

Industriekühler zur Flüssigkeitskühlung



Thermo-Chiller **Standardausführung**

Leicht/kompakt

Temperaturstabilität **±0,1 °C**



Alle Modelle haben dieselbe 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	
neu HRS030	B 377 x H 660 x T 500	47 kg	2600 W	
HRS050	B 377 x H 976 x T 592	69 kg	4700 W	
neu HRS060		73 kg	4900 W	

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

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

mit Heizfunktion Die Heizfunktion macht sich abgestrahlte Wärme 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 Arten von 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

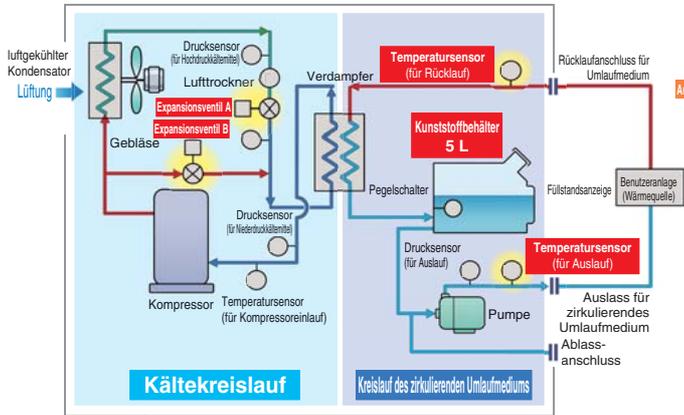


CAT.EUS40-55F-DE

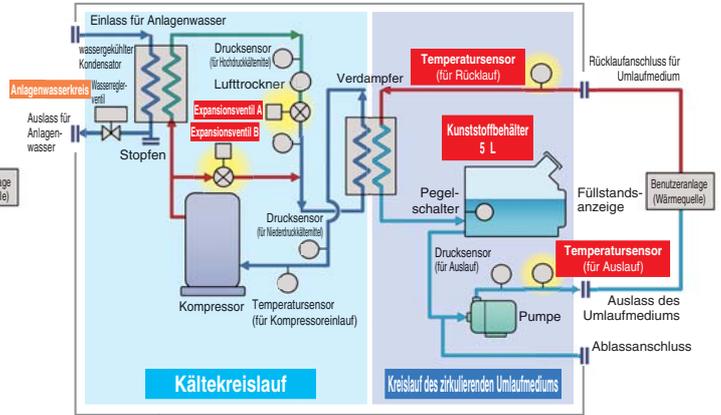
Temperaturstabilität $\pm 0,1$ °C/kompakt

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 Thermo-Chiller zurück.
- Das zirkulierende Umlaufmedium wird vom Kältekreislauf auf der Solltemperatur gehalten und vom Thermo-Chiller 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.

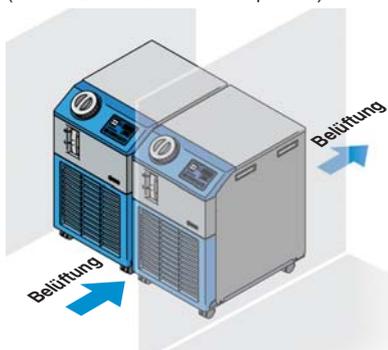
Anlagenwasserkreis

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.

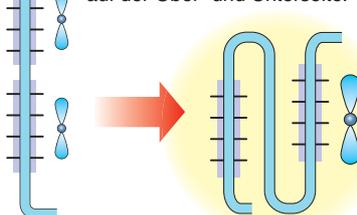
(HRS012/018/024 * außer Option G)



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

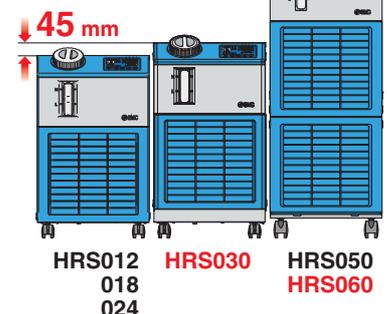
Bisheriges Modell

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

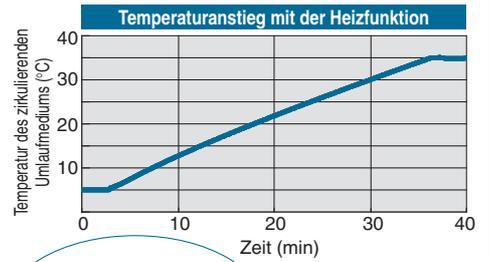
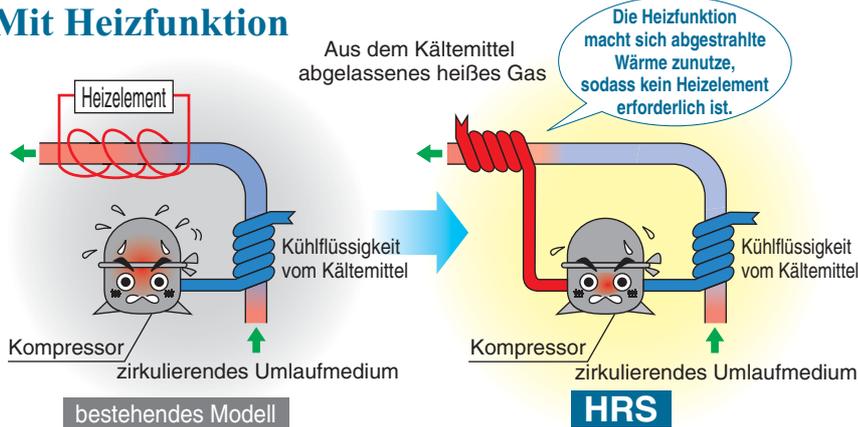


HRS030

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



Mit Heizfunktion



Die Heizfunktionen sind erforderlich, um die Temperatur insbesondere im Winter bei niedriger Umgebungstemperatur konstant zu halten.



* Dies ist lediglich ein Beispieldiagramm.

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



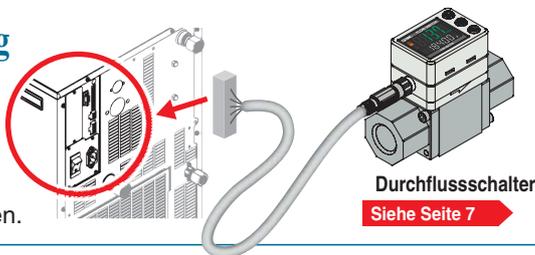
Große digitale Anzeige

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



Spannungsversorgung (24 V DC) verfügbar

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



Variantenübersicht

Modell	Kühlmethode	Kühlleistung W (50 / 60 Hz)	einphasig 100 V AC (60 / 60 Hz) 115 V AC (60 / 60 Hz)	einphasig 200 bis 230 V AC (50 / 60 Hz)	Option Seite 23	optionales Zubehör Seite 27	internationale Standards
HRS012		1100/1300	●	●		<ul style="list-style-type: none"> Erschütterungsschutz-Befestigung Leitungs-Adapterfassung (für luftgekühlte und wassergekühlte Ausführung und für Option) Konzentrationsmessgerät Bypass-Leitungsset Anschlusskabel Deionat-Filterset elektrischer Widerstandssensor-Set ● Partikel-Filterset Ablasswanne-Set (mit Wasserleakage-Sensor) ● Steckerkappe ● analoge Schalteinheit ● austauschbares Staubschutzfilter-Set getrennt installierter Leistungswandler Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierenden Umlaufmediums 	 (UL Standards) Nähere Angaben zu verwendbaren Modellen finden Sie auf den Seiten 9 bis 12.
HRS018		1500/1700	●	—			
HRS018		1700/1900	—	●			
HRS024	luftgekühlte Ausführung	2100/2400	—	●	<ul style="list-style-type: none"> mit Sicherheitsautomat mit automatischer Umlaufmediumfüllung verwendbar mit Deionat-Leitungen Hochdruckpumpe (* HRS050/060 nicht wählbar) Hochtemperaturlösungen (* HRS030/050/060 nicht wählbar) 		
HRS030	wassergekühlte Ausführung	2600/3200	—	●			
HRS050		4700/5100	—	●			
HRS060		4900/5900	—	●			

■ : neu hinzugefügte Modelle

● : neu hinzugefügte Zubehöroptionen

* UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

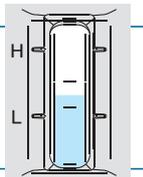
Senkt die Wartungsintervalle der Pumpe

Mit Magnetpumpe*

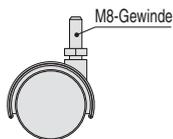
Eine regelmäßige Prüfung auf Pumpenlecks und der Austausch der Gleitringdichtung sind nicht erforderlich (Verwendung einer dichtslosen Eintauchpumpe, dadurch keine Leckage des zirkulierenden Umlaufmediums).

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

Leichte Prüfung des Füllstands des zirkulierenden Umlaufmediums

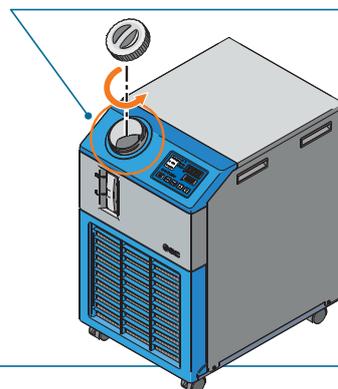


mit Rollen (demonierbar)

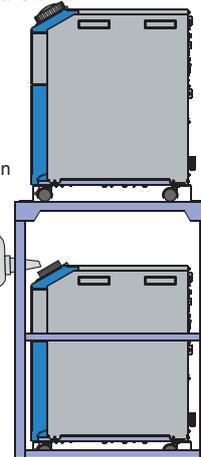
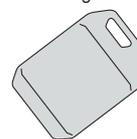


Entworfen für leichten Zugang des zirkulierenden Umlaufmediums

Der geeignete Zulaufanschluss erleichtert die Versorgung mit zirkulierendem Umlaufmedium.



Die Versorgung ist auch bei 2 verblockten Produkten möglich.



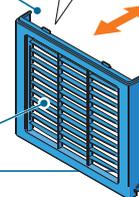
Werkzeuglose Prüfung und Reinigung des luftgekühlten Kondensators

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.

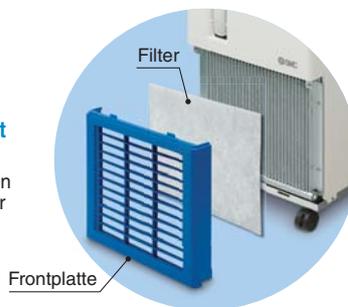
Einfaches Einbauen/Ausbauen durch Magnetausführung!



Optionales Zubehör

Austauschbares Staubschutz-Filterset

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



Partikel-Filterset

Entfernt Fremdkörper aus dem zirkulierenden Umlaufmedium.



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“

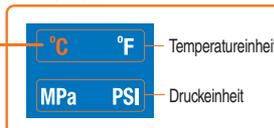
Zeitschalter Die verbleibende Zeit kann überprüft werden.



Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit

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

Orange Betriebsanzeige leuchtet.



Auto-Restart-Funktion bei 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 Kommunikationsstruktur, wenn die Temperatur den voreingestellten Temperaturbereich erreicht hat.

Unabhängiger Betrieb der Pumpe

Die Pumpe kann unabhängig auch bei ausgeschaltetem Thermo-Chiller betrieben werden. Die Leitungen können auf Leckagen überprüft und Druckluft kann abgelassen werden.

Selbstdiagnose und Anzeigetest

Anzeige mit 35 verschiedenen Alarmcodes Siehe Seite 21 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.

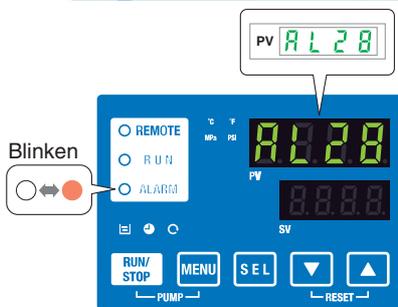


Die Alarmcodes melden die Prüfungszeiten.

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.

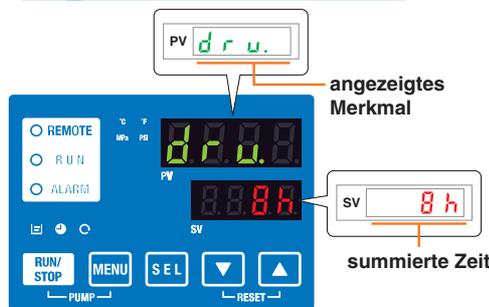
Bsp. AL28 „Pumpenwartung“



Anzeige prüfen

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

Bsp. DRV „Summierte Betriebszeit“



angezeigtes Merkmal
Auslasstempertur des Umlaufmediums
Rücklauftempertur des Umlaufmediums
Kompressorstemperatur
Auslassdruck des Umlaufmediums
Auslassdruck 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.).

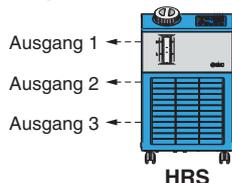
Bsp. 1 E/A-Fernsteuerungssignal über serielle Kommunikation

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



Bsp. 3 Signalausgabe Alarm- und Betriebsstatus (Start, Stopp usw.)

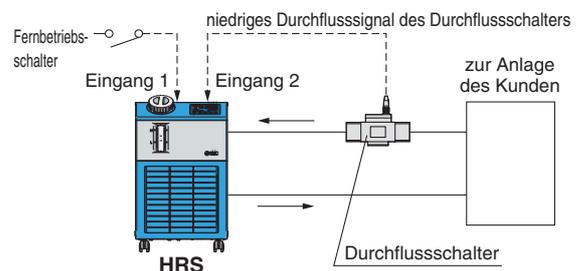
Die im Produkt erzeugten Alarm- und Statusmeldungen werden auf ihren Inhalt beruhend 3 Ausgangssignalen zugeordnet und können ausgegeben werden.



- Beispiel für Einstellung der Ausgänge
- Ausgang 1: Temperaturanstieg
- Ausgang 2: Druckanstieg
- Ausgang 3: Betriebsstatus (Start, Stopp usw.)

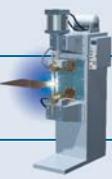
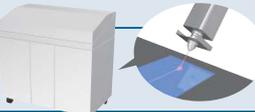
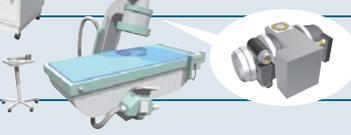
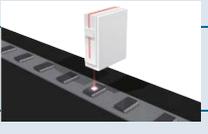
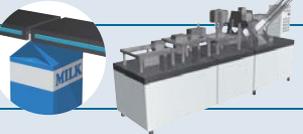
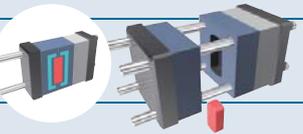
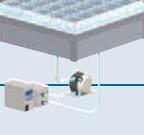
Bsp. 2 Fernbetriebssignaleingang

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



Die Spannung für den Durchflussschalter (24 V DC) kann über den Thermo-Chiller zugeführt werden.

Anwendungsbeispiele

	Wärmequelle	Automobil	leichte Elektrogeräte	Lebensmittel-industrie	Maschinen	Medizin-technik	Halbleiter
Lichtbogenschweißgerät 	Brenner	●			●		
Widerstandsschweißgerät 	Spitze	●	●		●		
Laserschweißgerät 	Oszillator	●	●		●		●
UV-Trocknungsanlage 	Lichtquelle	●	●	●		●	
Röntgengerät 			●			●	●
Elektronenmikroskop 	Linse		●			●	●
Lasermarker 	Oszillator	●	●	●		●	●
Ultraschall-Prüfsystem 		●	●		●		
Zerstäuber/Brechanlagen 	Schneide			●			
Linearmotor 	Motor	●			●		
Verpackungsanlagen (Lebensmittel) 	Guss-/Schweißbereiche			●			
Druckgussformen-Kühlung 	Druckgussform	●	●	●		●	
Temperaturüberwachung von Klebstoffen und Lackmaterial 	Lackmaterial/Schweißmaterial	●	●	●			
Kühlung von Vakuumpumpen 	Pumpe	●					●
Schrumpfgerät 	Werkstück	●			●		
Gasflaschenschrank 							●
Aufbereitungsanlagen 	Testflüssigkeit			●		●	
Reagenz-Kühlgerät 	Reagenz			●		●	●
Reinigungsmaschine (auf Kohlenwasserstoffbasis) 	Reinigungstank	●	●		●		
Druckmaschine 	Rolle		●	●	●		
Kammerelektrode 	Elektrode						●
Hochfrequenz-Induktionsheizungsanlagen 	Spannungsversorgung/Heizspule	●			●		

Weltweites Versorgungsnetzwerk

SMC bietet ein weltweit flächendeckendes Netzwerk

Wir sind aktuell mit mehr als 400 Niederlassungen und Vertriebshändlern in 82 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-Thermo-Chiller Variantenübersicht

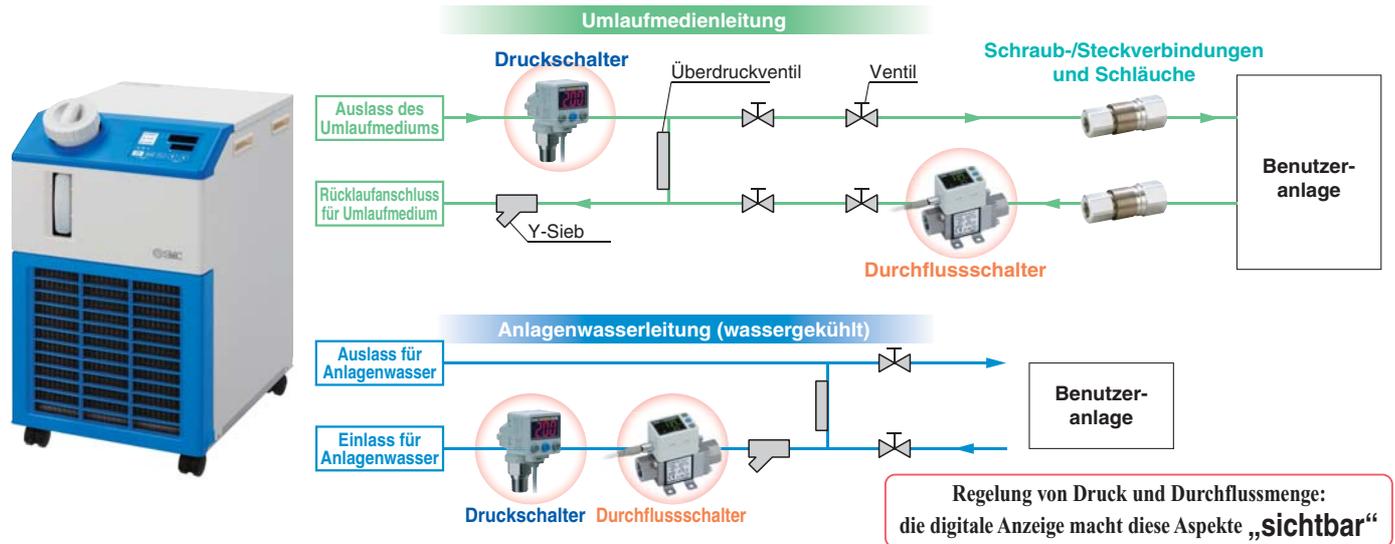
Zahlreiche Varianten für die verschiedensten Anwendungsanforderungen sind erhältlich.

Stand: August 2014

Serie	Temperaturbeständigkeit [°C]	Temperatur-einstellbereich [°C]	ungefähre Kühlleistung [kW]											Betriebs-umgebung	Spannungsversorgung		
			1,2	1,8	2,4	3	5	6	10	11	15	20	25				
 HRSE Grundauführung	±2,0	10 bis 30	●	●	●											Verwendung im Innenbereich	einphasig 230 V AC (50 / 60 Hz)
 HRS Standardausführung	±0,1	5 bis 40	●	●	●	●	●	●								Verwendung im Innenbereich	einphasig 100 bis 115 V AC (50 / 60 Hz)* einphasig 200 bis 230 V AC (50 / 60 Hz)
 HRSH090 mit Inverterpumpe	±0,1	5 bis 40								●						Verwendung im Innenbereich	3-phasig 380 bis 415 V AC (50 / 60 Hz)
 HRSH mit Inverterpumpe	±0,1	5 bis 35									●	●	●	●		Installation im Außenbereich möglich IPX4	3-phasig, 200 V AC (50 Hz) 3-phasig 200 bis 230 V AC (60 Hz) 3-phasig 380 bis 415 V AC (50 / 60 Hz)

* Nur für geringere Kühlleistungen erhältlich.

Zirkulierendes Umlaufmedium/Ausstattung für Umlaufmedienleitung



Durchflussschalter: Überwacht den Durchfluss und die Temperatur des zirkulierenden Mediums und des Anlagenwassers. Detaillierte Angaben finden Sie im Katalog „Best Pneumatics Nr. 6“.

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



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

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



Druckschalter: Überwacht den Druck des zirkulierenden Umlaufmediums und des Anlagenwassers. Detaillierte Angaben finden Sie im Katalog „Best Pneumatics Nr. 6“.



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



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

Schraub-/Steckverbindungen und Schläuche

Detaillierte Angaben finden Sie im Katalog „Best Pneumatics Nr. 6“.

