

# Umlaufmedium-Temperaturüberwachung Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau

Luftgekühlte Ausführung

Wassergekühlte Ausführung



Eine Option mit eingebauter frequenzgesteuerter Pumpe **Neu**  
(Optionssymbol „T1“) wurde bei der Serie HRR012 bis 030 (200 V) hinzugefügt.

(UL Standards)  
\* Consulte la página 5  
para modelos aplicables.

Die Einheit muss zur Bedienung nicht  
aus dem Rack gezogen werden

## Frontzugriff

Einfache Steuerung, Reparatur  
und Wartung aller Filter und  
Entleerung über die Vorderseite

## Platzsparend

Mehrere Kühl- und  
Temperiergeräte können in einem  
19-Zoll-Rack montiert werden.

\*1 Details zum 19-Zoll-Rahmen finden Sie auf Seite 1.



Einfüllöffnung

Ablassanschluss

DI-Filter (Option)

Partikel-Filter (Standard)

Bypassventil (Standard)

221  
mm

Entsprechend 5U  
(EIA-Standards\*1)

310  
mm

Entsprechend 7U  
(EIA-Standards\*1)

399  
mm

Entsprechend 9U  
(EIA-Standards\*1)



## Kühlleistung

0,9/1,0/1,6/2,0/2,5/4,6/5,0 kW (50 Hz)

## Temperaturstabilität

± 0,1 °C

## Spannungsversorgung

Einphasig 100 VAC (50/60 Hz)/115 VAC (60 Hz)  
Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)  
3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz), 460 bis 480 VAC (60 Hz)

## Kühl- und Temperiergerät Überwachungssoftware

Kann alle Einstellvorgänge durchführen und den  
Betriebsstatus überwachen



- USB 2.0 Ausführung B
- Kompatibles Betriebssystem: Windows 7/10  
(.NET Framework 3.5 oder höher)  
\* Für die Verwendung mit Windows 7 ist ein spezieller Driver erforderlich.
- Unterstützte Sprachen:  
Englisch, Deutsch, Japanisch, Französisch,  
Italienisch, Russisch, Spanisch, Türkisch,  
Chinesisch, Koreanisch

710  
mm

Entsprechend  
16U  
(EIA-Standards\*1)



HRR050-A Luftgekühlt

Serie **HRR**



CAT.EUS40-66D-DE

# Frontzugriff

## Wartung

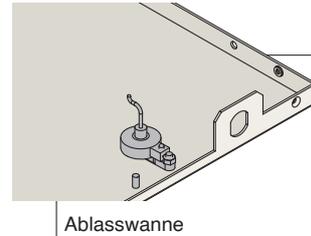
### DI-Filterwechsel

Optionales Zubehör **s. 36**



### Ablasswanne (eingebauter Wasserleckagesensor)

Der Leckagesensor erkennt Medienaustritt. Die Ablasswanne verhindert, dass ausgelaufene Medien an der Unterseite des Produktes austreten.

