigen Ausstattung gehören serielle Kommunikation (RS232C/RS485) und E/A-Kontakte (2 Eingänge und 3 Ausgänge).

Je nach Anwendung sind die Kommunikation mit der Benutzeranlage und dem Systemaufbau möglich.

Eine 24 V DC-Ausgang kann ebenfalls bereitgestellt werden und ist für einen Durchflussschalter verfügbar (PF3W von SMC usw.).

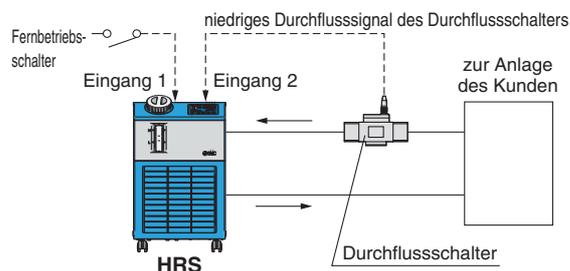
### Bsp. 1 E/A-Fernsteuerungssignal über serielle Kommunikation

Der Fernsteuerungsbetrieb ist aktiviert (für Start und Stopp) über serielle Kommunikation.



### Bsp. 2 Fernbetriebssignaleingang

Einer der Kontakteingänge wird für den Fernbetrieb verwendet und der andere für einen Durchflussschalter zur Überwachung des Durchflusses. Ihre Wammeldungen werden erfasst.



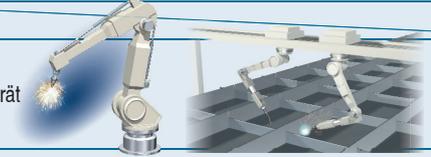
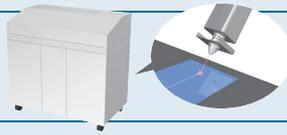
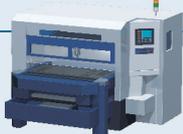
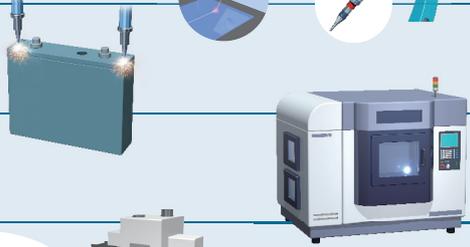
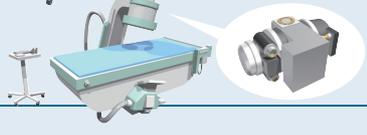
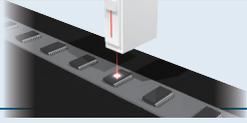
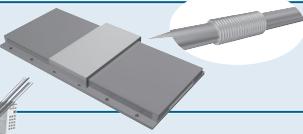
### Bsp. 3 Signal Ausgabe Alarm- und Betriebsstatus (Start, Stopp usw.)

Die im Produkt erzeugten Alarm- und Statusmeldungen werden auf ihren Inhalt beruhend 3 Ausgangssignalen zugeordnet und können ausgegeben werden.

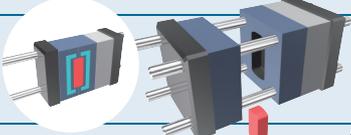
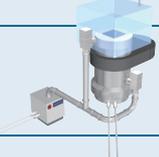
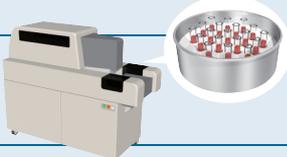
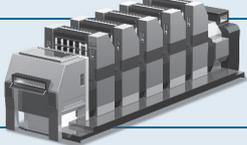


Die Spannung für den Durchflussschalter (24 VDC) kann über deS Kühl- und Temperiergerät zugeführt werden.

## Anwendungsbeispiele

	Wärmequelle	Automobil	leichte Elektrogeräte	Lebensmittelindustrie	Maschinen	Medizintechnik	Halbleiter	Laser
 <p>Lichtbogenschweißgerät</p>	Brenner	●			●			
 <p>Widerstandsschweißgerät</p>	Spitze	●	●		●			
 <p>Laserschweißgerät</p>	Oszillator	●	●		●		●	
 <p>Laserstrahlmaschinen</p>	Oszillator/ Spannungsversorgung							●
 <p>Faserlaser Oszillator Anschluss des Übertragungskabels</p>								●
 <p>Herstellungsverfahren von Akkumulatoren</p>	Schweißbereich							●
 <p>Metall-3D-Drucker Additive Fertigung</p>								●
 <p>UV-Trocknungsanlage</p>	LED	●	●	●		●		
 <p>Röntgengerät</p>			●			●	●	
 <p>Elektronenmikroskop</p>	Linse		●			●	●	
 <p>MRT</p>						●		
 <p>Lasermarker</p>	Oszillator	●	●	●		●	●	●
 <p>Ultraschall-Prüfsystem</p>	Oszillator	●	●		●			●
 <p>Zerstäuber/ Brechanlagen</p>	Schneide			●				
 <p>Linearmotor</p>	Motor	●			●			
 <p>Verpackungsanlagen (Lebensmittel)</p>	Guss-/Schweißbereiche			●				

## Anwendungsbeispiele

	Wärmequelle	Automobil	leichte Elektrogeräte	Lebensmittelindustrie	Maschinen	Medizintechnik	Halbleiter	Laser
Zerstäuber (Nahrungsmittel und Kosmetik) 	Muster/Ge-rät			●	●			
Druckguss- formen-Kühlung 	Druckgussform	●	●	●		●		
Maschinenzentrale 	Spindel				●			
Spritzgießen 					●			
Temperaturüberwachung von Klebstoffen und Lackmaterial 	Lackmaterial/ Schweißmaterial	●	●	●				
Kühlung von Vakuumpumpen 	Pumpe	●					●	
Schrumpfgerät 	Werkstück	●			●			
Gasflaschenschrank 							●	
Messgerät 			●				●	
Aufbereitungsanlagen 	Testflüssigkeit			●		●		
Reagenz-Kühlgerät 	Reagenz			●		●	●	
Reinigungsmaschine 	Reinigungs- tank		●				●	
Druckmaschine 	Rolle		●	●	●			
Kammerelektrode 	Elektrode						●	
Hochfrequenz- Induktionsheizungsanlagen 	Spannungs- versorgung/ Heizspule	●			●			

## Weltweites Versorgungsnetzwerk

### SMC bietet ein weltweit flächendeckendes Netzwerk

Wir sind aktuell mit mehr als 500 Niederlassungen und Vertriebshändlern in 83 Ländern rund um den Globus in Asien, Ozeanien, Nord-/Mittel-/Südamerika und Europa präsent. Dank dieses globalen Netzwerks können wir unser breit gefächertes Produktangebot weltweit gepaart mit dem besten Service liefern. Außerdem bieten wir einen umfassenden Support für lokale Werke, ausländische Fertigungsunternehmen und japanische Unternehmen in den einzelnen Ländern.

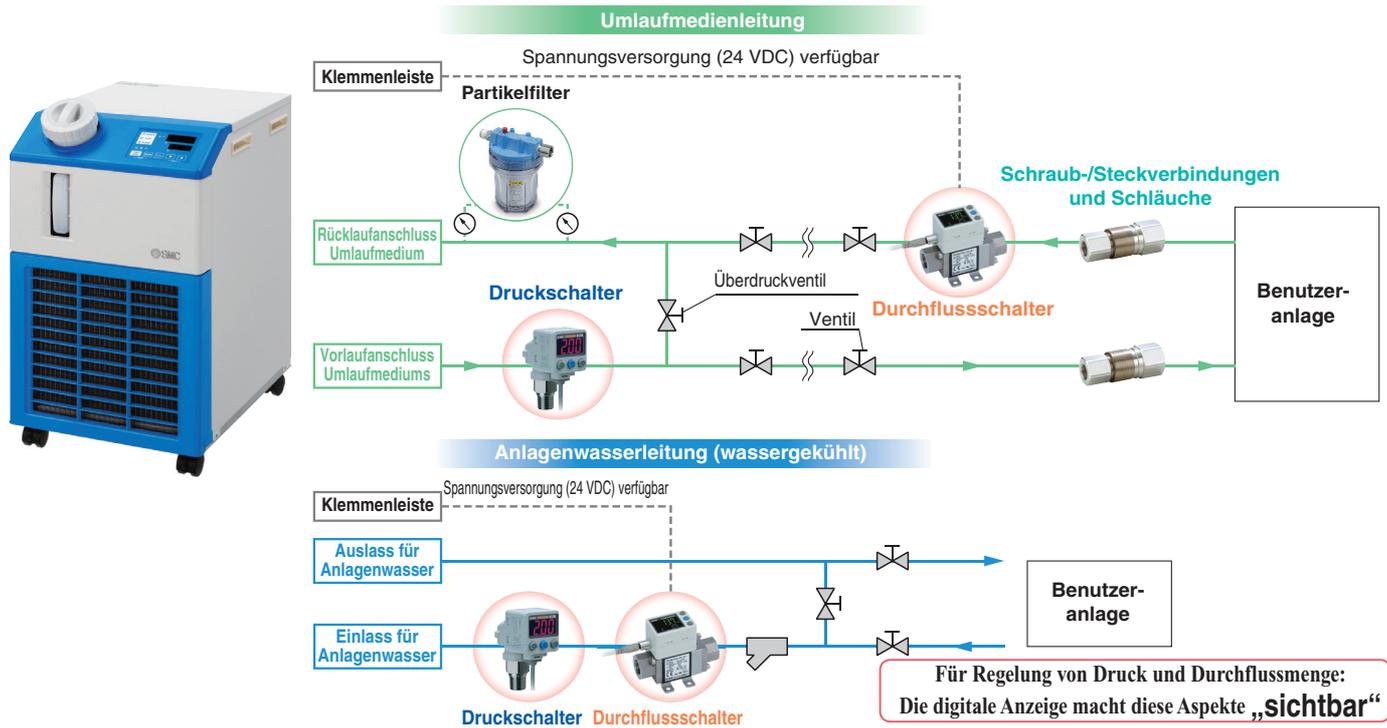


## SMC Kühl- und Temperiergerät Variantenübersicht

Zahlreiche Varianten für die verschiedensten Anwendungsanforderungen sind erhältlich.

Serie	Temperaturbeständigkeit [°C]	Temperatur-einstellbereich [°C]	ungefähre Kühlleistung [kW]													Betriebs-umgebung	internationale Standards		
			1,2	1,8	2,4	3	4	5	6	9	10	15	20	25	28				
 <b>HRSE Grundausführung</b>	±2,0	10 bis 30	●	●	●													Verwendung im Innenbereich	CE UK (Nur in 230 VAC Ausführung)
 <b>HRS Standardausführung</b>	±0,1	5 bis 40	●	●	●	●	●	●	●									Verwendung im Innenbereich	CE UK (Nur 60 Hz)
 <b>HRS090 Standardausführung</b>	±0,5	5 bis 35								●								Verwendung im Innenbereich	CE UK (400 V als Standard)
 <b>HRS100/150 Standardausführung</b>	±1,0	5 bis 35									●	●						Installation im Außenbereich möglich IPX4	CE UK (400 V als Standard)
 <b>HRSH090 mit Inverterpumpe</b>	±0,1	5 bis 40								●								Verwendung im Innenbereich	CE UK (400 V als Standard, 200 V als Option) (Optional nur in 200 V)
 <b>HRSH mit Inverterpumpe</b>	±0,1	5 bis 35									●	●	●	●	●			Installation im Außenbereich möglich IPX4	CE UK (400 V als Standard, 200 V als Option) (Optional nur in 200 V)

## Zirkulierendes Umlaufmedium/Ausstattung für Umlaufmedienleitung



**Durchflussschalter:** Überwacht den Durchfluss und die Temperatur des zirkulierenden Mediums und des Anlagenwassers.

Detaillierte Angaben finden Sie im [www.smc.eu](http://www.smc.eu)

Digitaler Durchflussschalter für Wasser mit 3-farbiger Anzeige **PF3W**  
 Mit integriertem Temperatursensor

3-farbige Anzeige  
 Elektromagnetischer digitaler Durchflussschalter **LFE**

Digitaler Durchflussschalter für  
 Deionat und chemische Flüssigkeiten **PF2D**  
 4-Kanal Anzeigeeinheit **PF2□200**



**Druckschalter:** Überwacht den Druck des zirkulierenden Umlaufmediums und des Anlagenwassers.



2-farbige Anzeige  
 Digitaler Präzisions-  
 Druckschalter **ISE80**



Drucksensor für verschiedene  
 Medien **PSE56□, 57□**  
 Drucksensor-Controller  
**PSE200, 300, 300AC**

**Partikelfilter**



p. 40

**Schraub-/Steckverbindungen und Schläuche**

Detaillierte Angaben finden Sie im [www.smc.eu](http://www.smc.eu)

**Schnellsteck-Kupplung **KK****



**S-Koppler/Rostfreier Stahl  
 (rostfreier Stahl 304) **KKA****



**Angabe des Schlauchmodells **T□****



**Metall-Steckverbindungen **KQB2****



**rostfreier Stahl 316  
 Steckverbindungen **KQG2****



Serie	Material
T	Polyamid
TU	Polyurethan
TH	FEP (Fluorpolymer)
TD	Modifiziertes PTFE (Weich-Fluorpolymer)
TL	Super-PFA
TLM	PFA

**Klemmverbindungen aus rostfreiem Stahl 316 **KFG2****



**Fluorpolymer-Fittinge **LQ****





# Inhalte

Serie HRS

Standardausführung



## Kühl- und Temperiergerät serie HRS

Bestellschlüssel/Technische Daten

einphasig 100/115 VAC .....Seite 11

einphasig 200 bis 230 VAC .....Seite 13

Kühlleistung .....Seite 15

Heizleistung .....Seite 17

Pumpenleistung/ Erforderlicher Durchfluss des  
Anlagenwassers .....Seite 20

Abmessungen .....Seite 21

Empfohlener Leitungsaufbau des Kühl- und des  
Anlagenwasserkreises .....Seite 25

Technische Daten Netzanschlusskabel .....Seite 25

Schalttafelanzeige .....Seite 26

Alarmer .....Seite 26

Kommunikationsfunktion .....Seite 27

### ● Optionen

Mit Sicherungsautomat .....Seite 28

Mit automatischer Mediumsfüllung .....Seite 28

Verwendbar mit Deionat .....Seite 28

Mit Hochdruckpumpe .....Seite 28

Nur SI-Einheit .....Seite 30

Hochtemperaturlösung .....Seite 30

### ● Optionales Zubehör

① Erdbebensicherungsset .....Seite 33

② Leitungs-Adapterfassung  
(für luftgekühlte Ausführung/für wassergekühlte Ausführung) .....Seiten 33, 34

③ Leitungs-Adapterfassung (für Option) .....Seite 34

④ Konzentrationsmessgerät .....Seite 35

⑤ Bypass-Leitungsset .....Seite 35

⑥ Anschlusskabel .....Seite 36

⑦ Deionat-Filterset .....Seite 37

⑧ Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand/  
Set zur Regelung des elektrischen Widerstands .....Seite 38

⑨ Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit/  
Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit .....Seite 39

⑩ Partikelfilter-Set .....Seite 40

⑪ Ablasswanne, Set (mit Wasserleckagesensor) .....Seite 41

⑫ Anschlusskabelabdeckung .....Seite 42

⑬ Analoges Gateway .....Seite 42

⑭ Austauschbares Staubschutzfilter-Set .....Seite 42

⑮ Getrennt installierter Spannungstransformator .....Seite 43

⑯ Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des  
zirkulierenden Umlaufmediums .....Seite 44

### ● Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung .....Seite 45

Sicherheitshinweise für die Berechnung der  
Kühlleistung .....Seite 46

Physikalische Eigenschaften des zirkulierenden  
Umlaufmediums (Richtwerte) .....Seite 46

Produktspezifische Sicherheitshinweise .....Seite 47

# Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**

## Einphasig 100/115 VAC

# Serie **HRS**



### Bestellschlüssel

### Luftgekühlte Ausführung

**HRS 018 - A - 10 -**

#### Kühlleistung

012	Kühlleistung 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Kühlleistung 1500/1700 W (50/60 Hz)

\* UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

#### Kühlmethode

A	Luftgekühlte Ausführung
---	-------------------------

#### Anschlussgewinde

—	Rc
F	G (mit Adapterfassungs-Set PT-G)
N	NPT (mit Adapterfassungs-Set PT-NPT)

#### Spannungsversorgung \*1

Bestelloption	Spannungsversorgung
10	Einphasig 100 VAC (50 Hz) 100 bis 115 VAC (60 Hz)

\*1 UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

#### Option

Bestelloption	Option
—	ohne
B	mit Sicherungsautomat
J	mit automatischer Mediumsfüllung
M	verwendbar mit Deionat
T	Hochdruckpumpe montiert*1
W	Nur SI-Einheit

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

\*1 • 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 Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 28 bis 30.

Modell		HRS012-A□-10	HRS018-A□-10	
<b>Kühlmethode</b>		luftgekühlte Ausführung		
<b>Kältemittel</b>		R407C (HFC)		
<b>Kühlmittelgewicht</b>	kg	0,32	0,33	
<b>Steuerung</b>		PID-Regelung		
<b>Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit/Höhe *1, 11</b>		Temperatur: 5 bis 40 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: max. 3000 m		
System des zirkulierenden Umlaufmediums	<b>zirkulierendes Umlaufmedium *2</b>	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % *4		
	<b>Einstelltemperaturbereich *1</b>	5 bis 40 °C		
	<b>Kühlleistung *3 (50/60 Hz)</b>	1100/1300 W	1500/1700 W	
	<b>Heizleistung *3 (50/60 Hz)</b>	360/450 W		
	<b>Temperaturstabilität *5</b>	±0,1 °C		
	<b>Pumpe</b>	<b> Nenndurchfluss *6, 7 (50/60 Hz)</b>	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa) l/min	
		<b> max. Durchfluss (50/60 Hz)</b>	27/29 l/min	
		<b> max. Förderhöhe (50/60 Hz)</b>	14/19 m	
		<b> Leistung</b>	200 W	
	<b>Fassungsvermögen</b>	L	ca. 5	
<b>Anschlussgröße</b>		Rc1/2		
<b>Material mit Medienkontakt</b>		rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC		
<b>elektrisches System</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	Einphasig 100 VAC (50 Hz), 100 bis 115 VAC (60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %*12		
	<b>Kurzschlusschutz</b>	A	15	
	<b>empfohlener Auslösestrom Sicherung *8</b>	A	15	
	<b>Nenn-Betriebsstrom</b>	A	7,5/8,3	7,7/8,4
<b>Nenn-Leistungsaufnahme *3 (50/60 Hz)</b>	kVA	0,7/0,8	0,8/0,8	
<b>Geräuschpegel *9 (50/60 Hz)</b>	dB	58/55		
<b>Zubehör</b>		Fitting (Für Ablass) 1 Stk., Eingangs-/Ausgangssignal-Stecker 1 Stk., Spannungsversorgungsstecker 1 Stk., Bedienungsanleitung (für die Installation/den Betrieb) 1 Stk., Kurz-Bedienungsanleitung (mit durchsichtiger Hülle) 1 Stk., Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1 Stk., Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk. Das Anschlusskabel muss getrennt als Option bestellt bzw. vom Kunden bereitgestellt werden.		
<b>Gewicht *10</b>	kg	40		

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

\*2 Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen. Siehe "Produktspezifische Sicherheitshinweise" für andere verwendbare Umlaufmedien.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium, ④ zirkulierendes Umlaufmedium: Leitungswasser  
Details finden Sie im Kühlleistungsdiagramm auf Seite 15 bis 17.

\*4 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.

\*5 Temperatur am Auslass, wenn das zirkulierende Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Auslass des Kühl- und Temperiergeräts, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Für die Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger min. Durchfluss. Die technischen Daten der Kühlleistung und der Temperaturstabilität werden bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten (In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden (bitte getrennt bestellen)).

\*8 Kaufen Sie einen separaten Sicherungsautomaten mit einer Stromempfindlichkeit von 15 mA bzw. 30 mA (Ein Produkt mit einem optionalen Sicherungsautomaten (Option B) ist ebenfalls erhältlich, Siehe Seite 28).

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → \*3

\*10 Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

\*11 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 48) Position 14. \* Für mindestens 1000 m Höhe.

\*12 Keine kontinuierliche Spannungsschwankung



**Bestellschlüssel**

**Wassergekühlte Ausführung**

**HRS 018 - W - 10 -**

**Kühlleistung**

<b>012</b>	Kühlleistung 1100/1300 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	Kühlleistung 1500/1700 W (50/60 Hz)

\* UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

**Kühlmethode**

<b>W</b>	Wassergekühlte Ausführung
----------	---------------------------

**Anschlussgewinde**

—	Rc
<b>F</b>	G (mit Adapterfassungs-Set PT-G)
<b>N</b>	NPT (mit Adapterfassungs-Set PT-NPT)

**Spannungsversorgung** \*1

Bestelloption	Spannungsversorgung
<b>10</b>	Einphasig 100 VAC (50 Hz) 100 bis 115 VAC (60 Hz)

\*1 UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

**Option**

Bestelloption	Option
—	ohne
<b>B</b>	mit Sicherheitsautomat
<b>J</b>	mit automatischer Mediumsfüllung
<b>M</b>	verwendbar mit Deionat
<b>T</b>	Hochdruckpumpe montiert*1
<b>W</b>	Nur SI-Einheit

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

\*1 • 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 Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 28 bis 30.

Modell		HRS012-W□-10	HRS018-W□-10	
<b>Kühlmethode</b>		wassergekühlte Ausführung		
<b>Kältemittel</b>		R407C (HFC)		
<b>Kühlmittelgewicht</b>	kg	0,25	0,26	
<b>Steuerung</b>		PID-Regelung		
<b>Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit Höhe</b> *1, 12		Temperatur: 5 bis 40 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: max. 3000 m		
<b>System des zirkulierenden Umlaufmediums</b>	<b>zirkulierendes Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % *4		
	<b>Einstelltemperaturbereich</b> *1	5 bis 40 °C		
	<b>Kühlleistung</b> *3 (50/60 Hz)	1100/1300	1500/1700	
	<b>Heizleistung</b> *3 (50/60 Hz)	360/450		
	<b>Temperaturstabilität</b> *5	±0,1 °C		
	<b>Pumpe</b>	<b>Nenndurchfluss</b> *6, 7 (50/60 Hz)	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa) l/min	
		<b>max. Durchfluss</b> (50/60 Hz)	27/29 l/min	
		<b>max. Förderhöhe</b> (50/60 Hz)	14/19 m	
		<b>Leistung</b>	200 W	
	<b>Fassungsvermögen</b>	ca. 5 L		
<b>Anschlussgröße</b>	Rc1/2			
<b>Material mit Medienkontakt</b>	rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC			
<b>Anlagenwasserkreislauf</b>	<b>Temperaturbereich</b>	5 bis 40 °C		
	<b>Druckbereich</b>	0,3 bis 0,5 MPa		
	<b>erforderlicher Durchfluss</b> *11 (50/60 Hz)	8	12	
	<b>Einlass/Auslass-Druckdifferenz des Anlagenwassers</b>	min. 0,3 MPa		
	<b>Anschlussgröße</b>	Rc3/8		
<b>Material mit Medienkontakt</b>	rostfreier Stahl, Kupferlot (Wärmetauscher), Bronze, synthetischer Kautschuk			
<b>elektrisches System</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	Einphasig 100 VAC (50 Hz), 100 bis 115 VAC (60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 % *12		
	<b>Kurzschlusschutz</b>	15 A		
	<b>empfohlener Auslösestrom Sicherung</b> *8	15 A		
	<b>Nenn-Betriebsstrom</b>	7,5/8,3	7,7/8,4	
	<b>Nenn-Leistungsaufnahme</b> *3 (50/60 Hz)	0,7/0,8	0,8/0,8	
<b>Geräuschpegel</b> *9 (50/60 Hz)	dB	58/55		
<b>Zubehör</b>		Fitting (Für Ablass) 1 Stk., Eingangs-/Ausgangssignal-Stecker 1 Stk., Spannungsversorgungsstecker 1 Stk., Bedienungsanleitung (für die Installation/den Betrieb) 1 Stk., Kurz-Bedienungsanleitung (mit durchsichtiger Hülle) 1 Stk., Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1 Stk., Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk. Das Anschlusskabel muss getrennt als Option bestellt bzw. vom Kunden bereitgestellt werden.		
<b>Gewicht</b> *10	kg	40		

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

\*2 Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen. Siehe "Produktspezifische Sicherheitshinweise" für andere verwendbare Umlaufmedien.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium, ④ zirkulierendes Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Anlagenwassertemperatur: 25 °C  
Details finden Sie im Kühlleistungsdiagramm auf Seite 15 bis 17.

\*4 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.

\*5 Temperatur am Auslass, wenn das zirkulierende Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Stromversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Auslass des Kühl- und Temperiergeräts, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7. Für die Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger min. Durchfluss.

Die technischen Daten der Kühlleistung und der Temperaturstabilität werden bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten (In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden (bitte getrennt bestellen)).

\*8 Kaufen Sie einen separaten Sicherheitsautomaten mit einer Stromempfindlichkeit von 15 mA bzw. 30 mA (Ein Produkt mit einem optionalen Sicherheitsautomaten (Option B) ist ebenfalls erhältlich, Siehe Seite 28.)

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → \*3

\*10 Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

\*11 Der erforderliche Durchfluss wenn für die Kühlleistung eine Last bei einer Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums von 20 °C einwirkt, und bei Nenndurchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums und einer Anlagenwassertemperatur von 25 °C.

\*12 Keine kontinuierliche Spannungsschwankung

# Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**

## Einphasig 200 bis 230 VAC

# Serie HRS

RoHS



### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung

HRS 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)
040	Kühlleistung 3800/4200 W (50/60 Hz)
050	Kühlleistung 4700/5100 W (50/60 Hz)
060	Kühlleistung 4900/5900 W (50/60 Hz)

\* UL-Standards: gilt nur für 60 Hz  
Die Pumpe von 050 und 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
---	-------------------------

#### Anschlussgewinde

—	Rc
F	G (mit Adapterfassungs-Set PT-G)
N	NPT (mit Adapterfassungs-Set PT-NPT)

#### Option

Bestelloption	Option	verwendbares Modell
—	ohne	
B	mit Sicherungsautomat	HRS012/018/024
J	mit automatischer Mediumsfüllung	030/040/050/060
M	verwendbar mit Deionat	
T	Hochdruckpumpe montiert *1	HRS012/018/024/030/040
G	Hochtemperaturlösungen	HRS012/018/024
W	Nur SI-Einheit	HRS012/018/024/030/040/050/060

• Bei Kombination mehrerer Optionen, ordnen Sie diese bitte in alphabetischer Reihenfolge an.  
\*1 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 \*1

Bestelloption	Spannungsversorgung
20	einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

\*1 UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

### Technische Daten \* Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 28 bis 30.

Modell	HRS012-A□-20	HRS018-A□-20	HRS024-A□-20	HRS030-A□-20	HRS040-A□-20	HRS050-A□-20	HRS060-A□-20
<b>Kühlmethode</b>	luftgekühlte Ausführung						
<b>Kältemittel</b>	R407C (HFC)			R410A (HFC)			
<b>Kühlmittelgewicht</b> kg	0,35	0,36	0,36	0,57	0,53	0,65	0,85
<b>Steuerung</b>	PID-Regelung						
<b>Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit/Höhe</b> *1,11	Temperatur: 5 bis 40 °C, Hochtemperaturlösung (Option): 5 bis 45 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: max. 3000 m						
<b>zirkulierendes Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % *4						
<b>Einstelltemperaturbereich</b> *1 °C	5 bis 40						
<b>Kühlleistung</b> *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900
<b>Heizleistung</b> *3 (50/60 Hz) W	530/650			600/640	900/1100	1100/1400	1000/1300
<b>Temperaturstabilität</b> *5 °C	±0,1						
<b>Pumpe</b>	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)						
<b>Nenndurchfluss</b> *6,7 (50/60 Hz) l/min					23 (0,24 MPa)/28 (0,32 MPa)	23 (0,21 MPa)/28 (0,29 MPa)	
<b>max. Durchfluss</b> (50/60 Hz) l/min	27/29			34/40		31/42	29/38
<b>max. Förderhöhe</b> (50/60 Hz) m	14/19			50			
<b>Leistung</b> W	200			550			
<b>Fassungsvermögen</b> L	ca. 5						
<b>Anschlussgröße</b>	Rc1/2						
<b>Material mit Medienkontakt</b>	rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC						
<b>Spannungsversorgung</b>	einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %						
<b>Kurzschlusschutz</b> A	10			20		30	
<b>empfohlener Auslösestrom Sicherung</b> *8 A	10			20		30	
<b>Nenn-Betriebsstrom</b> A	4,6/5,1	4,7/5,2	5,1/5,9	5,2/6,0	7,9/9,6	8/11	8,9/11,5
<b>Nenn-Leistungsaufnahme</b> *3 (50/60 Hz) kVA	0,9/1,0	0,9/1,0	1,0/1,2	1,0/1,2	1,6/1,9	1,7/2,2	1,8/2,3
<b>Geräuschpegel</b> *9 (50/60 Hz) dB	60/61			62/65	64/66	65/68	66/68
<b>Zubehör</b>	Fitting (Für Ablass) 1 Stk. *11, Eingangs-/Ausgangssignal-Stecker 1 Stk., Spannungsversorgungsstecker 1 Stk. *12, Bedienungsanleitung (für Installation/Betrieb) 1 Stk., Kurz-Bedienungsanleitung (mit durchsichtiger Hülle) 1 Stk. *12, Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1 Stk., Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk. Das Anschlusskabel muss getrennt als Option bestellt bzw. vom Kunden bereitgestellt werden.						
<b>Gewicht</b> *10 kg	43			47	53	69	73

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein.  
\*2 Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen. Siehe "Produktspezifische Sicherheitshinweise" für andere verwendbare Umlaufmedien.  
\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium, ④ zirkulierendes Umlaufmedium: Leitungswasser  
Details finden Sie im Kühlleistungsdiagramm auf den Seiten 15 und 19.  
\*4 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.  
\*5 Temperatur am Auslass, wenn das zirkulierende Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht, und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Stromversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.  
\*6 Ausgangsleistung am Auslass des Kühl- und Temperiergeräts, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.  
\*7 Für die Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger min. Durchfluss. Die technischen Daten der Kühlleistung und der Temperaturstabilität werden bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten (In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden (bitte getrennt bestellen)).  
\*8 Kaufen Sie einen separaten Sicherungsautomaten mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA (Ein Produkt mit einem optionalen Sicherungsautomaten (Option B) ist ebenfalls erhältlich).  
\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → \*3  
\*10 Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.  
\*11 Nicht bei HRS050/060.  
\*12 Nicht bei HRS040/050/060.  
\*13 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/ Aufbewahrung“ (Seite 48) Position 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.