Schnellsteck-Kupplung **KK**



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



Angabe des Schlauchmodells **T□**



Metall-Steckverbindungen **KQB2**



rostfreier Stahl 316 Steckverbindungen **KQG2**



Klemmverbindungen aus rostfreiem Stahl 316 **KFG2**



Fluorpolymer-Fittings **LQ**



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

Inhalte

Serie HRS Standardausführung



- **Thermo-Chiller Serie HRS**
 - Bestellschlüssel/Technische Daten
 - einphasig 100/115 V AC Seite 9
 - einphasig 200 bis 230 V AC Seite 11
 - Kühlleistung Seite 13
 - Heizleistung Seite 15
 - Pumpleistung/ Erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers Seite 17
 - Abmessungen Seite 18
 - Schalttafelanzeige Seite 21
 - Alarm Seite 21
 - Kommunikationsfunktion Seite 22
- **Optionen**
 - Mit Sicherungsautomat Seite 23
 - Mit automatischer Umlaufmediumfüllung Seite 23
 - Verwendbar mit Deionat Leitungsanschluss Seite 23
 - Hochdruckpumpe montiert Seite 23
 - Hochtemperatursausführungen Seite 25
- **Optionales Zubehör** Seite 27
 - ① Erschütterungsschutz-Befestigung Seite 29
 - ② Leitungs-Adapterfassung (für luftgekühlte Ausführung/für wassergekühlte Ausführung) Seite 29
 - ③ Leitungs-Adapterfassung (für Option) Seite 30
 - ④ Konzentrationsmessgerät Seite 31
 - ⑤ Bypass-Leitungsset Seite 31
 - ⑥ Anschlusskabel Seite 32
 - ⑦ Deionat-Filterset Seite 33
 - ⑧ Elektrischer Widerstandssensor-Set Seite 34
 - ⑨ Partikel-Filterset Seite 35
 - ⑩ Ablasswanne, Set (mit Wasserleckagesensor) Seite 36
 - ⑪ Anschlussabdeckung Seite 37
 - ⑫ Analoges Gateway Seite 37
 - ⑬ Austauschbares Staubschutzfilter-Set Seite 37
 - ⑭ Getrennt installierter Spannungstransformator Seite 38
 - ⑮ Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierenden Umlaufmediums Seite 39
- **Berechnung der Kühlleistung**
 - Berechnung der erforderlichen Kühlleistung Seite 40
 - Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung Seite 41
 - Physikalische Eigenschaften des zirkulierenden Umlaufmediums (Richtwerte) Seite 41

Thermo-Chiller Standardausführung

Einphasig 100/115 V AC

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)

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Kühlmethode

A	luftgekühlte Ausführung
----------	-------------------------

Leitungsgewinde

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

Option

Bestelloption	Option
—	ohne
B	mit Sicherungsautomat
J	mit automatischer Wasserzufuhr
M	verwendbar mit Deionat-Leitungen

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

Spannungsversorgung ^{Anm.)}

Bestelloption	Spannungsversorgung
10	einphasig 100 V AC (50 / 60 Hz) 115 V AC (60 Hz)

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Technische Daten

* Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 23 bis 25.

Modell		HRS012-A□-10	HRS018-A□-10	
Kühlmethode		luftgekühlte Ausführung		
Kältemittel		R407C (HFC)		
Steuerung		PID-Regelung		
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit ^{Anm. 1)}		Temperatur: 5 bis 40 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %		
System des zirkulierenden Umlaufmediums	zirkulierendes Umlaufmedium ^{Anm. 2)}	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % ^{Anm. 4)}		
	Einstelltemperaturbereich ^{Anm. 1)}	°C 5 bis 40		
	Kühlleistung ^{Anm. 3)} (50 / 60 Hz)	W 1100/1300	1500/1700	
	Heizleistung ^{Anm. 3)} (50 / 60 Hz)	W 360/450		
	Temperaturstabilität ^{Anm. 5)}	°C ±0,1		
	Pumpe	Nenndurchfluss ^{Anm. 6) Anm. 7)} (50 / 60 Hz)	l/min 7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)	
		max. Durchfluss (50 / 60 Hz)	l/min 27/29	
		max. Förderhöhe (50 / 60 Hz)	m 14/19	
		Leistung	W 200	
	Fassungsvermögen		L ca. 5	
Anschlussgröße		Rc 1/2		
Material mit Medienkontakt		rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC		
elektrisches System	Spannungsversorgung		einphasig 100 V AC (50 / 60 Hz), 115 V AC (60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %	
	Kurzschlusschutz	A A	15 15	
	anwendbare Sicherungsautomatleistung ^{Anm. 8)}	A	15	
	Nenn-Betriebsstrom	A 7,5/8,3	7,7/8,4	
	Nenn-Leistungsaufnahme ^{Anm. 3)} (50 / 60 Hz)	kVA 0,7/0,8	0,8/0,8	
Geräuschpegel ^{Anm. 9)} (50 / 60 Hz)		dB 58/55		
Zubehör		Verbindung (für Kondensatablass) 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.		
Gewicht ^{Anm. 10)}		kg 40		

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen.

Anm. 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 13.

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

Anm. 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.

Anm. 6) Ausgangsleistung am Auslass des Thermo-Chillers, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

Anm. 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)).

Anm. 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 23).

Anm. 9) Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Anm. 3)

Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

Anm. 11) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „* Für mindestens 1000 m Höhe“.



Bestellschlüssel

Wassergekühlte Ausführung

HRS 018 - W - 10 -

Kühlleistung

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

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Kühlmethode

W	wassergekühlte Ausführung
---	---------------------------

Leitungsgewinde

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

Spannungsversorgung Anm.)

Bestelloption	Spannungsversorgung
10	einphasig 100 V AC (50 / 60 Hz) 115 V AC (60 Hz)

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Option

Bestelloption	Option
—	ohne
B	mit Sicherungsautomat
J	mit automatischer Wasserzufuhr
M	verwendbar mit Deionat-Leitungen

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

Technische Daten * Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 23 bis 25.

Modell		HRS012-W□-10	HRS018-W□-10	
Kühlmethode		wassergekühlte Ausführung		
Kältemittel		R407C (HFC)		
Steuerung		PID-Regelung		
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit Anm. 1)		Temperatur: 5 bis 40 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %		
System des zirkulierenden Umlaufmediums	zirkulierendes Umlaufmedium Anm. 2)	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % Anm. 4)		
	Einstelltemperaturbereich Anm. 1) °C	5 bis 40		
	Kühlleistung Anm. 3) (50 / 60 Hz) W	1100/1300	1500/1700	
	Heizleistung Anm. 3) (50 / 60 Hz) W	360/450		
	Temperaturstabilität Anm. 5) °C	±0,1		
	Pumpe	 Nenndurchfluss Anm. 6) Anm. 7) (50 / 60 Hz) l/min	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)	
		max. Durchfluss (50 / 60 Hz) l/min	27/29	
		max. Förderhöhe (50 / 60 Hz) m	14/19	
		Leistung W	200	
	Fassungsvermögen	L		ca. 5
Anschlussgröße	Rc		1/2	
Material mit Medienkontakt	rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC			
Anlagenwasserkreislauf	Temperaturbereich °C	5 bis 40		
	Druckbereich MPa	0,3 bis 0,5		
	erforderlicher Durchfluss Anm. 11) (50 / 60 Hz) l/min	8	12	
	Einlass/Auslass-Druckdifferenz des Anlagenwassers MPa	min. 0,3		
	Anschlussgröße	Rc 3/8		
Material mit Medienkontakt	rostfreier Stahl, Kupferlot (Wärmetauscher), Bronze, synthetischer Kautschuk			
elektrisches System	Spannungsversorgung	einphasig 100 V AC (50 / 60 Hz), 115 V AC (60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %		
	Kurzschlusschutz A	15		
	anwendbare Sicherungsautomatleistung Anm. 8) A	15		
	Nenn-Betriebsstrom A	7,5/8,3	7,7/8,4	
	Nenn-Leistungsaufnahme Anm. 3) (50 / 60 Hz) kVA	0,7/0,8	0,8/0,8	
Geräuschpegel Anm. 9) (50 / 60 Hz) dB	58/55			
Zubehör	Verbindung (für Kondensatablass) 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.			
Gewicht Anm. 10) kg	40			

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.
 Anm. 2) Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen.
 Anm. 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 13.
 Anm. 4) Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.
 Anm. 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.
 Anm. 6) Ausgangsleistung am Auslass des Thermo-Chillers, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.
 Anm. 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)).
 Anm. 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 23.)
 Anm. 9) Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Anm. 3)
 Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.
 Anm. 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.
 Anm. 12) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „* Für mindestens 1000 m Höhe“.

1 MPa = 10 bar



Thermo-Chiller Standardausführung

einphasig 200 bis 230 V AC

Serie HRS



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)
050	Kühlleistung 4700/5100 W (50 / 60 Hz)
060	Kühlleistung 4900/5900 W (50 / 60 Hz)

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Kühlmethode

A	luftgekühlte Ausführung
---	-------------------------

Leitungsgewinde

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

Option

Bestelloption	Option	verwendbares Modell
—	ohne	HRS012/018/024 030/050/060
B	mit Sicherungsautomat	
J	mit automatischer Wasserzufuhr	
M	verwendbar mit Deionat-Leitungen	HRS012/018/024/030
T	Hochdruckpumpe montiert (Anm.)	
G	Hochtemperaturlösungen	HRS012/018/024

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

Anm.) Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert.

Spannungsversorgung (Anm.)

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

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Technische Daten * Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 23 bis 25.

Modell	HRS012-A□-20	HRS018-A□-20	HRS024-A□-20	HRS030-A□-20	HRS050-A□-20	HRS060-A□-20
Kühlmethode	luftgekühlte Ausführung					
Kältemittel	R407C (HFC)			R410A (HFC)		
Steuerung	PID-Regelung					
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit (Anm. 1)	Temperatur: 5 bis 40 °C, Hochtemperaturlösung (Option): 5 bis 45 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %					
zirkulierendes Umlaufmedium (Anm. 2)	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % (Anm. 4)					
Einstelltemperaturbereich (Anm. 1)	5 bis 40 °C					
Kühlleistung (Anm. 3) (50 / 60 Hz)	W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4700/5100
Heizleistung (Anm. 3) (50 / 60 Hz)	W	530/650		600/640		1100/1400
Temperaturstabilität (Anm. 5)	°C	±0,1				
Nenndurchfluss (Anm. 6) (Anm. 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)
max. Durchfluss (50 / 60 Hz)	l/min	27/29			34/40	31/42
max. Förderhöhe (50 / 60 Hz)	m	14/19			50	
Leistung	W	200			550	
Fassungsvermögen	L	ca. 5				
Anschlussgröße		Rc 1/2				
Material mit Medienkontakt		rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC				
Spannungsversorgung		einphasig 200 bis 230 V AC (50 / 60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %				
Kurzschlusschutz	A	10			20	30
anwendbare Sicherungsautomatleistung (Anm. 8)	A	10			20	30
Nenn-Betriebsstrom	A	4,6/5,1	4,7/5,2	5,1/5,9	5,2/6,0	8/11
Nenn-Leistungsaufnahme (Anm. 3) (50 / 60 Hz)	kVA	0,9/1,0	0,9/1,0	1,0/1,2	1,0/1,2	1,7/2,2
Geräuschpegel (Anm. 9) (50 / 60 Hz)	dB	60/61		62/65	65/68	66/68
Zubehör		Verbindung (für Kondensatablass) 1 Stk. (Anm. 11), Eingangs-/Ausgangssignal-Stecker 1 Stk., Spannungsversorgungsstecker 1 Stk. (Anm. 11), Bedienungsanleitung (für Installation/Betrieb) 1 Stk., Kurz-Bedienungsanleitung (mit durchsichtiger Hülle) 1 Stk. (Anm. 11), Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1 Stk., Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk. Das Anschlusskabel muss getrennt als Option bestellt bzw. vom Kunden bereitgestellt werden.				
Gewicht (Anm. 10)	kg	43		47	69	73

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.
 Anm. 2) Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen.
 Anm. 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 13 und 14.
 Anm. 4) Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums max. 10 °C beträgt.
 Anm. 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.

Anm. 6) Ausgangsleistung am Auslass des Thermo-Chillers, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.
 Anm. 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)).
 Anm. 8) Kaufen Sie einen separaten Sicherungsautomaten mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA (Ein Produkt mit einem optionalen Sicherungsautomaten (Option B) ist ebenfalls erhältlich).
 Anm. 9) Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Anm. 3)
 Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.
 Anm. 11) Nicht bei HRS050/060.
 Anm. 12) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „Für mindestens 1000 m Höhe“.



Bestellschlüssel

Wassergekühlte Ausführung

HRS 018 - W - 20 -

Kühlleistung

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

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Kühlmethode

W	wassergekühlte Ausführung
----------	---------------------------

Leitungsgewinde

—	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 Wasserzufuhr	030/050/060
M	verwendbar mit Deionat-Leitungen	
T	Hochdruckpumpe montiert (Anm.)	HRS012/018/024/030

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

Anm.) Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert.

Spannungsversorgung (Anm.)

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

Anm.) UL-Standards: gilt nur für 60 Hz

Technische Daten * Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen. Nähere Angaben finden Sie auf den Seiten 23 bis 25.

Modell	HRS012-W□-20	HRS018-W□-20	HRS024-W□-20	HRS030-W□-20	HRS050-W□-20	HRS060-W□-20	
Kühlmethode	wassergekühlte Ausführung						
Kältemittel	R407C (HFC)			R410A (HFC)			
Steuerung	PID-Regelung						
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit (Anm. 1)	Temperatur: 5 bis 40 °C, Hochtemperatursausführung (Option): 5 bis 45 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %						
zirkulierendes Umlaufmedium (Anm. 2)	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 % (Anm. 4)						
Einstelltemperaturbereich (Anm. 1)	5 bis 40						
Kühlleistung (Anm. 3) (50 / 60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4700/5100	4900/5900	
Heizleistung (Anm. 3) (50 / 60 Hz) W	530/650			400/600	1000/1300		
Temperaturstabilität (Anm. 5) °C	±0,1						
Pumpe	Neandurchfluss (Anm. 6) (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)	
	max. Durchfluss (50 / 60 Hz) l/min	27/29			34/40	31/42	29/38
	max. Förderhöhe (50 / 60 Hz) m	14/19			50		
	Leistung W	200			550		
Fassungsvermögen	ca. 5						
Anschlussgröße	Rc 1/2						
Material mit Medienkontakt	rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC						
Anlagenwasserkreislauf	Temperaturbereich °C	5 bis 40					
	Druckbereich MPa	0,3 bis 0,5					
	erforderlicher Durchfluss (Anm. 11) (50 / 60 Hz) l/min	8	12	14	15	16	17
	Einlass/Auslass-Druckdifferenz des Anlagenwassers MPa	min. 0,3					
Anschlussgröße	Rc 3/8						
Material mit Medienkontakt	rostfreier Stahl, Kupferlot (Wärmetauscher), Bronze, synthetischer Kautschuk						
elektrisches System	Spannungsversorgung	einphasig 200 bis 230 V AC (50 / 60 Hz) zulässiger Spannungsbereich ±10 %					
	Kurzschlusschutz	10					
	anwendbare Sicherungsautomatleistung (Anm. 8) A	10					
	Nenn-Betriebsstrom A	4,6/5,1	4,7/5,2	5,1/5,9	5,2/6,0	7,6/10	7,6/10,4
Nenn-Leistungsaufnahme (Anm. 3) (50 / 60 Hz) kVA	0,9/1,0	0,9/1,0	1,0/1,2	1,0/1,2	1,5/2,0	1,5/2,1	
Geräuschpegel (Anm. 9) (50 / 60 Hz) dB	60/61		62/65		65/68	66/68	
Zubehör	Verbindung (für Kondensatablass) 1 Stk. (Anm. 12), Eingangs-/Ausgangssignal-Stecker 1 Stk., Spannungsversorgungsstecker 1 Stk. (Anm. 12), Bedienungsanleitung (für Installation/Betrieb) 1 Stk., Kurz-Bedienungsanleitung (mit durchsichtiger Hülle) 1 Stk. (Anm. 12), Aufkleber mit Alarmcode-Liste 1 Stk., Ferritkern (für Kommunikation) 1 Stk. Das Anschlusskabel muss getrennt als Option bestellt bzw. vom Kunden bereitgestellt werden.						
Gewicht (Anm. 10) kg	43		46		67		

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen.

Anm. 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 den Seiten 13 und 14.

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

Anm. 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.

Anm. 6) Ausgangsleistung am Auslass des Thermo-Chillers, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

Anm. 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)).

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

Anm. 9) Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Anm. 3)

Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

Anm. 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.

Anm. 12) Nicht bei HRS050/060.

Anm. 13) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „* Für mindestens 1000 m Höhe“.

1 MPa = 10 bar

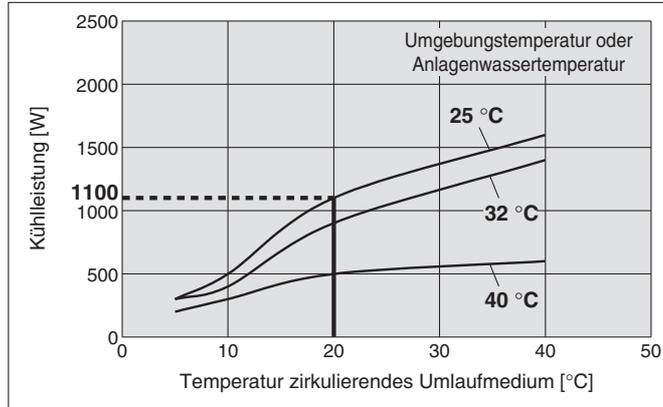


Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „* Für mindestens 1000 m Höhe“.

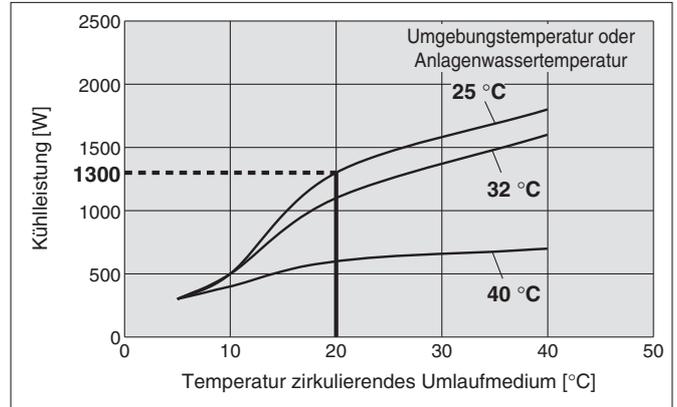
Anm. 2) Bei Produkten mit Hochdruckpumpen-Option (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 300 W geringer als im Diagramm angegeben.

Kühlleistung

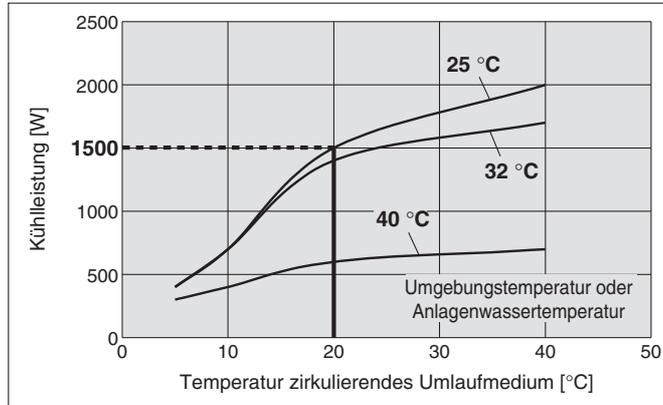
HRS012-A-10, HRS012-W-10 (einphasig 100/115 V AC) [50 Hz]



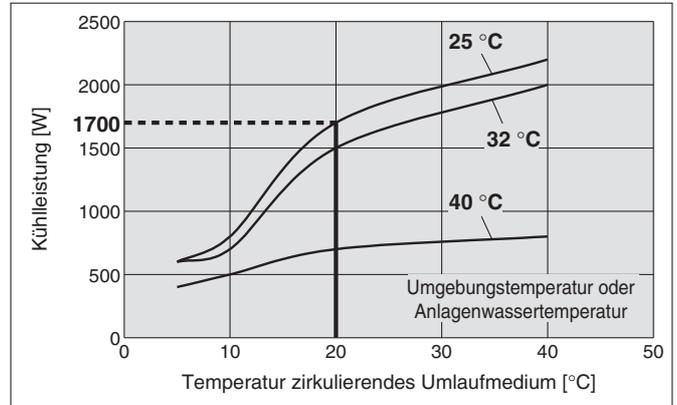
[60 Hz]



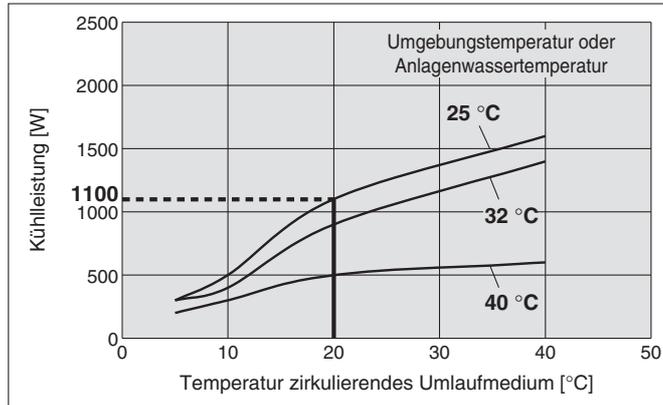
HRS018-A-10, HRS018-W-10 (einphasig 100/115 V AC) [50 Hz]



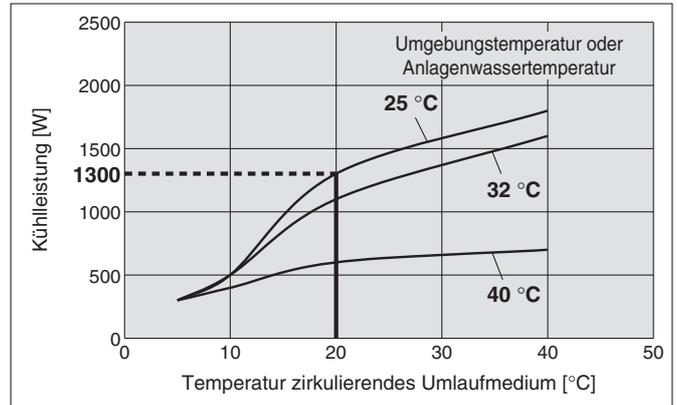
[60 Hz]