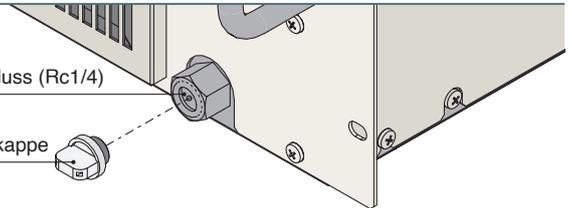


Leckagesensor  
\* Nicht enthalten für Option Z

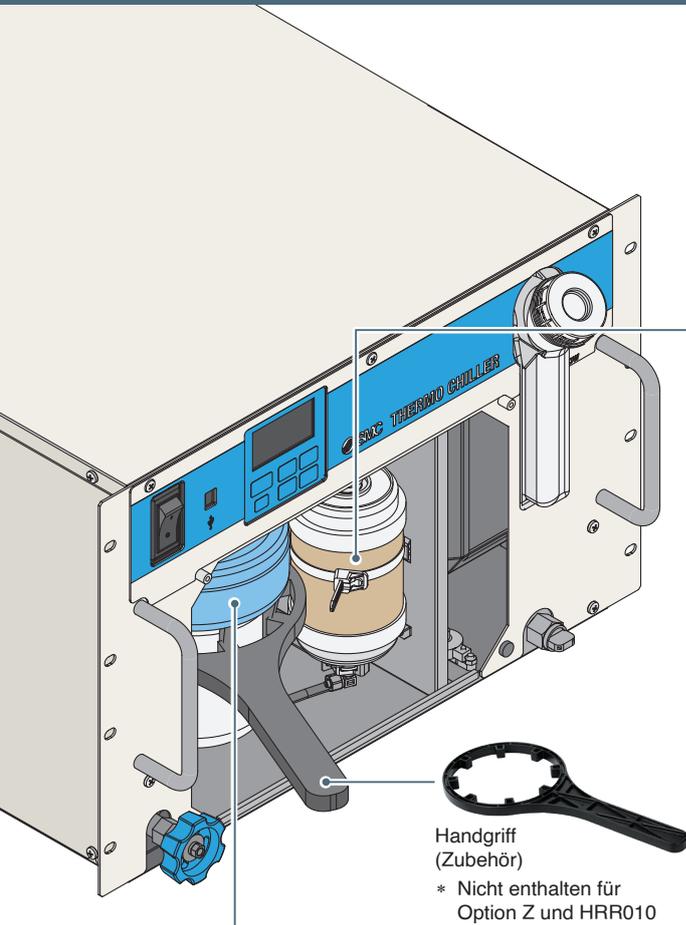
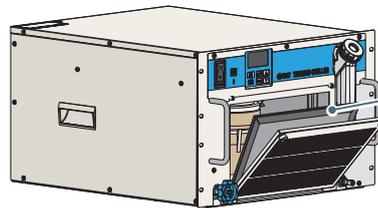
### Ablassen des Umlaufmediums

Ablassanschluss (Rc1/4)

Verschlusskappe



### Reinigung des Staubschutzfilters



Handgriff (Zubehör)

\* Nicht enthalten für Option Z und HRR010

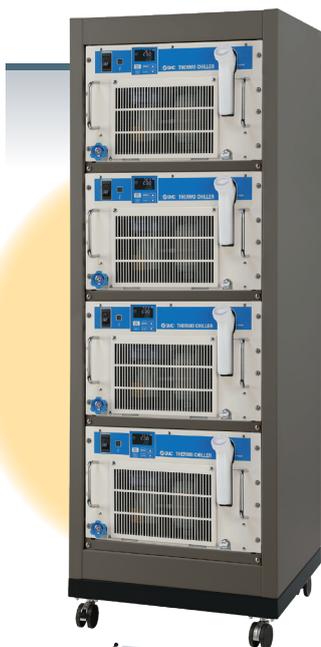
### Ersatzpartikelfilterelement

Optionales Zubehör **s. 36**



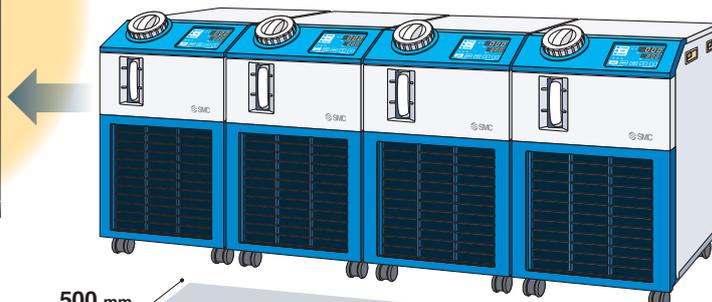
# Platzsparend

Durch den Einbau in das 19-Zoll-Rack wird die Stellfläche um **53 %** verringert (EIA-Standards\*<sup>1</sup>).



630 mm  
HRR012 x 4 Einheiten  
570 mm

(Typische Rahmenabmessungen)