## Bestellschlüssel

### Wassergekühlte Ausführung

# HRS 018 - W - 20 -

#### Kühlleistung

<b>012</b>	Kühlleistung 1100/1300 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	Kühlleistung 1700/1900 W (50/60 Hz)
<b>024</b>	Kühlleistung 2100/2400 W (50/60 Hz)
<b>030</b>	Kühlleistung 2600/3200 W (50/60 Hz)
<b>040</b>	Kühlleistung 3800/4200 W (50/60 Hz)
<b>050</b>	Kühlleistung 4700/5100 W (50/60 Hz)
<b>060</b>	Kühlleistung 4900/5900 W (50/60 Hz)

\* UL-Standards: gilt nur für 60 Hz  
Die Pumpe von 050 und 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

<b>W</b>	Wassergekühlte Ausführung
----------	---------------------------

#### Anschlussgewinde

—	Rc
<b>F</b>	G (mit Adapterfassungs-Set PT-G)
<b>N</b>	NPT (mit Adapterfassungs-Set PT-NPT)

#### Option

Bestelloption	Option	verwendbares Modell
—	ohne	
<b>B</b>	mit Sicherungsautomat	HRS012/018/024 030/040/050/060
<b>J</b>	mit automatischer Mediumsfüllung	
<b>M</b>	verwendbar mit Deionat	
<b>T</b>	Hochdruckpumpe montiert *1	HRS012/018/024/030/040
<b>W</b>	Nur SI-Einheit	HRS012/018/024/030/ 040/050/060

• Bei Kombination mehrerer Optionen, ordnen Sie diese bitte in alphabetischer Reihenfolge an.  
\*1 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 \*1

Bestelloption	Spannungsversorgung
<b>20</b>	einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

\*1 UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

## Technische Daten

\* Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 28 bis 30.

Modell	HRS012-W□-20	HRS018-W□-20	HRS024-W□-20	HRS030-W□-20	HRS040-W□-20	HRS050-W□-20	HRS060-W□-20
<b>Kühlmethode</b>	wassergekühlte Ausführung						
<b>Kältemittel</b>	R407C (HFC)						
<b>Kühlmittelgewicht</b> kg	0,3	0,31	0,31	0,5	0,6	0,65	0,75
<b>Steuerung</b>	PID-Regelung						
<b>Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit/Höhe</b> *1	Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: max. 3000 m						
<b>zirkulierendes Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % *4						
<b>Einstelltemperaturbereich</b> *1 °C	5 bis 40						
<b>Kühlleistung</b> *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900
<b>Heizleistung</b> *3 (50/60 Hz) W	530/650			400/600	700/1000	1000/1300	
<b>Temperaturstabilität</b> *6 °C	±0,1						
<b>Pumpe</b>							
<b>Neindurchfluss</b> *6,7 (50/60 Hz) l/min	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)					23 (0,24 MPa)/28 (0,32 MPa)	23 (0,21 MPa)/28 (0,29 MPa)
<b>max. Durchfluss</b> (50/60 Hz) l/min	27/29			34/40		31/42	29/38
<b>max. Förderhöhe</b> (50/60 Hz) m	14/19					50	
<b>Leistung</b> W	200					550	
<b>Fassungsvermögen</b> L	ca. 5						
<b>Anschlussgröße</b>	Rc1/2						
<b>Material mit Medienkontakt</b>	rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötlung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC						
<b>Temperaturbereich</b> °C	5 bis 40						
<b>Druckbereich</b> MPa	0,3 bis 0,5						
<b>erforderlicher Durchfluss</b> *11 (50/60 Hz) l/min	8	12	14	15	15	16	17
<b>Einlass/Auslass-Druckdifferenz des Anlagenwassers</b> MPa	min. 0,3						
<b>Anschlussgröße</b>	Rc3/8						
<b>Material mit Medienkontakt</b>	rostfreier Stahl, Kupferlot (Wärmetauscher), Bronze, synthetischer Kautschuk						
<b>Spannungsversorgung</b>	einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %						
<b>Kurzschlusschutz</b> A	10					20	
<b>empfohlener Auslösestrom Sicherung</b> *8 A	10					20	
<b>Nenn-Betriebsstrom</b> A	4,6/5,1	4,7/5,2	5,1/5,9	5,2/6,0	6,9/8,4	7,6/10	7,6/10,4
<b>Nenn-Leistungsaufnahme</b> *3 (50/60 Hz) kVA	0,9/1,0	0,9/1,0	1,0/1,2	1,0/1,2	1,5/1,7	1,5/2,0	1,5/2,1
<b>Geräuschpegel</b> *9 (50/60 Hz) dB	60/61						
<b>Zubehör</b>	Fitting (Für Ablass) 1 Stk. *12, Eingangs-/Ausgangssignal-Stecker 1 Stk., Spannungsversorgungsstecker 1 Stk. *13, Bedienungsanleitung (für Installation/Betrieb) 1 Stk., Kurz-Bedienungsanleitung (mit durchsichtiger Hülle) 1 Stk. *13, Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1 Stk., Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk. Das Anschlusskabel muss getrennt als Option bestellt bzw. vom Kunden bereitgestellt werden.						
<b>Gewicht</b> *10 kg	43		46		53		67

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

\*2 Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen. Siehe "Produktspezifische Sicherheitshinweise" für andere verwendbare Umlaufmedien.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, ③ Neindurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium, ④ zirkulierendes Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Anlagenwassertemperatur: 25 °C  
Details finden Sie im Kühlleistungsdiagramm auf den Seiten 15 und 19.

\*4 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.

\*5 Temperatur am Auslass, wenn das zirkulierende Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht, und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Stromversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Auslass des Kühl- und Temperiergeräts, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Für die Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger min. Durchfluss. Die technischen Daten der Kühlleistung und der Temperaturstabilität werden bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten (In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden (bitte getrennt bestellen)).

\*8 Kaufen Sie einen separaten Sicherungsautomaten mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA (Ein Produkt mit einem optionalen Sicherungsautomaten (Option B) ist ebenfalls erhältlich).

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → \*3

\*10 Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

\*11 Der erforderliche Durchfluss, wenn für die Kühlleistung eine Last bei einer Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums von 20 °C einwirkt, und bei Nenndurchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums und einer Anlagenwassertemperatur von 25 °C.

\*12 Nicht bei HRS050/060.

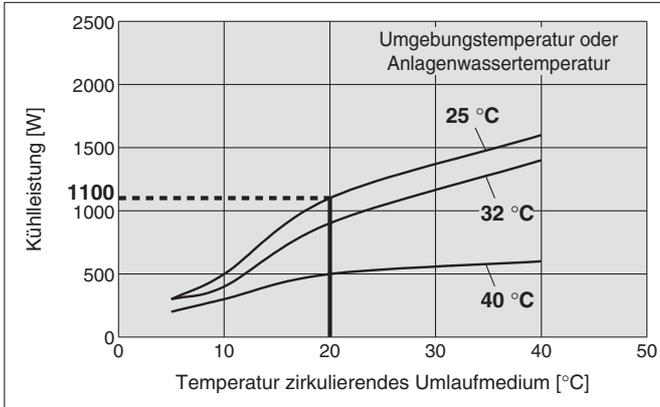
\*13 Nicht bei HRS040/050/060.

Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 48) Position 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.

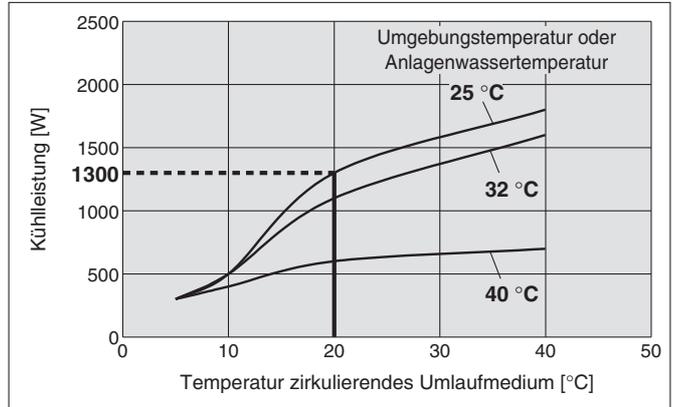
Anm. 2) Bei Produkten mit Hochdruckpumpen-Option (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 300 W geringer als im Diagramm angegeben.

## Kühlleistung

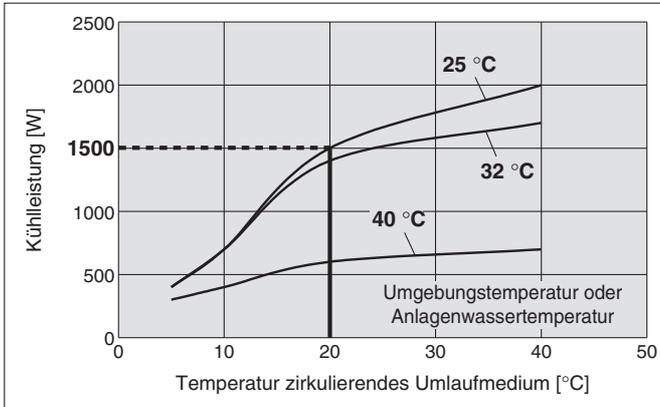
**HRS012-A-10, HRS012-W-10** (Einphasig 100/115 VAC) (50 Hz)



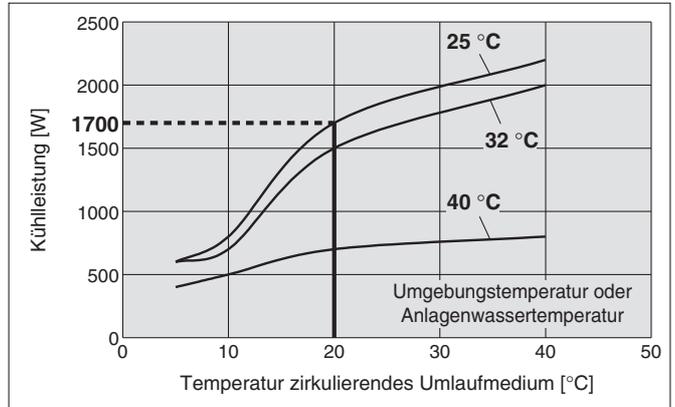
(60 Hz)



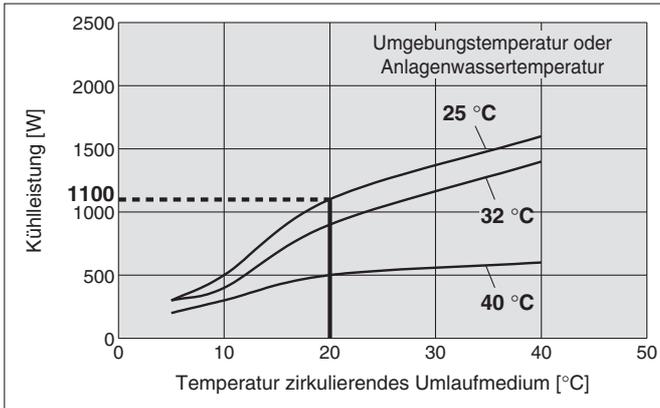
**HRS018-A-10, HRS018-W-10** (Einphasig 100/115 VAC) (50 Hz)



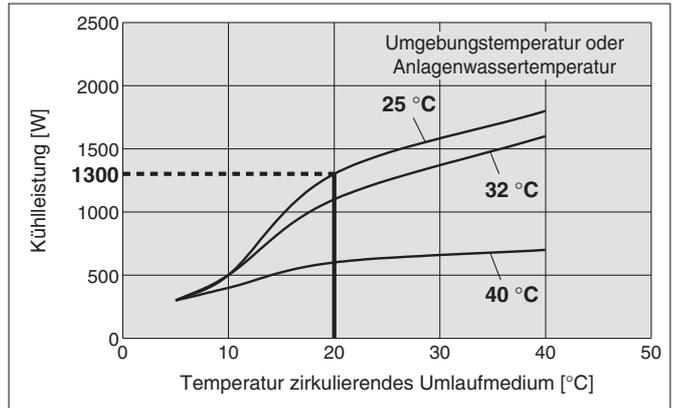
(60 Hz)



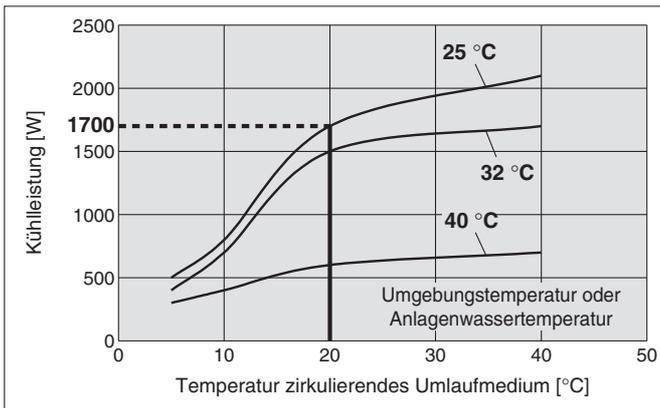
**HRS012-A-20, HRS012-W-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



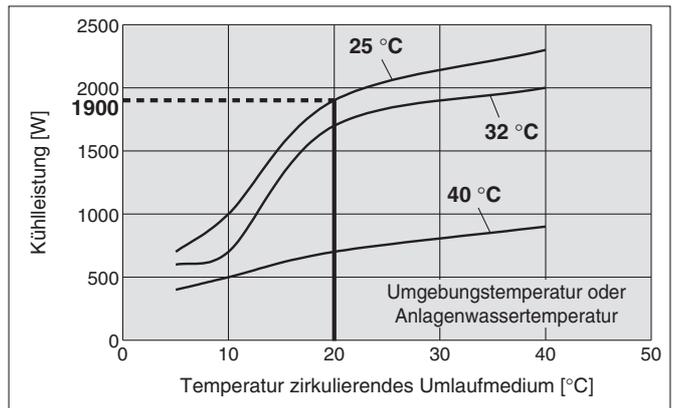
(60 Hz)



**HRS018-A-20, HRS018-W-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



(60 Hz)

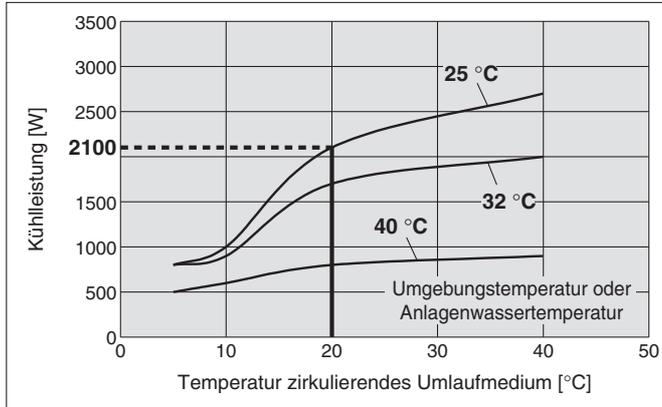


Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 48) Position 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.

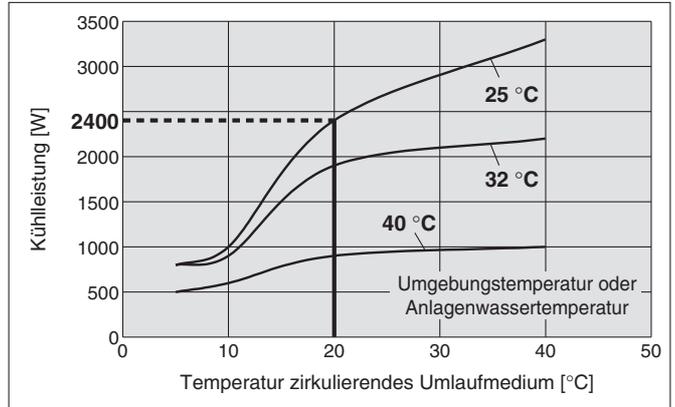
Anm. 2) Bei Produkten mit Hochdruckpumpen-Option (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 300 W geringer als im Diagramm angegeben.

## Kühlleistung

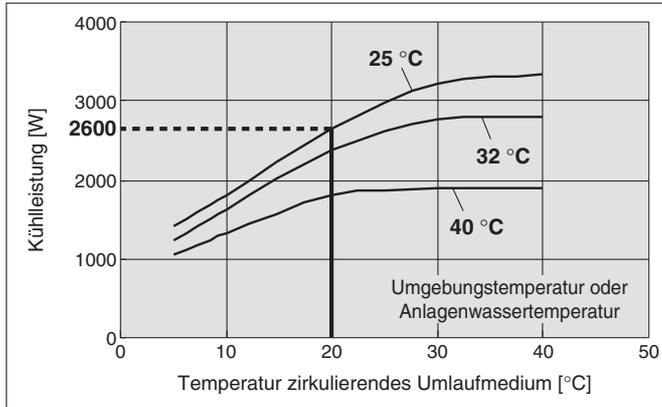
**HRS024-A-20, HRS024-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



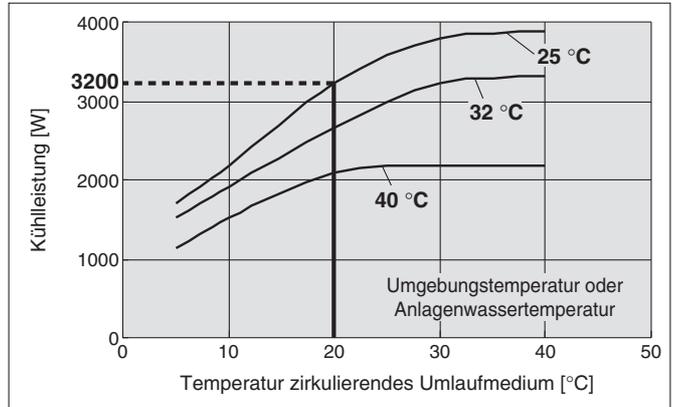
**(60 Hz)**



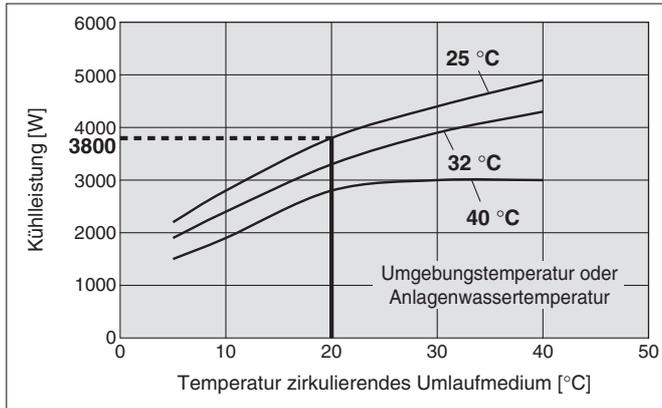
**HRS030-A-20, HRS030-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



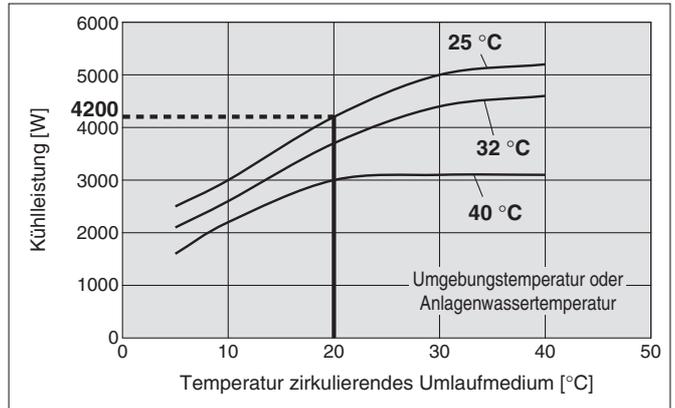
**(60 Hz)**



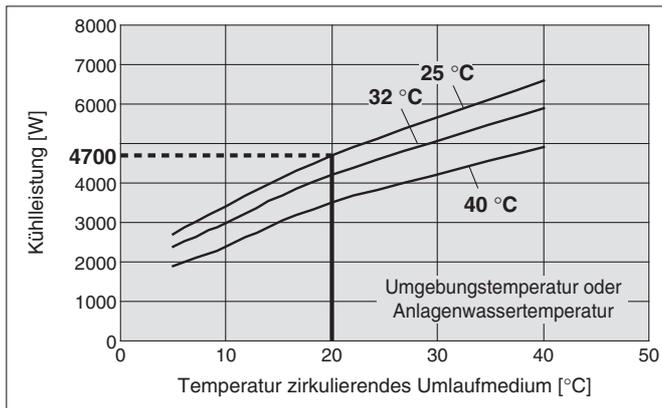
**HRS040-A-20, HRS040-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



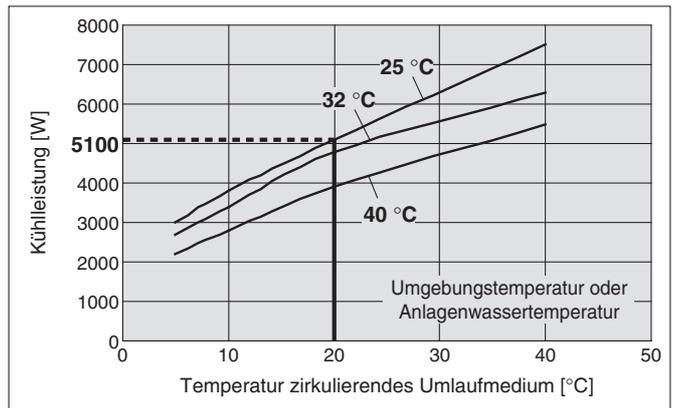
**(60 Hz)**



**HRS050-A-20, HRS050-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



**(60 Hz)**

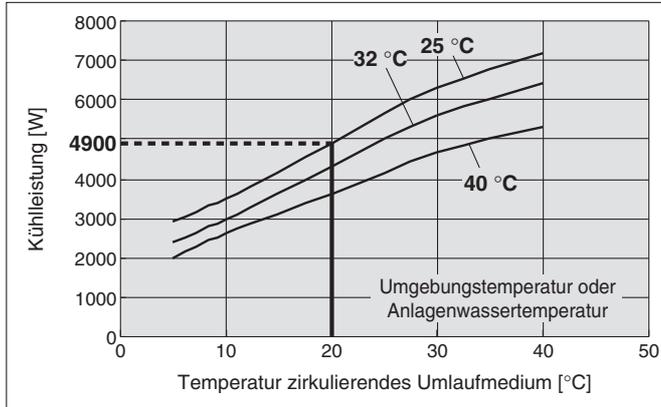


Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 48) Position 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.

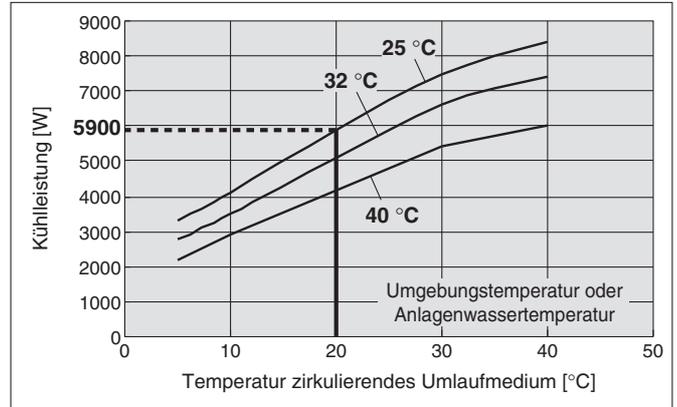
Anm. 2) Bei Produkten mit Hochdruckpumpen-Option (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 300 W geringer als im Diagramm angegeben.

## Kühlleistung

**HRS060-A-20, HRS060-W-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)



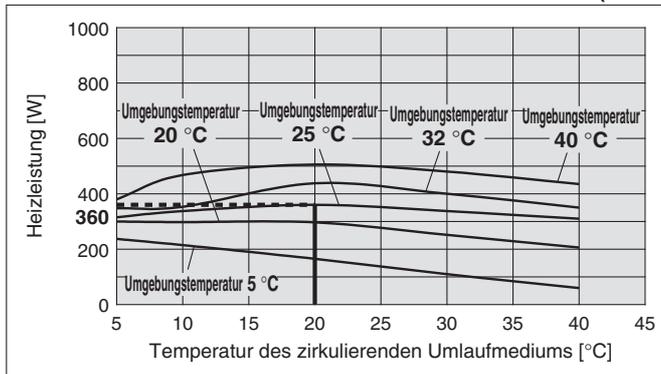
(60 Hz)



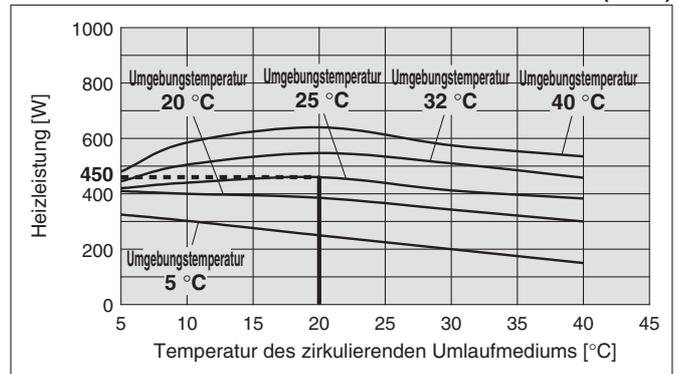
## Heizleistung

**HRS<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-W-10** (Einphasig 100/115 VAC)

(50 Hz)

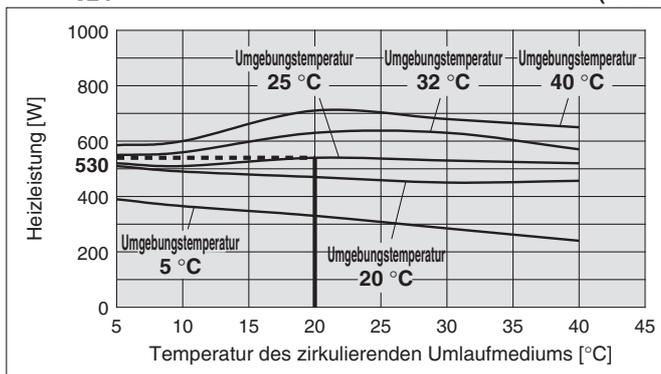


(60 Hz)

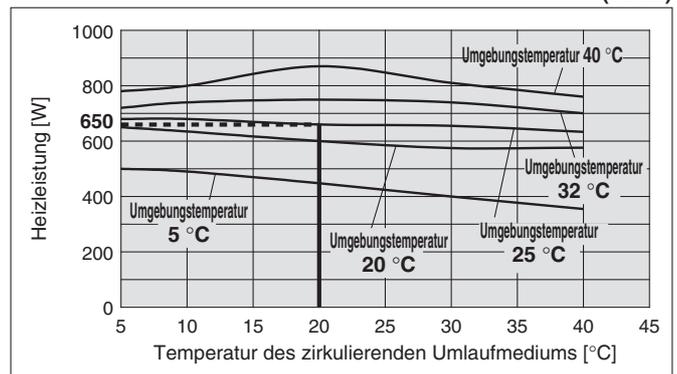


**HRS<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-W-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

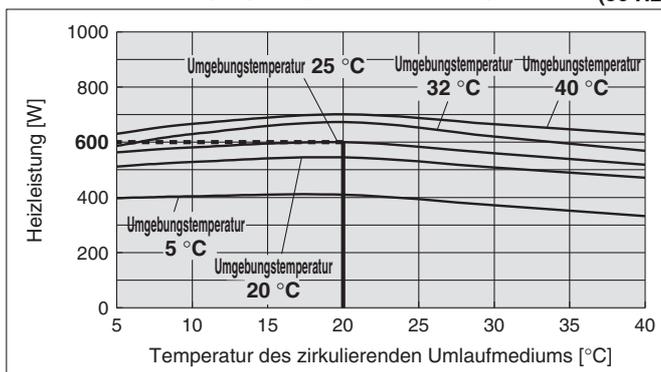


(60 Hz)

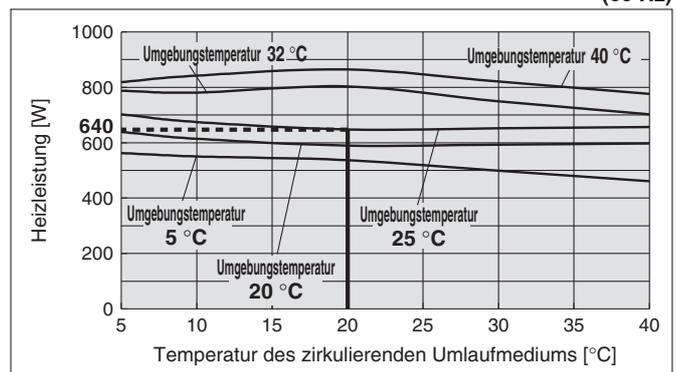


**HRS030-A-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC)

(50 Hz)