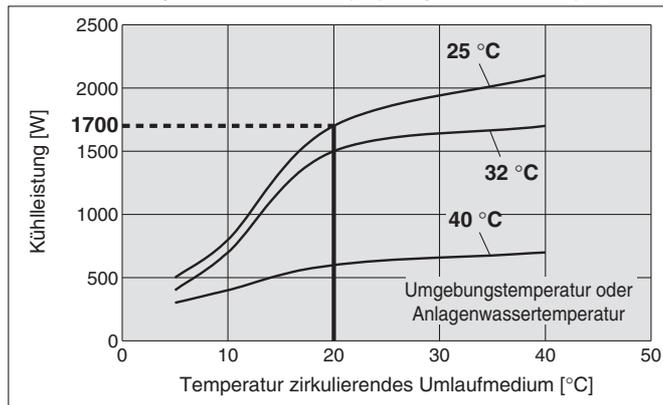
HRS012-A-20, HRS012-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



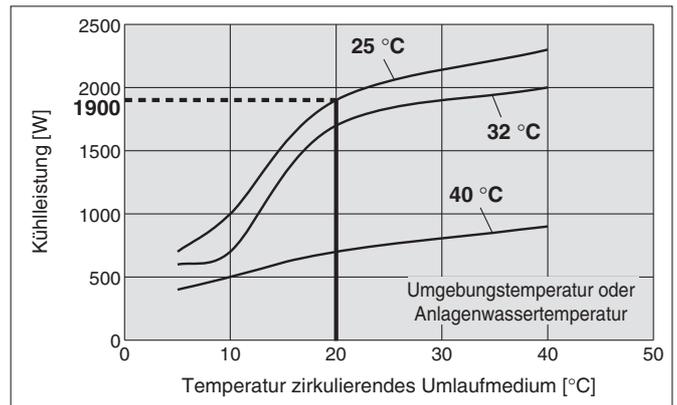
[60 Hz]



HRS018-A-20, HRS018-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



[60 Hz]

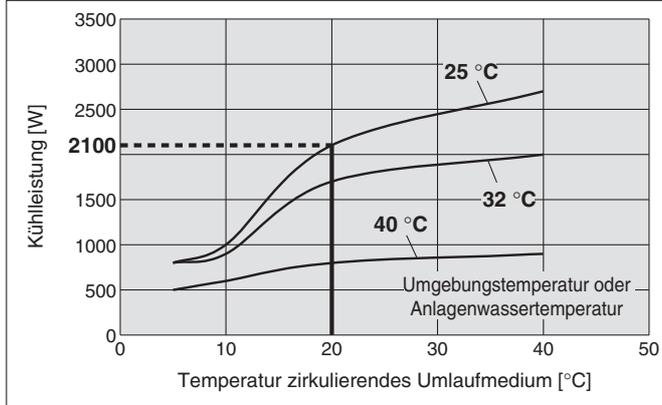


Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „* Für mindestens 1000 m Höhe“.

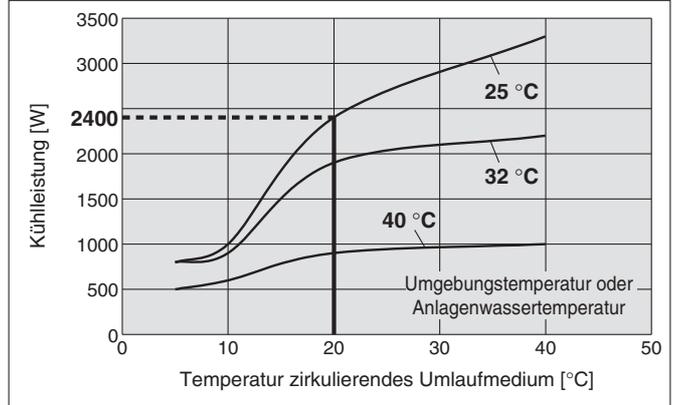
Anm. 2) Bei Produkten mit Hochdruckpumpen-Option (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 300 W geringer als im Diagramm angegeben.

Kühlleistung

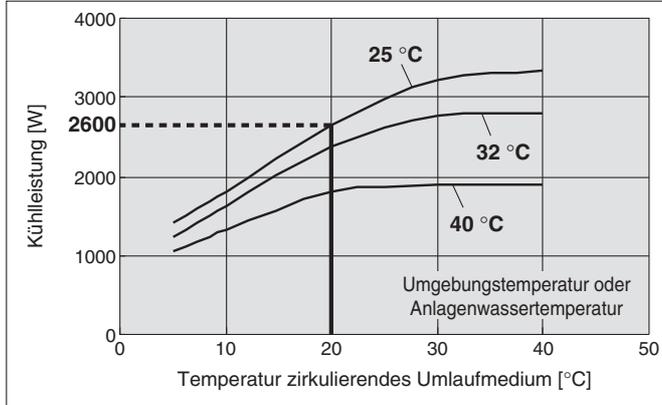
HRS024-A-20, HRS024-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



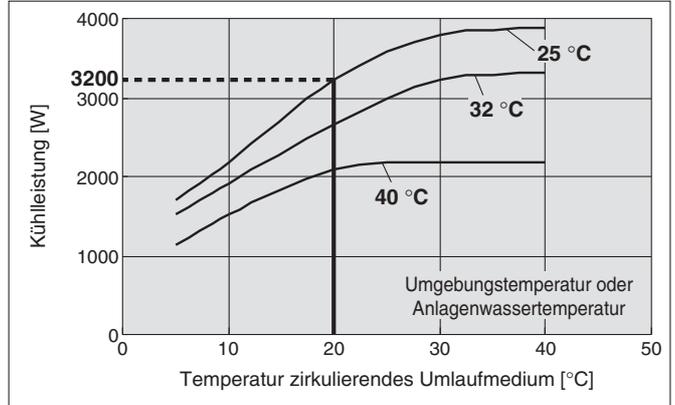
[60 Hz]



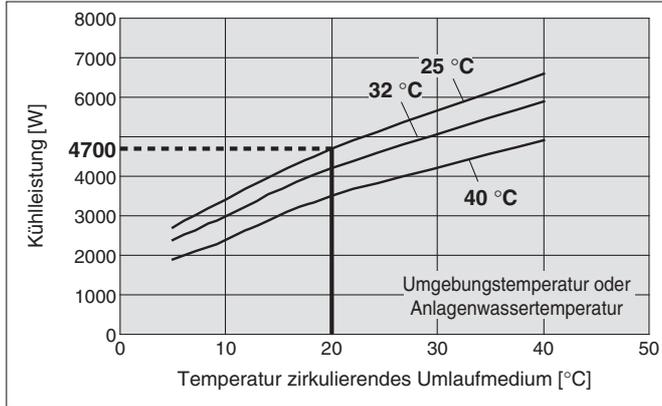
HRS030-A-20, HRS030-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



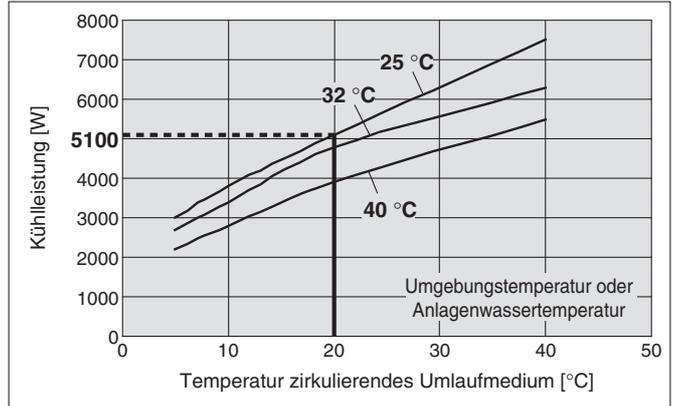
[60 Hz]



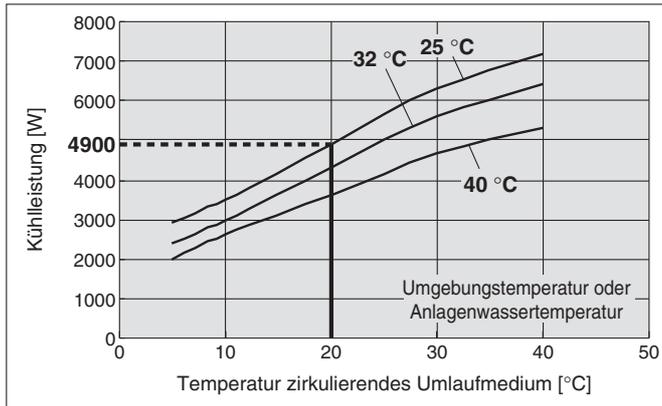
HRS050-A-20, HRS050-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



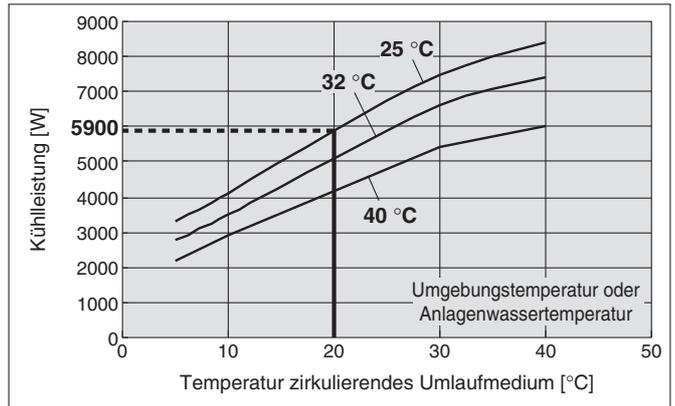
[60 Hz]



HRS060-A-20, HRS060-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



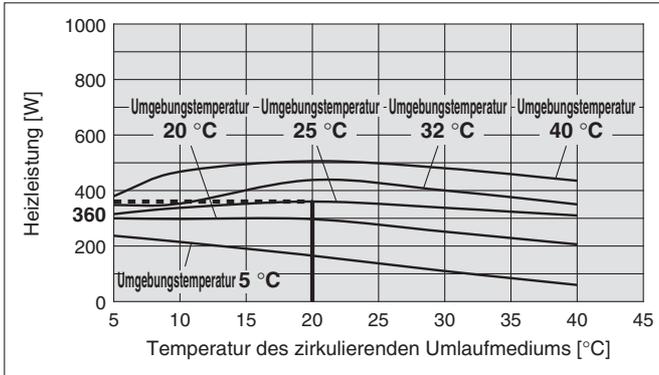
[60 Hz]



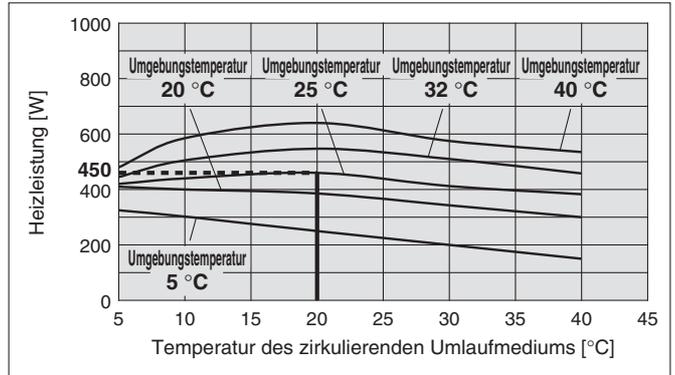
Heizleistung

HRS⁰¹²₀₁₈ - A_W-10 (einphasig 100/115 V AC)

[50 Hz]

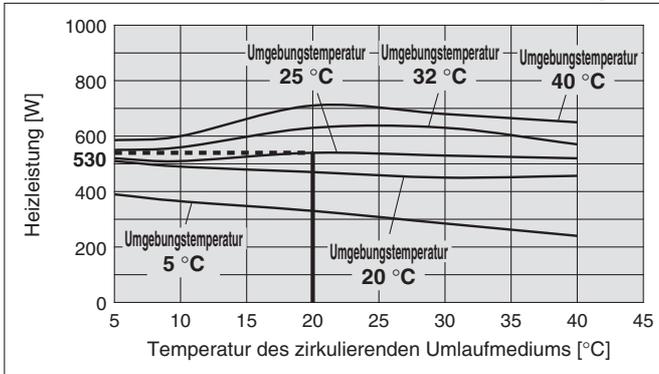


[60 Hz]

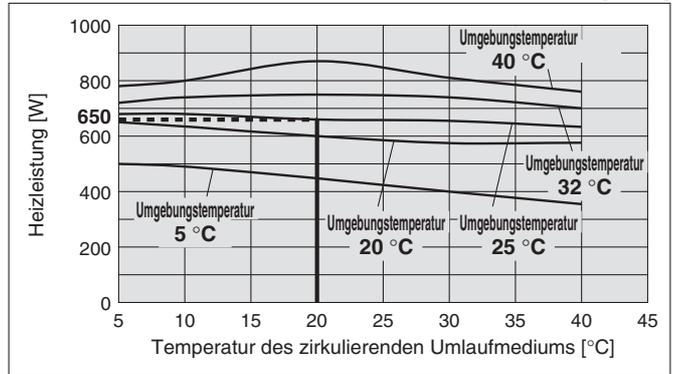


HRS⁰¹²₀₁₈ - A_W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)

[50 Hz]

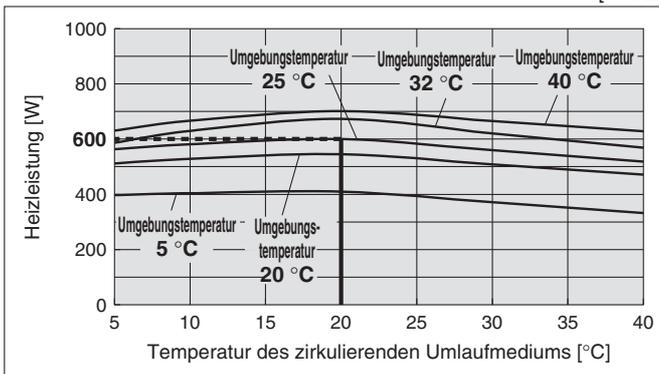


[60 Hz]

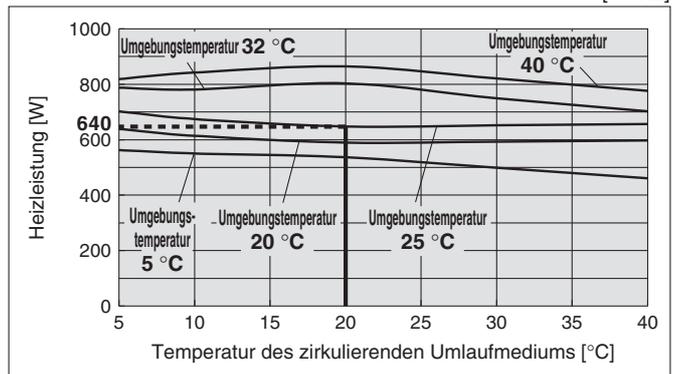


HRS030-A-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)

[50 Hz]

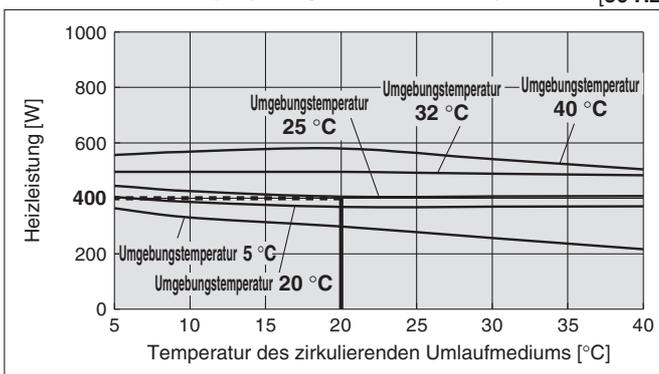


[60 Hz]

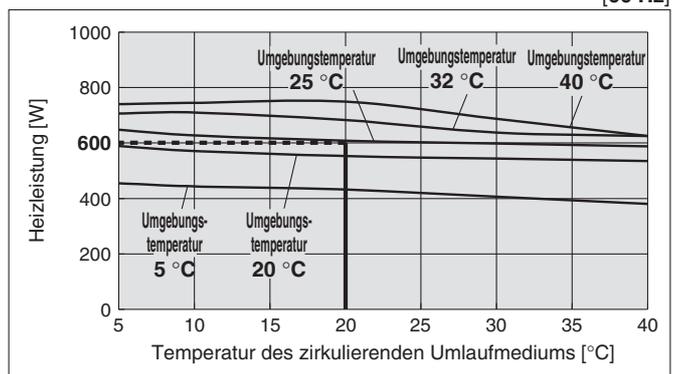


HRS030-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)

[50 Hz]

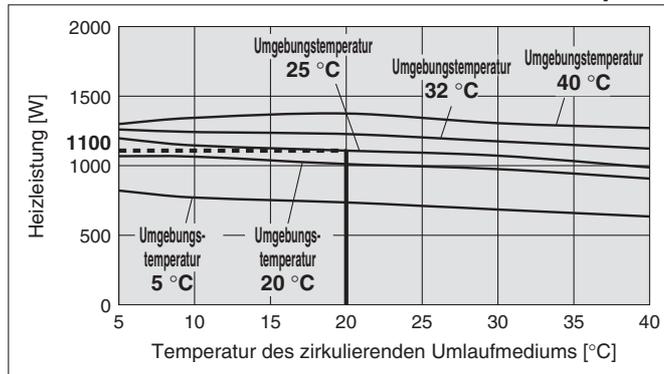


[60 Hz]

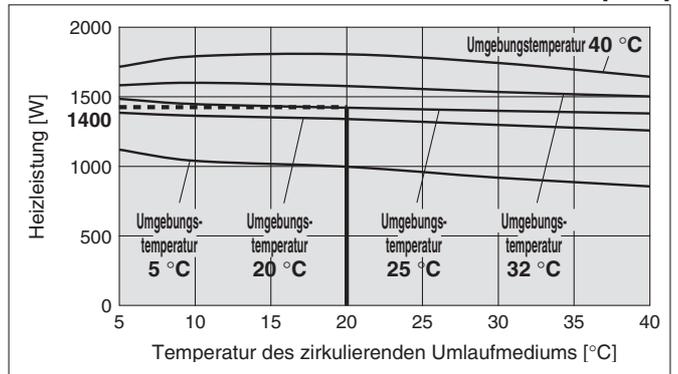


Heizleistung

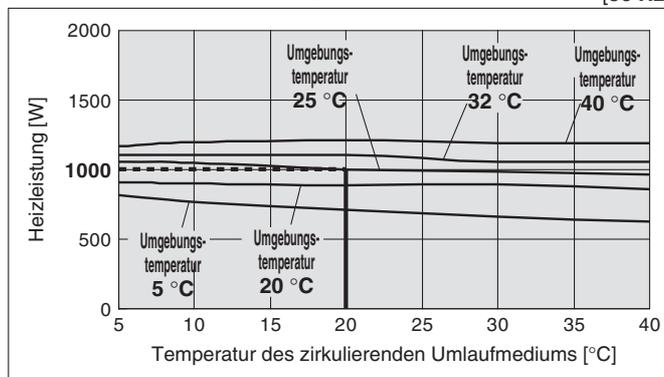
HRS050-A-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



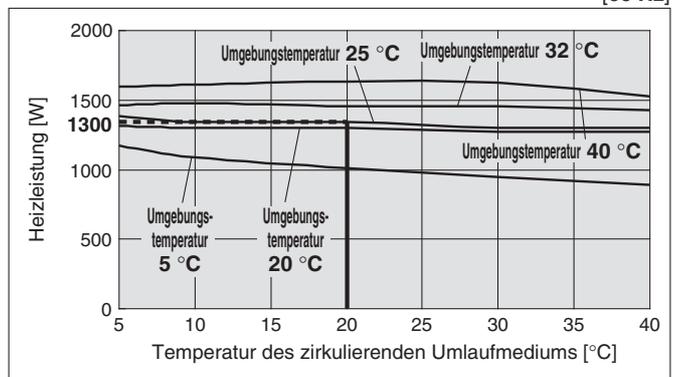
[60 Hz]



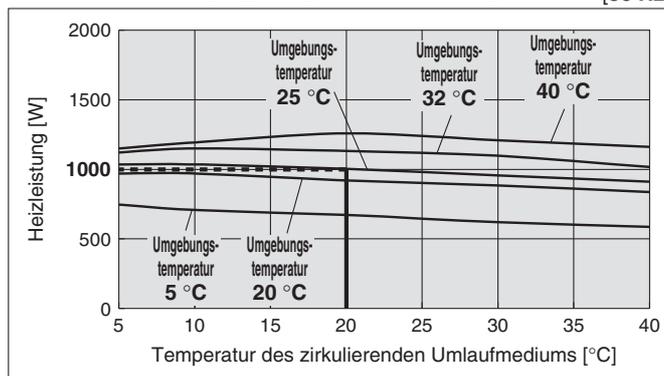
HRS050-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