500 mm  
HRS012 x 4 Einheiten  
1526 mm

#### \*1 Normen für 19-Zoll-Racks

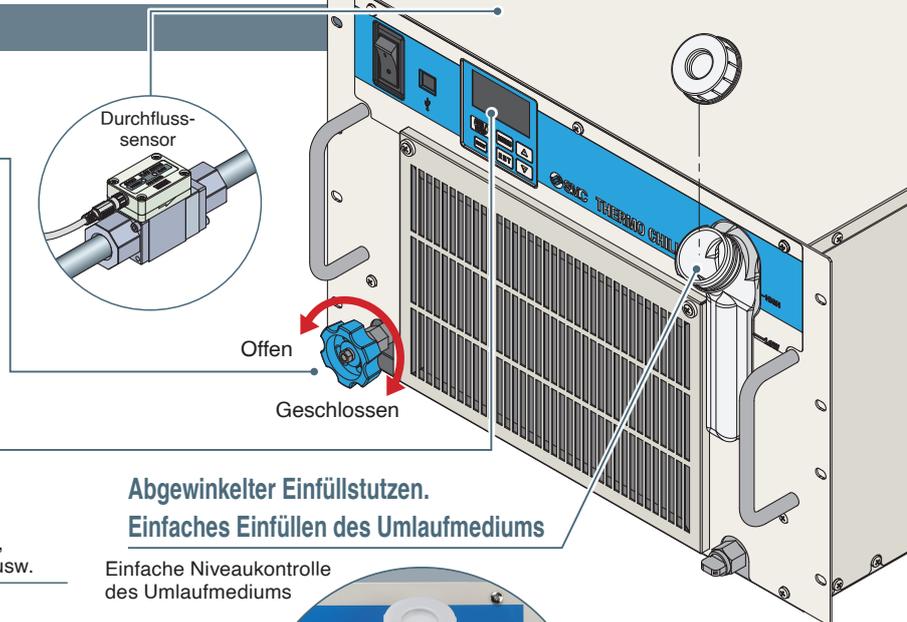
Normen	EIA (Electronic Industries Alliance)
Normen-Nr.	EIA310-D
Höhe	44,5 mm (=1U)
Länge	450 mm (min)
Breite	483,4 mm

## Einstellung und Justierung

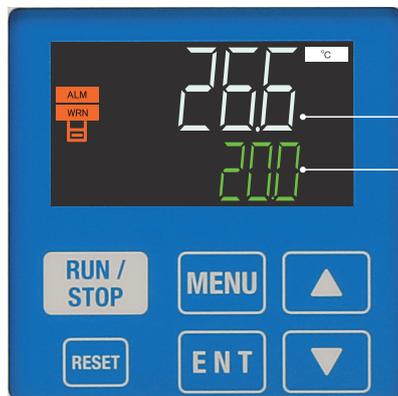
### Bypass-Ventil und Durchflusssensor sind eingebaut (Standard)

Der Durchfluss und die Druckregelung können auf der Anzeigetafel angezeigt werden.

- \* Option Z ist nicht mit einem Bypass-Ventil oder Durchflusssensor ausgestattet.
- \* Option Z1 ist nicht mit einem Durchflusssensor ausgestattet.



### Farbige LCD-Anzeige



Aktueller Wert (weiß dargestellt): Austrittstemperatur, Druck, Durchfluss usw.

Sollwert (grün dargestellt): Die Solltemperatur usw. wird angezeigt.

### Abgewinkelter Einfüllstutzen. Einfaches Einfüllen des Umlaufmediums

Einfache Niveauekontrolle des Umlaufmediums

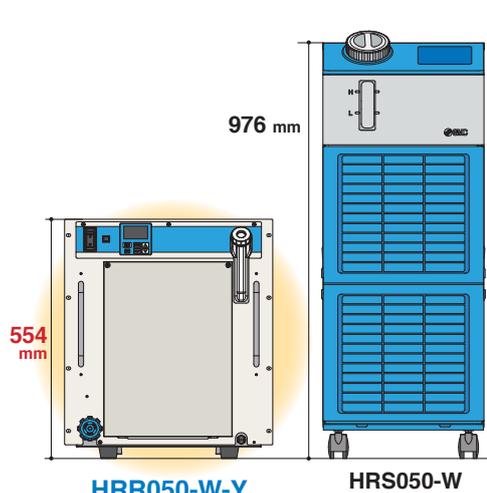


### Höhe

**422 mm reduziert**

### Volumen

**35 % reduziert**



(Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente)

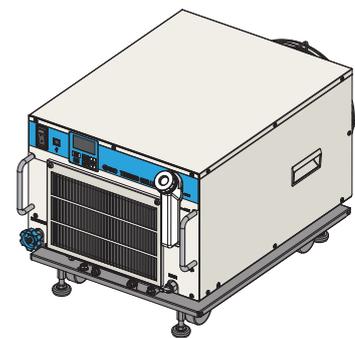


### Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung

Optionales Zubehör **s. 38**

Geeignet für weitere Installationen außerhalb eines 19-Zoll-Rack.