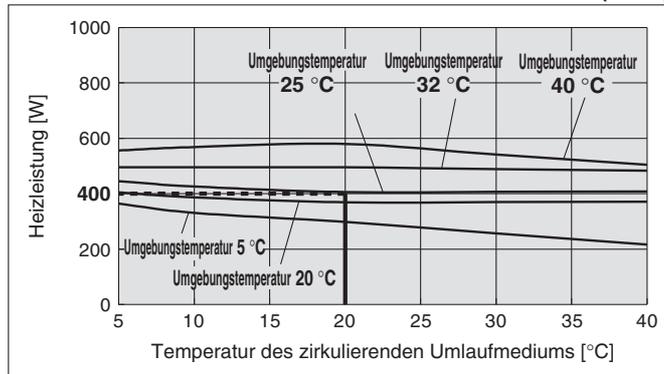


(60 Hz)

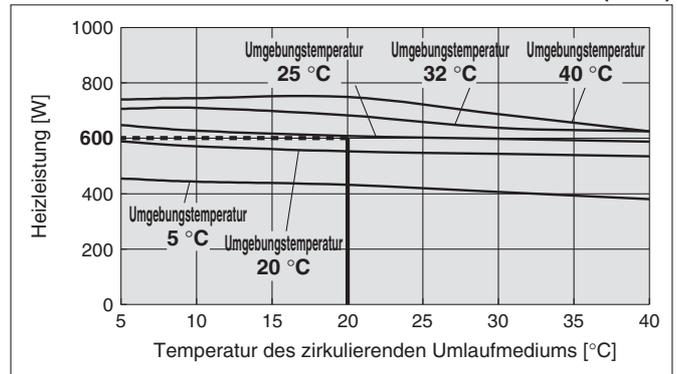


## Heizleistung

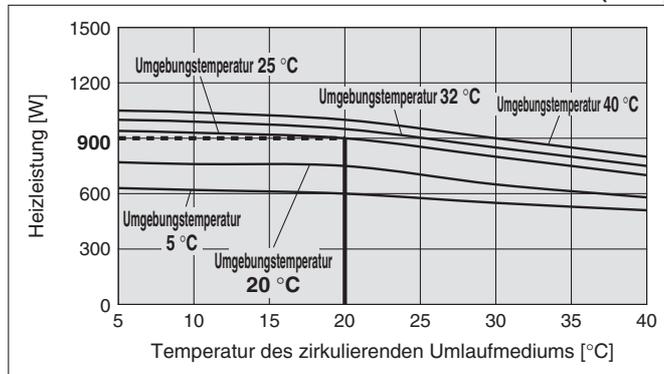
**HRS030-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



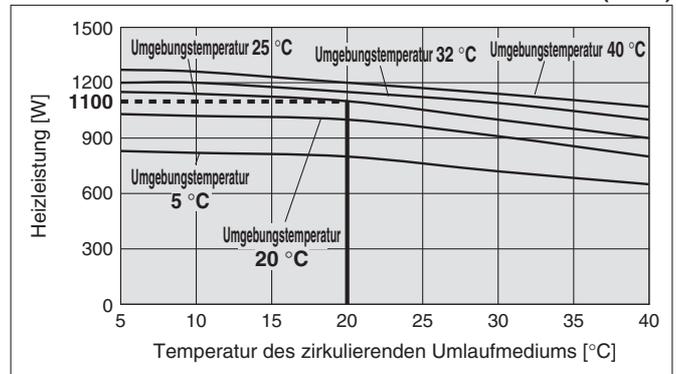
**(60 Hz)**



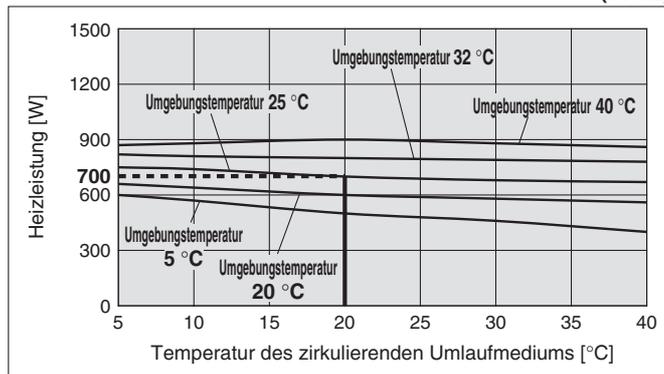
**HRS040-A-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



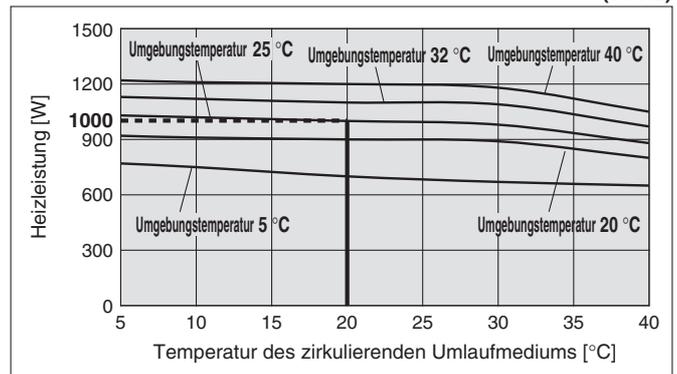
**(60 Hz)**



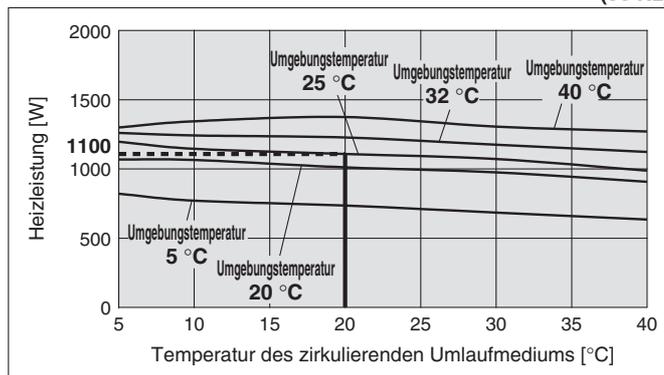
**HRS040-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



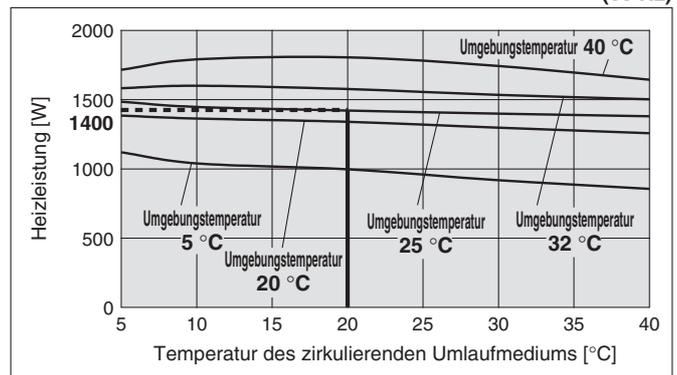
**(60 Hz)**



**HRS050-A-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**

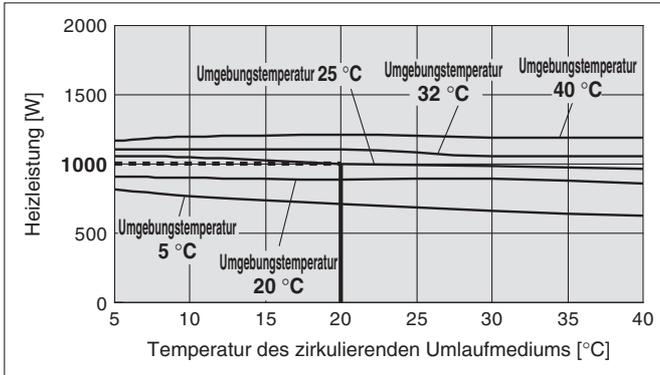


**(60 Hz)**

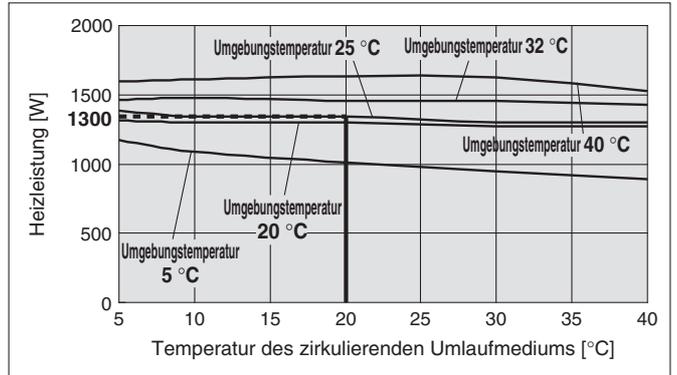


**Heizleistung**

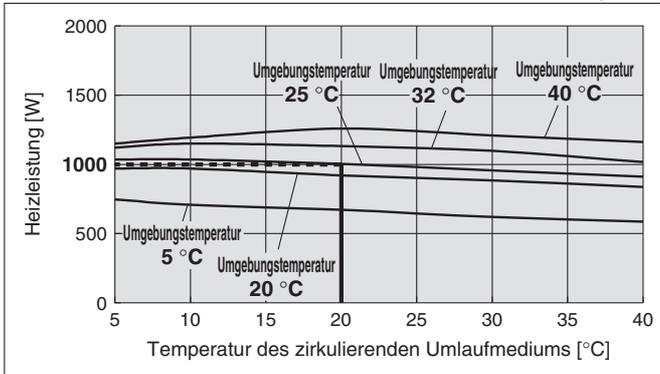
**HRS050-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



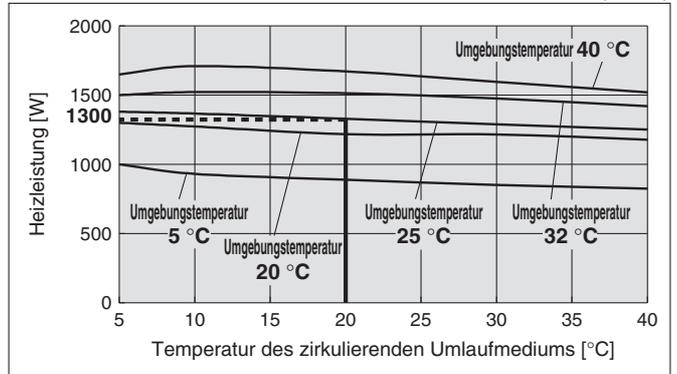
**(60 Hz)**



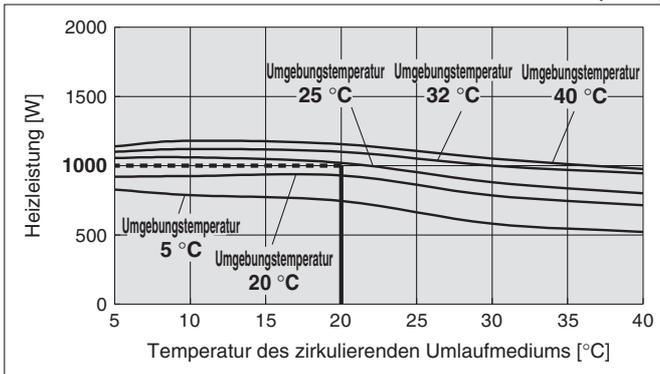
**HRS060-A-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**



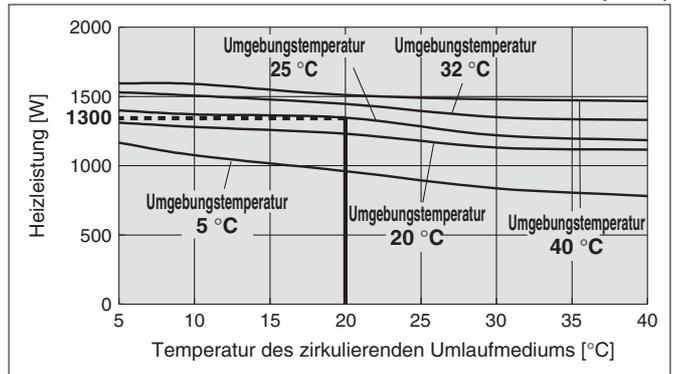
**(60 Hz)**



**HRS060-W-20 (Einphasig 200 bis 230 VAC) (50 Hz)**

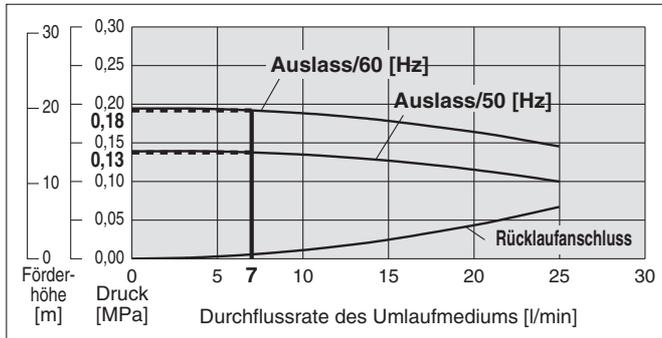


**(60 Hz)**

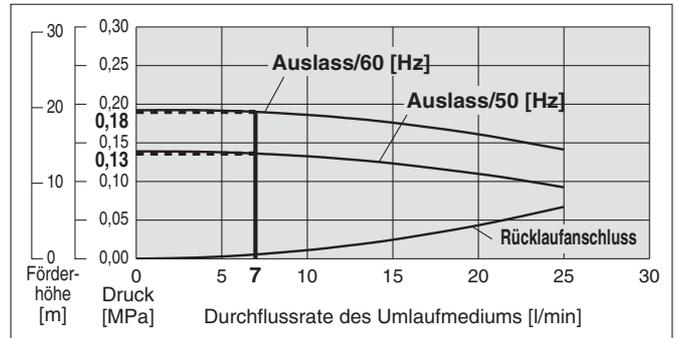


**Pumpleistung**

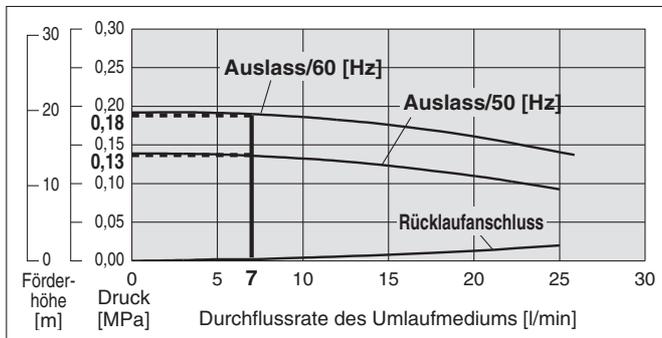
**HRS<sub>018</sub><sup>012</sup>-A<sub>W</sub>-10** (Einphasig 100/115 VAC)



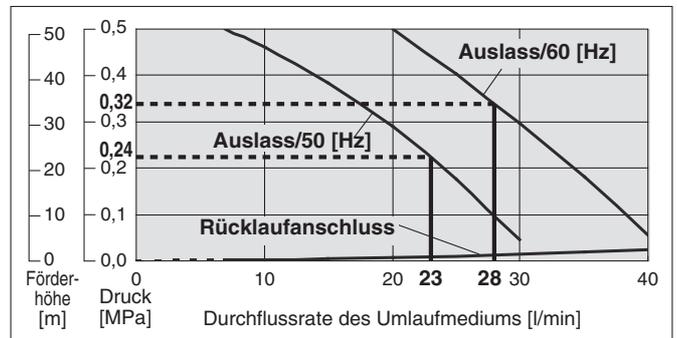
**HRS<sub>018</sub><sup>012</sup>-A<sub>W</sub>-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC)



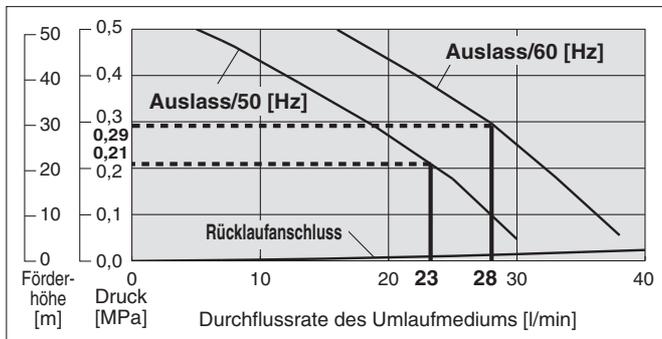
**HRS<sub>040</sub><sup>030</sup>-A<sub>W</sub>-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC)



**HRS050-A<sub>W</sub>-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC)

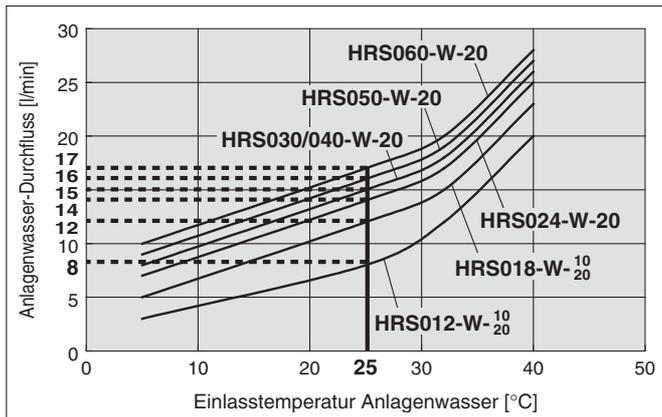


**HRS060-A<sub>W</sub>-20** (Einphasig 200 bis 230 VAC)



**Erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers**

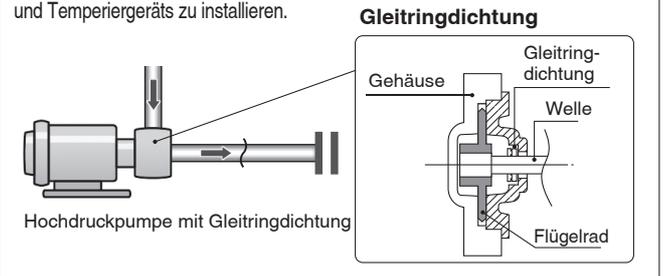
- HRS012-W-<sub>20</sub><sup>10</sup>, HRS018-W-<sub>20</sub><sup>10</sup>, HRS024-W-20**  
**HRS030-W-20, HRS040-W-20, HRS050-W-20**  
**HRS060-W-20**



**⚠ Achtung**

**Hochdruckpumpe mit Gleitringdichtung**

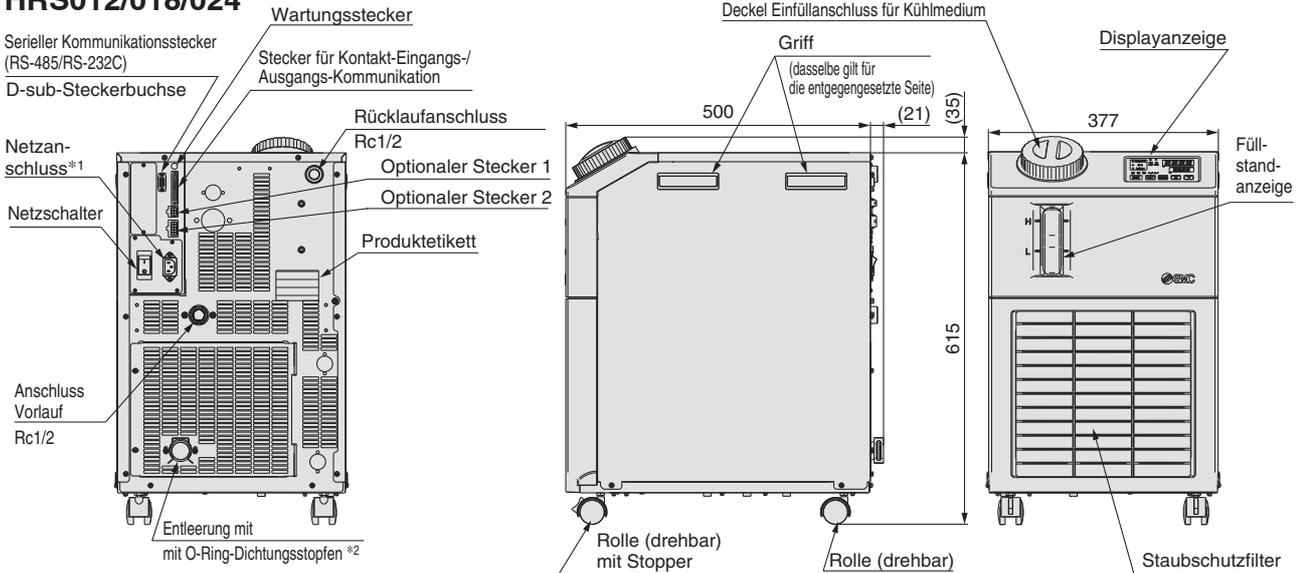
Die in der Kühl- und Temperiergerät-Serie HRS050/060 verwendete Pumpe verfügt über eine Gleitringdichtung mit einem festen Ring und einen drehendem Ring für die Wellendichtung. Wenn Fremdkörper in den Spalt zwischen den Dichtungen dringen, können Probleme, wie z. B. eine Leckage, entstehen. Daher wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter in der Rücklaufleitung des Kühl- und Temperiergeräts zu installieren.



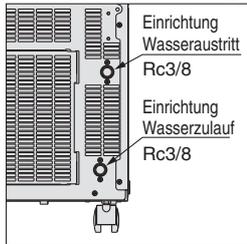
\* Der Durchfluss des Anlagenwassers bei Nenndurchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums und bei der in der „Kühlleistung“ spezifizierten Kühlleistung.

## Abmessungen

### HRS012/018/024



### Wassergekühlte Ausführung

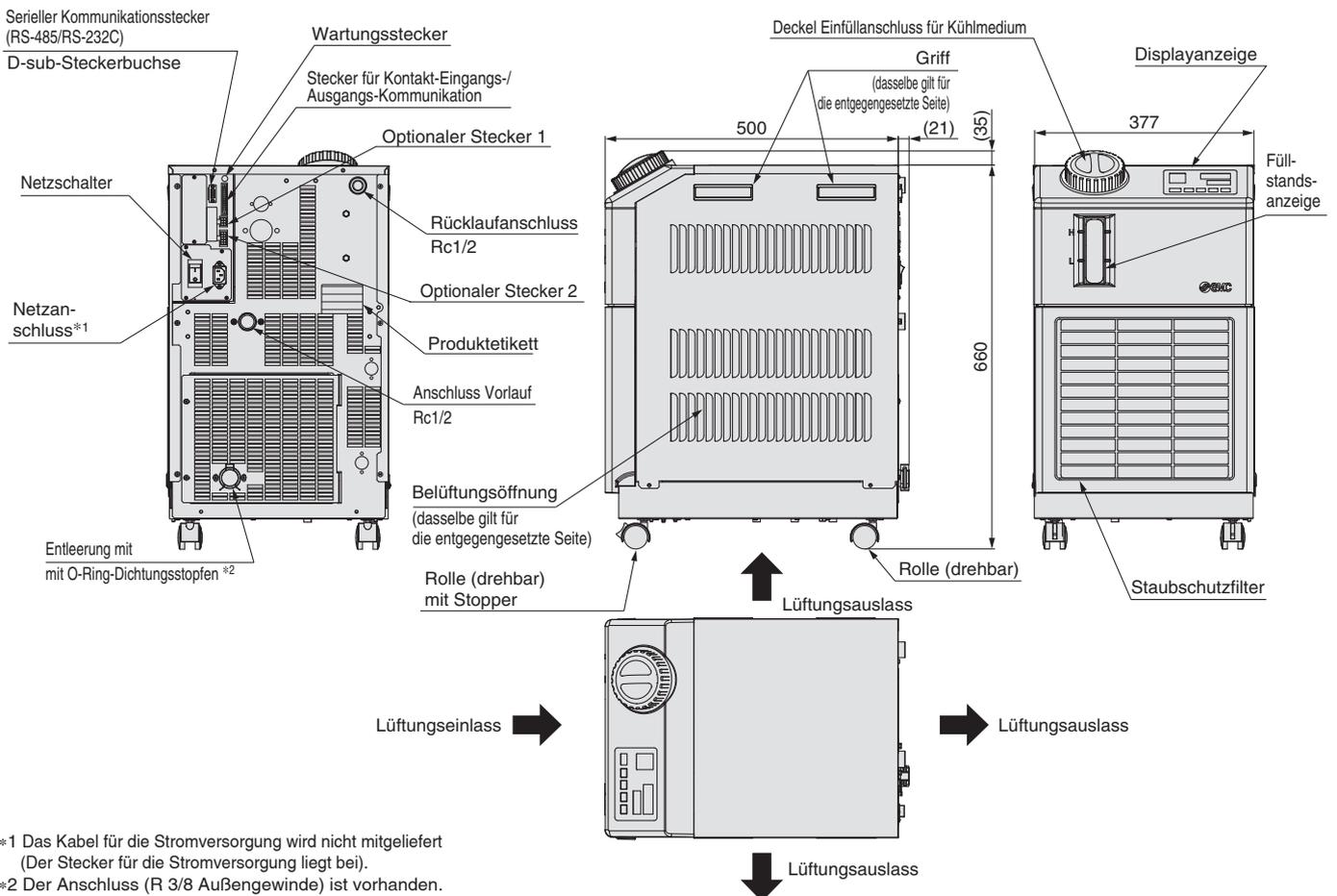


Lüftungseintritt  
(nur bei Luftkühlung)

Lüftungsausritt  
(nur bei Luftkühlung)

\*1 Das Kabel für die Stromversorgung wird nicht mitgeliefert (Der Stecker für die Stromversorgung liegt bei).  
\*2 Der Anschluss (R 3/8 Außengewinde) ist vorhanden.

### HRS030-A-20



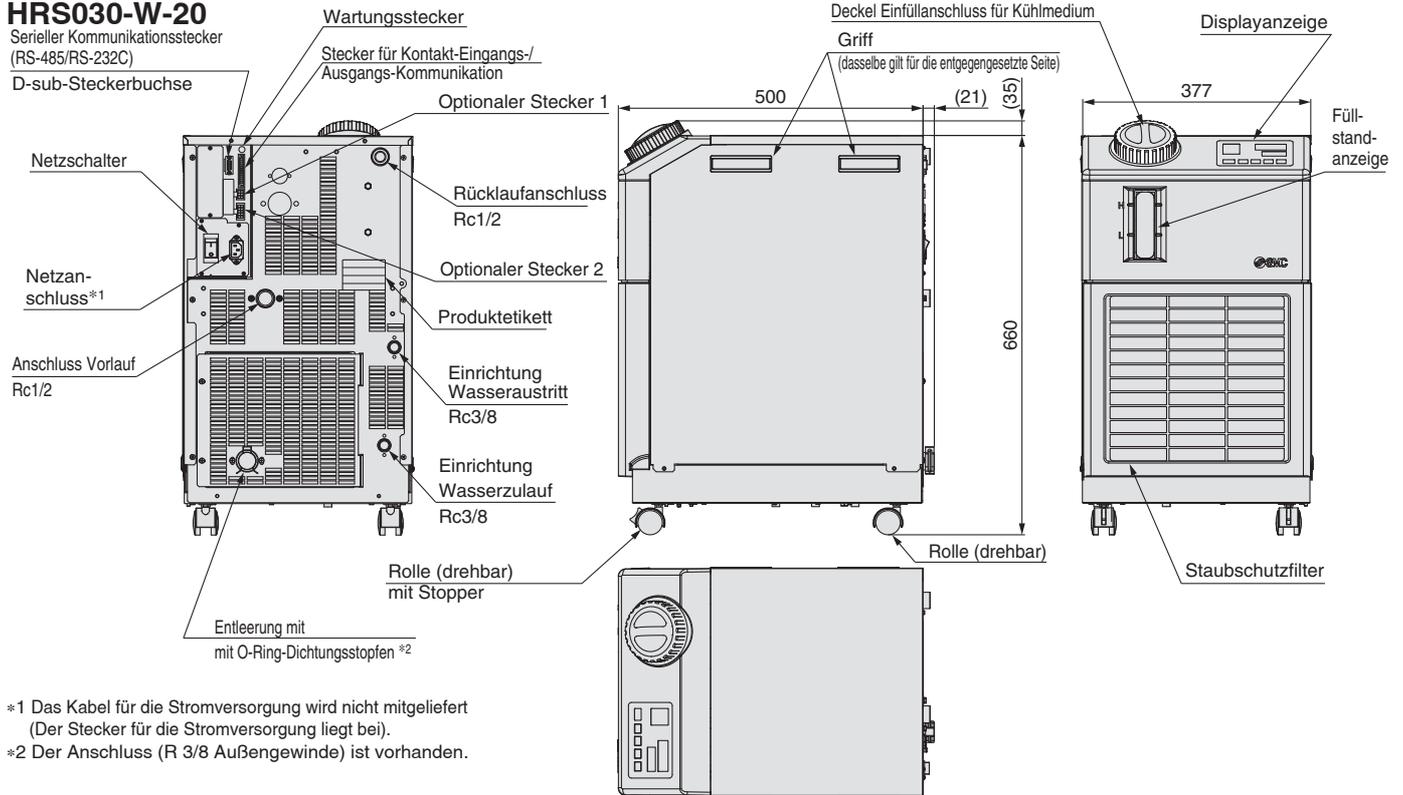
\*1 Das Kabel für die Stromversorgung wird nicht mitgeliefert (Der Stecker für die Stromversorgung liegt bei).  
\*2 Der Anschluss (R 3/8 Außengewinde) ist vorhanden.