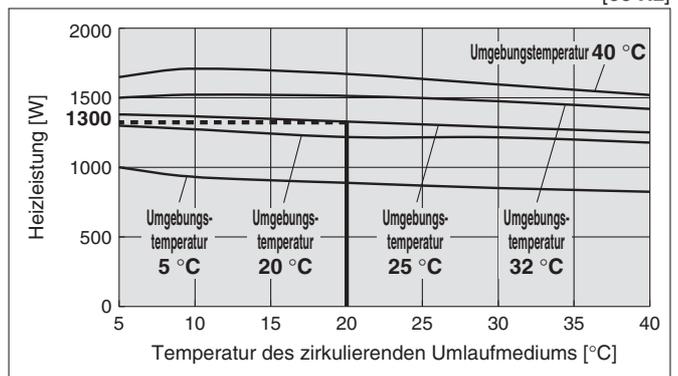
[60 Hz]



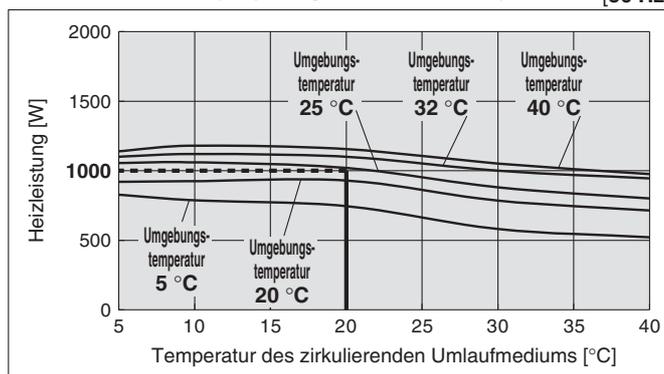
HRS060-A-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]



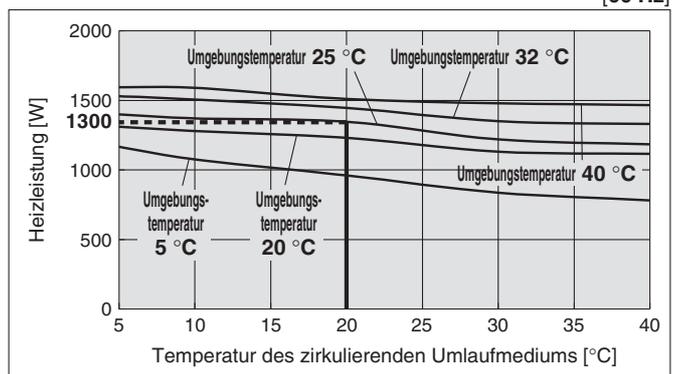
[60 Hz]



HRS060-W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC) [50 Hz]

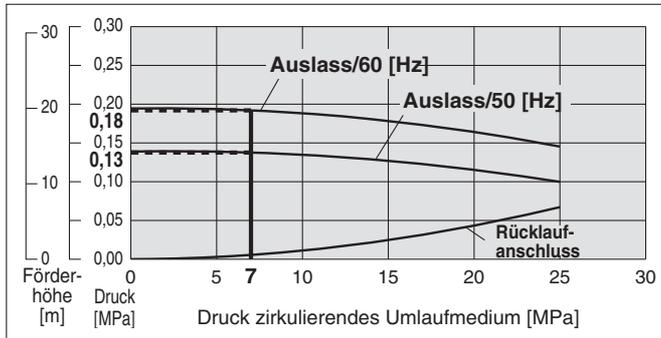


[60 Hz]

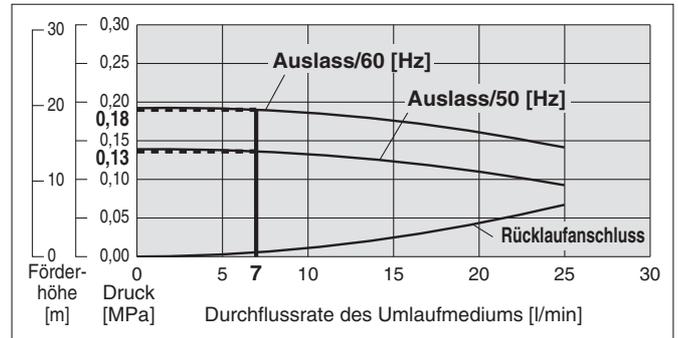


Pumpleistung

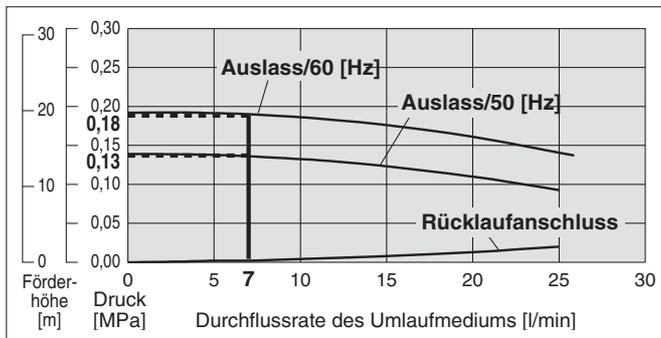
HRS⁰¹²₀₁₈-A_W-10 (einphasig 100/115 V AC)



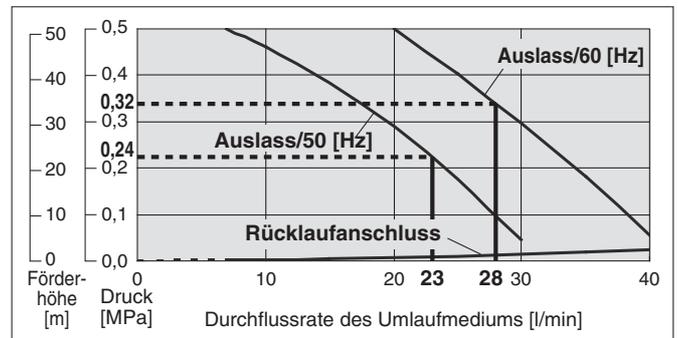
HRS⁰¹²₀₁₈-A_W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)



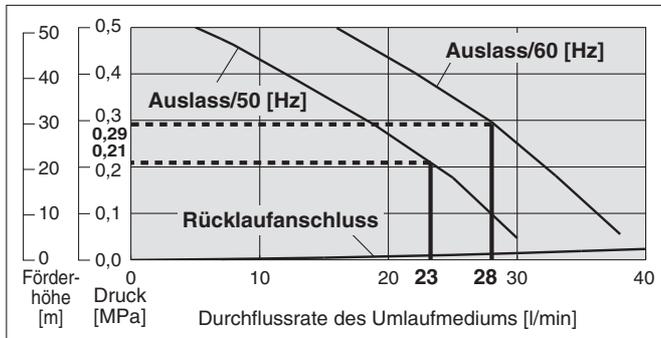
HRS030-A_W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)



HRS050-A_W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)

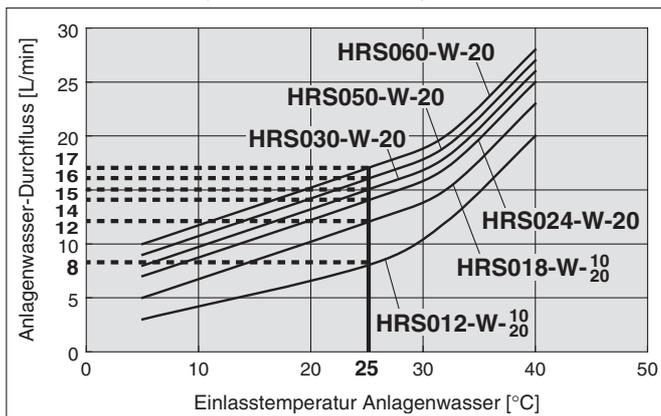


HRS060-A_W-20 (einphasig 200 bis 230 V AC)



Erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers

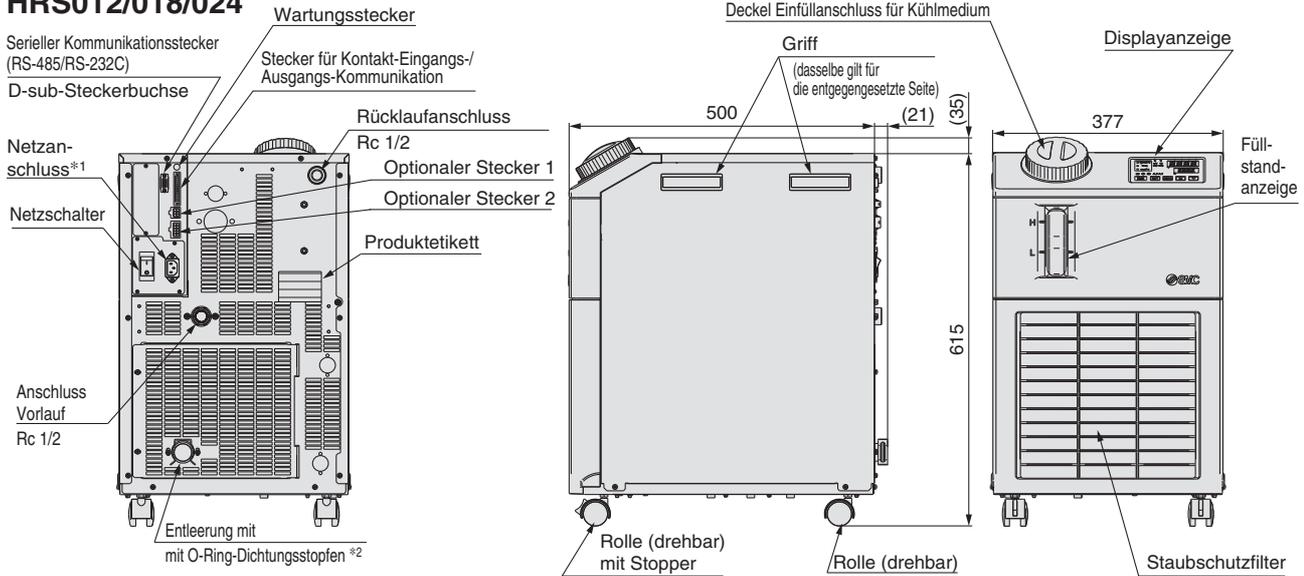
HRS012-W-¹⁰₂₀, HRS018-W-¹⁰₂₀, HRS024-W-20
HRS030-W-20, HRS050-W-20, HRS060-W-20



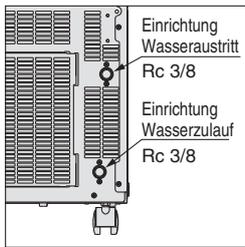
* Der Durchfluss des Anlagenwassers bei Nenndurchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums und bei der in der „Kühlleistung“ spezifizierten Kühlleistung.

Abmessungen

HRS012/018/024



Wassergekühlte Ausführung

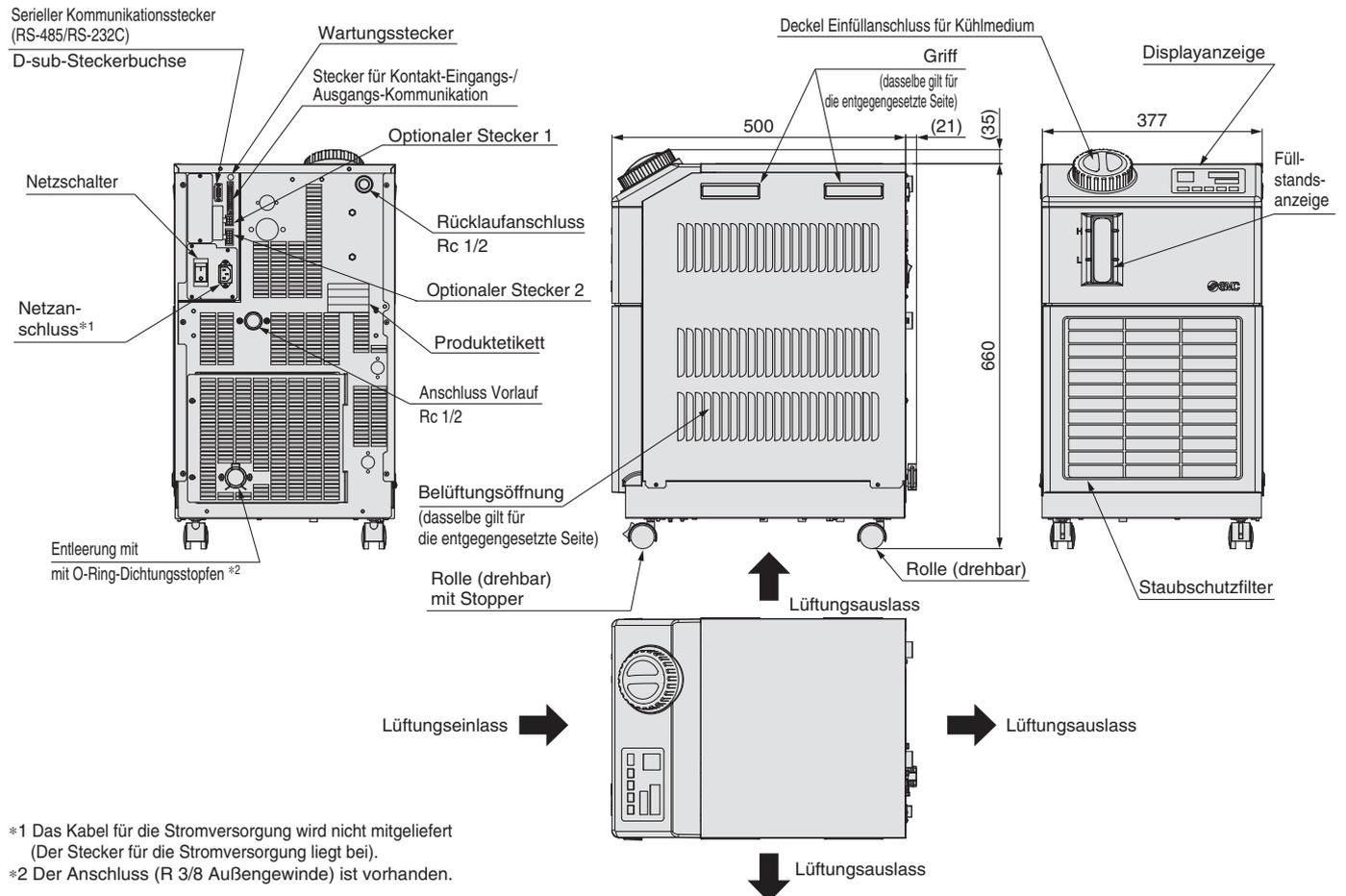


→ Lüftungseintritt (nur bei Luftkühlung)

→ 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

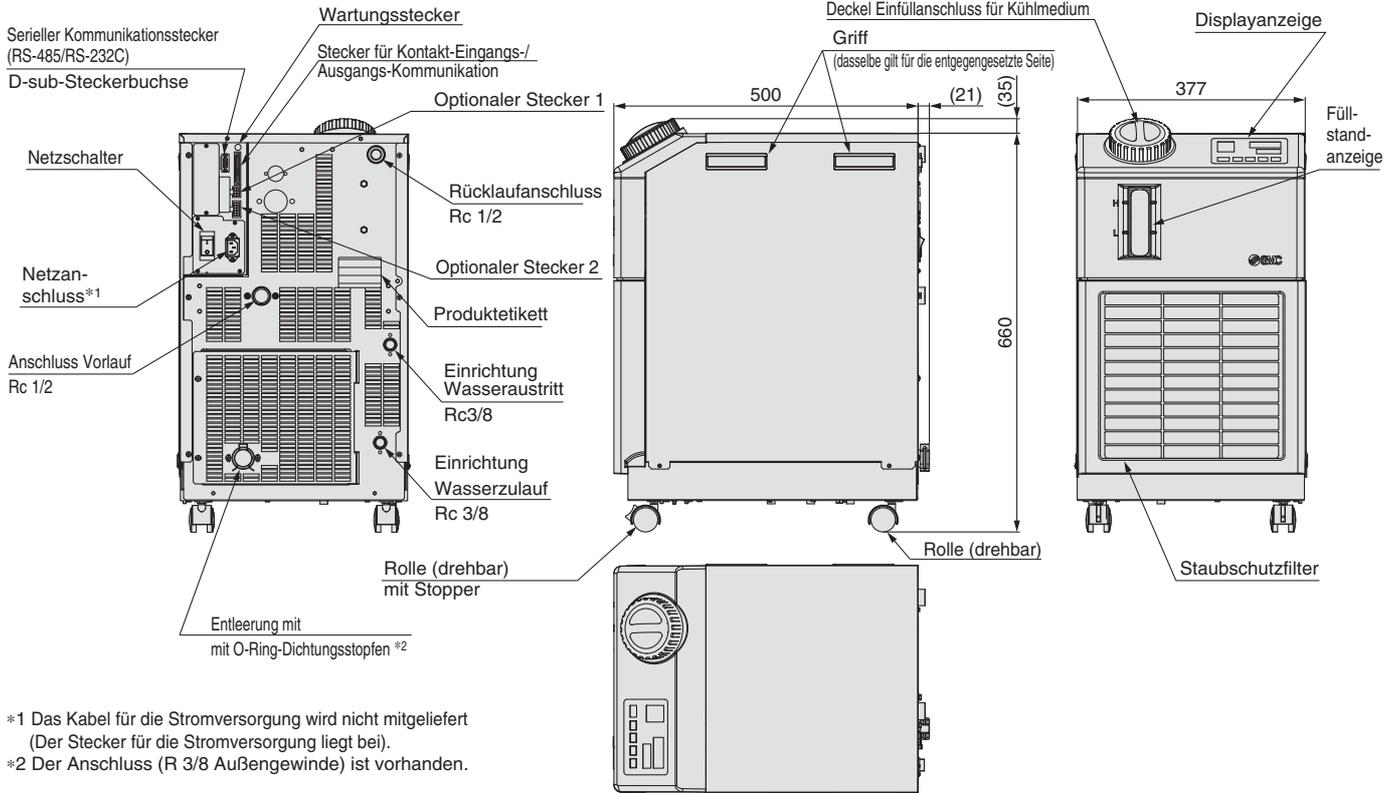


*1 Das Kabel für die Stromversorgung wird nicht mitgeliefert (Der Stecker für die Stromversorgung liegt bei).
*2 Der Anschluss (R 3/8 Außengewinde) ist vorhanden.