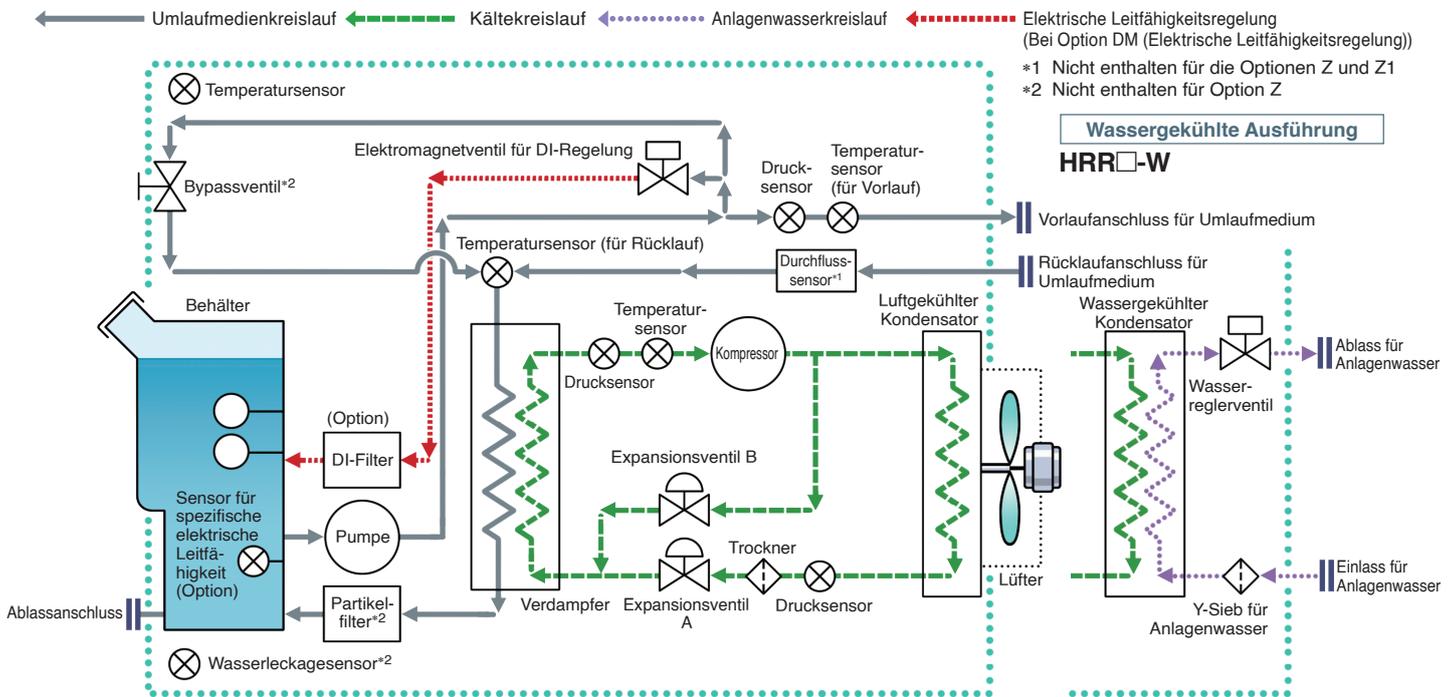
Set mit schwenkbaren Rollen und Fußbefestigung



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

Die Temperaturregelung mittels Expansionsventil und Temperatursensor ermöglicht eine hohe Temperaturstabilität von  $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Luftgekühlte Ausführung **HRR□-A**



### Kältekreislauf

- Der Kompressor verdichtet das Kältemittel und fördert es unter hohem Druck und hoher Temperatur weiter.
- Bei der luftgekühlten Ausführung wird das unter hoher Temperatur und hohem Druck stehende Kältemittel durch einen luftgekühlten Kondensator mit dem Lüfter abgekühlt und wird flüssig. Bei der wassergekühlten Ausführung wird das Kältemittelgas durch einen wassergekühlten Kondensator mit dem Anlagenwasser im Anlagenwasserkreislauf 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. Es verdampft durch Wärmeaufnahme aus dem im Verdampfer zirkulierenden Umlaufmedium.
- Das verdampfte Kältemittel wird in den Kompressor gesaugt und erneut komprimiert.
- Bei Erwärmung des Umlaufmediums wird das unter hohem Druck und hoher Temperatur stehende Kühlmittel über das Expansionsventil B in den Verdampfer umgeleitet, um das Umlaufmedium zu erwärmen.