## Abmessungen

### HRS030-W-20

Serieller Kommunikationsstecker (RS-485/RS-232C)

D-sub-Steckerbuchse



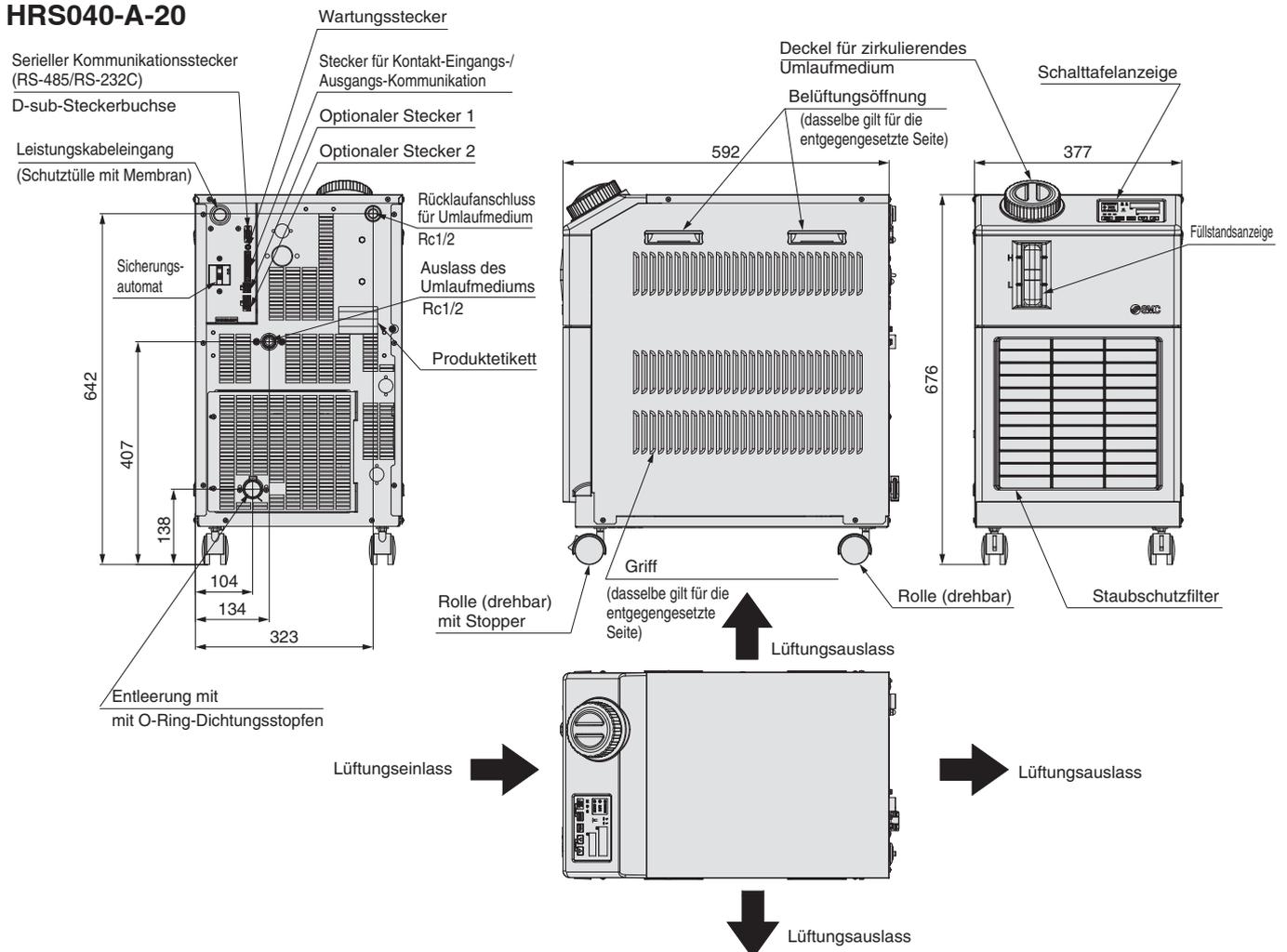
\*1 Das Kabel für die Stromversorgung wird nicht mitgeliefert (Der Stecker für die Stromversorgung liegt bei).  
\*2 Der Anschluss (R 3/8 Außengewinde) ist vorhanden.

### HRS040-A-20

Serieller Kommunikationsstecker (RS-485/RS-232C)

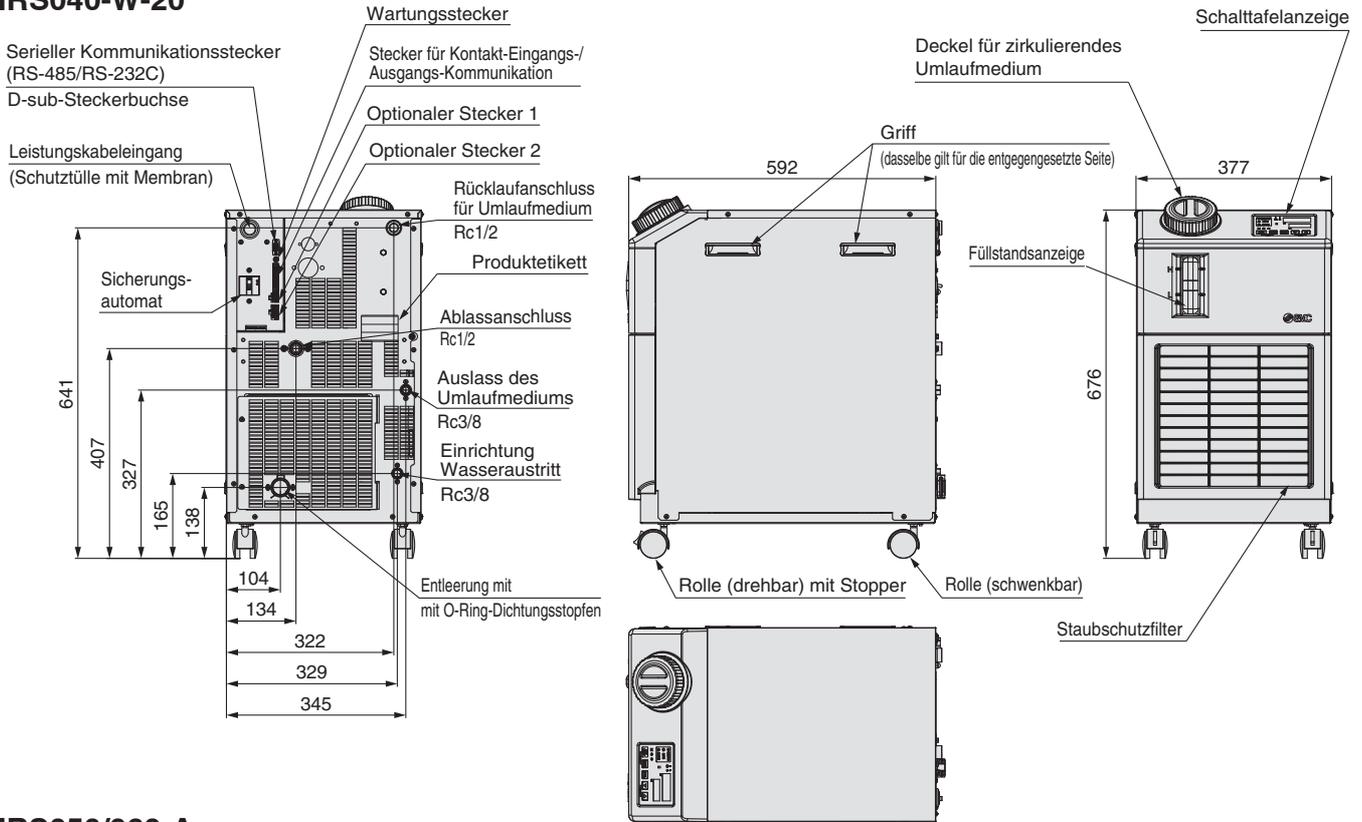
D-sub-Steckerbuchse

Leistungskabeleingang (Schutztülle mit Membran)

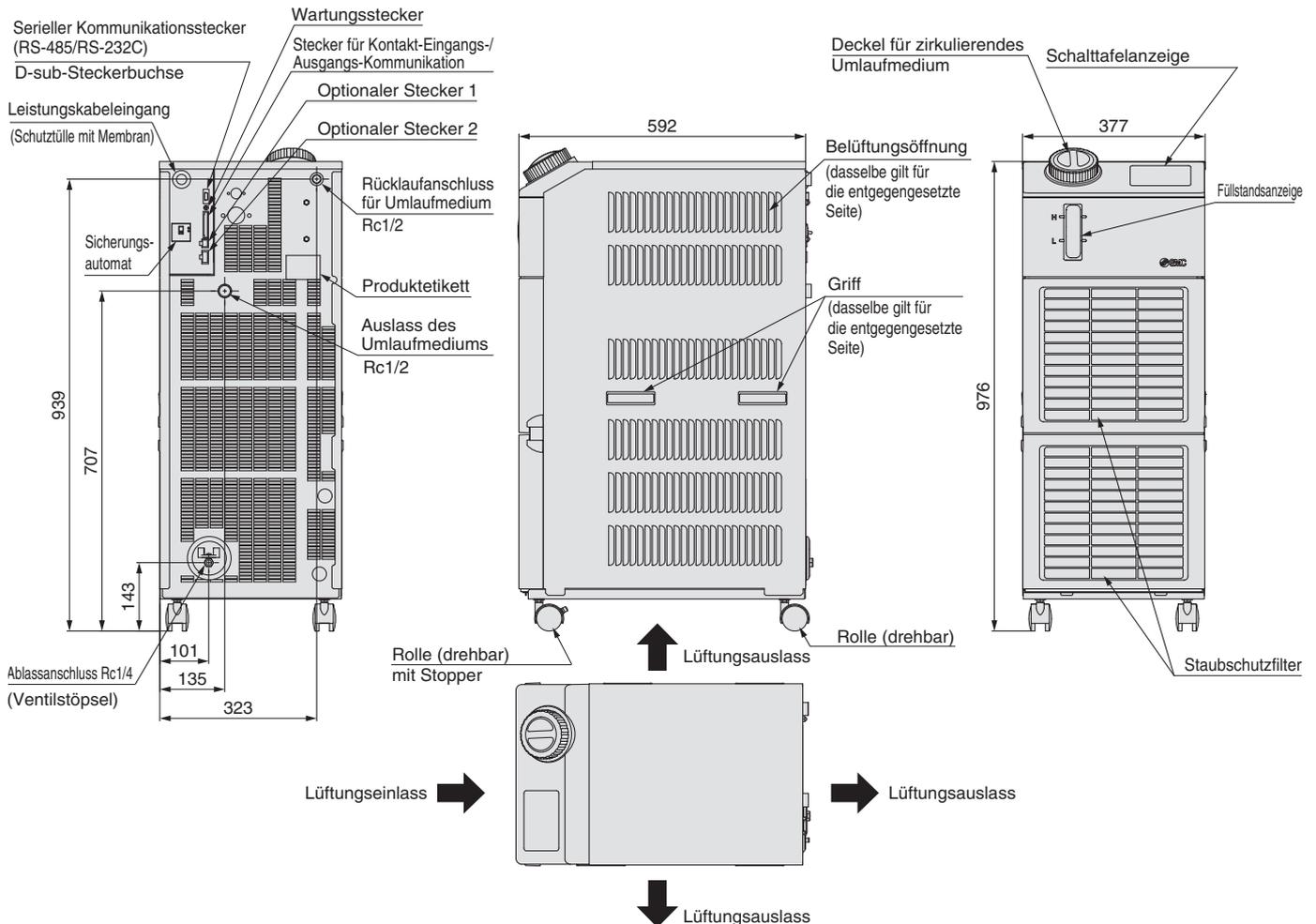


## Abmessungen

### HRS040-W-20

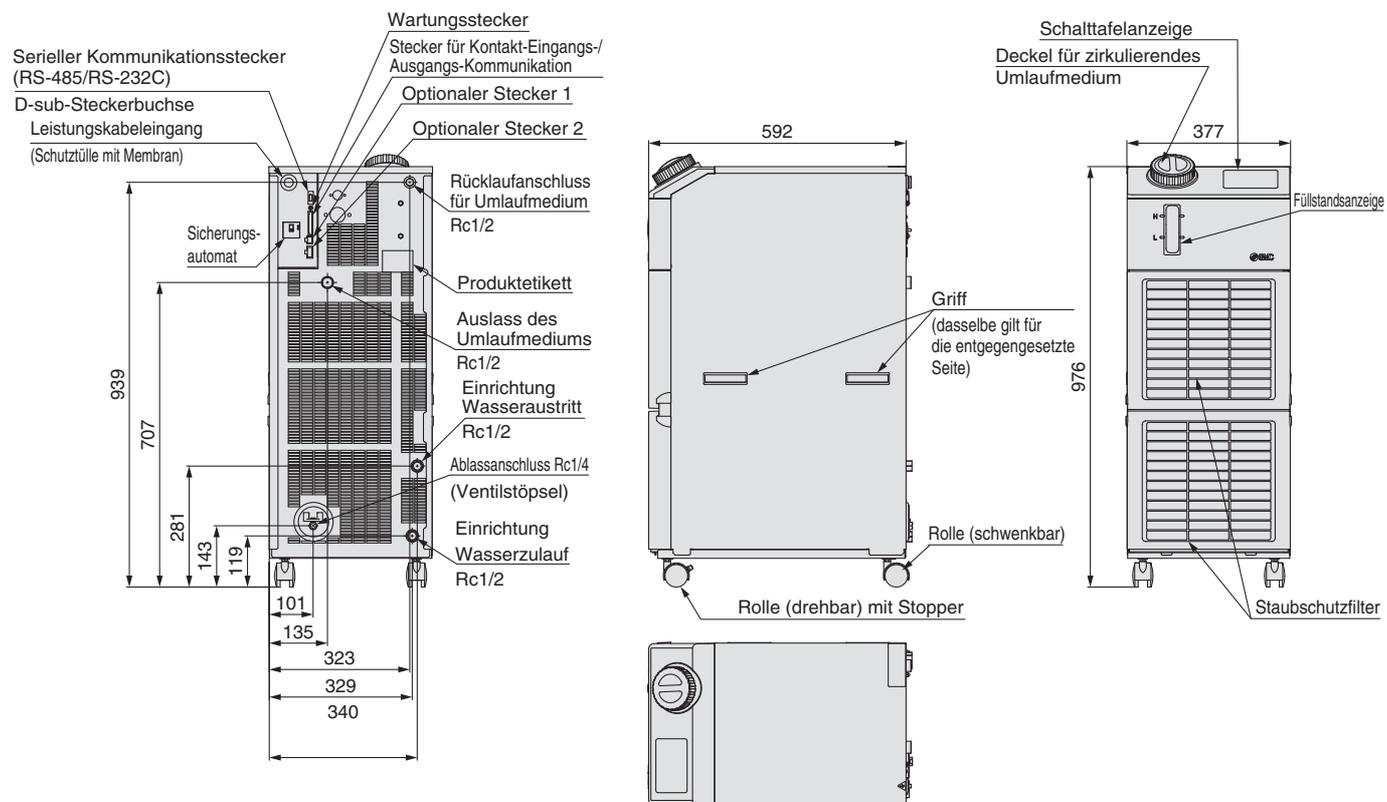


### HRS050/060-A



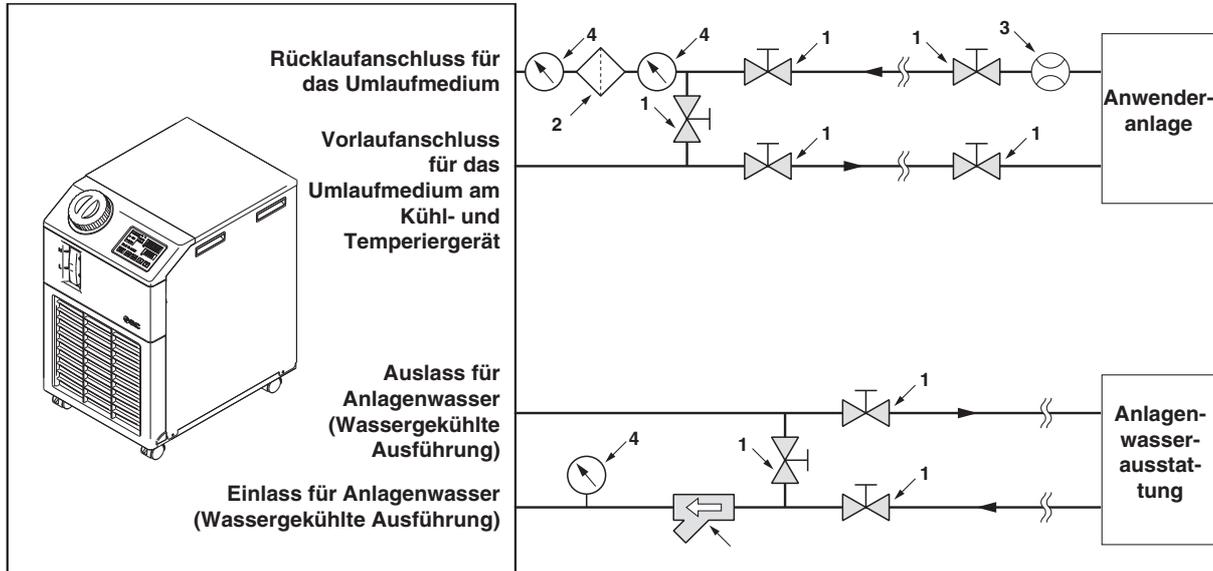
## Abmessungen

### HRS050/060-W



## Empfohlener Leitungsaufbau des Kühlwasser- und des Anlagenwasserkreises

Empfohlener externer Leitungskreis wie unten angegeben.



Nr.	Beschreibung	Größe	Empfohlene Teilenummer	Anmerkung
1	Ventil	Rc1/2	—	—
2	Filter	Rc1/2 20 µm	HRS-PF□□□	Falls Fremdkörper mit einer Größe von min. 20 µm ins Innere gelangen können, einen Partikelfilter installieren. Siehe optionales Zubehör HRS-PF□□□ (Seite 38) für den empfohlenen Filter.
3	Durchflussmesser	0 bis 50 l/min	—	—
4	Manometer	0 bis 1,0 MPa	—	—
5	Sonstige (Leitung, Schlauch usw.)	min. Ø 15	—	—
6	Y-Sieb Filter	Rc1/2 #40 Rc1/2 20 µm	— FQ1011N-04-T020-B-X61*1	Entweder Y-Sieb oder Filter montieren. Falls Fremdkörper mit einer Größe von min. 20 µm ins Innere gelangen können, einen Partikelfilter installieren.

\*1 Der oben dargestellte Filter kann nicht direkt an das Kühl- und Temperiergerät angeschlossen werden. Es ist in die Anlagenverrohrung zu integrieren.

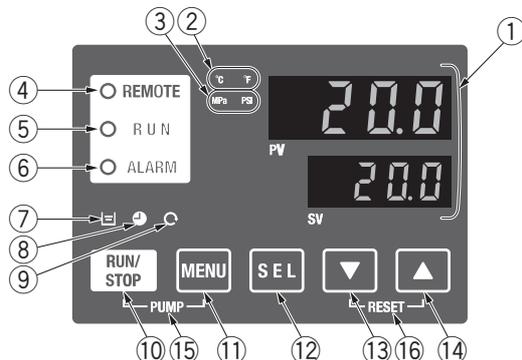
## Technische Daten Netzanschlusskabel

Verwendbares Modell	Nennwerte für Kühl- und Temperiergerät			Netzanschlusskabel Beispiele:		
	Spannungsversorgung	Anwendbarer Nennstrom des Trennschalters	Klemmenleisten-Schraubendurchmesser	Kabelgröße	Empfohlener Crimpverbinder	Optionales Zubehör*1
HRS012-□□-10-□ HRS018-□□-10-□	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) Einphasig 100 bis 115 VAC (60 Hz)	15 A	M3,5	3-adrig x 2,0 mm <sup>2</sup> (3-adrig x AWG14) * Einschließlich Erdungskabel	—	HRS-CA001
HRS012-□□-20-□ HRS018-□□-20-□ HRS024-□□-20-□ HRS030-□□-20-□	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)	10 A			—	HRS-CA002
HRS012-□□-20-□T HRS018-□□-20-□T HRS024-□□-20-□T HRS030-□□-20-□T		15 A			—	
HRS040-□□-20-□ HRS050-□□-20-□ HRS060-W□-20-□	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)	20 A			M4	3-adrig x 3,5 mm <sup>2</sup> (3-adrig x AWG12) * Einschließlich Erdungskabel
HRS060-A□-20-□		30 A	3-adrig x 5,5 mm <sup>2</sup> (3-adrig x AWG10) * Einschließlich Erdungskabel	—		

\*1 Die Länge von HRS-CA□□□ beträgt 3 m.

## Schalttafelanzeige

Der grundlegende Betrieb dieses Geräts wird über die Schalttafelanzeige auf der Vorderseite des Produkts gesteuert.



Nr.	Beschreibung	Funktion	
①	<b>Digitale Anzeige</b> (7 Segmente und 4 Ziffern)	<b>PV</b>	Zeigt die gegenwärtige Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums, den Druck, Alarmcodes und weitere Menüpunkte (Codes) an.
		<b>SV</b>	Zeigt die Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und die Sollwerte anderer Menüs an.
②	<b>[°C] [°F]-Anzeige</b>		Ausgestattet mit Einheitenumschaltung. Zeigt die Einheit der Anzeigetemperatur an (Werkseinstellung: °C).
③	<b>[MPa] [PSi]-Anzeige</b>		Ausgestattet mit Einheitenumschaltung. Zeigt die Einheit des Anzeigedrucks an (Werkseinstellung: MPa).
④	<b>[REMOTE]-Anzeige</b>		Ermöglicht den Remote-Betrieb über den Kommunikationsanschluss (Start und Stopp). Leuchtet während des Remote-Betriebs.
⑤	<b>[RUN]-Anzeige</b>		Leuchtet bei Inbetriebnahme des Geräts und schaltet sich aus, wenn das Gerät stoppt. Blinkt beim Stand-by für Stopp oder Gefrierschutzfunktion oder bei unabhängigem Betrieb der Pumpe.
⑥	<b>[ALARM]-Anzeige</b>		Blinkt mit akustischem Alarmsignal bei ausgelöstem Alarm.
⑦	<b>[L]-Anzeige</b>		Leuchtet, wenn die Fläche der Füllstandsanzeige unter das L-Niveau fällt.
⑧	<b>[⏸]-Anzeige</b>		Mit Zeitschalter für Start und Stopp. Leuchtet, wenn diese Funktion aktiviert ist.
⑨	<b>[↻]-Anzeige</b>		Mit Auto-Restart-Funktion, die das Produkt nach einem durch Stromausfall bedingten Stopp automatisch neu startet. Leuchtet, wenn diese Funktion aktiviert ist.
⑩	<b>[RUN/STOP]-Taste</b>		Startet bzw. stoppt das Gerät
⑪	<b>[MENU]-Taste</b>		Wechselt das Hauptmenü (Anzeigeseite der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und des Drucks) und andere Menüs (zur Überwachung und zur Eingabe der Einstellwerte).
⑫	<b>[SEL]-Taste</b>		Ändert den Menüposten und gibt den Einstellwert ein.
⑬	<b>[▼]-Taste</b>		Reduziert den Einstellwert.
⑭	<b>[▲]-Taste</b>		Erhöht den Einstellwert.
⑮	<b>[PUMP]-Taste</b>		[MENU]- und [RUN/STOP]-Tasten gleichzeitig drücken. Der Pumpenbetrieb startet unabhängig und macht das Gerät für die Inbetriebnahme bereit (Entlüftung).
⑯	<b>[RESET]-Taste</b>		Die Tasten [▼] und [▲] gleichzeitig drücken. Der Alarmton wird ausgeschaltet und die [ALARM]-Anzeige zurückgesetzt.

## Alarm

Dieses Gerät ist standardmäßig mit 35 Alarmarten ausgestattet und zeigt diese anhand ihres Alarmcodes auf dem PV-Display und mit der [ALARM]-Leuchte (/[LOW LEVEL]-Leuchte) auf der Schalttafelanzeige an. Der Alarm kann über den Kommunikationsanschluss ausgelesen werden.

Alarmcode	Alarmmeldung	Betriebsstatus	Alarmcode	Alarmmeldung	Betriebsstatus
AL01	niedriger Füllstand Behälter	Stopp *1	AL20	Speicherfehler	Stopp
AL02	Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch	Stopp	AL21	DC-Leitungssicherung unterbrochen	Stopp
AL03	Anstieg der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums	weiter *1	AL22	Fehler im Austrittstemperatursensor des zirkulierenden Umlaufmediums	Stopp
AL04	Abfall der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums	weiter *1	AL23	Fehler im Rücklaufemperatursensor des zirkulierenden Umlaufmediums	Stopp
AL05	Rücklaufemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch (60 °C)	Stopp	AL24	Fehler im Sensor der Verdichter-Ansaugtemperatur	Stopp
AL06	Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch	Stopp	AL25	Fehler im Austrittsdrucksensor des zirkulierenden Umlaufmediums	Stopp
AL07	fehlerhafter Betrieb der Pumpe	Stopp	AL26	Fehler im Sensor des Verdichter-Austrittsdrucks	Stopp
AL08	Anstieg des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums	weiter *1	AL27	Fehler im Sensor des Verdichter-Ansaugdrucks	Stopp
AL09	Abfall des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums	weiter *1	AL28	Pumpenwartung	weiter
AL10	Verdichter-Ansaugtemperatur zu hoch	Stopp	AL29	Wartung des Gebläsemotors *3	weiter
AL11	Verdichter-Ansaugtemperatur zu niedrig	Stopp	AL30	Kompressorwartung	weiter
AL12	Überhitzungstemperatur zu niedrig	Stopp	AL31 *2	Kontakteingang 1 Signalerkennung	Stopp *1
AL13	Verdichter-Austrittsdruck zu hoch	Stopp	AL32 *2	Kontakteingang 2 Signalerkennung	Stopp *1
AL15	Abfall Kältekreisdruck (Hochdruckseite)	Stopp	AL33 *4	Wasserleckage	Stopp *1
AL16	Anstieg Kältekreisdruck (Niederdruckseite)	Stopp	AL34 *4	Anstieg des elektrischen Widerstands	weiter
AL17	Abfall Kältekreisdruck (Niederdruckseite)	Stopp	AL35 *4	Abfall des elektrischen Widerstands	weiter
AL18	Verdichterüberlastung	Stopp	AL36 *4	Ausfall des elektrischen Widerstandssensors	weiter
AL19 *2	Kommunikationsfehler *2	weiter *1			

\*1 „Stopp“ oder „Weiter“ sind werkseitig eingestellt. Der Anwender kann diese in „Weiter“ und „Stopp“ ändern. Für Einzelheiten siehe die Bedienungsanleitung.

\*2 „AL19, AL31, AL32“ sind in der werkseitigen Einstellung deaktiviert. Wenn diese Funktion erforderlich ist, muss der Benutzer diese unter Beachtung der Bedienungsanleitung einstellen.

\*3 Bei wassergekühlten Modellen ist der Alarm nicht aktiviert.

\*4 Diese Alarmfunktion kann bei Verwendung der Option (getrennt bestellen) verwendet werden.

Die Bedienungsanleitung können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

## Kommunikationsfunktion

### Kontakt I/O

Position		Technische Daten
Anschlussstyp (an das Produkt/an der Buchse (Zubehör))		MC1,5/12-GF-3,5 / MC1,5/12-STF-3,5 (hergestellt von PHOENIX CONTACT)
Eingangssignal	Isolierungsmethode	Optokoppler
	Eingangs-Nennspannung	24 VDC
	Betriebsspannungsbereich	21,6 VDC bis 26,4 VDC
	Eingangs-Nennstrom	5 mA TYP
	Eingangsimpedanz	4,7 kΩ
Kontaktausgangssignal	Nennspannung	48 VAC oder geringer/30 VDC oder geringer
	max. Strom	500 mA AC/DC (Lastwiderstand)
	min. Strom	5 VDC 10 mA
Ausgangsspannung		24 VDC ± 10 % 0,5 A max.

\*1 Die Pin-Nr. und Ausgangssignale können vom Anwender eingestellt werden. Weitere Einzelheiten im Betriebshandbuch.

\*2 Bei Verwendung mit optionalem Zubehör kann der zugelassene maximale Strom der Geräte, welche an der 24VDC Spannungsversorgung angeschlossen sind, reduziert sein. Siehe Betriebsanleitung des Zubehörs für nähere Angaben.

### Serielle Kommunikation

Über die serielle Kommunikation (RS-485/RS-232C) können die folgenden Daten geschrieben und gelesen werden:

Weitere Einzelheiten im Betriebshandbuch für die Kommunikation.

Schreiben	Lesen	
Start/Stop Solltemperatur für Umlaufmedium (SV)	Temperatur des Umlaufmediums (PV) Austrittsdruck des Umlaufmediums (SV) Elektrischer Widerstand *1 Statusinformation Alarminformationen	*1 Wenn der optionale elektrische Widerstandssensor verwendet wird

Position		Technische Daten	
Stecker-Ausführung		D-Substecker 9 Pins, Steckerbuchse (Befestigungsschraube: M2,6 x 0,45)	
Protokoll		kompatibel mit Modicon Modbus/Einfaches Kommunikationsprotokoll	
Standard		EIA-Standard RS-485	EIA-Standard RS-232C
Schaltplan			

\* Der Endwiderstand der RS-485 (120 Ω) kann an der Schalttafelanzeige eingestellt werden. Weitere Einzelheiten im Betriebshandbuch. Nehmen Sie die Verdrahtung wie oben angegeben vor. Andernfalls können Funktionsstörungen auftreten.

**Die Bedienungsanleitung können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.**

# Serie HRS Optionen

\* Diese Optionen müssen vor der Kühl- und Temperiergerät-Bestellung ausgewählt werden. Nach dem Kauf des Geräts können die Optionen nicht mehr hinzugefügt werden.