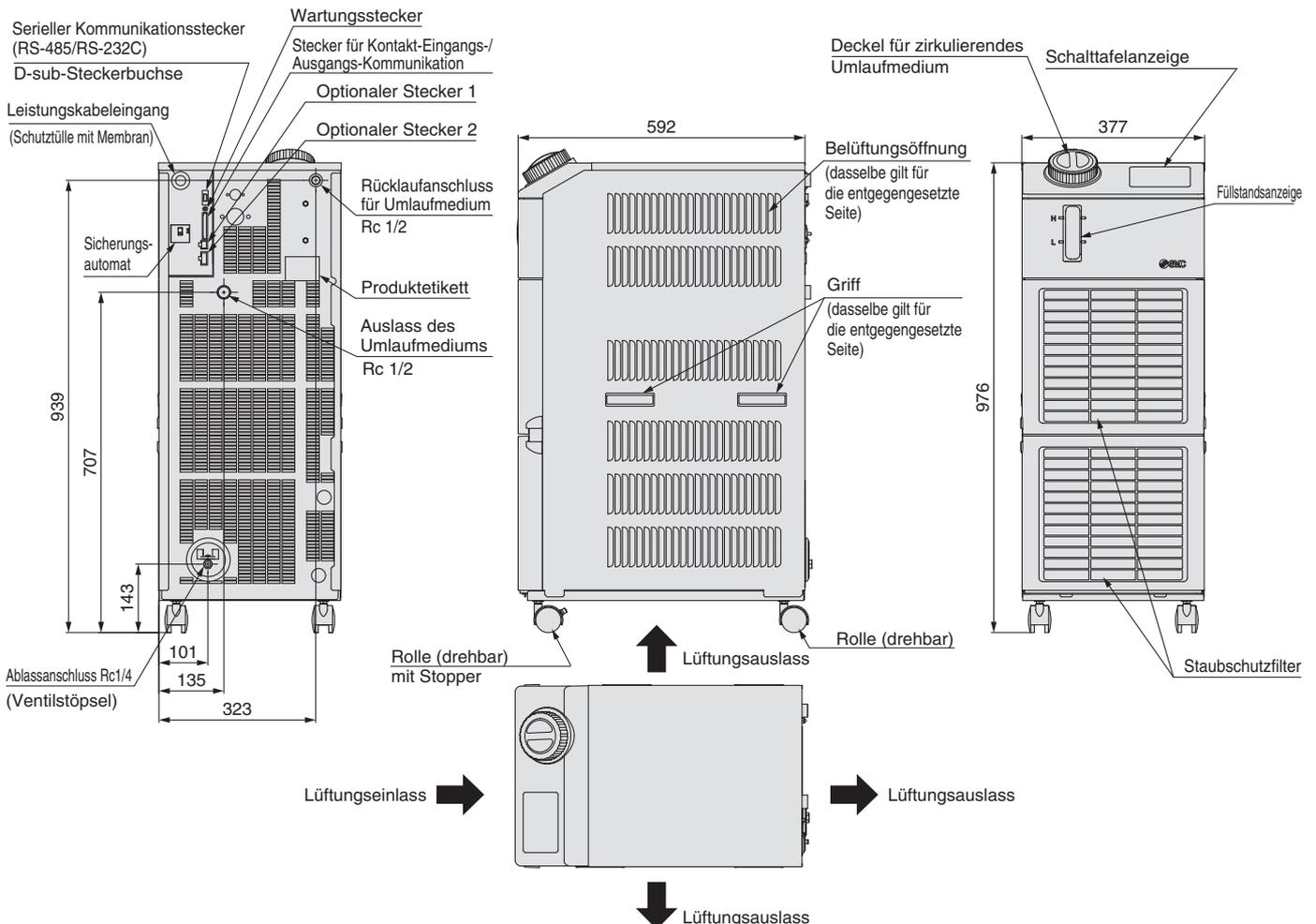
1 MPa = 10 bar

Abmessungen

HRS030-W-20

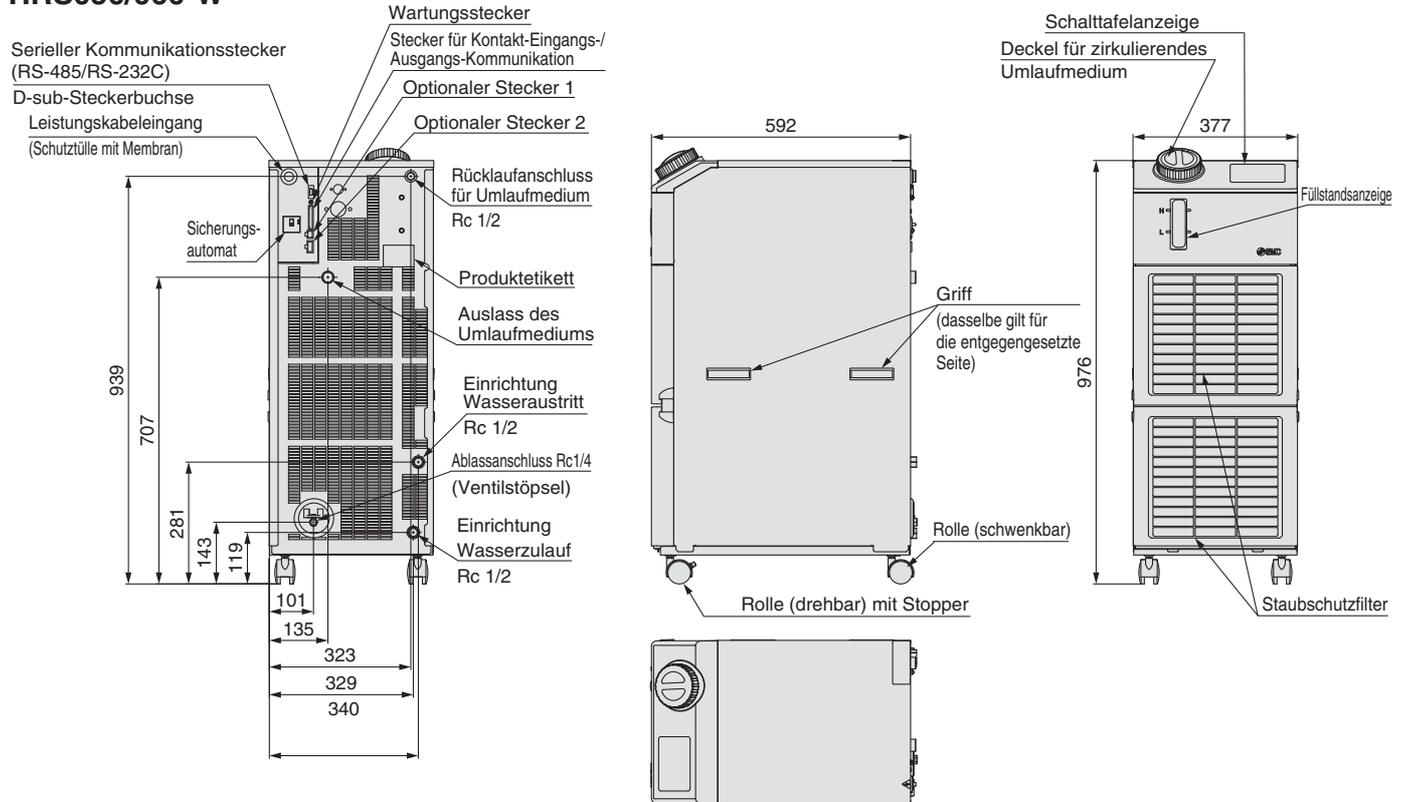


HRS050/060-A



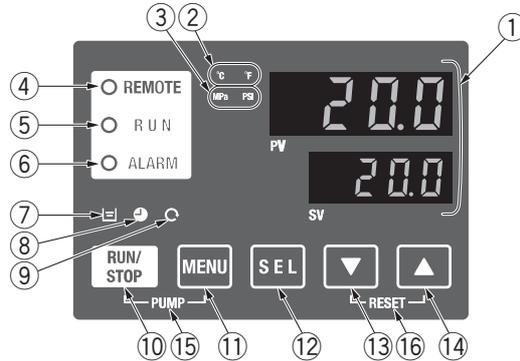
Abmessungen

HRS050/060-W



Schalttafelanzeige

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



Nr.	Beschreibung	Funktion	
①	Digitale Anzeige (7 Segmente und 4 Ziffern)	PV	Zeigt die gegenwärtige Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums, den Druck, Alarmcodes und weitere Menüpunkte (Codes) an.
		SV	Zeigt die Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und die Sollwerte anderer Menüs an.
②	[°C] [°F]-Anzeige		Ausgestattet mit Einheitenumschaltung. Zeigt die Einheit der Anzeigetemperatur an (Werkseinstellung: °C).
③	[MPa] [PSi]-Anzeige		Ausgestattet mit Einheitenumschaltung. Zeigt die Einheit des Anzeigedrucks an (Werkseinstellung: MPa).
④	[REMOTE]-Anzeige		Ermöglicht den Remote-Betrieb über den Kommunikationsanschluss (Start und Stopp). Leuchtet während des Remote-Betriebs.
⑤	[RUN]-Anzeige		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	[ALARM]-Anzeige		Blinkt mit akustischem Alarmsignal bei ausgelöstem Alarm.
⑦	[L]-Anzeige		Leuchtet, wenn die Fläche der Füllstandsanzeige unter das L-Niveau fällt.
⑧	[⏸]-Anzeige		Mit Zeitschalter für Start und Stopp. Leuchtet, wenn diese Funktion aktiviert ist.
⑨	[⏻]-Anzeige		Mit Auto-Restart-Funktion, die das Produkt nach einem durch Stromausfall bedingten Stopp automatisch neu startet. Leuchtet, wenn diese Funktion aktiviert ist.
⑩	[RUN/STOP]-Taste		Startet bzw. stoppt das Gerät
⑪	[MENU]-Taste		Wechselt das Hauptmenü (Anzeigeseite der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und des Drucks) und andere Menüs (zur Überwachung und zur Eingabe der Einstellwerte).
⑫	[SEL]-Taste		Ändert den Menüposten und gibt den Einstellwert ein.
⑬	[▼]-Taste		Reduziert den Einstellwert.
⑭	[▲]-Taste		Erhöht den Einstellwert.
⑮	[PUMP]-Taste		[MENU]- und [RUN/STOP]-Tasten gleichzeitig drücken. Der Pumpenbetrieb startet unabhängig und macht das Gerät für die Inbetriebnahme bereit (Entlüftung).
⑯	[RESET]-Taste		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 Rücklauftemperatursensor des zirkulierenden Umlaufmediums	Stopp
AL05	Rücklauftemperatur 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
Steckertyp (zum Gerät)		MC 1,5/12-GF-3,5
Eingangssignal	Isolierungsmethode	Optokoppler
	Eingangs-Nennspannung	24 V DC
	Betriebsspannungsbereich	21,6 V DC bis 26,4 V DC
	Eingangs-Nennstrom	5 mA TYP
	Eingangsimpedanz	4,7 kΩ
Kontaktausgangssignal	Nennspannung	48 V AC oder geringer/30 V DC oder geringer
	max. Strom	500 mA AC/DC (Lastwiderstand)
	min. Strom	5 V DC 10 mA
Ausgangsspannung		24 V DC ± 10 % 0,5 A max.

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

Serielle Kommunikation

Über die serielle Kommunikation (RS-485/RS-232C) können die folgenden Daten geschrieben und gelesen werden:
Weitere Einzelheiten im Betriebshandbuch für Kommunikation.

Speichern	Lesen
Start/Stopp Temperaturvorgabe für Kühlmedium (SV)	Temperatur des Kühlmediums (PV) Austrittsdruck des Kühlmediums (SV) Elektrischer Widerstand *1 Statusinformation Alarminformationen
	*1 Wenn der optionale elektrische Widerstandssensor verwendet wird

Position	Technische Daten	
Stecker-Ausführung	D-Substecker 9 Pins, Steckerbuchse	
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 Schaltungsfelanzzeige geändert 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

Anm.) Diese Optionen müssen vor der Thermo-Chiller-Bestellung ausgewählt werden. Nach dem Kauf des Geräts können die Optionen nicht mehr hinzugefügt werden.

B Optionssymbol

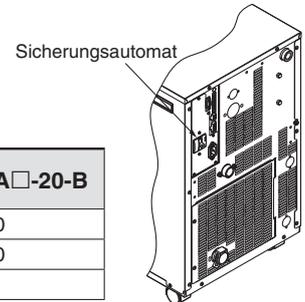
mit Sicherungsautomat

HRS - - - **B**

● mit Sicherungsautomat

Bei Kurzschluss, Überstrom oder Überhitzung unterbricht der Sicherungsautomat die Stromversorgung 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	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 Wasserzufuhr

HRS - - - **J**

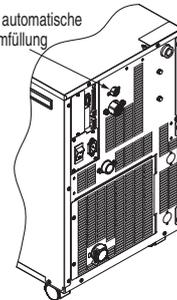
● mit automatischer Wasserzufuhr

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

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

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

Anschluss für automatische Umlaufmediumfüllung
Rc 3/8



M Optionssymbol

verwendbar mit Deionat-Leitungen

HRS - - - **M**

● verwendbar mit Deionat-Leitungen

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

verwendbares Modell	HRS012/018/024/030/050/060- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - M
Material der Teile in Kontakt mit dem zirkulierenden Umlaufmedium	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**

● Hochdruckpumpe montiert

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

* HRS050/060 kann nicht gewählt werden.

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 <small>Anm. 1)</small>	
Pumpe	Nenndurchfluss (50 / 60 Hz) <small>Anm. 2) Anm. 3)</small>	l/min	7 (0,36 MPa)/10 (0,42 MPa)	10 (0,44 MPa)/14 (0,40 MPa)	
	max. Durchfluss (50 / 60 Hz)	l/min		18/22	
	max. Förderhöhe (50 / 60 Hz)	m	55	70	60
	Leistung	W	320	550	
Kurzschlusschutz	A	15	15 (10 A für Standard)		
empfohlene Sicherungsautomatleistung	A	15			
Kühlleistung <small>Anm. 4)</small>	W	Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert (aufgrund eines Anstiegs der Wärmeerzeugung der Pumpe).			

Anm. 1) -MT: verwendbar mit Deionat-Leitungen + Hochdruckpumpe

Anm. 2) Ausgangsleistung am Auslass des Thermo-Chillers, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

Anm. 3) Für die Kühlleistung bzw. Aufrechterhaltung der Temperaturstabilität notwendiger min. Durchfluss.

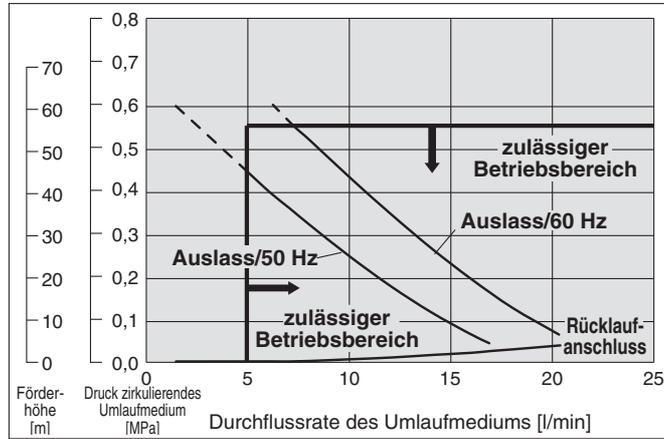
Anm. 4) Die Kühlleistung nimmt bei steigender Pumpleistung ab.

Anm. 5) Bei Wahl der Option „Hochdruckpumpe montiert“ ist das Gewicht bei der -10-Ausführung 4 kg höher und bei der -20-Ausführung 6 kg höher.

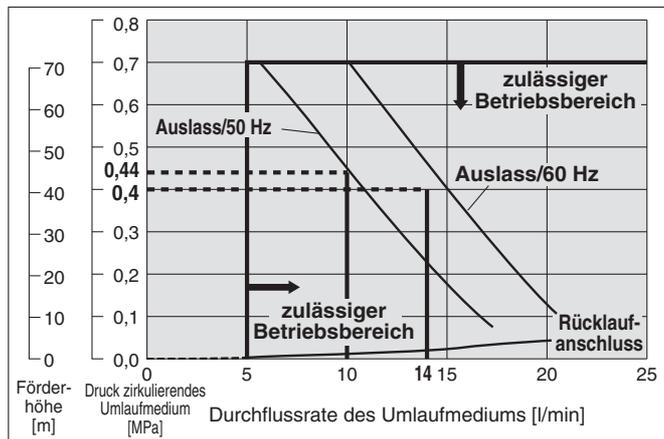
* Keine Veränderung der Außenabmessungen

Pumpleistung

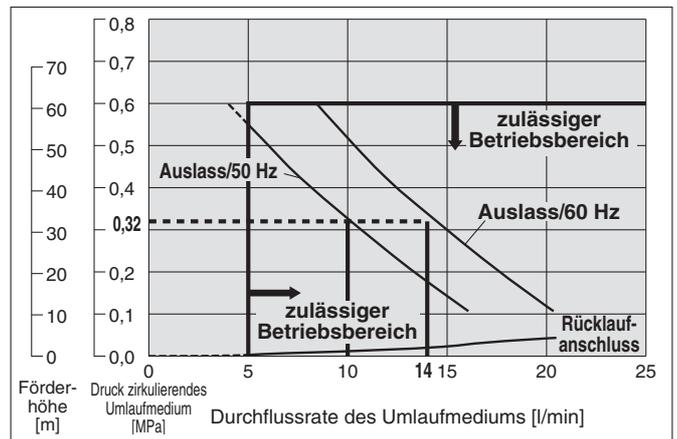
HRS012/018-□□-10-T/MT



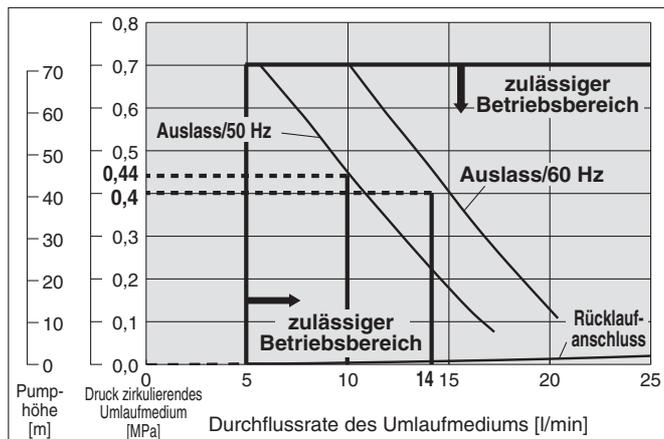
HRS012/018/024-□□-20-T



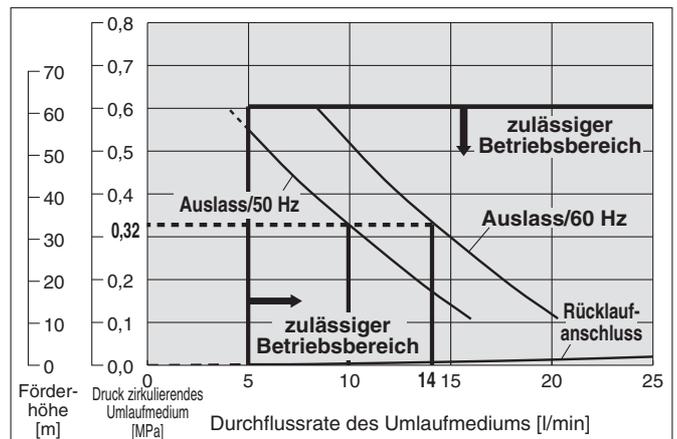
HRS012/018/024-□□-20-MT



HRS030-□□-20-T



HRS030-□□-20-MT



Anm.) Diese Optionen müssen vor der Thermo-Chiller-Bestellung ausgewählt werden. Nach dem Kauf des Geräts können die Optionen nicht mehr hinzugefügt werden.

G Optionssymbol Hochtemperatursausführung

HRS - A -20-G

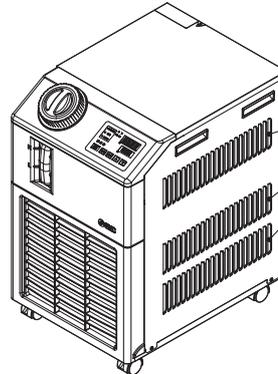
Hochtemperatursausführung

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<input type="checkbox"/>-20-G
Kühlmethode	luftgekühlte Ausführung
Spannungsversorgung	Einphasig 200 bis 230 V AC (50 / 60 Hz)

* Keine Veränderung der Außenabmessungen.

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



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

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

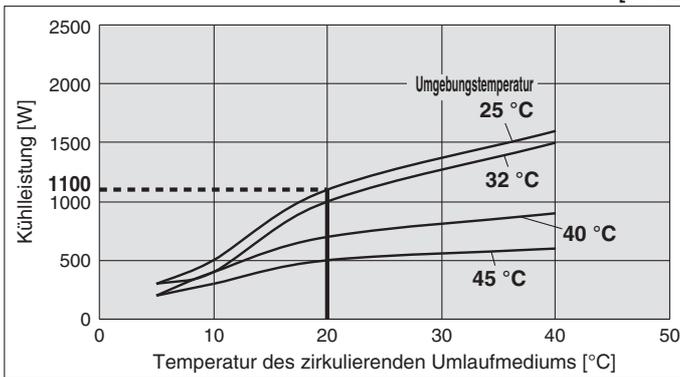
Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 43) Position 14 „* Für mindestens 1000 m Höhe“.

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

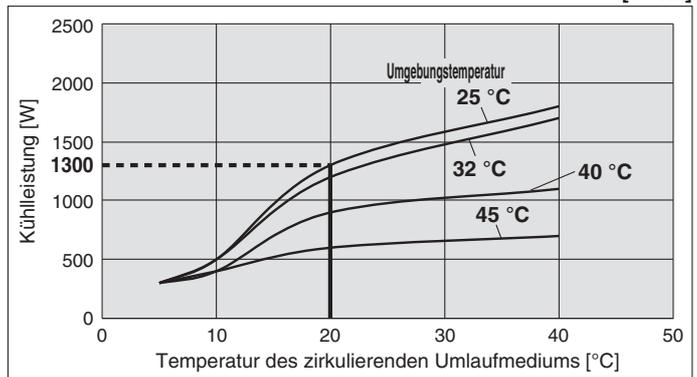
Kühlleistung

HRS012-A-20-G

[50 Hz]

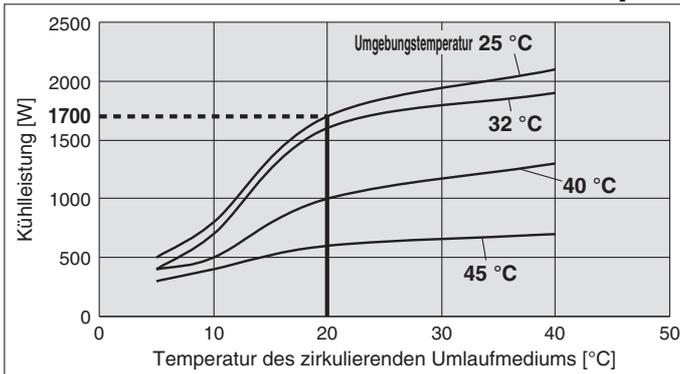


[60 Hz]

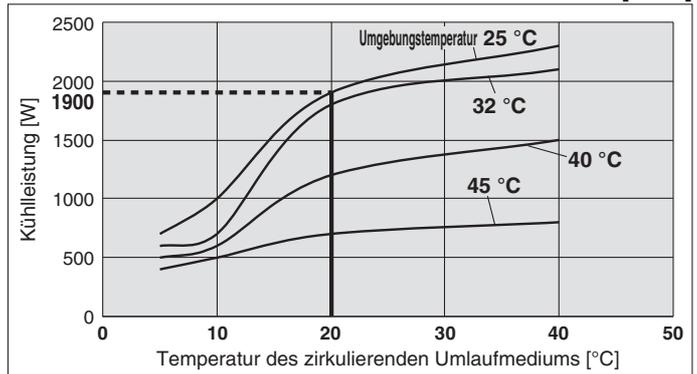


HRS018-A-20-G

[50 Hz]

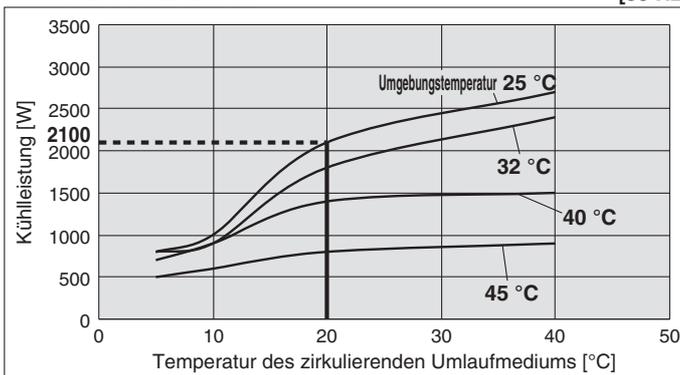


[60 Hz]