**Vorteil** Die Kombination aus der präzisen Steuerung des **Expansionsventils A** zur Kühlung und des **Expansionsventils B** zum Heizen sorgt für eine hohe Temperaturstabilität.

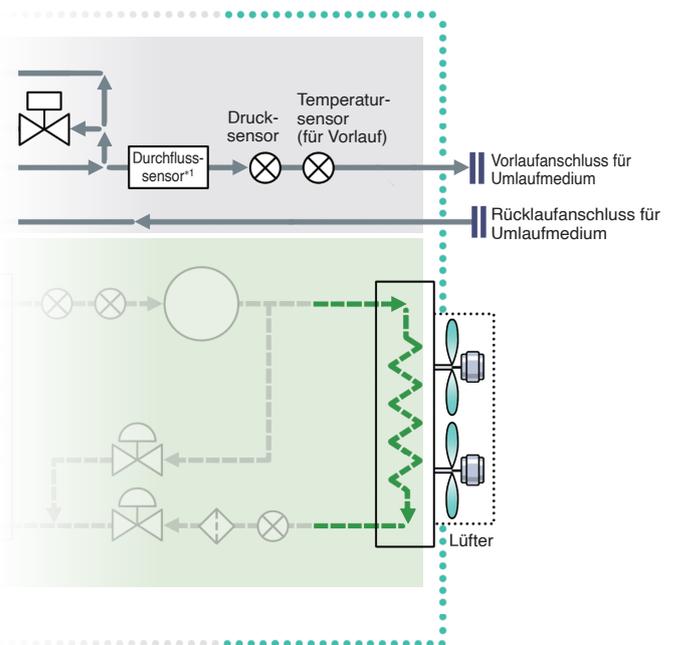
### Umlaufmedienkreislauf

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

**Vorteil** Da der Kältekreislauf über das Signal von **2 Temperatursensoren (für Rücklauf und Vorlauf)** geregelt wird, kann die Temperatur des Umlaufmediums genau gesteuert werden. Daher ist es nicht erforderlich, den Temperaturunterschied des zirkulierenden Umlaufmediums mit einem großen Tank auszugleichen. Eine hohe Temperaturstabilität ist selbst mit einem kleinen Tank gegeben.

### Luftgekühlte Ausführung

#### HRR050-A



### Anlagenwasserkreislauf

#### Für wassergekühlte HRR-Ausführung □-W

- Das Wasserregulierungsventil öffnet und schließt, um den Kältemitteldruck konstant zu halten. Der Durchfluss des Anlagenwassers wird über das Wasserregulierungsventil gesteuert.

# Selbstdiagnosefunktion und Alarmcodeanzeige

Anzeige von 23 verschiedenen Alarmcodes (Für Einzelheiten • s. 29)

Der Betrieb wird laufend durch den integrierten Sensor überwacht. Das Ergebnis der Selbstdiagnose wird anhand einer der 23 verfügbaren Alarmcodetypen angezeigt.

## Veränderbare Alarm-Schaltpunkte

Einstellparameter	Einstellbereich
Anstieg der Austrittstemperatur des Umlaufmediums	5 bis 45 °C
Abfall der Austrittstemperatur des Umlaufmediums	1 bis 35 °C
Anstieg des Pumpendruckes des Umlaufmediums	0,05 bis 0,5 MPa
Reduzierung des Umlaufmediendurchflusses	2,0 bis 15,0 LPM

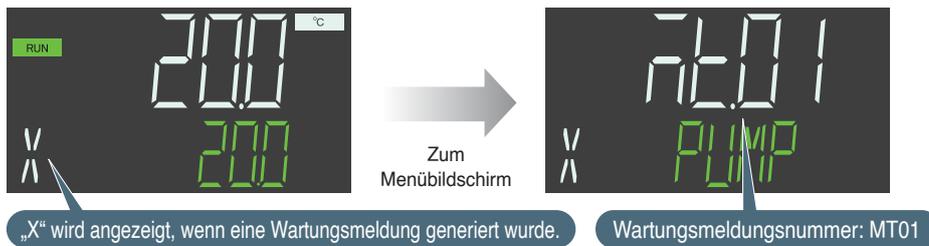
Ex.) AL02 „Niedriger Behälter-Füllstand“



# Menü für die Wartungsplanung

Anhand der vorgegebenen Zeiten für regelmäßige Überprüfungen der Pumpen, des Lüftermotors, Staubschutzfilters usw. wird ein Wartungscode erzeugt. Nützlich für die Anlagenwartung

Ex.) MT01 „Pumpenwartungs-Meldung“



# Anzeigebildschirm für Betriebsbedingungen

Temperaturen des Kühl- und Temperiergeräts, Druck usw. können angezeigt werden.