**B** Optionssymbol

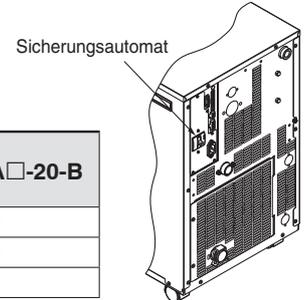
## mit Sicherungsautomat

HRS  -  -  -  - **B**

● mit Sicherungsautomat

Bei Kurzschluss, Überstrom oder Überhitzung unterbricht der Sicherungsautomat die Spannungsversorgung automatisch.

verwendbares Modell	HRS012/018- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -10-B	HRS012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B	HRS040- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B HRS050- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B HRS060-W <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B	HRS060-A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B
Nenn-Stromempfindlichkeit (mA)	30	30	30	30
Nenn-Abschaltstrom (A)	15	10	20	30
Kurzschlussanzeige	mechanische Schalter			



**J** Optionssymbol

## mit automatischer Mediumsfüllung

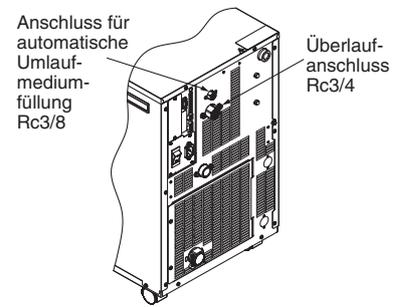
HRS  -  -  -  - **J**

● mit automatischer Mediumsfüllung

Durch die Installation am Einlass der automatischen Mediumsfüllung, kann die Zufuhr des zirkulierenden Umlaufmediums in das Produkt, mithilfe eines eingebauten Elektromagnetventils für die Mediumsfüllung, während das zirkulierende Umlaufmedium abnimmt, automatisch erfolgen.

verwendbares Modell	HRS012/018/024/030/050/060- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <b>J</b>
Methode der Umlaufmediumfüllung	eingebautes Elektromagnetventil für automatische Wasserzufuhr
Benötigter Fülldruck (MPa)	0,2 bis 0,5

\* Bei Wahl der Option „automatische Wasserzufuhr“ steigt das Gewicht des Produkts um 1 kg.



**M** Optionssymbol

## verwendbar mit Deionat

HRS  -  -  -  - **M**

● verwendbar mit Deionat

Die Teile in Kontakt mit dem zirkulierenden Umlaufmedium sind aus kupferfreien Materialien.

Wählen Sie diese Option bei der Verwendung von deionisiertem Wasser mit einer spezifischen elektrische Widerstand größer 1 M $\Omega$ ·cm (oder niedriger als 1  $\mu$ s/cm 1  $\mu$ s/cm).

verwendbares Modell	HRS012/018/024/030/040/050/060- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <b>M</b>
Material mit Medienkontakt	rostfreier Stahl (inkl. Wärmetauscher), Aluminiumoxid-Keramik, SiC, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC

\* Keine Veränderung der Außenabmessungen

**T** Optionssymbol

## Hochdruckpumpe montiert

HRS  -  -  -  - **T /MT**

● Hochdruckpumpe montiert

Die Hochdruckpumpe sollte gewählt werden, wenn der Auslassdruck oder der Durchfluss der standard Pumpe nicht ausreicht.

Die Kühlleistung kann durch die von der Pumpe erzeugte Wärme abnehmen.

\* HRS050/060 nicht wählbar.

verwendbares Modell			HRS012/018- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -10-T/MT	HRS012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-T	HRS012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-MT*1	HRS040- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-T/MT
Pumpe	Nenndurchfluss (50/60 Hz) *2, *3	l/min	7 (0,36 MPa)/10 (0,42 MPa)	10 (0,44 MPa)/14 (0,40 MPa)	10 (0,32 MPa)/14 (0,32 MPa)	23 (0,18 MPa)/28 (0,23 MPa)
	max. Durchfluss (50/60 Hz)	l/min	18/22			
	max. Förderhöhe (50/60 Hz)	m	55	70	60	50
	Leistung	W	320	550		
Kurzschlusschutz	A	15	15 (10 A für Standard)			20
empfohlener Nennstrom Sicherungsautomat	A		15			20
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 mit Deionat + Hochdruckpumpe

\*2 Durchfluss am Vorlauf des Kühl- und Temperiergeräts, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*3 Für die Kühlleistung bzw. Aufrechterhaltung der Temperaturstabilität notwendiger min. Durchfluss.

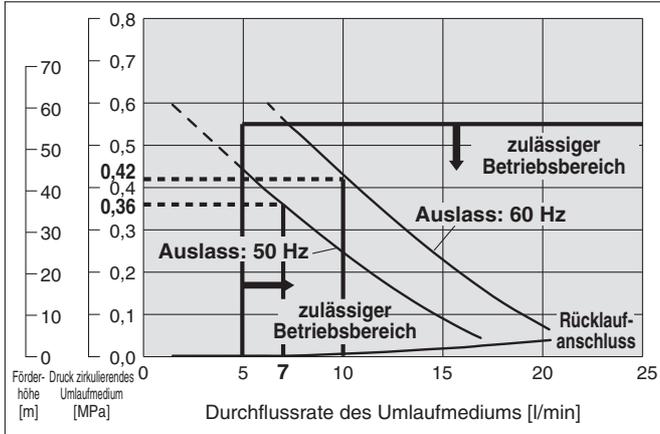
\*4 Die Kühlleistung nimmt bei steigender Pumpleistung ab.

\* Bei Wahl der Option „Hochdruckpumpe montiert“ ist das Gewicht bei der -10-Ausführung 4 kg höher und bei der -20-Ausführung 6 kg höher.

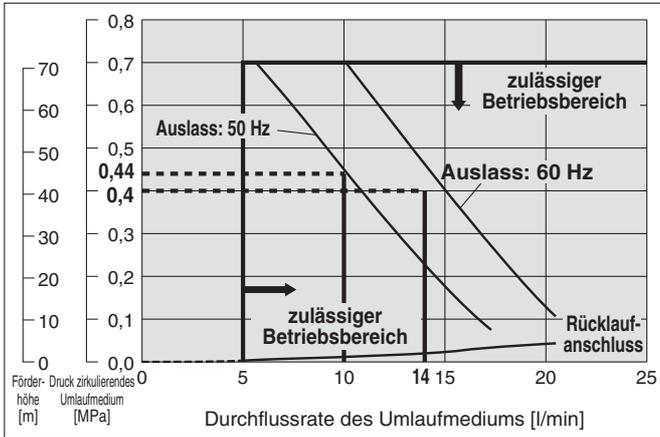
\* Keine Veränderung der Außenabmessungen

## Pumpleistung

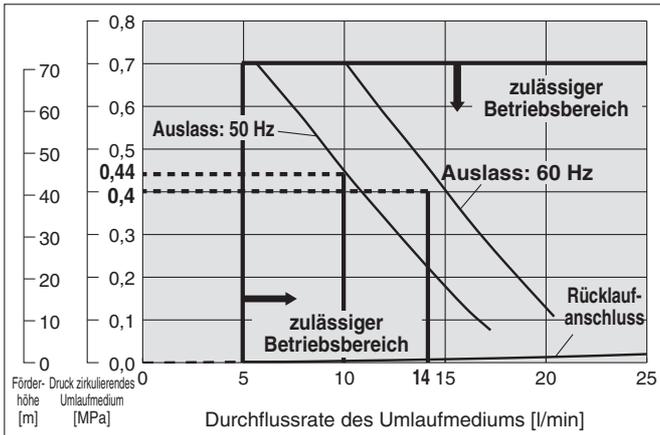
### HRS012/018-□□-10-T/MT



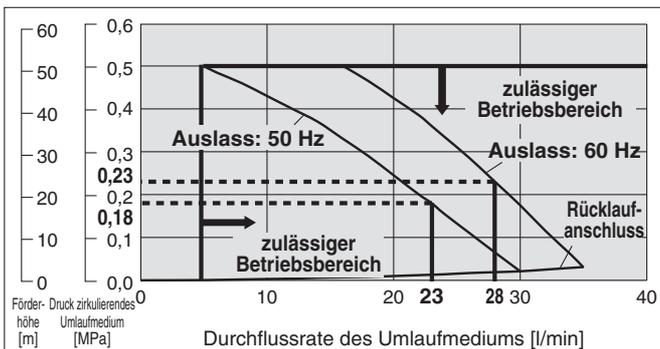
### HRS012/018/024-□□-20-T



### HRS030-□□-20-T



### HRS040-□□-20-T/MT

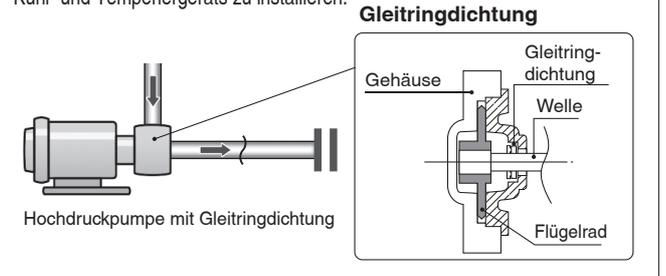


## ⚠ Achtung

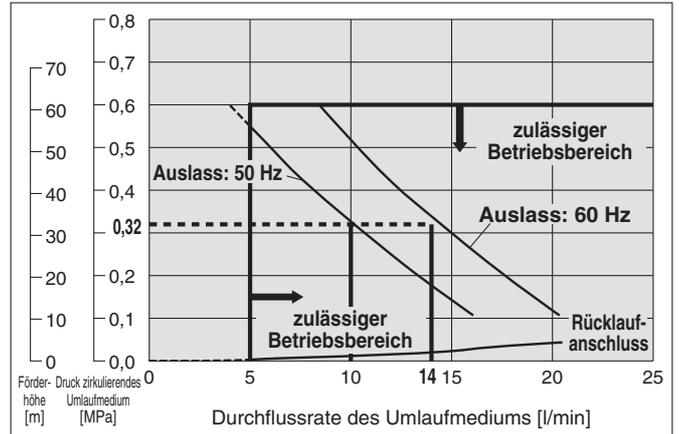
### Hochdruckpumpe mit Gleitringdichtung

Die in der Kühl- und Temperiergerät-Serie HRS 12 bis 040 verwendete Pumpe verfügt über eine Gleitringdichtung mit einem festen Ring und einen drehendem Ring für die Wellendichtung. Wenn Fremdkörper in den Spalt zwischen den Dichtungen dringen, können Probleme, wie z. B. eine Leckage, entstehen.

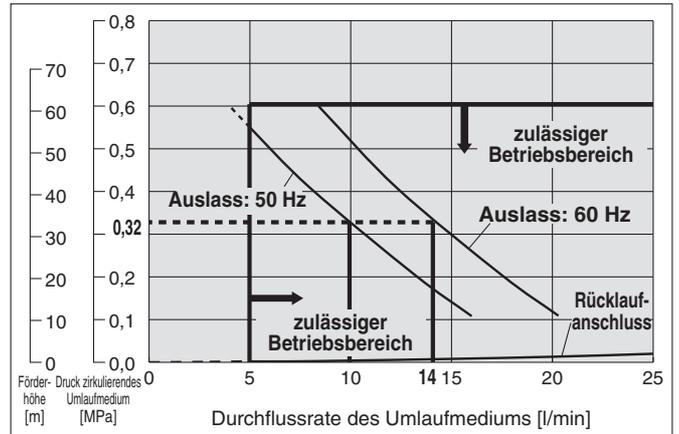
Daher wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter in der Rücklaufleitung des Kühl- und Temperiergeräts zu installieren.



### HRS012/018/024-□□-20-MT



### HRS030-□□-20-MT



\* Diese Optionen müssen vor der Kühl- und Temperiergerät-Bestellung ausgewählt werden. Nach dem Kauf des Geräts können die Optionen nicht mehr hinzugefügt werden.

## W Optionssymbol Nur SI-Einheit

HRS  -    - W

• Nur SI-Einheit

Die Temperatur und der Druck des Umlaufmediums werden nur in den SI-Einheiten angezeigt [MPa/°C]. Wird diese Option nicht ausgewählt, wird standardmäßig ein Produkt mit Auswahlfunktion für Einheiten geliefert.

\* Keine Veränderung der Außenabmessungen

## G Optionssymbol Hochtemperaturlösung

HRS  - A  - 20 - G

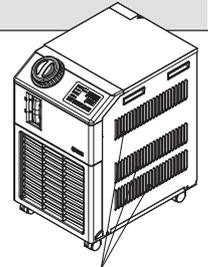
• Hochtemperaturlösung

Ermöglicht die Verwendung bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 45 °C. Erhöht auch die Kühlleistung bei einer Umgebungstemperatur von 32 °C (Die Kühlleistung entspricht der der Standardprodukte bei einer Umgebungstemperatur von unter 32 °C).

verwendbares Modell	HRS012/018/024-A□-20-G
Kühlmethode	luftgekühlte Ausführung
Spannungsversorgung	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)

\* HRS030/040/050/060 kann nicht gewählt werden.

\*An den Seitenpaneelen des Kühl- und Temperiergeräts sind Lüftungsöffnungen vorhanden. Sehen Sie daher bitte einen Lüftungsfreiraum von 300 mm neben den Seitenpaneelen (die Seiten nicht direkt an der Wand installieren) vor.

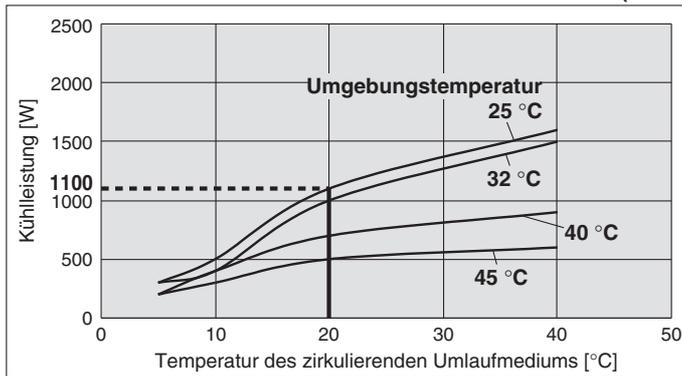


An den Seitenpaneelen sind Lüftungsöffnungen vorhanden (auf beiden Seiten).

## Kühlleistung

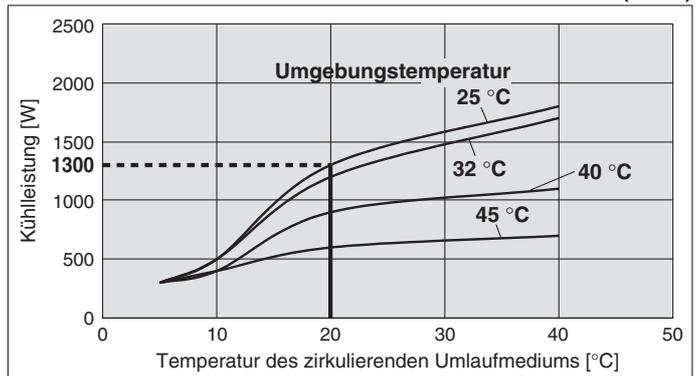
\* Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 48) Position 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.  
\* Bei Produkten mit Hochdruckpumpen-Option (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 300 W geringer als im Diagramm angegeben.

### HRS012-A□-20-G (50 Hz)

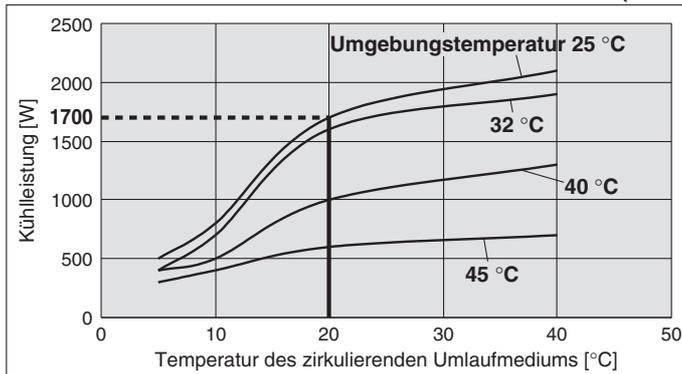


(50 Hz)

(60 Hz)

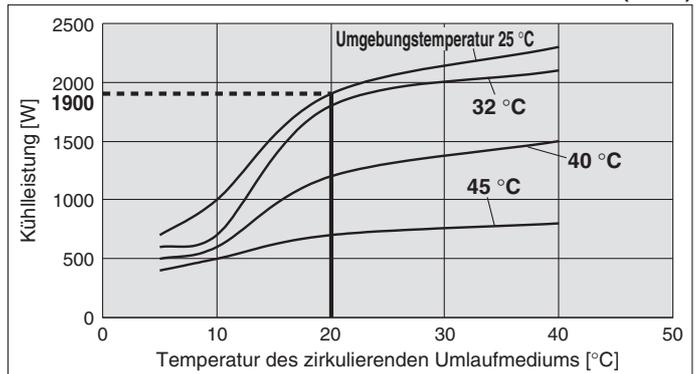


### HRS018-A□-20-G (50 Hz)

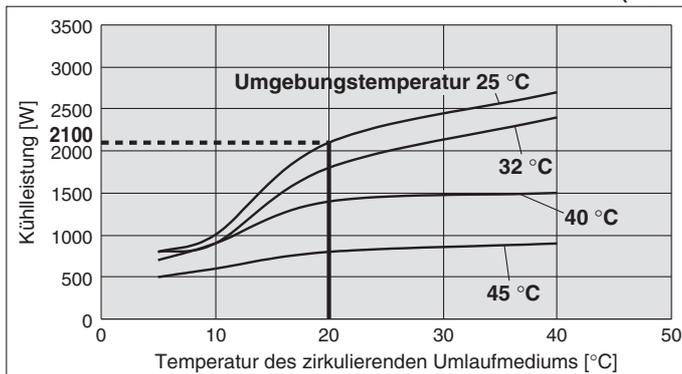


(50 Hz)

(60 Hz)

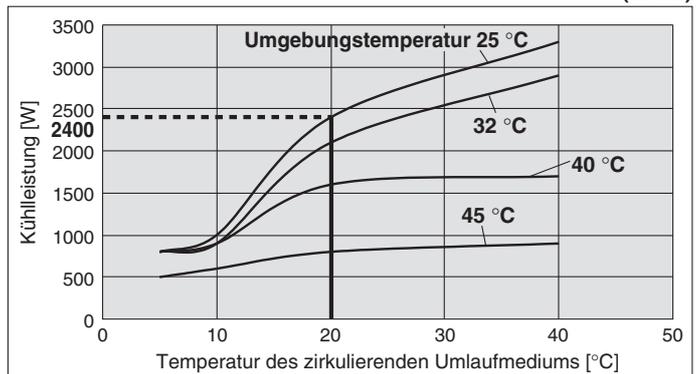


### HRS024-A□-20-G (50 Hz)



(50 Hz)

(60 Hz)



## Übersicht über die verwendbaren Modelle / Luftgekühlte Ausführung

● Optionales Zubehör für dieses Modell

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

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	HRS012-A HRS018-A		HRS024-A-20	HRS030-A-20	HRS040-A-20	HRS050-A-20 HRS060-A-20		Option		Seite
			-10	-20				(für -J)	(für -T)			
①	Erdbebensicherungsset	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	—	—	33
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	●	—	—	—	
②	Leitungs-Adapterfassung (für luftgekühlte Ausführung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP001	●	●	●	●	●	—	—	—	33
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP002	●	●	●	●	●	—	—	—	
		Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP009	—	—	—	—	—	●	—	—	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP010	—	—	—	—	—	●	—	—	
③	Leitungs-Adapterfassung *1 (für Anschluss für automatische Wasserfüllung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP005	—	—	—	—	—	—	●	—	34
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP006	—	—	—	—	—	—	●	—	
	Leitungs-Adapterfassung *2 (für Kondensatablass)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP007	—	—	—	—	—	—	—	●	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP008	—	—	—	—	—	—	—	●	
④	Konzentrationsmessgerät	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	●	35	
⑤	Bypass-Leitungsset	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	—	—	35
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	●	—	—	—	
⑥	Anschlusskabel	für einphasig 100/115 VAC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	—	—	36
		für einphasig 200 VAC	HRS-CA002	—	●	●	●	—*3	—*3	—	—	
		für einphasig 100/115 VAC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	—	—	
		für einphasig 200 VAC	HRS-CA004	—	—	—	—	●	●*4	—	—	
	Montageclip	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	—	—	
⑦	Deionat-Filterset	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	—	—	37	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	—	—		
⑧	Set zur Regelung des elektrischen Widerstand	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	—	—	38
		mit Steuerungsfunktion/Bypass	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	—	—	
		mit bypass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	—	—	
		mit Steuerungsfunktion	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	—	—	
⑨	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	—	—	39
		mit Steuerungsfunktion/Bypass	HRS-DI009	●	●	●	●	—	—	—	—	
		mit Steuerungsfunktion	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	—	—	
⑩	Partikel-Filterset	(#5) OUT-Seite	HRS-PF001	●	●	●	●	●	●	—	—	40
		(#10) OUT-Seite	HRS-PF002	—	—	—	—	—	●	—	—	
		(#5) IN-Seite	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	—	★	
		(#10) IN-Seite	HRS-PF004	—	—	—	—	—	★	—	★	
⑪	Ablasswanne-Set	mit Wasserleckage-Sensor	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	—	—	41
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	●	—	—	
⑫	Steckerabdeckung	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	—	—	42
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	●	—	—	—	
⑬	analoges Gateway	HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	—	—	42	
⑭	austauschbares Staubschutzfilter-Set	HRS-FL001	●	●	●	—	—	—	—	—	—	42
	austauschbarer Staubschutzfilter	HRS-FL002	●	●	●	—	—	—	—	—	—	
⑮	getrennt installierter*5 Spannungstransformator	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	—*3	—	—	—	—	43
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—						
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●						
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●						
IDF-TR2000-11	—	●	●	●								
⑯	Filterersatz für die Entfärbung des zirkulierenden Umlaufmediums	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	44	

\*1 Bei Wahl der Option J.

\*2 Bei Wahl der Option T oder HRS050/060.

\*3 Für die Modelle HRS040/050/060: Vom Anwender bereitzustellen.

\*4 Nicht verwendbar für die Ausführung HRS060-A□-20. Vom Anwender bereitzustellen.

\*5 Dieses Produkt hat keine CE/UKCA-Kennzeichnung und entspricht nicht den UL-Normen.

**Übersicht über die verwendbaren Modelle / Wassergekühlte Ausführung**

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

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	HRS012-W HRS018-W		HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS040-W-20	HRS050-W-20 HRS060-W-20	Option		Seite	
			-10	-20					(für -J)	(für -T)		
①	Erdbebensicherungsset	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	—	33	
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	●	—	—		
②	Leitungs-Adapterfassung (für luftgekühlte Ausführung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP003	●	●	●	●	●	—	—	34	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP004	●	●	●	●	●	—	—		
		Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP011	—	—	—	—	—	●	—		—
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP012	—	—	—	—	—	●	—		—
③	Leitungs-Adapterfassung *1 (für Anschluss für automatische Wasserfüllung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP005	—	—	—	—	—	●	●	34	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP006	—	—	—	—	—	●	●		
	Leitungs-Adapterfassung *2 (für Kondensatablass)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP007	—	—	—	—	—	—	—	●	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP008	—	—	—	—	—	—	—	●	
④	Konzentrationsmessgerät	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	●	35	
⑤	Bypass-Leitungsset	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	—	35	
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑥	Anschlusskabel	für einphasig 100/115 VAC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	—	36	
		für einphasig 200 VAC	HRS-CA002	—	●	●	●	—*3	—*3	—		—
		für einphasig 100/115 VAC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	—		—
		für einphasig 200 VAC	HRS-CA004	—	—	—	—	●	●*4	—		—
	Montageclip	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	—	—	
⑦	Deionat-Filterset	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	—	—	37	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	—	—		
⑧	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	—	—	38	
	Set zur Regelung des elektrischen Widerstand	mit Steuerungsfunktion/Bypass	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	—		
		mit bypass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	—		
		mit Steuerungsfunktion	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	—		—
⑨	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	—	—	39	
	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	mit Steuerungsfunktion/Bypass	HRS-DI009	●	●	●	●	—	—	—		
		mit Steuerungsfunktion	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	—		—
⑩	Partikel-Filterset	(#5) OUT-Seite	HRS-PF001	●	●	●	●	●	—	—	40	
		(#10) OUT-Seite	HRS-PF002	—	—	—	—	—	●	—		—
		(#5) IN-Seite	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	—		★
		(#10) IN-Seite	HRS-PF004	—	—	—	—	—	★	—		★
⑪	Ablasswanne-Set mit Wasserleckage-Sensor	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	—	—	41	
		HRS-WL002	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑫	Steckerabdeckung	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	—	42	
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑬	analoges Gateway	HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	—	—	42	
⑭	austauschbares Staubschutzfilter-Set	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	austauschbarer Staubschutzfilter	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
⑮	getrennt installierter*5 Spannungstransformator	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	—*3	—	—	—	43	
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—						
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●						
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●						
		IDF-TR2000-11	—	●	●	●						
⑯	Filterersatz für die Entfärbung des zirkulierenden Umlaufmediums	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	44	

\*1 Bei Wahl der Option J.  
\*2 Bei Wahl der Option T oder HRS050/060.  
\*3 Für die Modelle HRS040/050/060: Vom Anwender bereitzustellen.  
\*4 Nicht verwendbar für die Ausführung HRS060-A□-20. Vom Anwender bereitzustellen.  
\*5 Dieses Produkt hat keine CE/UKCA-Kennzeichnung und entspricht nicht den UL-Normen.

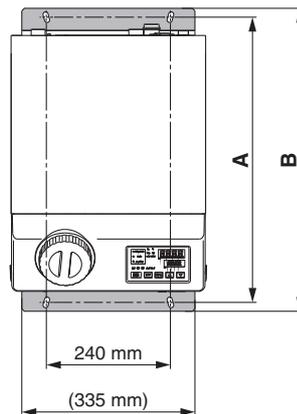
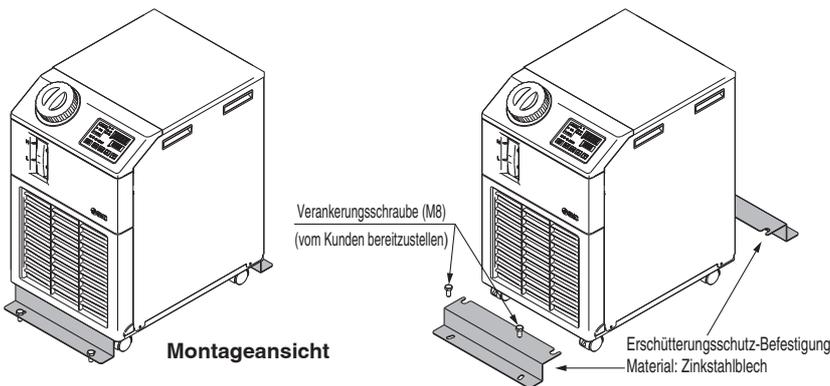
# Serie HRS

## ① Erschütterungsschutz-Befestigung

Befestigung zum Schutz vor Erschütterungen. Eine Verankerungsschraube (M8), die mit dem Bodenmaterial kompatibel ist, muss getrennt vom Kunden bereitgestellt werden.

(Erschütterungsschutz-Befestigung: 1,6 mm) [mm]

Bestell-Nr. (pro Einheit)	Verwendbares Modell	A	B
<b>HRS-TK001</b>	HRS012-□□-□	555	(590)
	HRS018-□□-□		
	HRS024-□□-□		
<b>HRS-TK002</b>	HRS030-□□-□	546	(581)
	HRS040-□□-□		
	HRS050-□□-□	664	(698)
	HRS060-□□-□		



## ② Leitungs-Adapterfassung (bei luftgekühlter Ausführung)

### ■ Adapterfassung für zirkulierendes Umlaufmedium + Adapterfassung für Kondensatablass HRS012-A□-□, HRS018-A□-□, HRS024-A□-□, HRS030-A□-□, HRS040-A□-□

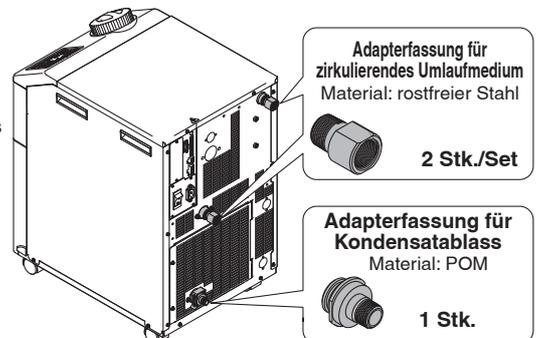
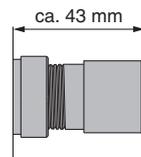
Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc1/2 zu G 1/2 bzw. NPT1/2 und für den Kondensatablass von Rc3/8 zu G 3/8 bzw. NPT3/8.

Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N (siehe „Bestellschlüssel“) muss diese nicht gekauft werden, da sie im Produkt-Lieferumfang enthalten ist.

	Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-EP001</b>	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS012-A-□
		HRS018-A-□
		HRS024-A-□
<b>HRS-EP002</b>	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS030-A-□
		HRS040-A-□

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

Überstand bei montierter Adapterfassung für zirkulierendes Umlaufmedium



### HRS050-A□-□, HRS060-A□-□

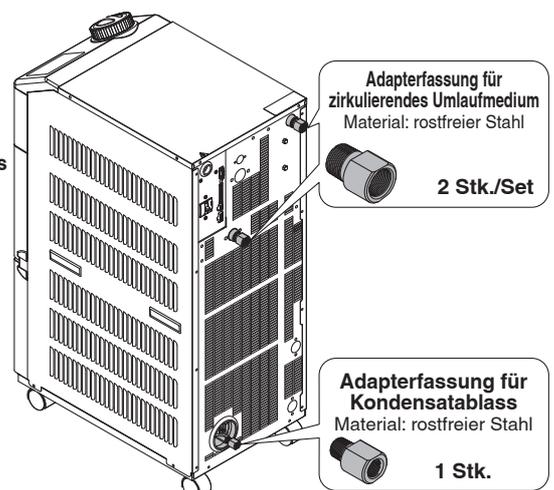
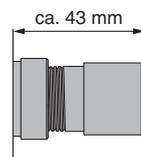
Diese Adapterfassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc1/2 zu G 1/2 bzw. NPT1/2 und für den Kondensatablass von Rc1/4 zu G 1/4 bzw. NPT1/4.

Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N (siehe „Bestellschlüssel“) muss diese nicht gekauft werden, da sie im Produkt-Lieferumfang enthalten ist.

	Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-EP009</b>	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS050-A-□
		HRS060-A-□
<b>HRS-EP010</b>	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS060-A-□

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

Überstand bei montierter Adapterfassung für zirkulierendes Umlaufmedium



## ② Leitungs-Adapterfassung (bei wassergekühlter Ausführung)

### ■ Adapterfassung für zirkulierendes Umlaufmedium + Adapterfassung für Anlagenwasser + Adapterfassung für Kondensatablass HRS012-W□-□, HRS018-W□-□, HRS024-W□-□, HRS030-W□-□, HRS040-W□-□

Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc1/2 zu G1/2 bzw. NPT1/2, für das Anlagenwasser von Rc3/8 zu G3/8 bzw. NPT3/8 und für den Kondensatablass von Rc3/8 bis G3/8 bzw. NPT 3/8.

Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N (siehe „Bestellschlüssel“) muss diese nicht gekauft werden, da sie im Produkt-Lieferumfang enthalten ist.

	Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-EP003</b>	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS012-W-□
		HRS018-W-□
		HRS024-W-□
<b>HRS-EP004</b>	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS030-W-□
		HRS040-W-□

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

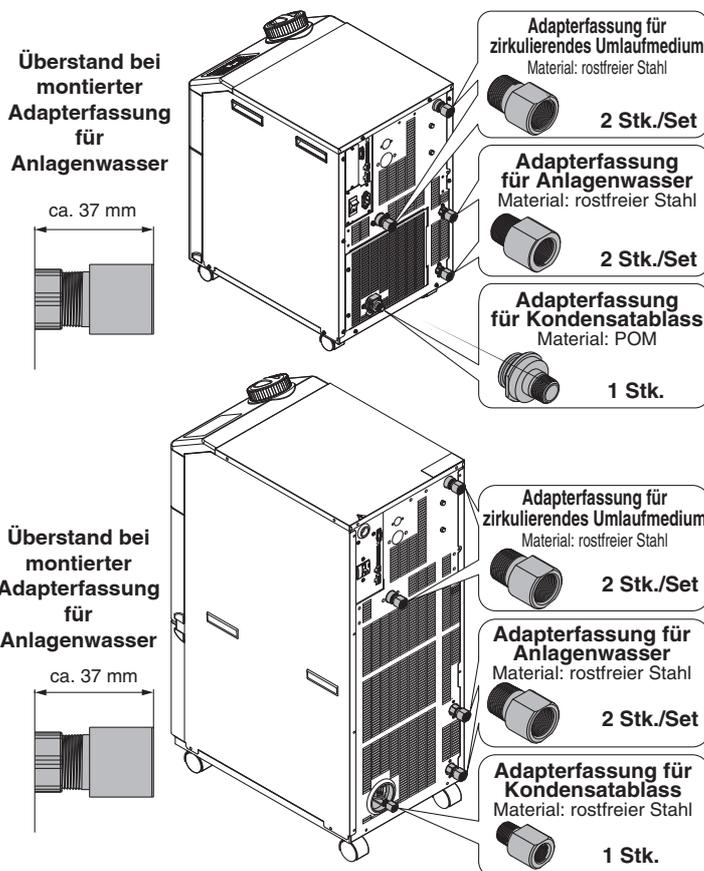
### HRS050-W□-□, HRS060-W□-□

Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc1/2 zu G1/2 bzw. NPT1/2, für das Anlagenwasser von Rc 3/8 zu G 3/8 bzw. NPT3/8 und für den Kondensatablass von Rc1/4 bis G1/4 bzw. NPT1/4.

Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N (siehe „Bestellschlüssel“) muss diese nicht gekauft werden, da sie im Produkt-Lieferumfang enthalten ist.

	Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-EP011</b>	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS050-W-□
		HRS060-W-□
<b>HRS-EP012</b>	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS060-W-□

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

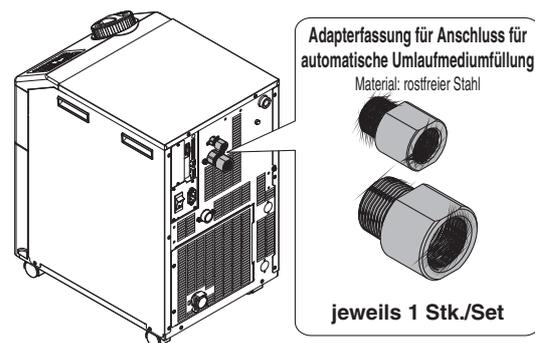


## ③ Leitungs-Adapterfassung (für Option)

### ■ Adapterfassung für Anschluss für automatische Wasserzufuhr

Diese Adapterfassung verändert die Anschlussgröße für die Option -J „mit automatischer Wasserzufuhr“ von Rc3/8, Rc3/4 zu G3/8, G3/4 bzw. NPT3/8, NPT3/4. Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N (siehe „Bestellschlüssel“) muss diese nicht gekauft werden, da sie im Produkt-Lieferumfang enthalten ist.

	Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-EP005</b>	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS012-□-□-J
		HRS018-□-□-J
		HRS024-□-□-J
		HRS030-□-□-J
<b>HRS-EP006</b>	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS040-□-□-J
		HRS050-□-□-J
		HRS060-□-□-J

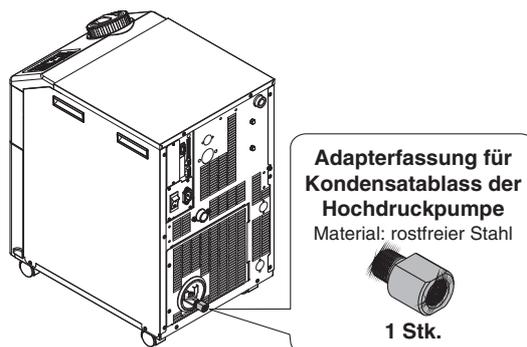


### ■ Adapterfassung für Kondensatablass

Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für den Kondensatablass für die Option-T „Hochdruckpumpe“ von Rc 1/4 zu G 1/4 bzw. NPT 1/4.

Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N (siehe „Bestellschlüssel“) muss diese nicht gekauft werden, da sie im Produkt-Lieferumfang enthalten ist.

	Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-EP007</b>	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS012-□-□-T
		HRS018-□-□-T
		HRS024-□-20-T
		HRS030-□-20-T
<b>HRS-EP008</b>	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS040-□-20-T
		HRS050-□-20*1
		HRS060-□-20*1

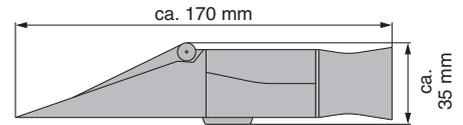


\*1 Bei Wahl der Ausführungen HRS-EP009 bis 012 muss es nicht gekauft werden, da es im Lieferumfang enthalten ist.

## ④ Konzentrations-Messgerät

Diese Messvorrichtung dient der regelmäßigen Überprüfung der Konzentration der Ethylenglykollösung.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRZ-BR002</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



## ⑤ Bypass-Leitungsset

Sinkt die Durchflussmenge des zirkulierenden Umlaufmediums unter den Nenndurchfluss (7 l/min bei HRS012, 018, 024, 030 und 23/28 l/min bei HRS050, 060), nimmt die Kühlleistung ab und die Temperaturstabilität wird stark beeinträchtigt. In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden. Eine Hochdruckpumpe ist ebenfalls erhältlich.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-BP001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

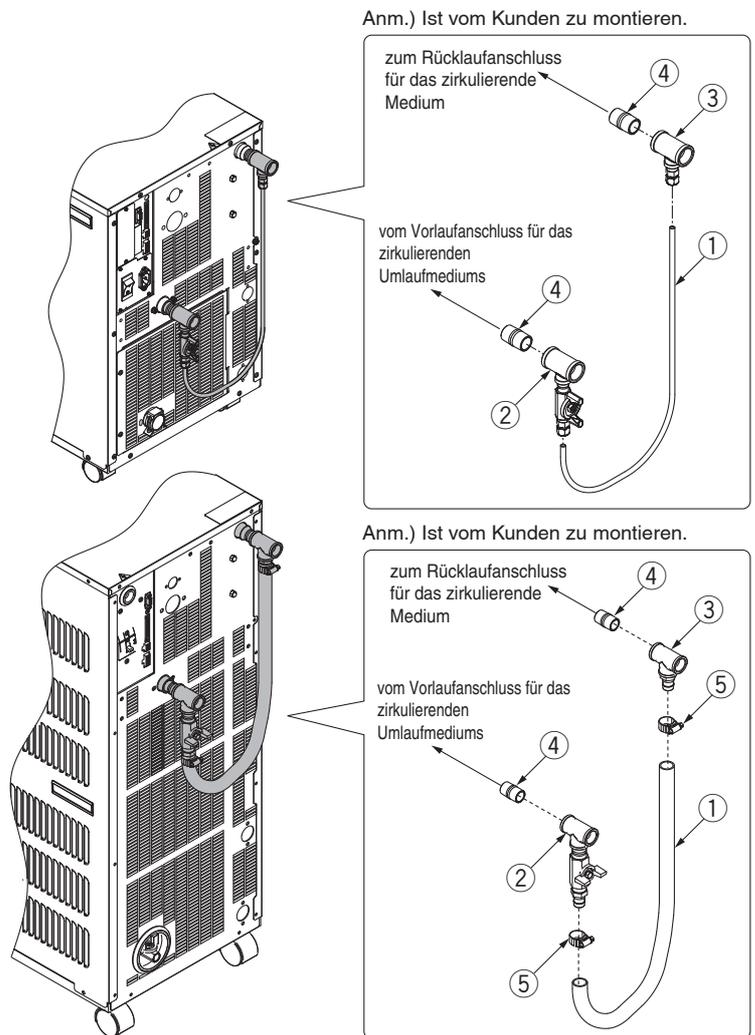
### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge
①	Bypass-Schlauch (Bestell-Nr.: TL0806)	PFA	1 (ca. 700 mm)
②	Vorlaufanschluss (mit Kugelventil)	rostfreier Stahl	1
③	Rücklaufanschluss	rostfreier Stahl	1
④	Doppelnippel (Größe: 1/2)	rostfreier Stahl	2

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-BP004</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge
①	Schlauch	PVC	1 (ca. 700 mm)
②	Vorlaufanschluss (mit Kugelventil)	rostfreier Stahl	1
③	Rücklaufanschluss	rostfreier Stahl	1
④	Doppelnippel (Größe: 1/2)	rostfreier Stahl	2
⑤	Schlauchschele	—	2



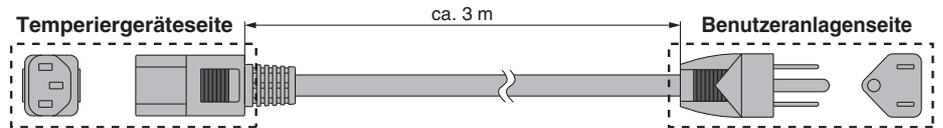
## ⑥ Anschlusskabel

### ■ Für einphasig 100/115 VAC

\* Nicht für die Ausführung mit 200 V.

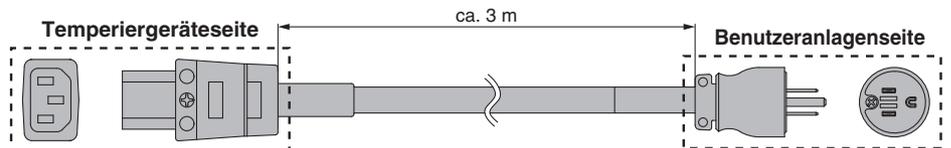
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-CA001</b>	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

\* Gilt nicht für den Montageclip.



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-CA003</b>	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

\* Gilt für den Montageclip.

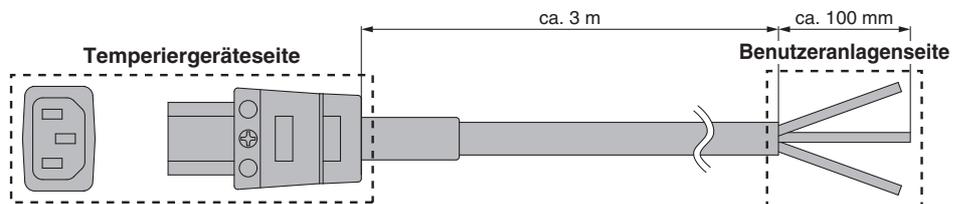


### ■ Für einphasig 200 VAC

\* Nicht für die Ausführung mit 100 V.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-CA002</b>	HRS012-□□-20
	HRS018-□□-20
	HRS024-□□-20
	HRS030-□□-20

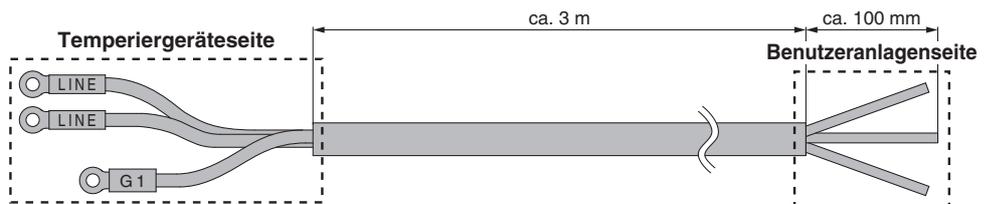
\* Gilt für den Montageclip.



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-CA004</b>	HRS040-□□-20
	HRS050-□□-20
	HRS060-W□-20

\* Nicht erhältlich für HRS060-A□-20. Ist vom Kunden bereitzustellen.

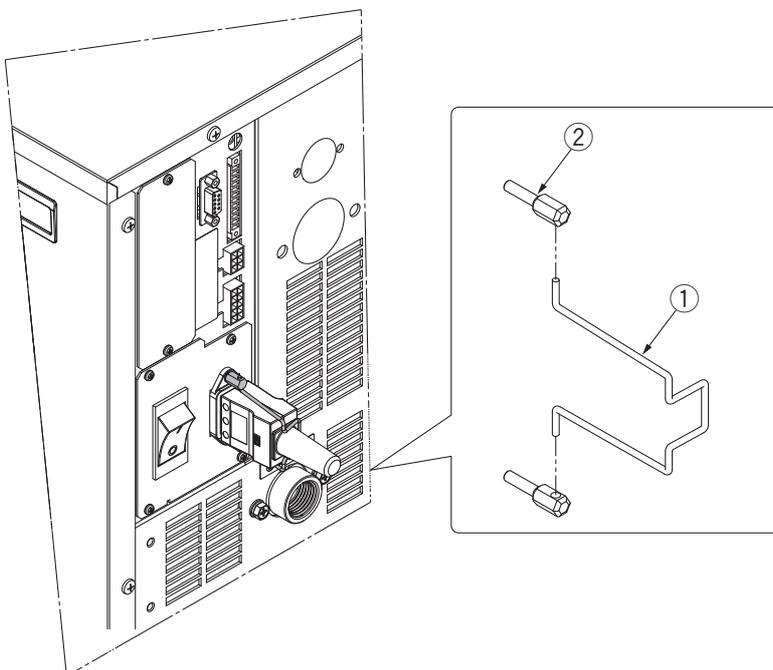
\* Gilt nicht für den Montageclip.



### ■ Montageclip

Fixiert die Steckerposition auf der Kühl- und Temperiergerät-Seite.

Bestell-Nr.	verwendbares Anschlusskabel
<b>HRS-S0074</b>	HRS-CA002
	HRS-CA003
	Spannungsversorgungsstecker für Zubehör



### Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Montageclip
②	Befestigungsschraube

## ⑦ Deionat-Filterset

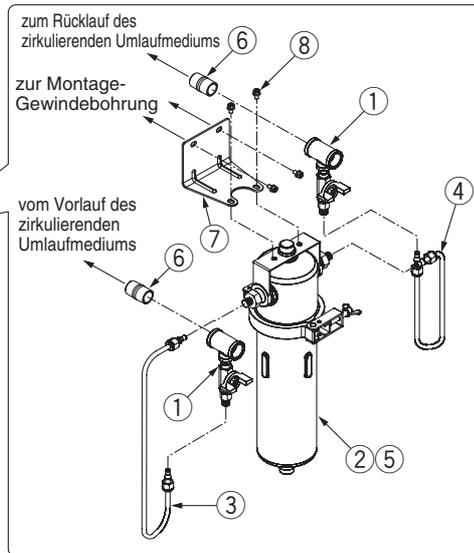
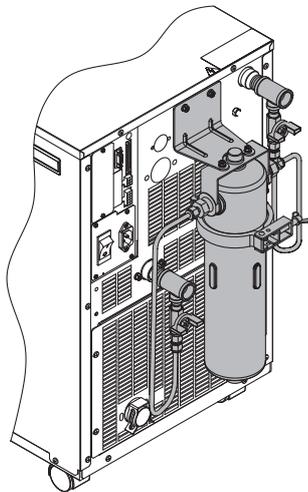
Der elektrische Widerstand und elektrische Leitfähigkeit kann konstant gehalten werden, indem das zirkulierende Umlaufmedium durch einen Ionentauscher fließt (Deionatfilter). Die Set-Bestandteile dienen dazu, den Deionatfilter im Bypass-Kreislauf zu installieren und das zirkulierende Umlaufmedium mit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

### ■ Ausführung aus rostfreiem Stahl

Für den Einsatz in staubhaltigen Umgebungen.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-DP001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

\* Kann nicht in Kombination mit dem Partikel-Filterset (HRS-PF001 bis PF004) installiert werden.



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge
①	T-Stück	Rostfreier Stahl	2
②	Deionatfilter-Gehäuse (rostfreier Stahl)	Rostfreier Stahl	1
③	Deionatfilter-Einlassschlauch	PFA, POM	1
④	Deionatfilter-Auslassschlauch	PFA, POM	1
⑤	Deionatfilter-Zubehör *1 (Bestell-Nr.: HRS-DF001)	PP, PE	1
⑥	Doppelnippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	2
⑦	Befestigungselement	—	1
⑧	Befestigungsschraube (M6-Schraube) (M5-Schraube)	—	2 stk. jeder

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

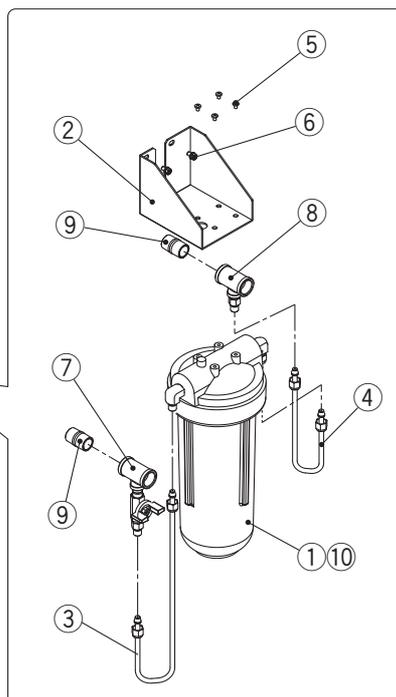
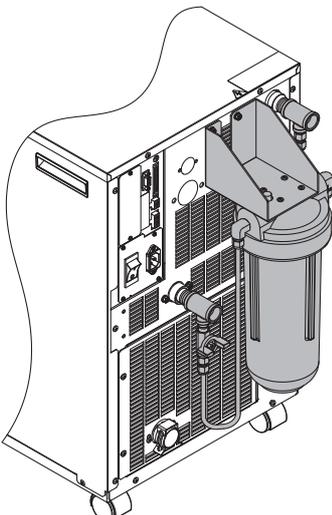
### ■ Kunststoff-Ausführung

Kompakt bei geringem Gewicht

Kann in Kombination mit HRS-PF001 und PF002 installiert werden.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-DP002</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

\* Kann nicht in Kombination mit dem Partikel-Filterset (HRS-PF003, PF004) installiert werden.



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge
①	Deionatfilter-Gehäuse	PC, PP	1
②	Befestigungselement	—	1
③	Deionatfilter-Einlassschlauch	PFA, POM	1
④	Deionatfilter-Auslassschlauch	PFA, POM	1
⑤	Schneidschraube	—	4
⑥	Befestigungsschraube (M5)	—	2
⑦	Abzweigung für Einlass	Rostfreier Stahl	1
⑧	Abzweigung für Auslass	Rostfreier Stahl	1
⑨	Stutzen (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.

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

**Option M muss beim bestellen ausgewählt werden.**  
(Wenn der spezifische Widerstand des Umlaufmediums kleiner 1 M $\Omega$ .cm ist.)

Zum Aufrechterhalten, Anzeigen und Regeln des elektrischen Widerstands des zirkulierenden Umlaufmediums, Deionats. Die Funktion ist bei den einzelnen Modellen unterschiedlich (siehe Tabelle 1). Siehe Bedienungsanleitung für Details.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-DI001</b> <b>HRS-DI005</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
<b>HRS-DI003</b> <b>HRS-DI004</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

### Funktionsliste

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

\*1 Der Anzeigebereich liegt zwischen 0 und 4,5 M $\Omega$ .cm.

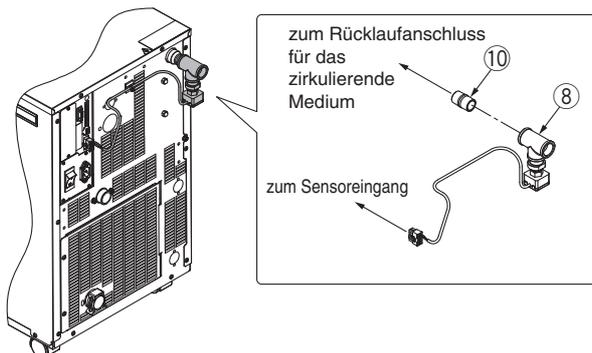
\*2 Das Auslesen mithilfe serieller Kommunikationssysteme (RS-485/RS-232C) ist möglich.

\*3 Diese Funktion gehört zum HRS-BP001 und kann mit HRS040/050/060 nicht verwendet werden.

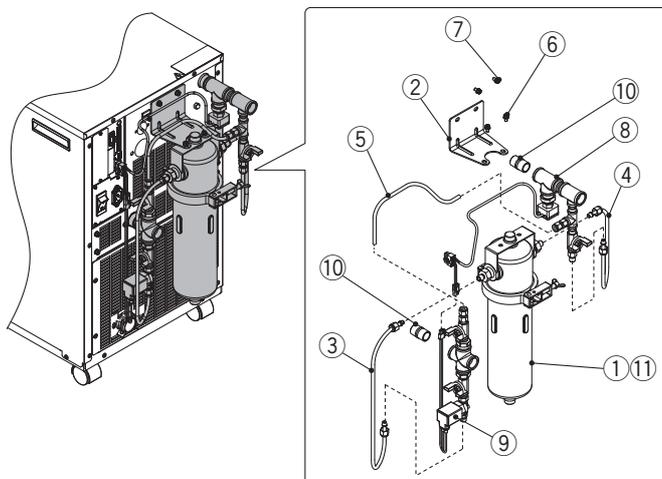
### Technische Daten

	Set mit Sensor für den elektrischen Widerstand	Set zur Regelung des elektrischen Widerstand
Messbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	0 bis 4,5 M $\Omega$ .cm	
Einstellbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	—	0,2 bis 4,0 M $\Omega$ .cm
Einstellbereich der Hysterese der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	—	0,1 bis 0,9 M $\Omega$ .cm
Betriebstemperaturbereich (Umlaufmedientemperatur)	5 bis 60 °C	
Betriebsdruckbereich	Max. 0,5 MPa	
Stromaufnahme	Max. 100 mA	Max. 400 mA
Installationsumgebung	Im Innenbereich	

### [③ Einbaubeispiel: HRS012-A-20 + HRS-DI001]



### [⑥ Einbaubeispiel: HRS012-A-20-M + HRS-DI003]



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge			
			DI001	DI003	DI004	DI005
①	Deionatfilter-Gehäuse	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)	—	—	2	2	—
⑦	Befestigungsschraube (M5)	—	—	2	2	6
⑧	elektrischer Widerstandssensor	Rostfreier Stahl, PPS	1	1	1	1
⑨	Elektromagnetventil für Steuerung	Rostfreier Stahl, EPDM	—	1	—	1
⑩	Doppelnippel (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 ersetzt werden, wenn der spezifische Widerstand oder bestimmte elektrische Sollwerte nicht mehr eingehalten werden können.

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

Anzeige, Aufrechterhaltung und Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit des Umlaufmediums, deionisiertes Wasser. Die Funktion ist bei den einzelnen Modellen unterschiedlich (siehe untenstehende Tabelle). Siehe Betriebsanleitung für Details.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-DI008</b> <b>HRS-DI011</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
<b>HRS-DI009</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

### Funktionsliste

Optionales Zubehör	Beschreibung	Anzeige des spezifischen Leitfähigkeit <sup>*1,*2</sup>	Aufrechterhaltung des spezifischen Leitfähigkeit	Regelung des spezifischen Leitfähigkeit	Bypass <sup>*3</sup>
HRS-DI008	Set mit Sensor für die spezifische elektrische Leitfähigkeit	○	X	X	X
HRS-DI009	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	○	○	○	○
HRS-DI011	Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	○	○	○	X

\*1 Der Anzeigebereich liegt zwischen 2 und 48  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

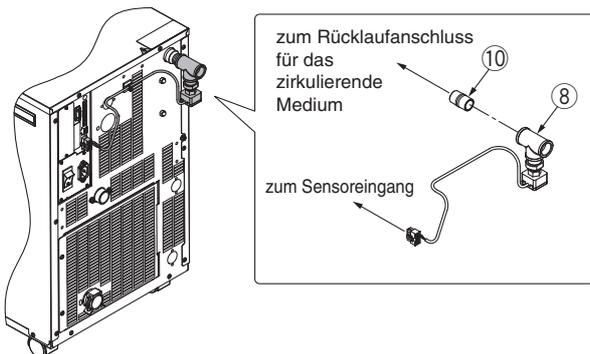
\*2 Das Auslesen mithilfe serieller Kommunikationssysteme (RS-485/RS-232C) ist möglich.

\*3 Diese Funktion gehört zum HRS-BP001 und kann mit HRS040/050/060 nicht verwendet werden.

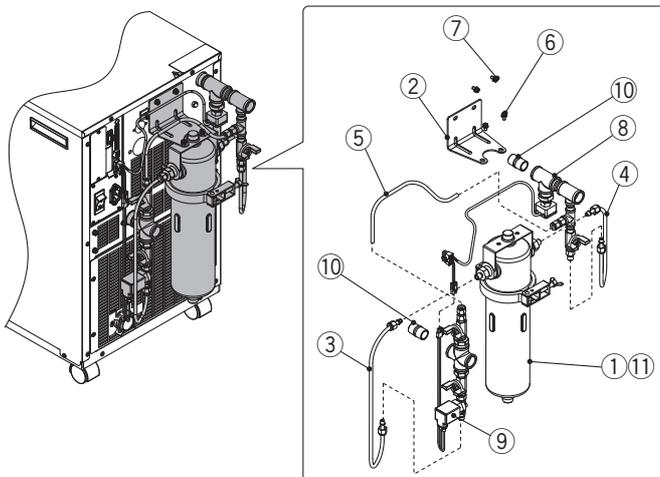
### Technische Daten

	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 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
Einstellbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	—	5,0 bis 45,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Einstellbereich der Hysterese der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	—	2,0 bis 10,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Betriebstemperaturbereich (Umlaufmedientemperatur)	5 bis 60 °C	
Betriebsdruckbereich	Max. 0,5 MPa	
Stromaufnahme	Max. 100 mA	Max. 400 mA
Installationsumgebung	Im Innenbereich	

### [Einbaubeispiel: HRS012-A-20 + HRS-DI008]



### [Einbaubeispiel: HRS012-A-20 + HRS-DI009]



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge		
			DI008	DI009	DI011
①	Deionatfilter-Gehäuse	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)	—	—	2	—
⑦	Befestigungsschraube (M5)	—	—	2	6
⑧	elektrischer Widerstandssensor	Rostfreier Stahl, PPS	1	1	1
⑨	Elektromagnetventil für Steuerung	Rostfreier Stahl, EPDM	—	1	1
⑩	Doppelnippel (Größe: 1/2)	Rostfreier Stahl	1	2	2
⑪	Deionat-Filterpatrone (Teilenummer: HRS-DF001) *1	PP, PE	—	1	1

\*1 Das Produkt sollte ersetzt werden, wenn der spezifische Widerstand oder bestimmte elektrische Sollwerte nicht mehr eingehalten werden können.

## 10 Partikel-Filterset

Entfernt Fremdkörper aus dem zirkulierenden Umlaufmedium.