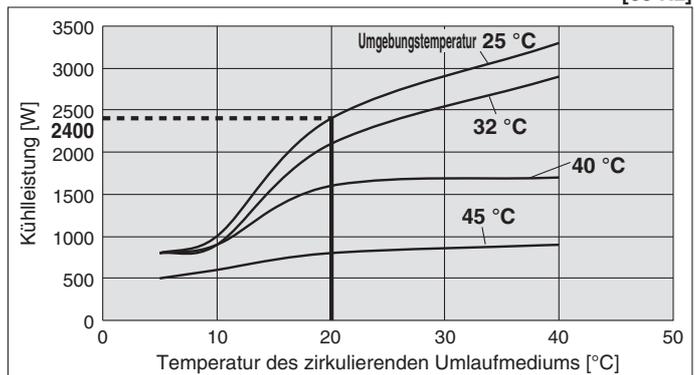


HRS024-A-20-G

[50 Hz]



[60 Hz]



Serie HRS

Optionales Zubehör

Übersicht über die verwendbaren Modelle/Luftgekühlte Ausführung

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	HRS012-A HRS018-A		HRS024-A-20	HRS030-A-20	HRS050-A-20 HRS060-A-20	Option		Seite
			-10	-20				(für -J)	(für -T)	
①	Erschütterungsschutz-Befestigung	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	29
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	—	—	
②	Leitungs-Adapterfassung (für luftgekühlte Ausführung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP001	●	●	●	●	—	—	29
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP002	●	●	●	●	—	—	
		Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP009	—	—	—	—	●	—	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP010	—	—	—	—	●	—	
③	Leitungs-Adapterfassung ^{Anm. 1)} (für Anschluss für automatische Wasserfüllung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP005	—	—	—	—	●	—	30
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP006	—	—	—	—	●	—	
	Leitungs-Adapterfassung ^{Anm. 2)} (für Kondensatablass)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP007	—	—	—	—	—	●	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP008	—	—	—	—	—	●	
④	Konzentrationsmessgerät	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	31
⑤	Bypass-Leitungsset	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	31
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	—	—	
⑥	Anschlusskabel	für einphasig 100 / 115 V AC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	32
		für einphasig 200 V AC	HRS-CA002	—	●	●	●	— Anm. 3)	—	
		für einphasig 100 / 115 V AC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	
		für einphasig 200 V AC	HRS-CA004	—	—	—	—	● Anm. 4)	—	
	Montageclip	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	
⑦	Deionat-Filterset	HRS-DP001	●	●	●	●	●	—	—	33
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	—	—	
⑧	elektrischer Widerstandssensor-Set		HRS-DI001	●	●	●	●	●	—	34
		mit Steuerungsfunktion/Bypass	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	
		mit Bypass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	
		mit Steuerungsfunktion	HRS-DI005	●	●	●	●	●	—	
⑨	Partikel-Filterset	(#5) OUT-Seite	HRS-PF001	●	●	●	●	●	—	35
		(#10) OUT-Seite	HRS-PF002	—	—	—	—	●	—	
		(#5) IN-Seite	HRS-PF003	●	●	●	●	●	—	
		(#10) IN-Seite	HRS-PF004	—	—	—	—	●	—	
⑩	Ablasswanne-Set mit Wasserleckage-Sensor	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	36	
		HRS-WL002	—	—	—	—	●	—		
⑪	Steckerabdeckung	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	37	
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	—		
⑫	analoges Gateway	HRS-CV001	●	●	●	●	●	—	37	
⑬	austauschbares Staubschutzfilter-Set	HRS-FL001	●	●	●	—	—	—	37	
	austauschbarer Staubschutzfilter	HRS-FL002	●	●	●	—	—	—		
⑭	getrennt installierter Spannungstransformator	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	— Anm. 3)	—	—	38
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—		—	—	
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—		—	—	
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—		—	—	
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●		—	—	
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●		—	—	
IDF-TR2000-11	—	●	●	●	—	—				
⑮	Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierenden Umlaufmediums	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	39

Anm. 1) Bei Wahl der Option J.

Anm. 2) Bei Wahl der Option T oder HRS050/060.

Anm. 3) Für die Modelle HRS050/060: Vom Anwender bereitzustellen.

Anm. 4) Nicht verwendbar für die Ausführung HRS060-A□-20. Vom Anwender bereitzustellen.

Übersicht über die verwendbaren Modelle/wassergekühlte Ausführung

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	HRS012-W HRS018-W		HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS050-W-20 HRS060-W-20	Option		Seite
			-10	-20				(für -J)	(für -T)	
①	Erschütterungsschutz-Befestigung	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	29
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	—	—	
②	Leitungs-Adapterfassung (für wassergekühlte Ausführung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP003	●	●	●	●	—	—	30
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP004	●	●	●	●	—	—	
		Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP011	—	—	—	—	●	—	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP012	—	—	—	—	●	—	
③	Leitungs-Adapterfassung ^{Anm. 1)} (für Anschluss für automatische Wasserfüllung)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP005	—	—	—	—	●	—	30
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP006	—	—	—	—	●	—	
	Leitungs-Adapterfassung ^{Anm. 2)} (für Kondensatablass)	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS-EP007	—	—	—	—	—	●	
		Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS-EP008	—	—	—	—	—	●	
④	Konzentrationsmessgerät	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	31	
⑤	Bypass-Leitungsset	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	31
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	—	—	
⑥	Anschlusskabel	für einphasig 100 / 115 V AC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	32
		für einphasig 200 V AC	HRS-CA002	—	●	●	●	— ^{Anm. 3)}	—	
		für einphasig 100 / 115 V AC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	
		für einphasig 200 V AC	HRS-CA004	—	—	—	—	● ^{Anm. 4)}	—	
	Montageclip	HRS-S0074	●	●	●	●	●	—		
⑦	Deionat-Filterset	HRS-DP001	●	●	●	●	●	—	—	33
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	—	—	
⑧	elektrischer Widerstandssensor-Set	HRS-DI001	●	●	●	●	●	—	—	34
		mit Steuerungsfunktion/Bypass	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	
		mit Bypass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	
		mit Steuerungsfunktion	HRS-DI005	●	●	●	●	●	—	
⑨	Partikel-Filterset	(#5) OUT-Seite	HRS-PF001	●	●	●	●	●	—	35
		(#10) OUT-Seite	HRS-PF002	—	—	—	—	●	—	
		(#5) IN-Seite	HRS-PF003	●	●	●	●	●	—	
		(#10) IN-Seite	HRS-PF004	—	—	—	—	●	—	
⑩	Ablasswanne-Set	mit Wasserleckage-Sensor	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	36
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	—	
⑪	Steckerabdeckung	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	37
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	—	—	
⑫	analoges Gateway	HRS-CV001	●	●	●	●	●	—	—	37
⑬	austauschbares Staubschutzfilter-Set	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	austauschbarer Staubschutzfilter	—	—	—	—	—	—	—	—	
⑭	getrennt installierter Spannungstransformator	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	— ^{Anm. 3)}	—	—	38
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—		—	—	
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—		—	—	
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—		—	—	
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●		—	—	
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●		—	—	
		IDF-TR2000-11	—	●	●	●		—	—	
⑮	Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierenden Umlaufmediums	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	39	

Anm. 1) Bei Wahl der Option J.

Anm. 2) Bei Wahl der Option T oder HRS050/060.

Anm. 3) Für die Modelle HRS050/060: Vom Anwender bereitzustellen.

Anm. 4) Nicht verwendbar für die Ausführung HRS060-A□-20. Vom Anwender bereitzustellen.

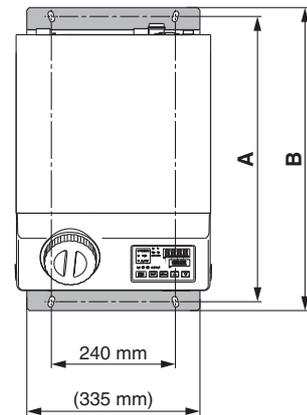
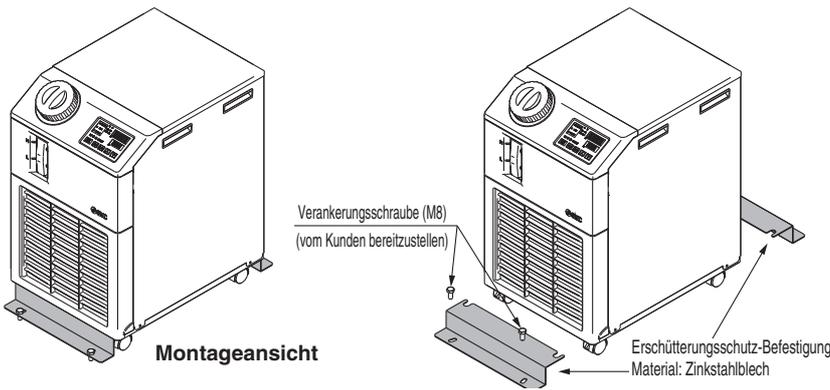
Serie HRS

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)

Bestell-Nr. (pro Einheit)	verwendbares Modell	A	B
HRS-TK001	HRS012-□□-□	555	(590)
	HRS018-□□-□		
	HRS024-□□-□		
	HRS030-□□-□	546	(581)
HRS-TK002	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□-□

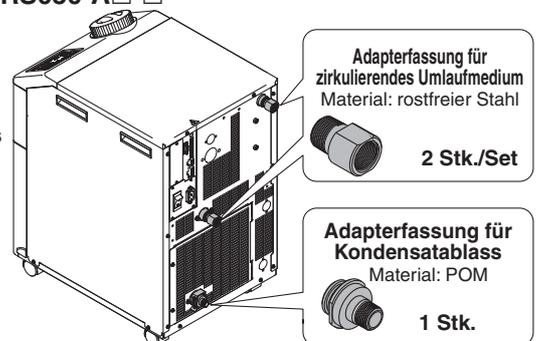
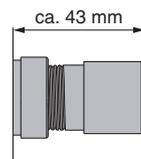
Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc 1/2 zu G 1/2 bzw. NPT 1/2 und für den Kondensatablass von Rc 3/8 zu G 3/8 bzw. NPT 3/8.

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
HRS-EP001 Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS012-A-□ HRS018-A-□ HRS024-A-□ HRS030-A-□
HRS-EP002 Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	

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



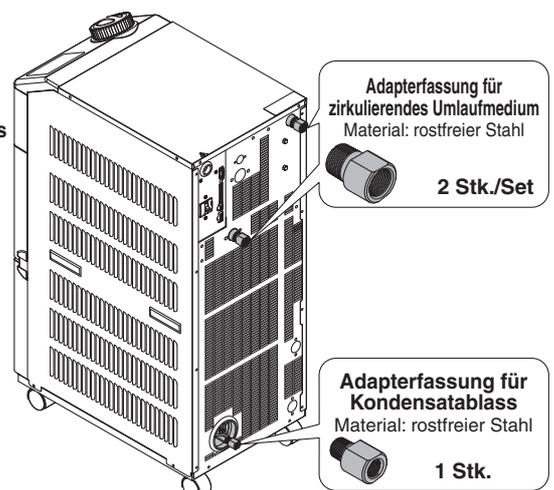
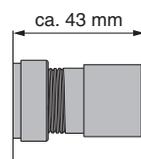
HRS050-A□-□, HRS060-A□-□

Diese Adapterfassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc 1/2 zu G 1/2 bzw. NPT 1/2 und für den Kondensatablass 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
HRS-EP009 Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS050-A-□ HRS060-A-□
HRS-EP010 Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	

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□-□

Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc 1/2 zu G 1/2 bzw. NPT 1/2, für das Anlagenwasser von Rc 3/8 zu G 3/8 bzw. NPT 3/8 und für den Kondensatablass von Rc 3/8 bis G 3/8 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
HRS-EP003	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS012-W-□
		HRS018-W-□
HRS-EP004	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS024-W-□
		HRS030-W-□

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

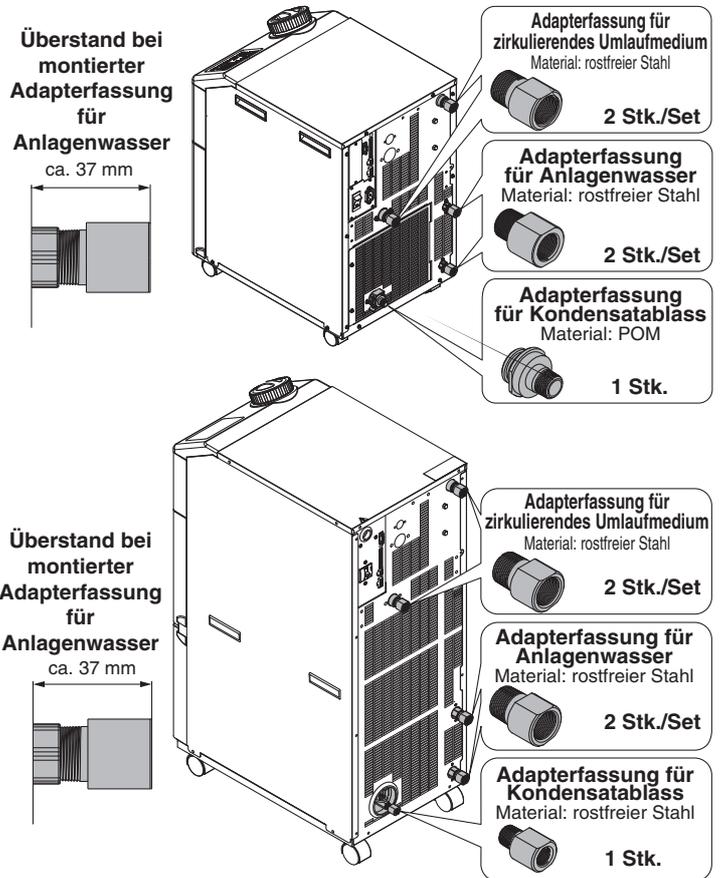
HRS050-W□-□, HRS060-W□-□

Diese Fassung verändert die Anschlussgröße für das zirkulierende Umlaufmedium von Rc 1/2 zu G 1/2 bzw. NPT 1/2, für das Anlagenwasser von Rc 3/8 zu G 3/8 bzw. NPT 3/8 und für den Kondensatablass von Rc 1/4 bis 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
HRS-EP011	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde	HRS050-W-□
		HRS060-W-□
HRS-EP012	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	

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



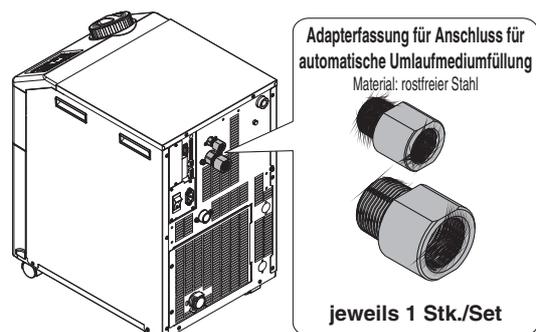
③ Leitungs-Adapterfassung (für Option)

■ Adapterfassung für Anschluss für automatische Wasserzufuhr

Diese Adapterfassung verändert die Anschlussgröße für die Option -J „mit automatischer Wasserzufuhr“ von Rc 3/8, Rc 3/4 zu G 3/8, G 3/4 bzw. NPT 3/8, NPT 3/4.

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
HRS-EP005	Adapterfassung mit G-Gewinde	HRS012-□-□-J
		HRS018-□-□-J
		HRS024-□-□-J
		HRS030-□-□-J
HRS-EP006	Adapterfassung mit NPT-Gewinde	HRS050-□-□-J
		HRS060-□-□-J

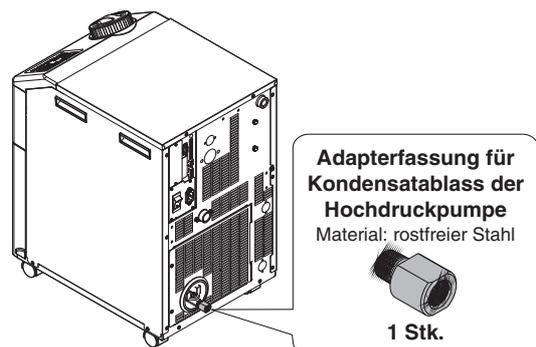


■ Adapterfassung für Kondensatablass

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
HRS-EP007	Adapterfassung mit G-Gewinde	HRS012-□-□-T
		HRS018-□-□-T
		HRS024-□-□-20-T
HRS-EP008	Adapterfassung mit NPT-Gewinde	HRS030-□-20-T
		HRS050-□-20 Anm.)
		HRS060-□-20 Anm.)



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

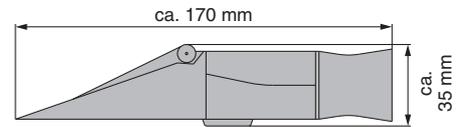
1 MPa = 10 bar

Serie HRS

④ Konzentrations-Messgerät

Diese Messvorrichtung dient der regelmäßigen Überprüfung der Konzentration der Ethylglykollösung.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRZ-BR002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	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
HRS-BP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

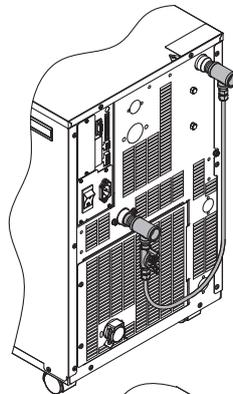
Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Bypass-Schlauch (700 mm) (Bestell-Nr.: TL0806)
②	Auslassleitung (mit Kugelventil)
③	Rücklaufanschlussleitung
④	Stutzen (Größe: 1/2) (2 Stk.)

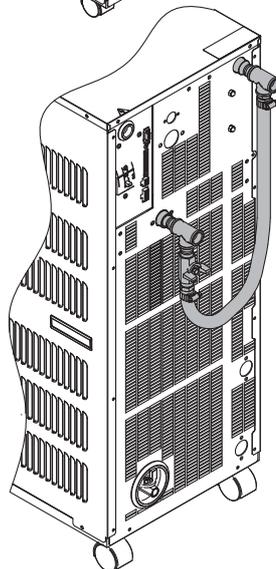
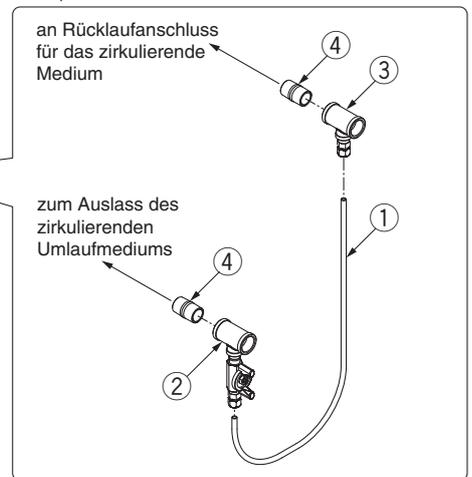
Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-BP004	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

Stückliste

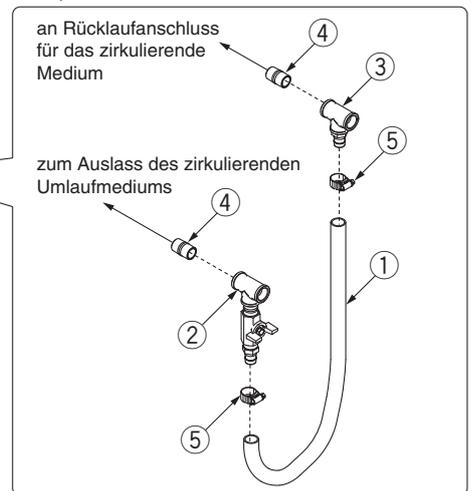
Nr.	Beschreibung
①	Schlauch (ca. 700 mm)
②	Auslassleitung (mit Kugelventil)
③	Rücklaufanschlussleitung
④	Stutzen (Größe: 1/2) (2 Stk.)
⑤	Schlauchschele (2 Stk.)



Anm.) Ist vom Kunden zu montieren.



Anm.) Ist vom Kunden zu montieren.



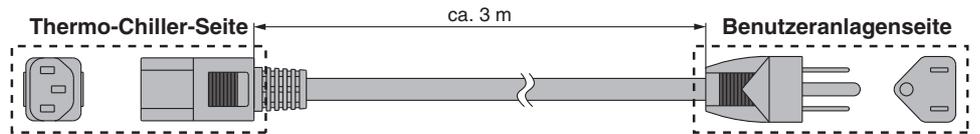
⑥ Anschlusskabel

■ Für einphasig 100/115 V AC

* Nicht für die Ausführung mit 200 V.

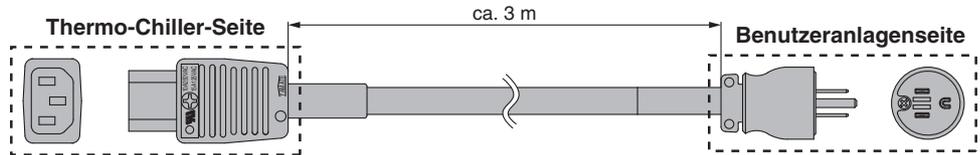
Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-CA001	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

* Gilt nicht für den Montageclip.



Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-CA003	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

* Gilt für den Montageclip

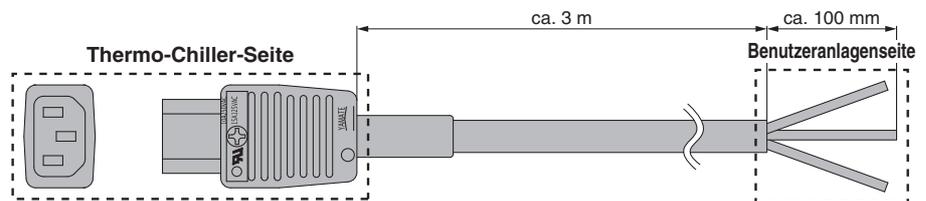


■ Für einphasig 200 V AC

* Nicht für die Ausführung mit 100 V.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-CA002	HRS012-□□-20
	HRS018-□□-20
	HRS024-□□-20
	HRS030-□□-20

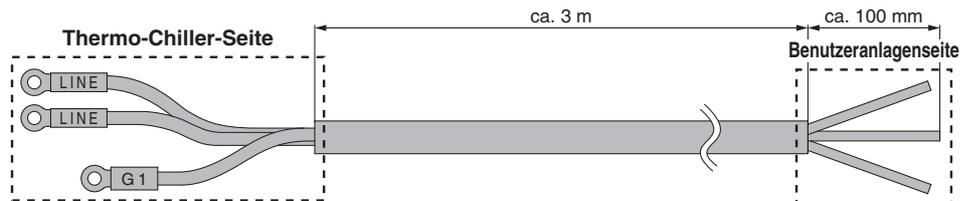
* Gilt für den Montageclip



Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-CA004	HRS050-□□-20
	HRS060-W□-20

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

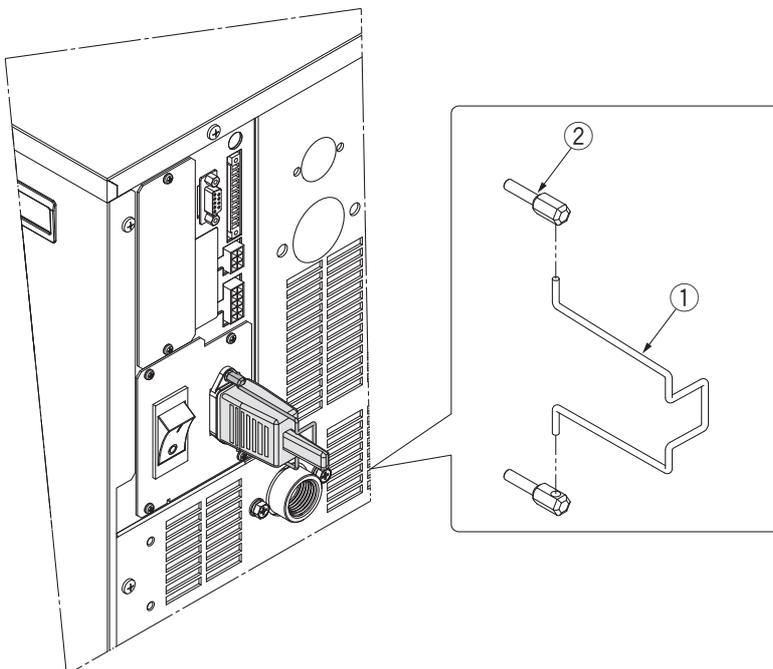
* Gilt nicht für den Montageclip.



■ Montageclip

Fixiert die Steckerposition auf der Thermo-Chiller-Seite.

Bestell-Nr.	verwendbares Anschlusskabel
HRS-S0074	HRS-CA002
	HRS-CA003
	Spannungsversorgungsstecker für Zubehör



Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Montageclip
②	Befestigungsschraube

Serie HRS

⑦ Deionat-Filterset

Der elektrische Widerstand kann konstant gehalten werden, indem das zirkulierende Umlaufmedium zu einem Ionentauscher fließt (Deionatfilter). Die Set-Bestandteile dienen dazu, den Deionatfilter im Bypass-Kreislauf zu installieren und das zirkulierende Umlaufmedium mit dem fixierten Durchfluss zum Deionatfilter zu leiten.

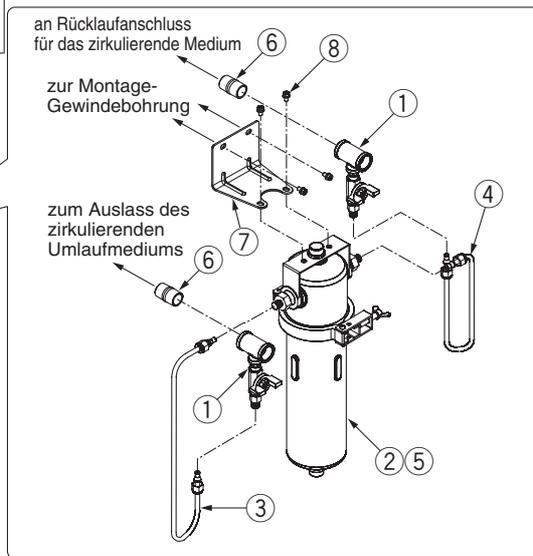
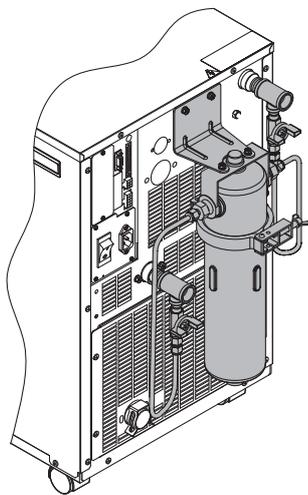
Sie dienen nicht dazu, den Wert des elektrischen Widerstands zu prüfen (Ersatzkartusche: HRS-DF001).

■ Ausführung aus rostfreiem Stahl

Für den Einsatz in staubhaltigen Umgebungen.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-DP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

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



Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Verzweigung (2 Stk.)
②	Deionatfilter-Gehäuse (rostfreier Stahl)
③	Deionatfilter-Einlassschlauch
④	Deionatfilter-Auslassschlauch
⑤	Deionatfilter-Zubehör (Bestell-Nr.: HRS-DF001)
⑥	Stutzen (Größe: 1/2) (2 Stk.)
⑦	Befestigungselement
⑧	Befestigungsschraube (M6-Schraube, 2 Stk.) (M5-Schraube, 2 Stk.)

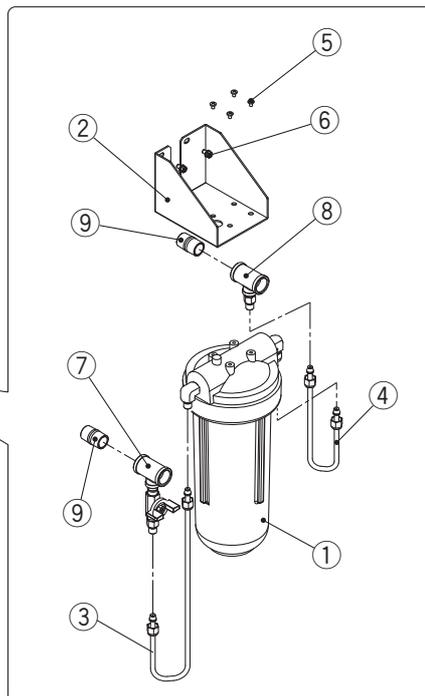
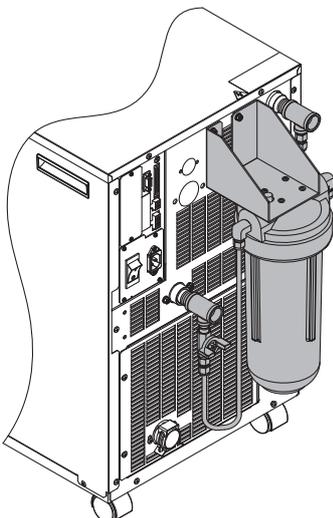
■ Kunststoff-Ausführung

Kompakt bei geringem Gewicht

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

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-DP002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

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



Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Deionatfilter-Gehäuse (Kunststoff)
②	Befestigungselement
③	Deionatfilter-Einlassschlauch
④	Deionatfilter-Auslassschlauch
⑤	Schneidschraube (4 Stk.)
⑥	Befestigungsschraube (M5, 2 Stk.)
⑦	Abzweigung für Einlass
⑧	Abzweigung für Auslass
⑨	Stutzen (Größe: 1/2) (2 Stk.)

⑧ Elektrischer Widerstandssensor-Set

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
HRS-DI001 HRS-DI003 HRS-DI004 HRS-DI005	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

Tabelle 1: Kombination von Optionen und optionalem Zubehör

	Modell HRS	Option M	optionales Zubehör	zugeführtes Wasser *1	Aufrechterhaltung des elektrischen Widerstands	Anzeige des elektrischen Widerstands *2, *3	Regelung des elektrischen Widerstands	Bypass
①	Standard	nein	—	○	× *4	×	×	×
②	Standard	ja	—	○	× *5	×	×	×
③	Standard	ja	HRS-DI001	○	×	○	×	×
④	Standard	ja	HRS-DP001	○	○	×	×	×
⑤	Standard	ja	HRS-DP001 + HRS-DI001 (Deionat-Filterset)	○	○	○	×	×
⑥	Standard	ja	HRS-DI003	○	○	○	○	○
⑦	Standard	ja	HRS-DI004	○	○	○	×	○
⑧	Standard	ja	HRS-DI005	○	○	○	○	×

*1: Wenn nur Deionat zugeführt bzw. eingefüllt wird (bei Verwendungsbeginn usw.)

*2: Der Anzeigebereich liegt zwischen 0 und 4,5 MΩ·cm.

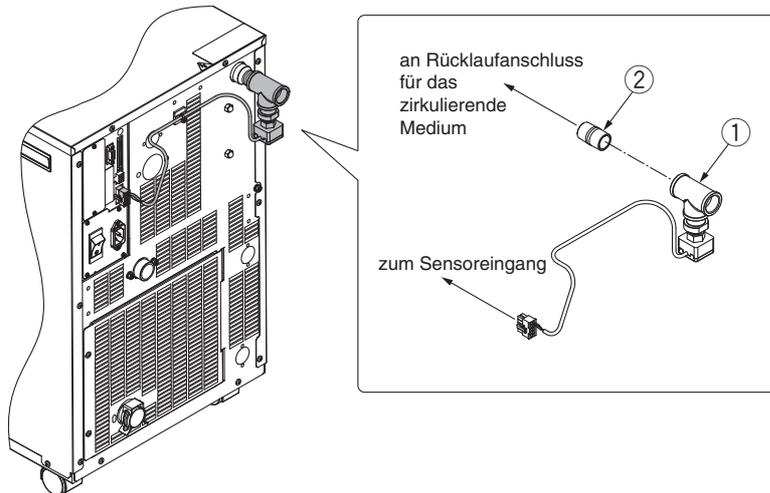
*3: Das Auslesen mithilfe serieller Kommunikationssysteme (RS-485/RS-232C) ist möglich.

*4: Ein kontinuierlicher Deionatdurchfluss ist nicht möglich.

*5: Ein kontinuierlicher Deionatdurchfluss ist möglich. (Elektrischer Widerstand max. 4,5 MΩ·cm)

Der elektrische Widerstand kann jedoch nicht aufrechterhalten, angezeigt oder geregelt werden.

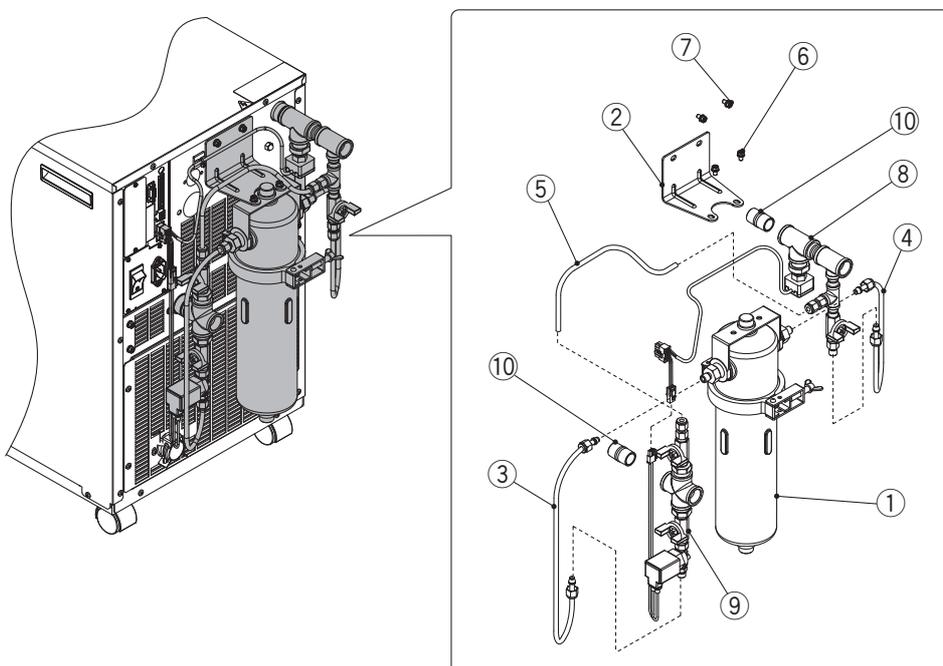
③ Einbaubeispiel: HRS012-A-20 + HRS-DI001



Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	elektrischer Widerstandssensor
②	Stutzen (Größe: 1/2) (1 Stk.)

⑥ Einbaubeispiel: HRS012-A-20-M + HRS-DI003



Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Deionatfilter-Gehäuse (rostfreier Stahl)
②	Befestigungselement
③	Deionatfilter-Einlassschlauch
④	Deionatfilter-Auslassschlauch
⑤	Bypass-Schlauch
⑥	Befestigungsschraube (M6, 2 Stk.)
⑦	Befestigungsschraube (M5, 2 Stk.)
⑧	elektrischer Widerstandssensor
⑨	Elektromagnetventil für Steuerung
⑩	Stutzen (Größe: 1/2) (2 Stk.)

Serie HRS

⑨ 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	—	—
W005	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

• Zubehör

Bestelloption	Zubehör
—	ohne
H	mit Handgriff

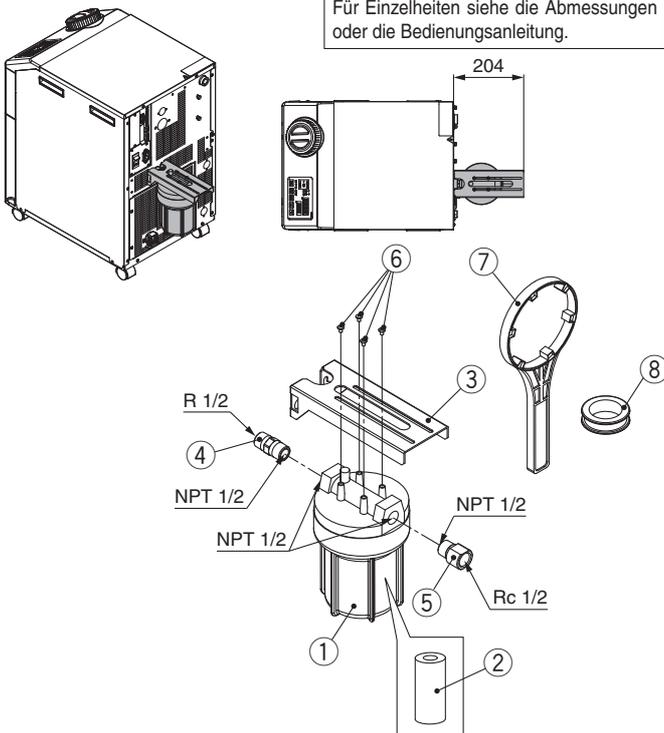
■ Für Auslass des zirkulierenden Umlaufmediums

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-PF001 (Länge Filterelement) L = 125 mm	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
HRS-PF002 (Länge Filterelement) L = 250 mm	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

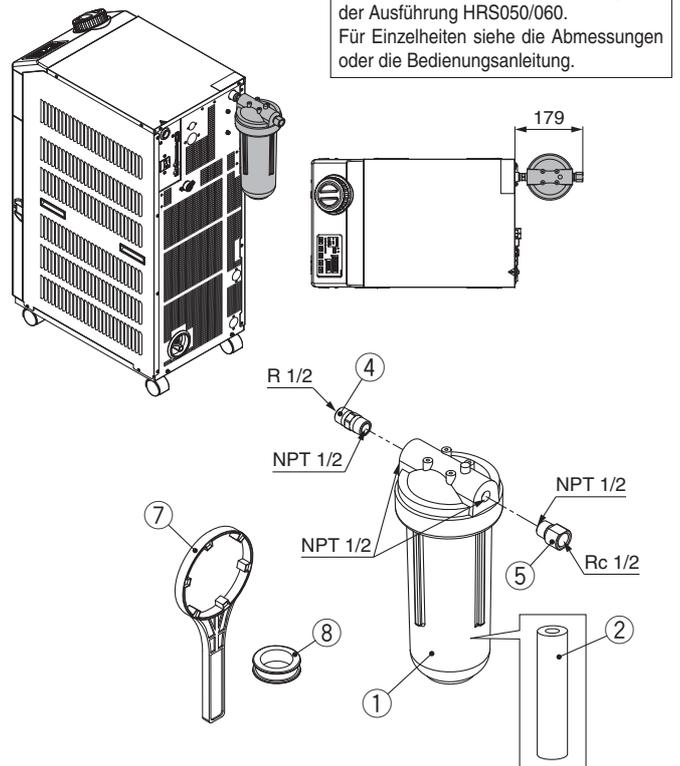
■ Für Rücklaufanschluss des zirkulierenden Umlaufmediums

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-PF003 (Länge Filterelement) L = 125 mm	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
HRS-PF004 (Länge Filterelement) L = 250 mm	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

Montageansicht



Montageansicht



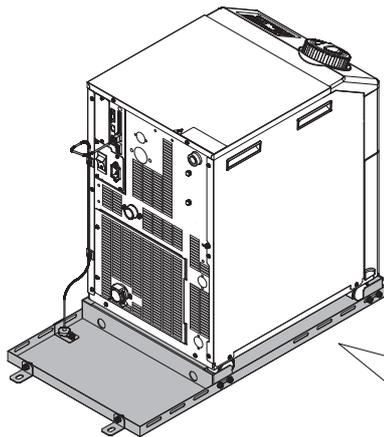
Stückliste

Nr.	Modell	Beschreibung	Material	Menge	Anm.
①	—	Gehäuse	PP	1	—
②	EJ202S-005X11	Element (Länge L = 125 mm)	PP/PE	1	für HRS-PF001/003
	EJ202S-075X11			1	
	EJ302S-005X11	Element (Länge L = 250 mm)		1	für HRS-PF002/004
	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	—

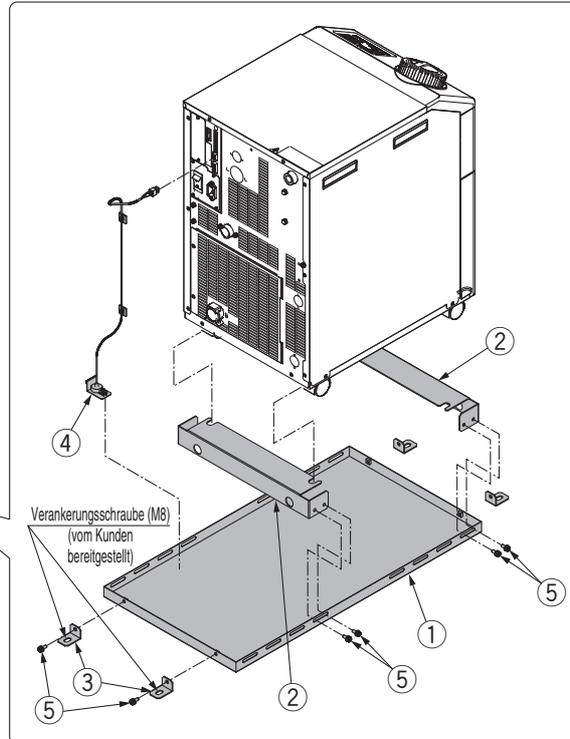
⑩ Ablasswanne, Set (mit Wasserleckagesensor)

Ablasswanne für den Thermo-Chiller. Die Medienleckage aus dem Thermo-Chiller 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
HRS-WL001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



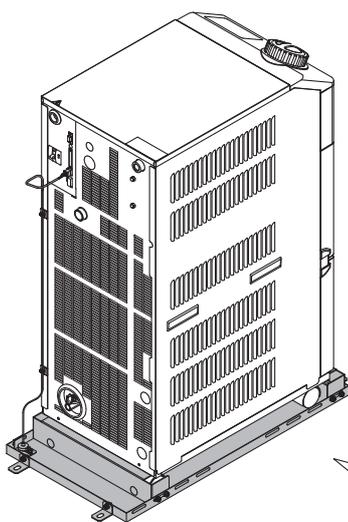
HRS012/018/024/030



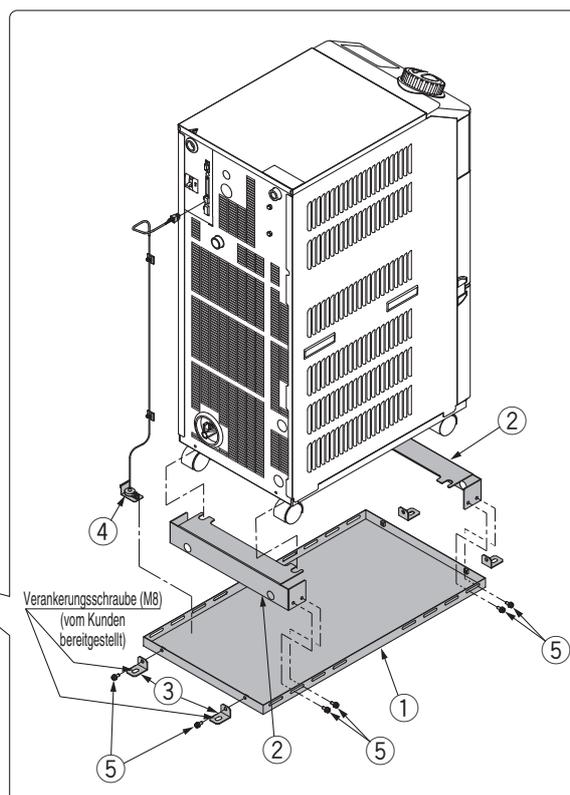
Stückliste

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

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-WL002	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



HRS050/060



Stückliste

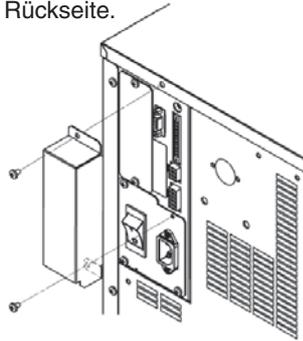
Nr.	Beschreibung
①	Ablasswanne
②	Befestigungselement Thermo-Chiller (2 Stk.)
③	Befestigungsschraube für Ablasswanne (4 Stk.)
④	Sensor Wasserleckage
⑤	Befestigungsschraube (M6-Schraube, 12 Stk.)