**HRS-PF001-W075-H**

PF002  
PF003  
PF004

• **Filtrationsgrad**

Bestelloption	Nenn-Filtrationsgenauigkeit [µm]	Element-Bestell-Nr. für PF001/ PF003 (einzelnes Teil)	Element-Bestell-Nr. für PF002/ PF004 (einzelnes Teil)
—	ohne Element	—	—
<b>W005</b>	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
<b>W075</b>	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

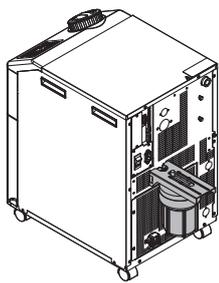
• **Zubehör**

Bestelloption	Zubehör
—	ohne
<b>H</b>	mit Handgriff

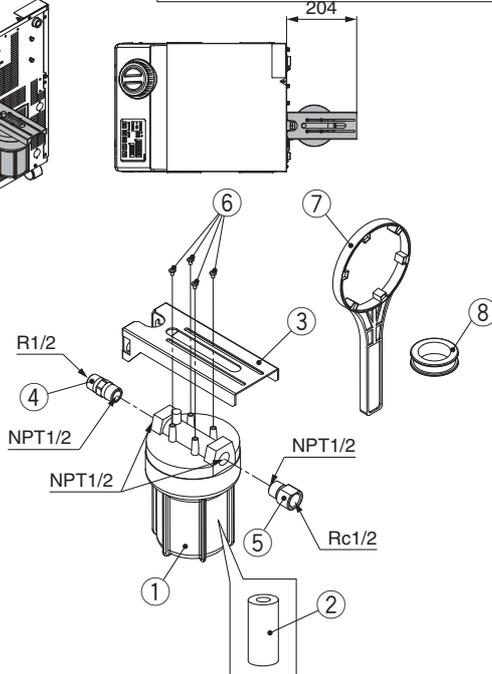
### ■ Filterset für den Vorlaufanschluss des zirkulierenden Umlaufmediums [Zum Schutz Ihrer Anwendung]

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-PF001</b> (Länge Filterelement L = 125 mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□ HRS018-□□-□ HRS050-□□-□ HRS024-□□-□ HRS060-□□-□ HRS030-□□-□
<b>HRS-PF002</b> (Länge Filterelement L = 250 mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

#### Montageansicht



Die folgende Referenzzeichnung zeigt das Modell HRS-PF001 bei Montage auf den Ausführungen HRS012 bis 024. Für Einzelheiten siehe die Abmessungen oder die Bedienungsanleitung.

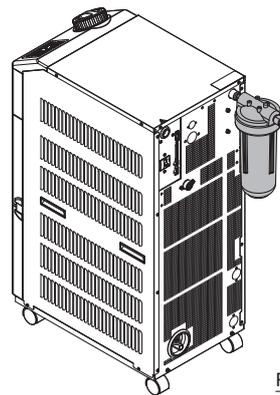


### ■ Filterset für den Rücklaufanschluss des zirkulierenden Umlaufmediums [Zum Schutz des Kühl- und Temperiergeräts]

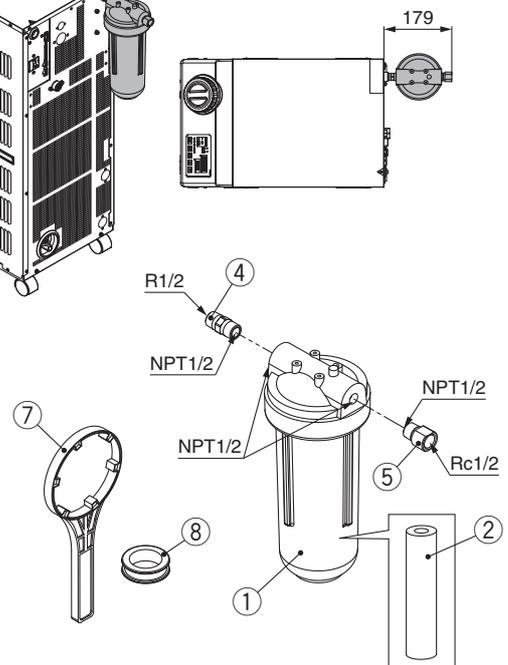
Wenn Fremdkörper wie z. B. Leitungsablagerungen in das Umlaufmedium gelangen, können Fehlfunktionen der Pumpe verursacht werden. Daher wird dringend empfohlen, ein Partikel-Filter-Set zu installieren.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-PF003</b> (Länge Filterelement L = 125 mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□ HRS018-□□-□ HRS050-□□-□ HRS024-□□-□ HRS060-□□-□ HRS030-□□-□
<b>HRS-PF004</b> (Länge Filterelement L = 250 mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

#### Montageansicht



Die folgende Referenzzeichnung zeigt das Modell HRS-PF004 bei Montage auf der Ausführung HRS050/060. Für Einzelheiten siehe die Abmessungen oder die Bedienungsanleitung.



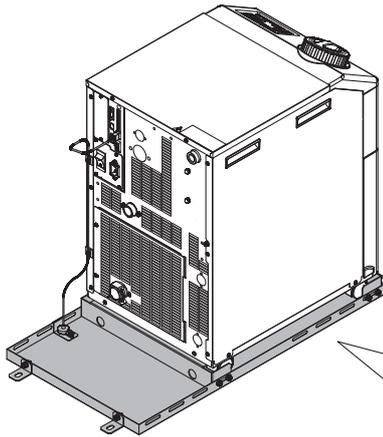
#### Stückliste

Nr.	Modell	Beschreibung	Medienberührende Materialien	Menge	Anm.
①	—	Gehäuse	PP	1	—
②	EJ202S-005X11	Element (Länge L = 125 mm)	PP/PE	1	Erreicht der Druckabfall 0,1 MPa, sollte das Filterelement ausgetauscht werden.
	EJ202S-075X11			1	
	EJ302S-005X11	Element (Länge L = 250 mm)		1	
	EJ302S-075X11			1	
③	—	Partikel-Filter-Befestigungselement	SGCC	1	für HRS-PF001/002
④	—	Kupplungsstück	rostfreier Stahl	1	Wechsel von R zu NPT
⑤	—	Erweiterungsstück	rostfreier Stahl	1	Wechsel von NPT zu Rc
⑥	—	Schneidschraube	—	4	—
⑦	—	Handgriff	—	1	Bei Wahl von -H
⑧	—	Dichtband	PTFE	1	—

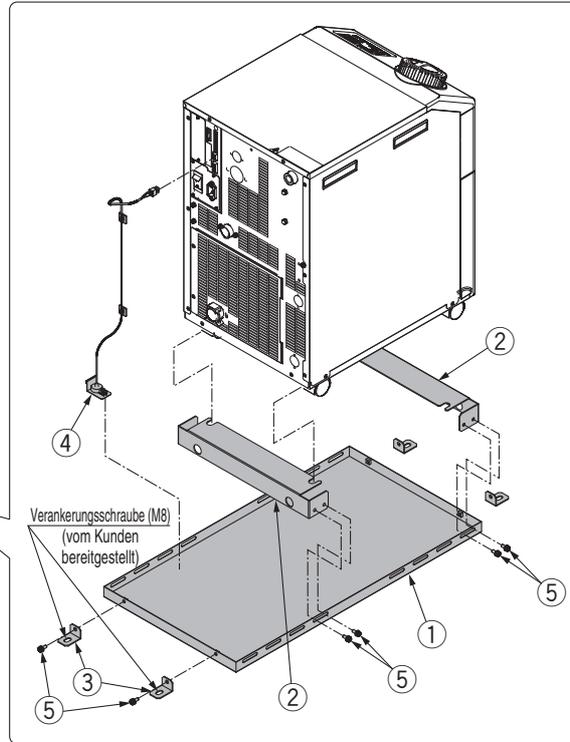
## ⑪ Ablasswanne, Set (mit Wasserleckagesensor)

Ablasswanne für den Kühl- und Temperiergerät. Die Medienleckage aus dem Kühl- und Temperiergerät kann erfasst werden, indem der angebrachte Wasserleckagesensor montiert wird. Eine Verankerungsschraube (M8), die mit dem Bodenmaterial kompatibel ist, muss getrennt vom Kunden bereitgestellt werden.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-WL001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



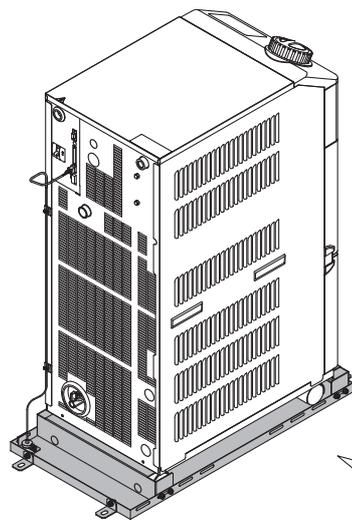
**HRS012/018/024/030**



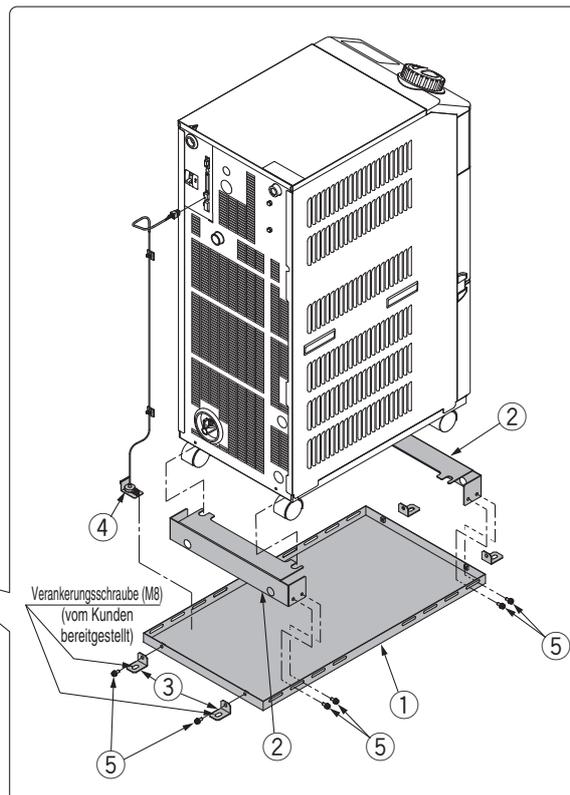
### Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Ablasswanne
②	Befestigungselement Kühl- und Temperiergerät (2 Stk.)
③	Befestigungsschraube für Ablasswanne (4 Stk.)
④	Sensor Wasserleckage
⑤	Befestigungsschraube (M6-Schraube, 12 Stk.)

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-WL002</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



**HRS050/060**



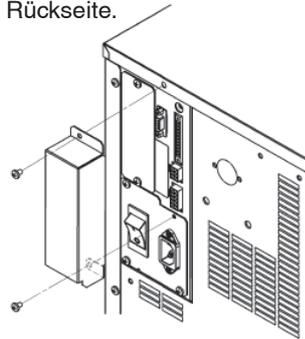
### Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Ablasswanne
②	Befestigungselement Kühl- und Temperiergerät (2 Stk.)
③	Befestigungsschraube für Ablasswanne (4 Stk.)
④	Sensor Wasserleckage
⑤	Befestigungsschraube (M6-Schraube, 12 Stk.)

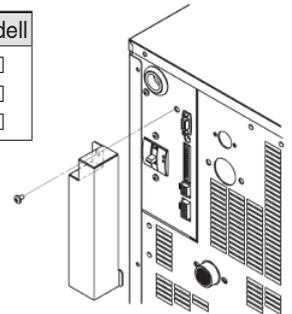
## 12 Anschlussabdeckung

Zum Schutz mehrerer Stecker auf der Rückseite.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-BK001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-BK002</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



## 13 Analoges Gateway

Eine Erweiterungseinheit zum Hinzufügen analoger Kommunikationsfunktionen.  
Die Funktionen „analoge Kommunikation, Kontakt-Eingang/Ausgang“ können verwendet werden.

### ● Analoge Kommunikation

Die eingestellte Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums kann durch Eingabe der analogen Spannung eingegeben werden. Wandelt die aktuelle Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und den aktuellen Wert des elektrischen Widerstands (\*1) in einen analogen Spannungsausgang um.

\*1: Wird angezeigt, wenn das optionale „Elektrische Widerstandssensor-Set/HRS-DI001, DI003, DI004 und DI005“ verwendet wird.

### ● Kontakt-Eingang/Ausgang

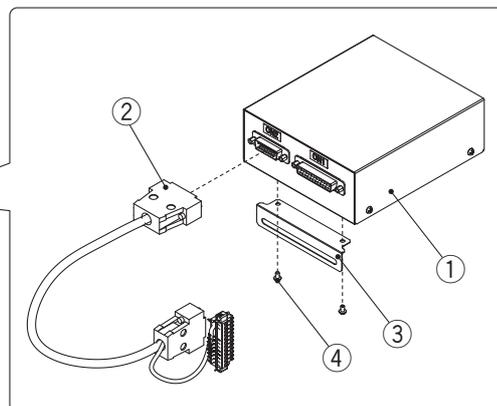
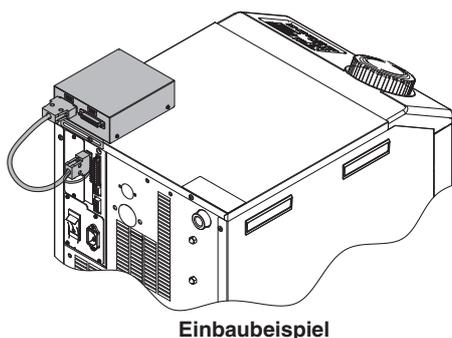
Der Start/Stop des Kühl- und Temperiergeräts der Serie HRS kann per Kontaktsignal betätigt werden. Das Kontaktsignal des Betriebsstatus, bei Auftreten eines Alarms und des TEMP READY-Status kann ebenfalls ausgegeben werden.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-CV001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	

### Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	analoge Schalteinheit-Box
②	Anschlusskabel
③	Befestigungselement
④	Befestigungsschraube (M3, 2 Stk.)

Bei Verwendung dieses Produkts können die standardmäßig in den Kühl- und Temperiergeräten der Serie HRS inbegriffenen Funktionen „Kontakt-Eingang/Ausgang“ und „serielle Kommunikation“ nicht genutzt werden.



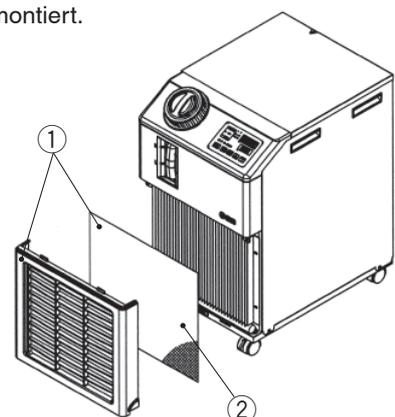
## 14 Austauschbares Staubschutzfilter-Set

Anstelle eines Staubschutznetzes an der Frontplatte ist ein Einweg-Staubschutzfilter montiert.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRS-FL001</b>	HRS012-A□-□
	HRS018-A□-□
	HRS024-A□-□

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Anm.
①	austauschbares Staubschutzfilter-Set	HRS-FL001	Frontplatte mit Klettverschluss zum Anbringen des Filters, 5 Filter inbegriffen (Kein Staubschutznetz inbegriffen).
②	austauschbarer Staubschutzfilter	HRS-FL002	5 Filter pro Set Größe: 300 x 370



## 15 Getrennt installierter Spannungstransformator

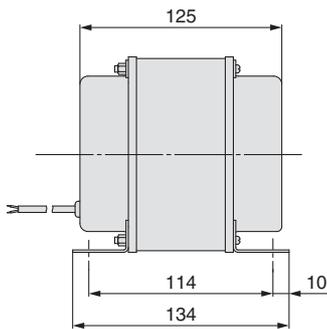
Dieser Spannungstransformator hat keine CE/UKCA-Kennzeichnung und entspricht nicht den UL-Normen.

### Technische Daten

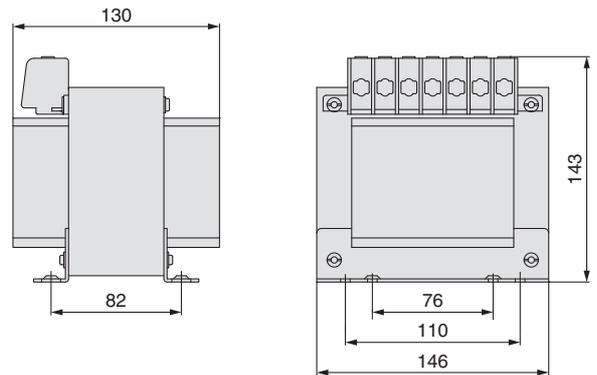
Bestell-Nr.	verwendbares Modell	Volumen	Ausführung	Einlassspannung		Auslassspannung	
				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
<b>IDF-TR1000-1</b>	HRS012-□-10 HRS018-□-10	1 kVA	ein- phasig	110 VAC	120 VAC	100 VAC	100, 110 VAC
<b>IDF-TR1000-2</b>				240 VAC	240 bis 260 VAC		
<b>IDF-TR1000-3</b>				380, 400, 415 VAC	380 bis 420 VAC		
<b>IDF-TR1000-4</b>				420, 440, 480 VAC	420 bis 520 VAC		
<b>IDF-TR2000-9</b>	HRS012-□-20 HRS018-□-20 HRS024-□-20 HRS030-□-20	2 kVA		—	240 VAC	200 VAC	200, 220 VAC
<b>IDF-TR2000-10</b>				380, 400, 415 VAC	380 bis 400, 400 bis 415, 415 bis 440 VAC		
<b>IDF-TR2000-11</b>				440, 460 VAC	440 bis 460, 460 bis 500 VAC		

\* Muss für HRS040/050/060 getrennt vom Kunden bereitgestellt werden.

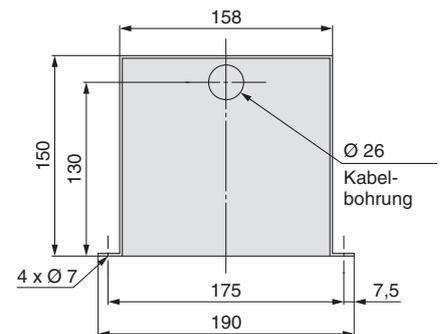
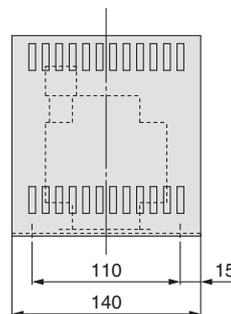
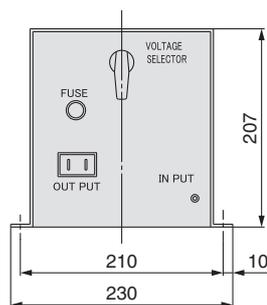
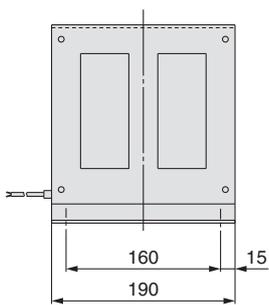
### IDF-TR1000-1



### IDF-TR1000-2

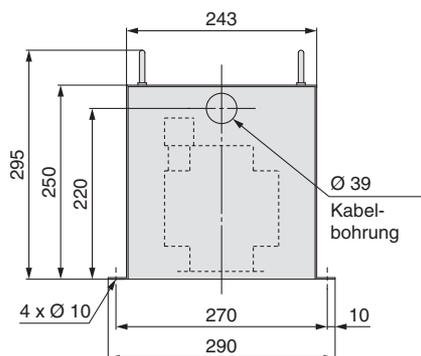
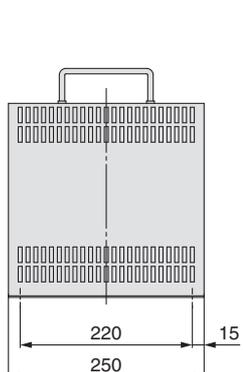


### IDF-TR1000-3, 4



### IDF-TR2000-9

### IDF-TR2000-10, 11

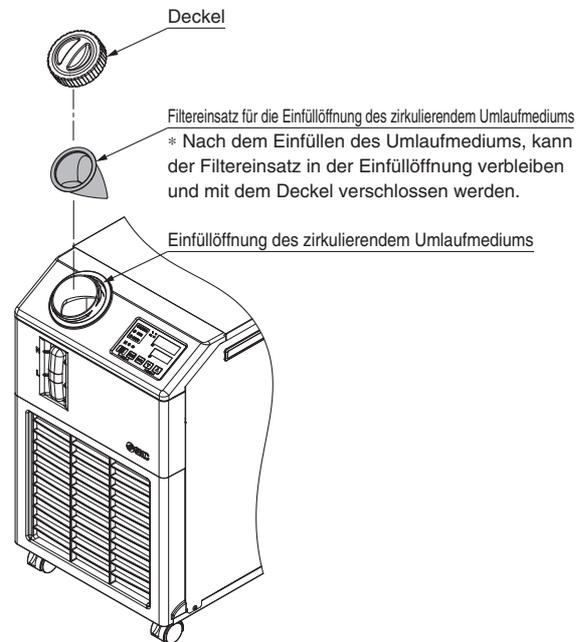


## ⑩ **Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierendem Umlaufmediums**

Schützt vor dem Eindringen von Fremdkörpern beim Einfüllen des Umlaufmediums.

### ■ **Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierendem Umlaufmediums** **HRS-PF007**

Material	Rostfreier Stahl 304, Rostfreier Stahl 316
Maschen pro Zoll	200



# 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 der Ausgangsleistung des wärmeerzeugenden – also des zu kühlenden – Bereichs innerhalb der Benutzeranlage bestimmt werden.\*

Q: Wärmestrahlung

#### ① Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme.

Leistungsaufnahme P: 1000 [W]

$$Q = P = 1000 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1000 \text{ [W]} \times 1,2 = 1200 \text{ [W]}$$

#### ② Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung

Ausgangsleistung der Spannungsversorgung VI: 1,0 [kVA]

$$Q = P = V \times I \times \text{Leistungsfaktor}$$

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

$$= 1,0 \text{ [kVA]} \times 0,85 = 0,85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$850 \text{ [W]} \times 1,2 = 1020 \text{ [W]}$$

#### ③ Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung.

Ausgangsleistung (Wellenleistung usw.) W: 800 [W]

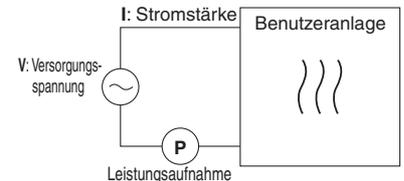
$$Q = P = \frac{W}{\text{Wirkungsgrad}}$$

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1143 \text{ [W]} \times 1,2 = 1372 \text{ [W]}$$



\* In den oben stehenden Beispielen wird die erzeugte Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme berechnet. Die tatsächliche erzeugte Wärmemenge kann aufgrund der Struktur der Benutzeranlage von diesem Wert abweichen. Der erhaltene Wert ist daher sorgfältig zu überprüfen.

### Beispiel 2: Wenn die in der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge nicht bekannt ist.

Sie erhalten den Temperaturunterschied zwischen Ein- und Auslauf durch Umwälzen des Umlaufmediums in der Benutzeranlage.

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge Q	: unbekannt [W] ([J/s])
zirkulierendes Umlaufmedium	: Leitungswasser*
Mengendurchfluss q <sub>m</sub>	: (= ρ × q <sub>v</sub> ÷ 60) [kg/s]
Dichte des zirkulierenden Umlaufmediums r	: 1 [kg/dm <sup>3</sup> ]
(Volumen-)Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium q <sub>v</sub>	: 10 [dm <sup>3</sup> /min]
spezifische Wärme des zirkulierenden Umlaufmediums C	: 4,2 × 10 <sup>3</sup> [J/(kg·K)]
Auslasstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium T <sub>1</sub>	: 293 [K] (20 [°C])
Temperatur Umlaufmedienrücklauf T <sub>2</sub>	: 295 [K] (22 [°C])
Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium ΔT	: 2,0 [K] (= T <sub>2</sub> – T <sub>1</sub> )
Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten)	: 60 [s/min]

\* Siehe Seite 46 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Leitungswasser oder anderer zirkulierender Umlaufmedien.

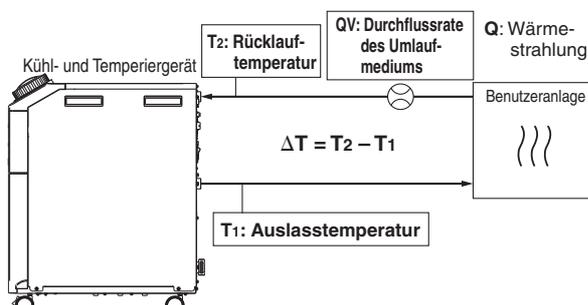
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1,2 = 1680 \text{ [W]}$$



#### Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge Q	: unbekannt [cal/h] → [W]
zirkulierendes Umlaufmedium	: Leitungswasser*
Mengendurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium q <sub>m</sub>	: (= ρ × q <sub>v</sub> × 60) [kgf/h]
Gewicht-Volumen-Verhältnis zirkulierendes Umlaufmedium g	: 1 [kgf/l]
(Volumen-)Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium q <sub>v</sub>	: 10 [l/min]
spezifische Wärme des zirkulierenden Umlaufmediums C	: 1,0 × 10 <sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)]
Auslasstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium T <sub>1</sub>	: 20 [°C]
Temperatur Umlaufmedienrücklauf T <sub>2</sub>	: 22 [°C]
Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium ΔT	: 2,0 [°C] (= T <sub>2</sub> – T <sub>1</sub> )
Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten	: 60 [min/h]
Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

$$= \frac{1200000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1,2 = 1680 \text{ [W]}$$

## Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

### Beispiel 3: Bei nicht vorhandener Wärmeerzeugung und wenn das Objekt in einer bestimmten Zeitspanne unterhalb einer bestimmten Temperatur gekühlt wird.

Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : unbekannt [W] ((J/s))  
 gekühlte Substanz : Wasser  
 Masse der gekühlten Substanz **m** : (=  $\rho \times V$ ) [kg]  
 Dichte der gekühlten Substanz  $\rho$  : 1 [kg/l]  
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 20 [dm<sup>3</sup>]  
 spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 4,2 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)]  
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **T<sub>0</sub>** : 305 [K] (32 [°C])  
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **T<sub>t</sub>** : 293 [K] (20 [°C])  
 Kühlungstemperaturunterschied  $\Delta T$  : 12 [K] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Kühlzeit  $\Delta t$  : 900 [s] (= 15 [min])

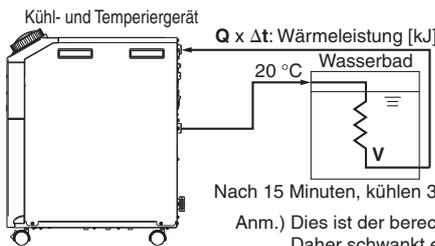
\* Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1120 \text{ [W]} \times 1,2 = 1344 \text{ [W]}$$



#### Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : unbekannt [cal/h] → [W]  
 gekühlte Substanz : Wasser  
 Gewicht der gekühlten Substanz **m** : (=  $\rho \times V$ ) [kgf]  
 Gewicht-Volumen-Verhältnis der gekühlten Substanz  $\gamma$  : 1 [kgf/l]  
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 20 [l]  
 spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 1,0 x 10<sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)]  
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **T<sub>0</sub>** : 32 [°C]  
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **T<sub>t</sub>** : 20 [°C]  
 Kühlungstemperaturunterschied  $\Delta T$  : 12 [°C] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Kühlzeit  $\Delta t$  : 15 [min]  
 Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]  
 Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1120 \text{ [W]} \times 1,2 = 1344 \text{ [W]}$$

## Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

### 1. Heizleistung

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

### 2. Pumpleistung

#### Durchflussrate des Umlaufmediums

Der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums schwankt je nach Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums. Beachten Sie den Installationshöhenunterschied zwischen dem Kühl- und Temperiergerät und der Benutzeranlage und den Leitungswiderstand, beispielsweise der Leitungen des zirkulierenden Umlaufmediums, oder die Leitungsgröße oder die Leitungskrümmungen in der Maschine. Prüfen Sie im Voraus anhand der Pumpleistungskurven, ob der erforderliche Durchfluss erreicht wird.

#### Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums

Der Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums kann bis zum Höchstdruck der Pumpleistungskurven ansteigen. Prüfen Sie im Voraus, ob die Leitungen des zirkulierenden Umlaufmediums oder der Umlaufmedienkreis der Benutzeranlage diesem Druck einwandfrei standhalten.

## Typische physikalische Eigenschaften des zirkulierenden Umlaufmediums

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

Dichte  $\rho$ : 1 [kg/L] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems Gewicht-Volumen-Verhältnis  $\gamma = 1$  [kgf/L])  
 spezifische Wärme **C**: 4,19 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems 1 x 10<sup>3</sup> [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

Temperatur	Dichte $\rho$ [kg/l]	spezifische Wärme C [J/(kg·K)]	konventionelles Einheitensystem	
			Gewicht-Volumen-Verhältnis $\gamma$ [kgf/L]	spezifische Wärme C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1,00	4,2 x 10 <sup>3</sup>	1,00	1 x 10 <sup>3</sup>
10 °C	1,00	4,19 x 10 <sup>3</sup>	1,00	1 x 10 <sup>3</sup>
15 °C	1,00	4,19 x 10 <sup>3</sup>	1,00	1 x 10 <sup>3</sup>
20 °C	1,00	4,18 x 10 <sup>3</sup>	1,00	1 x 10 <sup>3</sup>
25 °C	1,00	4,18 x 10 <sup>3</sup>	1,00	1 x 10 <sup>3</sup>
30 °C	1,00	4,18 x 10 <sup>3</sup>	1,00	1 x 10 <sup>3</sup>
35 °C	0,99	4,18 x 10 <sup>3</sup>	0,99	1 x 10 <sup>3</sup>
40 °C	0,99	4,18 x 10 <sup>3</sup>	0,99	1 x 10 <sup>3</sup>

#### 15 % wässrige Ethylenglykollösung

Temperatur	Dichte $\rho$ [kg/l]	spezifische Wärme C [J/(kg·K)]	konventionelles Einheitensystem	
			Gewicht-Volumen-Verhältnis $\gamma$ [kgf/L]	spezifische Wärme C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1,02	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,02	0,93 x 10 <sup>3</sup>
10 °C	1,02	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,02	0,93 x 10 <sup>3</sup>
15 °C	1,02	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,02	0,93 x 10 <sup>3</sup>
20 °C	1,01	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,01	0,93 x 10 <sup>3</sup>
25 °C	1,01	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,01	0,93 x 10 <sup>3</sup>
30 °C	1,01	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,01	0,94 x 10 <sup>3</sup>
35 °C	1,01	3,91 x 10 <sup>3</sup>	1,01	0,94 x 10 <sup>3</sup>
40 °C	1,01	3,92 x 10 <sup>3</sup>	1,01	0,94 x 10 <sup>3</sup>

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



# Serie HRS

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

### Design

#### ⚠️ Warnung

1. In diesem Katalog sind die technischen Daten eines Einzelgeräts angegeben.

- Bestätigen Sie die technischen Daten des Temperiergerätes (Inhaltsverzeichnis dieses Katalogs) und prüfen Sie sorgfältig die Anpassungsfähigkeit zwischen Ihrer Anlage und diesem Gerät.
- Auch wenn der Schutzschaltkreis als einzelne Einheit installiert ist, sind je nach den Betriebsvoraussetzungen des Benutzers eine Ablasswanne, ein Wasserleckagesensor, eine Abluftanlage und eine Notaus-Vorrichtung bereitzustellen. Der Benutzer muss außerdem das Sicherheitskonzept 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 in den Tanks gekühlt und die gesamte Durchflussmenge des abgegebenen zirkulierenden Umlaufmediums zurückgeführt wird.