Serie HRS

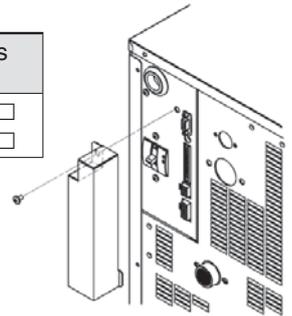
11 Anschlussabdeckung

Zum Schutz mehrerer Stecker auf der Rückseite.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-BK001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-BK002	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



12 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

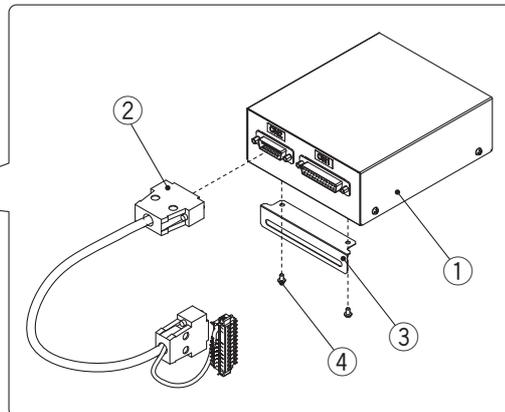
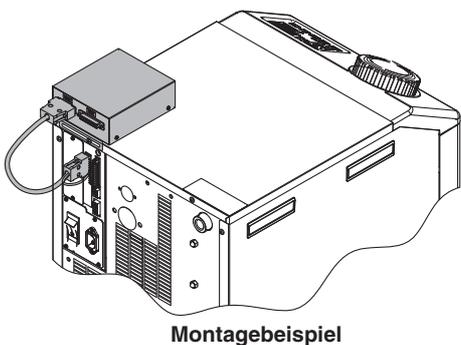
Der Start/Stop des Thermo-Chillers der Serie HRS kann per Kontaktsignal betätigt werden. Das Kontaktsignal des Betriebsstatus, bei Auftreten eines Alarms und des TEMP READY-Status kann ebenfalls ausgegeben werden.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-CV001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	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 Thermo-Chillern der Serie HRS inbegriffenen Funktionen „Kontakt-Eingang/Ausgang“ und „serielle Kommunikation“ nicht genutzt werden.



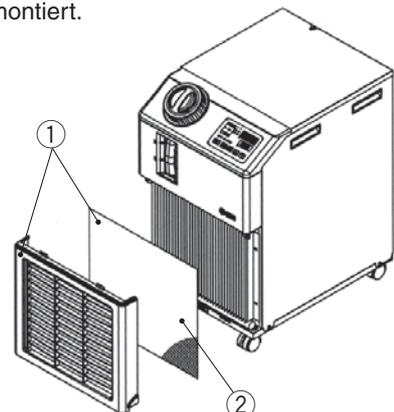
13 Austauschbares Staubschutzfilter-Set

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

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-FL001	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



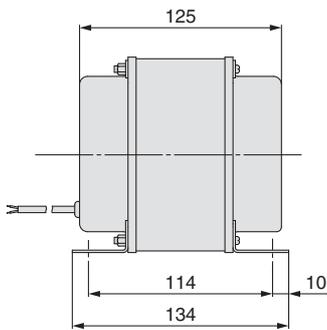
⑭ **Getrennt installierter Spannungstransformator**

Technische Daten

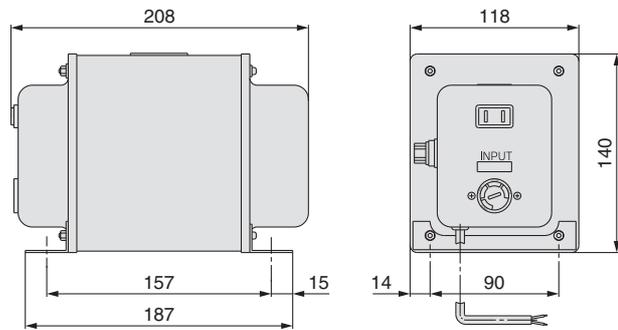
Bestell-Nr.	verwendbares Modell	Volumen	Ausführung	Einlassspannung		Auslassspannung	
				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
IDF-TR1000-1	HRS012-□-10 HRS018-□-10	1 kVA	ein- phasig	110 V AC	120 V AC	100 V AC	100, 110 V AC
IDF-TR1000-2				240 V AC	240 bis 260 V AC		
IDF-TR1000-3				380, 400, 415 V AC	380 bis 420 V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

* Muss für HRS050/060 getrennt vom Kunden bereitgestellt werden.

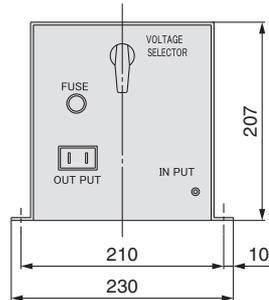
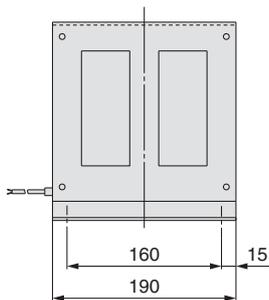
IDF-TR1000-1



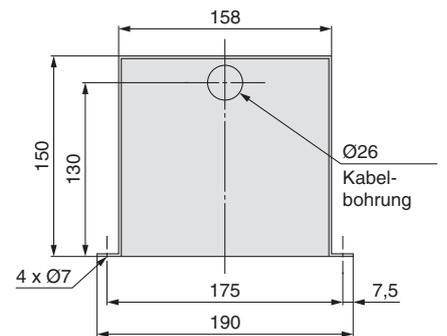
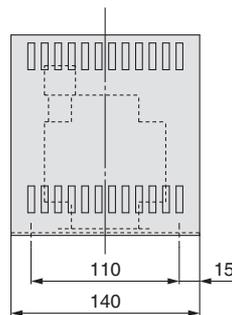
IDF-TR1000-2



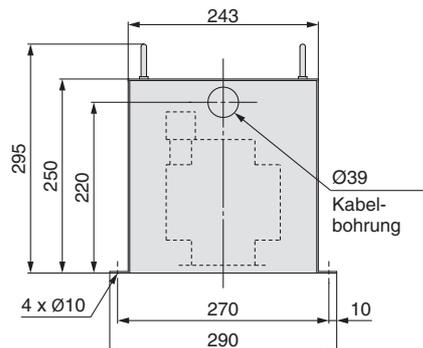
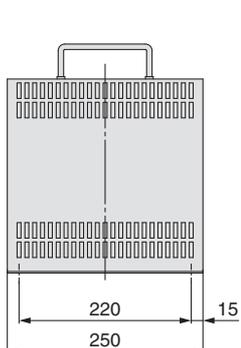
IDF-TR1000-3, 4



IDF-TR2000-9



IDF-TR2000-10, 11

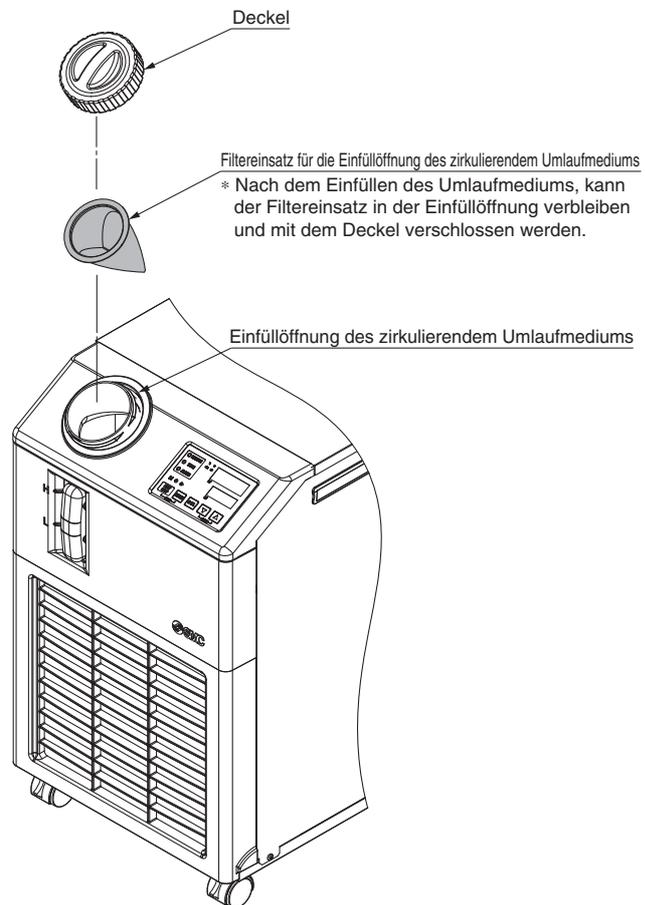


⑮ Filtereinsatz für die Einfüllöffnung des zirkulierendem Umlaufmediums

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.*

① Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme.

Leistungsaufnahme P : 1000 [W]

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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

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 %,

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

③ Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung. Ausgangsleistung (Wellenleistung usw.) W : 800 [W]

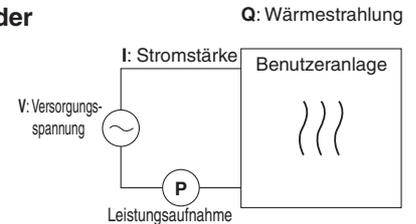
$$Q = P = \frac{W}{\text{Wirkungsgrad}}$$

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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



* 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_m : ($= \rho \times q_v \div 60$) [kg/s]
- Dichte des zirkulierenden Umlaufmediums ρ : 1 [kg/dm³]
- (Volumen-)Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium q_v : 10 [dm³/min]
- spezifische Wärme des zirkulierenden Umlaufmediums C : $4,2 \times 10^3$ [J/(kg·K)]
- Auslasstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium T_1 : 293 [K] (20 [°C])
- Temperatur Umlaufmedienrücklauf T_2 : 295 [K] (22 [°C])
- Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium ΔT : 2,0 [K] ($= T_2 - T_1$)
- Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten) : 60 [s/min]

* Siehe Seite 41 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Leitungswasser oder anderer zirkulierender Umlaufmedien.

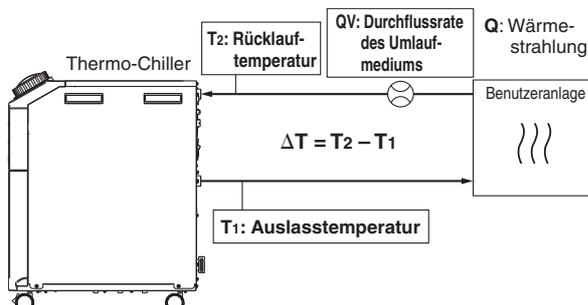
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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



Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

- Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge Q : unbekannt [cal/h] → [W]
- zirkulierendes Umlaufmedium : Leitungswasser*
- Mengendurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium q_m : ($= \rho \times q_v \times 60$) [kgf/h]
- Gewicht-Volumen-Verhältnis zirkulierendes Umlaufmedium ρ : 1 [kgf/l]
- (Volumen-)Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium q_v : 10 [l/min]
- spezifische Wärme des zirkulierenden Umlaufmediums C : $1,0 \times 10^3$ [cal/(kgf·°C)]
- Auslasstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium T_1 : 20 [°C]
- Temperatur Umlaufmedienrücklauf T_2 : 22 [°C]
- Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium ΔT : 2,0 [°C] ($= T_2 - T_1$)
- Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
- Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

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

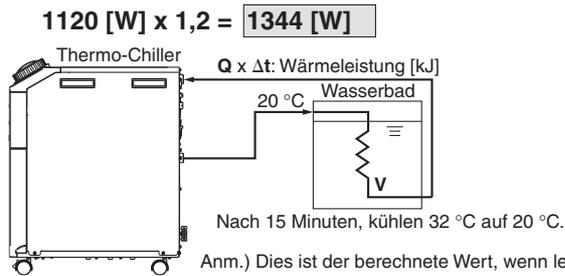
Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : unbekannt [W] [(J/s)]
 gekühlte Substanz : Wasser
 Masse der gekühlten Substanz **m** : (= $\rho \times V$) [kg]
 Dichte der gekühlten Substanz ρ : 1 [kg/l]
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 20 [dm³]
 spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 4,2 x 10³ [J/(kg·K)]
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **To** : 305 [K] (32 [°C])
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **Tt** : 293 [K] (20 [°C])
 Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 12 [K] (= $T_o - T_t$)
 Kühlzeit Δt : 900 [s] (= 15 [min])

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

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, **1120 [W] x 1,2 = 1344 [W]**



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 γ : 1 [kgf/l]
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 20 [l]
 spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 1,0 x 10³ [cal/(kgf·°C)]
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **To** : 32 [°C]
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **Tt** : 20 [°C]
 Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 12 [°C] (= $T_o - T_t$)
 Kühlzeit Δt : 15 [min]
 Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
 Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, **1120 [W] x 1,2 = 1344 [W]**

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

1. Heizleistung

Wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums über Raumtemperatur eingestellt ist, muss es vom Thermo-Chiller 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 Thermo-Chiller 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 ρ : 1 [kg/L] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems Gewichts-Volumen-Verhältnis $\gamma = 1$ [kgf/L])
 spezifische Wärme **C**: 4,19 x 10³ [J/(kg·K)] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems 1 x 10³ [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 ρ [kg/l]	spezifische Wärme C [J/(kg·K)]	konventionelles Einheitensystem	
			Gewicht-Volumen-Verhältnis γ [kgf/L]	spezifische Wärme C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1,00	4,2 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
10 °C	1,00	4,19 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
15 °C	1,00	4,19 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
20 °C	1,00	4,18 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
25 °C	1,00	4,18 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
30 °C	1,00	4,18 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
35 °C	0,99	4,18 x 10 ³	0,99	1 x 10 ³
40 °C	0,99	4,18 x 10 ³	0,99	1 x 10 ³

15 % wässrige Ethylenglykollösung

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

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 Einzelgeräts (Inhaltsverzeichnis dieses Katalogs) und prüfen Sie sorgfältig die Anpassungsfähigkeit zwischen der Benutzeranlage 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.

Auswahl

⚠️ Warnung

1. Modellauswahl

Zur Auswahl des passenden Thermo-Chiller-Modells muss die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge bekannt sein. Vor der Auswahl eines Modells ist gemäß Abschnitt „Berechnung der Kühlleistung“ auf Seite 40 und 41 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.

Transport/Übergabe/Verrücken

⚠️ Warnung

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

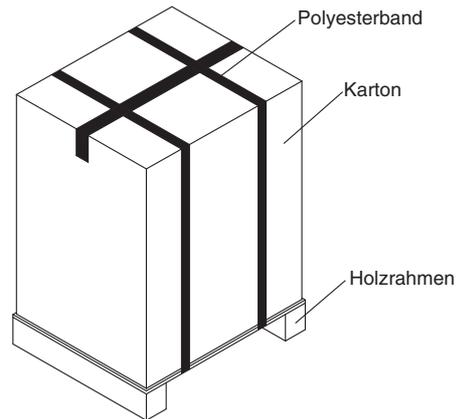
2. Lesen Sie zur Bewegung des Produkts nach dem Auspacken die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Transport/Übergabe/Verrücken

⚠️ Achtung

1. Das Produkt nicht seitlich aufstellen, andernfalls können Betriebsstörungen auftreten.

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



Modell	Gewicht (kg) <small>Anm.)</small>	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	56	Höhe 830 x Breite 470 x Tiefe 580
HRS030-W□-20	55	
HRS050-A□-20	80	Höhe 1160 x Breite 450 x Tiefe 670
HRS050-W□-20	78	
HRS060-A□-20	84	
HRS060-W□-20	78	

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-Leitungen	kein Zusatzgewicht
-G	Hochtemperaturlösungen	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 Thermo-Chiller 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-Produkte	45 °C-Produkte (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 biegesteifen 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 Thermo-Chiller 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
- HRS050/060 15 mm

Leitungsanschluss

⚠️ Achtung

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

Bei unzureichender Betriebsleistung können die Rohrleitungen im Betrieb platzen. 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 und das Anlagenwasser führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.

2. Der Rohrleitungsanschluss ist größer als der Nenndurchfluss zu wählen.

Für den Nenndurchfluss siehe Tabelle der Pumpleistung.

3. Beim Festziehen des Einlass- und Auslassanschlusses des zirkulierenden Umlaufmediums, des Kondensatablass-Anschlusses oder des Überlaufanschlusses dieses Produkts ist zur Befestigung der Anschlüsse eine Rohrzange zu verwenden.

4. Für die Rohrleitungsverbindung des zirkulierenden Umlaufmediums sind eine Ablaufwanne und ein Abwassersammler für den Fall eines Lecks 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.

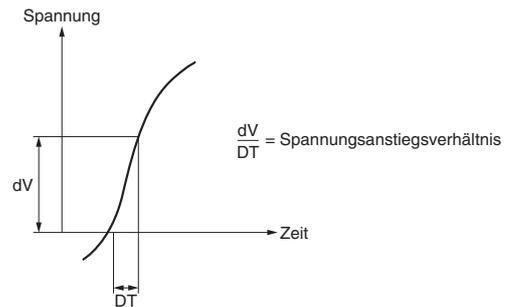
1 MPa = 10 bar

Elektrischer Anschluss

⚠️ Achtung

2. Stellen Sie eine stabile Spannungsversorgung ohne Stoßspannungen oder Verzerrungen bereit.

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



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 ⁻)	[mg/l]	max. 50	○	
	Sulfationen (SO ₄ ²⁻)	[mg/l]	max. 50	○	
	Säureaufnahme (bei pH 4,8)	[mg/l]	max. 50		○
	Gesamthärte	[mg/l]	max. 70		○
	Calciumhärte (CaCO ₃)	[mg/l]	max. 50		○
Bezugsmerkmal	ionisches Siliciumdioxid (SiO ₂)	[mg/l]	max. 30		○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,1	○	
	Sulfidionen (S ₂ ⁻)	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	
	Ammoniumionen (NH ₄ ⁺)	[mg/l]	max. 0,1	○	
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	freier Kohlenstoff (CO ₂)	[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 Thermo-Chillers 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.



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>

Anlagenwasserversorgung

⚠️ Warnung

Wassergekühlte Ausführung

- Die wassergekühlte Ausführung des Thermo-Chillers 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	
HRS050-W□-20	ca. 10	
HRS060-W□-20	ca. 12	

- 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.

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 ⁻)	[mg/l]	max. 200	○	○
	Sulfation (SO ₄ ²⁻)	[mg/l]	max. 200	○	○
	Säureaufnahme (bei pH 4,8)	[mg/l]	max. 100	○	○
	Gesamthärte	[mg/l]	max. 200	○	○
Bezugsmerkmal	Calciumhärte (CaCO ₃)	[mg/l]	max. 150	○	○
	ionisches Siliciumdioxid (SiO ₂)	[mg/l]	max. 50	○	○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 1,0	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Sulfidionen (S ₂ ⁻)	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	○
	Ammoniumionen (NH ₄ ⁺)	[mg/l]	max. 1,0	○	○
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	freier Kohlenstoff (CO ₂)	[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.

- Versorgungsdruck von max. 0,5 MPa.

Hoher Speisedruck führt zu Wasserlecks.

- Stellen Sie Ihre Anlage so ein, dass der Druck am Anlagenwasserausgang des Thermo-Chillers 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.

Betrieb

⚠️ Warnung

1. Bestätigung vor dem Betrieb

- 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.

- 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. Bestätigung 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

- 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.

Schutzschaltkreis

⚠️ Achtung

- 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 ±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. (min. 40 °C)
- Der Kältemitteldruck ist zu hoch.
- Lüftungsöffnung ist mit Staub oder Schmutz verstopft.



Wartung

Achtung

Regelmäßige monatliche Überprüfung

1. Reinigung des Luftweges

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 Reinwasser
 - Wenn das Reinwasser 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 Äthylenglykollösung, überprüfen Sie mit einem geeigneten Messgerät, dass der Gehalt der Lösung 15 % nicht übersteigt.
Verdünnen Sie es entsprechend.

Regelmäßige Überprüfung in den Wintermonaten

1. Leiten 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.

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Achtung:

Achtung verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung:

Warnung verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Gefahr:

Gefahr verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

- *1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
 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 des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte 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 angegebenen Teile 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 angegebene 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 erfahrener 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.
- Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
- Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

- Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.

Warnung

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

Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie 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 zur Verfügung stellen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene 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

- Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
- Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes 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 Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keinen Prüfverfahren zur Typengenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

Daher dürfen SMC-Produkte nicht für Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die im Rahmen der Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.



SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpn pneumatics.be	info@smcpneumatics.be	Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcpn pneumatics.nl	info@smcpneumatics.nl
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Denmark	☎ +45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com	Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcpn pneumatics.ee	smc@smcpneumatics.ee	Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smcffi@smc.fi	Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr	Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcpn pneumatics.ie	sales@smcpneumatics.ie	Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smcpnomatik.com.tr	info@smcpnomatik.com.tr
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcpn pneumatics.co.uk	sales@smcpneumatics.co.uk
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smclv.lv				