3. Für die Teile mit Medienkontakt sind korrosionsbeständige Materialien zu verwenden.

Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt wie zum Beispiel Rohrleitungen kann zu Verstopfung oder Lecks in den Kreisläufen für das zirkulierende Umlaufmedium führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen..

4. Konzipieren Sie die Verschlauchung so, dass keine Fremdkörper in das Kühl- und Temperiergerät gelangen.

Wenn Fremdkörper wie z. B. Leitungsablagerungen in das Umlaufmedium gelangen, können Fehlfunktionen der Pumpe verursacht werden. Insbesondere bei Verwendung der Option T (montierte Hochdruckpumpe) oder HRS050/060 wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter zu installieren.

### Auswahl

#### ⚠️ Warnung

1. Modellauswahl

Zur Auswahl des passenden Kühl- und Temperiergerät-Modells muss die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge bekannt sein. Vor der Auswahl eines Modells ist gemäß Abschnitt „Berechnung der Kühlleistung“ auf Seite 45 und 46 die erzeugte Wärmemenge zu ermitteln.

### Handhabung

#### ⚠️ Warnung

1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Bedienungsanleitung vollständig und bewahren Sie diese Anleitung zum Nachschlagen griffbereit auf.

### Verhalten bei Transport/Entnahme/Positionierung

#### ⚠️ Warnung

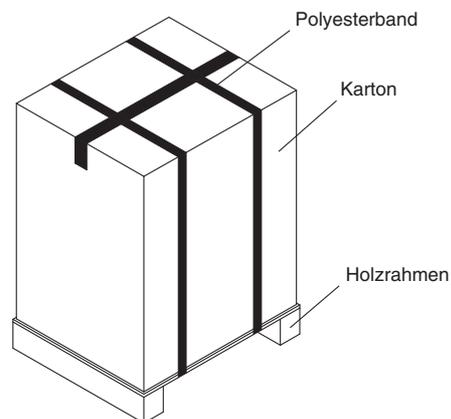
1. Dieses Produkt ist schwer. Achten Sie auf die Sicherheit und die Position des Produkts, wenn es transportiert, angehoben oder bewegt wird.

2. Lesen Sie zur Bewegung des Produkts nach dem Auspacken die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

#### ⚠️ Achtung

1. Das Produkt nicht auf die Seite legen, andernfalls können Betriebsstörungen auftreten.

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



Modell	Gewicht (kg) Anm.)	Abmessungen (mm)
HRS012-□□-10 HRS018-□□-10	49	Höhe 790 x Breite 470 x Tiefe 580
HRS012-□□-20 HRS018-□□-20 HRS024-□□-20	52	Höhe 790 x Breite 470 x Tiefe 580
HRS030-A□-20 HRS030-W□-20	56 55	Höhe 830 x Breite 470 x Tiefe 580
HRS040-□□-20 HRS050-A□-20	63 80	Höhe 900 x Breite 450 x Tiefe 670
HRS050-W□-20 HRS060-A□-20 HRS060-W□-20	78 84 78	Höhe 1160 x Breite 450 x Tiefe 670

Anm.) Für Produkte mit Optionen ist das entsprechende Zusatzgewicht wie folgt.

Optionssymbol	Beschreibung	Zusatzgewicht
-B	mit Sicherungsautomat	kein Zusatzgewicht
-J	mit automatischer Wasserzufuhr	+1 kg
-M	verwendbar mit Deionat	kein Zusatzgewicht
-T	Mit Hochdruckpumpe (modell 100 V)	+4 kg
	Mit Hochdruckpumpe (modell 200 V)	+6 kg
-G	Hochtemperatursausführungen	kein Zusatzgewicht



# Serie HRS

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

### Betriebsumgebung/Aufbewahrung

#### **Warnung**

##### 1. Um Betriebsstörungen zu vermeiden, darf das Produkt nicht in folgenden Umgebungen eingesetzt werden.

- 1) Außenbereich
- 2) An Standorten, wo Wasser, Wasserdampf, Salzwasser oder Öl auf das Produkt gelangen können.
- 3) An Standorten mit Staub und Partikeln.
- 4) An Standorten mit korrosiven Gasen, organischen Lösungsmitteln, chemischen Fluiden oder entzündlichen Gasen. (Dieses Produkt ist nicht explosionsicher.)
- 5) An Standorten, wo die Umgebungstemperatur die unten angegebenen Grenzwerte übersteigt.  
Beim Transport / bei der Lagerung: 0 bis 50 °C (solange sich kein Wasser oder Umlaufmedium in den Rohrleitungen befinden)  
Während des Betriebs: 5 bis 40 °C (bei Wahl der Option G, Hochtemperatursausführung: 5 bis 45 °C)
- 6) An Standorten mit einer Luftfeuchtigkeit außerhalb des folgenden Bereichs oder Orte mit Kondensation.  
Beim Transport / bei der Lagerung: 15 bis 85 %  
Während des Betriebs: 30 bis 70 %
- 7) An Standorten mit direkter Sonneneinstrahlung oder Strahlungswärme.
- 8) An Standorten mit nahegelegenen Wärmequellen und unzureichender Lüftung.
- 9) An Standorten mit beträchtlichen Temperaturschwankungen.
- 10) An Standorten, wo starkes magnetisches Rauschen auftritt (In Umgebungen mit starken elektrischen Feldern treten starke Magnetfelder und Stoßspannungen auf).
- 11) An Standorten mit elektrostatischen Ladungen oder Voraussetzungen, die zur elektrostatischen Aufladung des Produkts führen.
- 12) An Standorten mit Hochfrequenz.
- 13) An Standorten, wo die Gefahr von Schäden durch Blitzschlag besteht.
- 14) An Standorten auf über 3000 m Höhe (außer bei Lagerung und Transport).  
\* Für mindestens 1000 m Höhe

Aufgrund der geringeren Dichte der Luft sinkt die Wärmestrahlungsleistung der Produktgeräte in Höhen über 1000 m. Daher verringern sich die zu verwendende maximale Umgebungstemperatur und die Kühlleistung gemäß den Angaben der unten stehenden Tabelle.

Wählen Sie den Kühl- und Temperiergerät unter Berücksichtigung der Angaben.

- ① Oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur: Verwenden Sie das Produkt auf der jeweiligen Höhe bei Umgebungstemperaturen bis zum genannten Wert.
- ② Kühlleistungskoeffizient: Die Kühlleistung des Produkts verringert sich auf die durch Multiplikation mit dem für die jeweilige Höhe genannten Wert erhaltene Leistung.

Höhe [m]	① oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur [°C]		② Kühlleistungskoeffizient
	40 °C	45 °C (für Hochtemperatursausführungen, Option G)	
unter 1000 m	40	45	1,00
unter 1500 m	38	42	0,85
unter 2000 m	36	38	0,80
unter 2500 m	34	35	0,75
unter 3000 m	32	32	0,70

- 15) An Standorten mit heftigen Einwirkungen oder starken Schwingungen.
- 16) An Standorten mit starken Kräften oder schweren Gewichten, die zur Verformung des Produkts führen können.
- 17) An Standorten ohne ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten.

#### **Warnung**

##### 2. Die Einheit in einer Umgebung installieren, in der sie nicht direkt mit Regen oder Schnee in Kontakt kommt.

Diese Modelle sind ausschließlich für den Gebrauch im Innenbereich bestimmt.

Sie dürfen nicht im Außenbereich installiert und weder Regen noch Schnee ausgesetzt werden.

##### 3. Sehen Sie eine Entlüftung und Kühlung zur Wärmeableitung vor (Luftgekühlte Ausführung).

Die von der Luft im Kondensator aufgenommene Wärme wird abgegeben.

Bei Verwendung des Geräts in einem dicht abgeschlossenen Raum kann die Umgebungstemperatur dann den in diesem Katalog angegebenen Höchstwert übersteigen. Der Temperatursensor löst ein Signal aus und das Gerät stellt den Betrieb ein. Um diesen Vorgang zu vermeiden, muss die Wärme über eine Entlüftungs- oder Kühlungsanlage nach draußen abgeleitet werden.

##### 4. Dieses Produkt ist nicht zur Verwendung in Reinräumen vorgesehen. Es erzeugt Partikel im Innern.



# Serie HRS

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

### Montage/Installation

#### ⚠️ Warnung

1. Das Produkt nicht im Freien verwenden.
2. Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Produkt und stellen Sie sich nicht darauf.

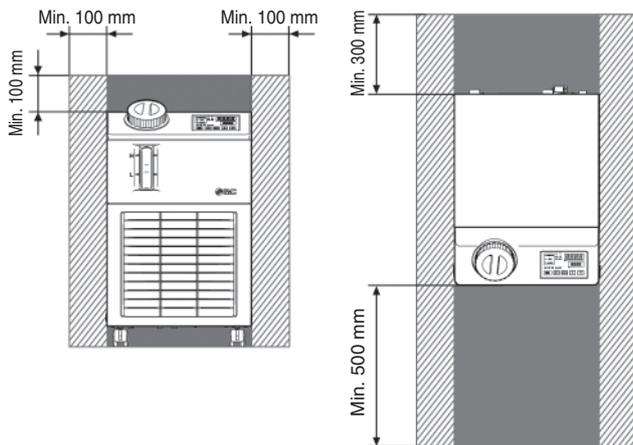
Die äußere Abdeckung kann verbogen werden, wodurch Gefahrensituationen auftreten können.

#### ⚠️ Achtung

1. Auf einem festem Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit für das Gewicht dieses Produkts installieren.
2. Bei einer Installation ohne Rollen müssen die Einstellfüße o. Ä. verwendet werden, um den Kühl- und Temperiergerät auf mindestens die folgende Höhe zu stellen.  
Dieses Produkt darf nicht direkt auf dem Boden installiert werden, da einige Schrauben aus der Unterseite des Produkts hervorstehen.
  - HRS012 bis 030 10 mm
  - HRS040 bis 060 15 mm
3. Für den zur Wartung und für die Ventilation erforderlichen Einbauraum gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung dieses Produkts sorgen.

#### <Luftgekühlte Ausführung>

1. Bei der luftgekühlten Ausführung des Produkts wird Wärme mit einem am Produkt montierten Lüfter abgeführt. Wird das Produkt ohne ausreichende Ventilation betrieben, kann die Umgebungstemperatur 40 °C\*1 überschreiten, wodurch die Leistung und die Lebensdauer des Produkts beeinträchtigt werden. Daher ist sicherzustellen, dass eine ausreichende Ventilation vorhanden ist (siehe unten).
  - \*1 Bei Wahl der Option G wird die Spezifikation für Umgebungen mit hohen Temperaturen ausgewählt: 45 °C
2. Bei einer Installation im Innern ist die Anlage je nach Bedarf mit Ventilationsanschlüssen und Lüfter zu versehen.



Bei Wahl der Option G wird die Spezifikation für Umgebungen mit hohen Temperaturen ausgewählt: HRS030/ HRS040/HRS050/HRS060  
(Für die Ventilation ist genügend Platz vorzusehen, da die Ventilationschlitz seitlich am Produkt angebracht sind.)

#### <Wärmestrahlung/Erforderliche Lüftung>

Modell	Wärmestrahlung kW	Erforderliche Ventilation [m³/min]	
		3 °C Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsraumes	6 °C Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsraumes
HRS012-A	Ca. 2	40	20
HRS018-A	Ca. 4	70	40
HRS024-A	Ca. 5	90	50
HRS030-A	Ca. 6	100	60
HRS040-A	Ca. 8	120	70
HRS050-A	Ca. 10	140	70
HRS060-A	Ca. 10	140	70

### Leitungsanschluss

#### ⚠️ Achtung

1. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Leitungen für das zirkulierende Umlaufmedium die Kompatibilität mit dem Auslassdruck, der Temperatur und dem zirkulierenden Umlaufmedium.

Bei falscher Dimensionierung können die Rohrleitungen im Betrieb platzen. Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt, wie zum Beispiel Verschlauchungen, kann nicht nur zu Verstopfung oder Leckagen in den Kreisläufen für das Umlaufmedium und das Anlagenwasser führen, sondern auch zu Kühlmittel-Leckagen und anderen unerwarteten Problemen. Sorgen Sie für einen geeigneten Schutz gegen Korrosion bei Verwendung des Produkts.

2. Der Rohrleitungsanschluss ist größer als der Nenndurchfluss zu wählen.  
Für den Nenndurchfluss siehe Tabelle der Pumpleistung.
3. Beim Festziehen von Leitungen an den Anschlussgewinden dieses Produktes ist eine Rohrzanze zu verwenden.
4. Für die Rohrleitungsverbindung des zirkulierenden Umlaufmediums sind eine Ablaufwanne und ein Abwassersammler für den Fall einer Leckage des zirkulierenden Umlaufmediums zu installieren.

5. Diese Produktreihen sind Flüssigkeitsumwälzmaschinen mit konstanter Temperatur und eingebauten Tanks.

Installieren Sie auf der Seite Ihrer Anlage keine Geräte wie Pumpen, die das zirkulierende Umlaufmedium gewaltsam zur Einheit zurückleiten. Auch bei Montage eines offenen externen Behälters kann die Umwälzung des zirkulierenden Umlaufmediums unmöglich sein. Mit Vorsicht anschließen.

### Elektrischer Anschluss

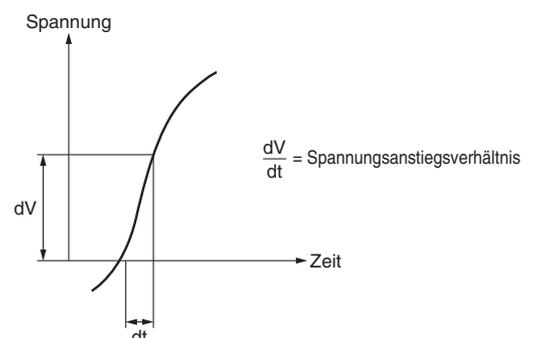
#### ⚠️ Warnung

1. Die Erdung darf auf keinen Fall an eine Wasser- oder Gasleitung oder einen Blitzableiter angeschlossen werden.

#### ⚠️ Achtung

1. Das Kommunikationskabel ist vom Kunden bereitzustellen.
2. Stellen Sie eine stabile Spannungsversorgung ohne Spannungsschöße oder Verzerrungen bereit.

Ist der Spannungsanstieg (dV/dt) beim Nulldurchgang größer als 40 V/200 µsek., kann dies zu Störungen führen.





# Serie HRS

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

### Zirkulierendes Umlaufmedium

#### ⚠ Achtung

1. Öl oder andere Fremdkörper dürfen nicht in das zirkulierende Umlaufmedium gelangen.

2. Bei Verwendung von Wasser als zirkulierendes Umlaufmedium ist darauf zu achten, dass das Leitungswasser die entsprechende Wasserqualität aufweist.

Verwenden Sie Leitungswasser, das die unten genannten Vorgaben erfüllt (dies gilt auch für das Wasser zur Verdünnung der wässrigen Ethylenglykollösung).

Qualitätsvorgaben für Leitungswasser (als zirkulierendes Umlaufmedium)

Japanischer Kältetechnik- und Klimaindustrieverband  
JRA GL-02-1994 „Kühlwassersystem – Umlaufart – Wasserzufuhr“

	Position	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Kalkbildung
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6,0 bis 8,0	○	○
	elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[µS/cm]	100* bis 300*	○	○
	Chloridionen (Cl <sup>-</sup> )	[mg/l]	max. 50	○	○
	Sulfationen (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/l]	max. 50	○	○
	Säureaufnahme (bei pH 4,8)	[mg/l]	max. 50	○	○
	Gesamthärte	[mg/l]	max. 70	○	○
	Calciumhärte (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/l]	max. 50	○	○
Bezugsmerkmal	ionisches Siliciumdioxid (SiO <sub>2</sub> )	[mg/l]	max. 30	○	○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,1	○	○
	Sulfidionen (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	○
	Ammoniumionen (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/l]	max. 0,1	○	○
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	freier Kohlenstoff (CO <sub>2</sub> )	[mg/l]	max. 4,0	○	○

\* Bei [MΩ·cm] beträgt sie 0,003 bis 0,01.

- : Faktoren, die eine Auswirkung auf die Entstehung von Korrosion oder Kalk haben.
- Selbst bei vollständiger Einhaltung der Wasserqualitätsstandards kann die Entstehung von Korrosion nicht komplett ausgeschlossen werden.

3. Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung ohne Zusätze wie Konservierungsmittel.

4. Bei Verwendung einer wässrigen Ethylenglykollösung ist die Konzentration bei höchstens 15 % zu halten.

Überhöhte Konzentrationen können eine Überbelastung der Pumpe verursachen. Niedrige Konzentrationen hingegen können zum Gefrieren und zu einer Panne des Kühl- und Temperiergeräts führen, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums unter 10 °C fällt.

5. Bei der Zirkulationspumpe für das Umlaufmedium handelt es sich um eine magnetisch betriebene Pumpe.

Flüssigkeiten mit Metallbestandteilen, z. B. Eisenstaub, sind deshalb nicht geeignet.

6. Die unten aufgeführten Umlaufmedien wurden auf ihre Kompatibilität mit Kühl- und Temperiergerät.

N.	Medium	Hersteller	Konzentration
1	Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid	The Dow Chemical Company	Auf 30 % in Wasser verdünnen
2	ControXid 1642	Oelheld GmbH	Sofort einsatzbereit
3	Hexid A4	Applied Thermal Control Limited	Sofort einsatzbereit
4	Coolflow IGE	Hydratech Division of Liquitherm Technologies Group Ltd	Auf 25 % in Wasser verdünnen
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, an Ecolab Company	Sofort einsatzbereit

- Die Kühlleistung der Kühl- und Temperiergeräts und die Pumpenleistung können sich bei Verwendung der aufgeführten Flüssigkeiten ändern. Kunden sollten die Leistungen mit dem Fluid überprüfen und sich für die Verwendung des Fluids entscheiden.
- Prüfen Sie vor der Verwendung die Kompatibilität mit den Verschlauchungen und den benetzten Teilen der Ausrüstung des Kunden.
- Erkundigen Sie sich beim Hersteller der Umlaufmedium nach den folgenden Punkten.
  - 1) Länder und Regionen, in denen es erworben und verwendet werden kann
  - 2) Handhabung und Wartung
  - 3) Spezifikationen und physikalische Eigenschaften
  - 4) Sicherheitsdatenblätter
- Die Konzentration muss dem angegebenen Wert entsprechen oder darunter liegen. Zu hohe Konzentrationen können eine Überbelastung der Pumpe verursachen. Niedrige Konzentrationen können jedoch zum Einfrieren führen, wenn die Temperatur der zirkulierenden Flüssigkeit 10 °C oder weniger beträgt, und den Ausfall des Kühl- und Temperiergeräts verursachen.
- Wenn die aufgelistete Flüssigkeit über einen längeren Zeitraum verwendet wird, kann die Leistung des Wärmetauschers der Kühlmachine aufgrund von Ablagerungen von Zusatzstoffen verringert werden. Es wird empfohlen, das Innere der Rohrleitungen und des Kühlers regelmäßig mit sauberem Wasser zu spülen.
- Bei einer Pumpe mit Gleitringdichtung kann es zu Ablagerungen von Additiven auf der Außenseite kommen, dies ist keine Fehlfunktion.

### Anlagenwasserversorgung

#### ⚠ Warnung

Wassergekühlte Ausführung

1. Die wassergekühlte Ausführung des Kühl- und Temperiergeräts strahlt Wärme an das Anlagenwasser ab.

Das Anlagenwassersystem ist so zu gestalten, dass es die unten genannten Anforderungen an die Wärmestrahlung und das Anlagenwasser erfüllt.

■ Erforderlicher Anlagenwasserkreislauf  
Wärmestrahlung/Anlagenwasserspezifikationen

Modell	Wärmestrahlung kW	Anlagenwasserspezifikationen
HRS012-W□-□	ca. 2	Siehe „Anlagenwasserkreislauf“ in den technischen Daten.
HRS018-W□-□	ca. 4	
HRS024-W□-20	ca. 5	
HRS030-W□-20	ca. 6	
HRS040-W□-20	ca. 8	
HRS050-W□-20	ca. 10	
HRS060-W□-20	ca. 12	

2. Bei Verwendung von Leitungswasser als Anlagenwasser ist darauf zu achten, dass das Wasser die entsprechende Wasserqualität aufweist.

Verwenden Sie Wasser, das die unten genannten Vorgaben erfüllt.

Falls die Qualitätsstandards für Wasser nicht erfüllt werden, kann es zu Verstopfungen oder Leckagen in der Anlagenwasserleitung oder zu anderen Problemen, wie z. B. Kühlmittel-Leckagen usw., kommen.

Qualitätsvorgaben für Leitungswasser (als Anlagenwasser)

Japanischer Kältetechnik- und Klimaindustrieverband  
JRA GL-02-1994 „Kühlwassersystem – Umlaufart – Wasserzufuhr“

	Position	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Kalkbildung
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6,5 bis 8,2	○	○
	elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[µS/cm]	100* bis 800*	○	○
	Chlorid-Ion (Cl <sup>-</sup> )	[mg/l]	max. 200	○	○
	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/l]	max. 200	○	○
	Säureaufnahme (bei pH 4,8)	[mg/l]	max. 100	○	○
	Gesamthärte	[mg/l]	max. 200	○	○
	Calciumhärte (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/l]	max. 150	○	○
Bezugsmerkmal	ionisches Siliciumdioxid (SiO <sub>2</sub> )	[mg/l]	max. 50	○	○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 1,0	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Sulfidionen (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	○
	Ammoniumionen (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/l]	max. 1,0	○	○
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	freier Kohlenstoff (CO <sub>2</sub> )	[mg/l]	max. 4,0	○	○

\* Bei [MΩ·cm] beträgt sie 0,001 bis 0,01.

- : Faktoren, die eine Auswirkung auf die Entstehung von Korrosion oder Kalk haben.
- Selbst bei vollständiger Einhaltung der Wasserqualitätsstandards kann die Entstehung von Korrosion nicht komplett ausgeschlossen werden.
- Die Verwendung eines Partikelfilter-Sets, HRS-PF 0 0 3, HRS-PF 0 0 4, wird empfohlen, wenn die Qualität des Umlaufmediums nicht bekannt ist, um Leckagen und anderen Störungen vorzubeugen.

3. Versorgungsdruck von max. 0,5 MPa.

Hoher Speisedruck führt zu Wasserlecks.

4. Stellen Sie Ihre Anlage so ein, dass der Druck am Anlagenwasserausgang des Kühl- und Temperiergeräts bei 0 MPa (atmosphärischer Druck) oder darüber liegt.

Bei zu geringem Druck am Anlagenwasserausgang können die internen Anlagenwasserleitungen zusammengedrückt werden, so dass das Anlagenwasser nicht mehr korrekt zirkulieren kann.

Die Verwendung von Deionat als Anlagenwasser kann zu Problemen, wie z. B. Verstopfung in den Leitungen aufgrund der Metallionen führen.

5. Verwenden Sie keine Medien, die Metallpulver oder andere Fremdkörper beinhalten.

Es können Probleme entstehen: Verstopfen des Umlaufmedienkreislaufes oder Leckage.



## Serie HRS

# Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

### Betrieb

## ⚠️ Warnung

### 1. Prüfung vor dem Betrieb

- 1) Der Flüssigkeitsstand eines Behälters muss innerhalb des festgelegten Bereichs zwischen „HIGH“ (Hoch) und „LOW“ (Niedrig) liegen. Bei Überschreiten des angegebenen Füllstandes fließt das zirkulierende Umlaufmedium über.

- 2) Anlage entlüften.

Probetrieb starten und Flüssigkeitsstand beobachten.

Da der Flüssigkeitsstand beim Entlüften der Rohrleitungen des Benutzers absinkt, ist erneut Wasser nachzufüllen, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Wenn der Flüssigkeitsstand nicht mehr weiter sinkt, ist der Entlüftungsvorgang abgeschlossen.

Die Pumpe kann eigenständig betrieben werden.

### 2. Prüfung während des Betriebs

- Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen. Der Betriebstemperaturbereich des zirkulierenden Umlaufmediums liegt zwischen 5 und 40 °C. Wenn die Benutzeranlage mehr Wärme erzeugt als das Produkt aufnehmen kann, ist es möglich, dass die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums den Höchstwert überschreitet. Dieser Umstand ist sorgfältig zu überprüfen.

### 3. Not-Aus-Verfahren

- Bei Bestätigung einer Anomalie ist die Maschine unverzüglich anzuhalten. Nach der Betätigung des [OFF]-Schalters muss der Netzschalter ausgeschaltet werden.

### Wartezeit für erneute Inbetriebnahme

## ⚠️ Achtung

1. Warten Sie mindestens fünf Minuten, bevor der Betrieb nach einem Stopp wieder aufgenommen wird. Wird der Betrieb nach weniger als fünf Minuten wieder aufgenommen, kann es vorkommen, dass der Schutzschaltkreis auslöst und die Anlage nicht ordnungsgemäß in Betrieb gesetzt wird.

2. Die Betriebs- und Ausschaltfrequenz sollte 10 mal pro Tag nicht überschreiten. Häufiges wechseln zwischen Betrieb und Ausschalten kann Fehlfunktionen des Kühlkreislaufs zur Folge haben.

### Schutzschaltkreis

## ⚠️ Achtung

1. Bei einem Betrieb unter den nachstehenden Voraussetzungen wird der Schutzschaltkreis ausgelöst und die Inbetriebnahme bzw. der Betrieb angehalten.

- Die Versorgungsspannung liegt nicht im Bereich der Nennspannung  $\pm 10\%$ .
- Der Wasserstand im Behälter ist ungewöhnlich niedrig.
- Die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums ist zu hoch.
- Im Vergleich zur Kühlleistung ist die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge zu hoch.
- Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. (max. 40 °C)
- Der Kältemitteldruck ist zu hoch.
- Lüftungsöffnung ist mit Staub oder Schmutz verstopft.

### Wartung

## ⚠️ Achtung

### Regelmäßige monatliche Überprüfung

#### 1. Reinigung des Lüftungseinlässe

Wenn die Rippen des Kondensators durch Staub oder Verunreinigungen blockiert werden, kann die Kühlleistung zurückgehen. Reinigen Sie die Rippen mit einer langhaarigen Bürste oder einer Druckluftpistole, damit sie nicht beschädigt oder verformt werden können.

### Regelmäßige Überprüfung alle drei Monate

#### 1. Überprüfen Sie das zirkulierende Umlaufmedium

- 1) Bei Verwendung von Leitungswasser
  - Wenn das Leitungswasser nicht ausgewechselt wird, können sich Bakterien oder Algen ansammeln. Ersetzen Sie es regelmäßig entsprechend Ihren Betriebsbedingungen.
  - Reinigung des Behälters: Reinigen Sie den Behälter regelmäßig, je nachdem wie stark das Umlaufmedium mit Schmutz, Schlamm oder anderen Fremdstoffen verunreinigt ist.
- 2) Bei Verwendung einer wässrigen Ethylenglykollösung, überprüfen Sie mit einem geeigneten Messgerät, dass der Gehalt der Lösung 15 % nicht übersteigt. Verdünnen Sie es entsprechend.

### Regelmäßige Überprüfung in den Wintermonaten

#### 1. Lassen Sie das Wasser rechtzeitig ab.

Lassen Sie das zirkulierende Umlaufmedium im Voraus ab, wenn das Risiko besteht, dass das Kühlmedium beim Abschalten des Gerätes gefriert.

#### 2. Wenden Sie sich an einen Experten.

Ziehen Sie für andere Methoden zur Vermeidung des Gefrierens (z. B. handelsübliche Gefrierschutz-Rohrheizungen) einen Experten zu Rate.

#### ■ Handelsmarke

Modbus® ist eine Handelsmarke von Schneider Electric, unter Lizenz der Modbus Organization, Inc.

## **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)<sup>1)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

- 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik -- Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.  
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.  
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)  
ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.  
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. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:**

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

## **Achtung**

- 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- 4) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

**Bitte kontaktieren Sie SMC damit wir Ihre Spezifikation für spezielle Anwendungen prüfen und Ihnen ein geeignetes Produkt anbieten können.**

## **Achtung**

### **1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.**

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

## **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.

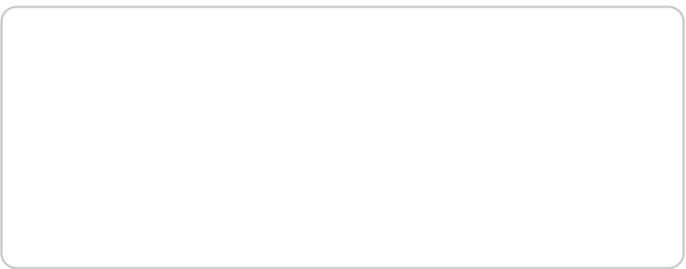
## **Achtung**

### **SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.**

Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden. Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
<b>Estonia</b>	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv



<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
<b>South Africa</b>	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za