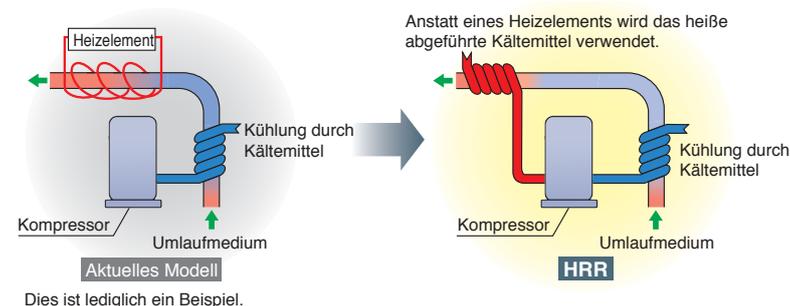
Angezeigtes Merkmal
Kompressor-Eingangstemperatur
Umgebungstemperatur
Druck des Kältemittelkreislaufs mit höherem Druck
Druck des Kältemittelkreislaufs mit niedrigerem Druck

Kompressor-Eingangstemperatur

REF • is TEMP (Abwechselnde Anzeige)

# Mit Heizfunktion

Die Heizfunktion macht sich Prozesswärme zunutze, sodass kein Heizelement erforderlich ist. Die Heizfunktion dient dazu, eine konstante Temperatur aufrechtzuerhalten. Insbesondere im Winter, wenn die Umgebungstemperatur niedrig ist.



Dies ist lediglich ein Beispiel.

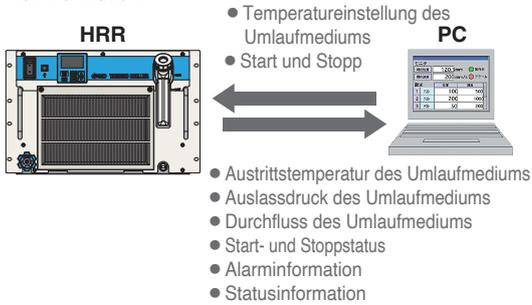


# Kommunikationsfunktion

Die serielle Kommunikation (RS- 2 3 2 C/RS- 4 8 5 ) und die Kontakteingangs-/ausgangssignale ( 2 Eingänge und 3 Ausgänge) sind standardmäßig vorhanden. Je nach Anwendung ist die Kommunikation mit der Benutzeranlage und dem Systemaufbau möglich.

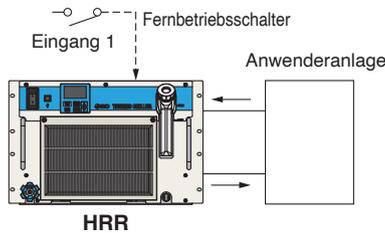
### Bsp. 1

**I/O-Fernsteuerungssignal über serielle Kommunikation**  
Der Fernbetrieb ist aktiviert (für Start und Stopp) über serielle Kommunikation.



### Bsp. 2

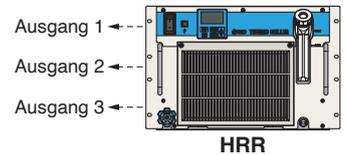
**Fernbetriebssignaleingang**  
Das Kühl- und Temperiergerät kann durch Kontakt-Eingangssignale ferngesteuert werden.



### Bsp. 3

**Signal Ausgabe Alarm- und Betriebsstatus (Start, Stopp usw.)**

Die im Produkt erzeugten Alarm- und Statusmeldungen werden abhängig von ihrer Bedeutung 3 Ausgangssignalen zugeordnet und können ausgegeben werden.



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

Kühl- und Temperiergerät

## Überwachungssoftware

## Varianten

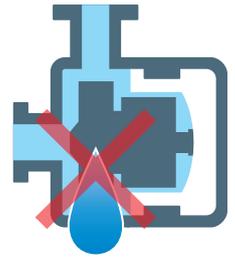
Modell	Höhe U*1	Kühlleistung [W] (50/60 Hz)	Heizleistung [W] (50/60 Hz)	Kühlmethode	Temperaturstabilität	Spannungsversorgung	Umlaufmedium	Optionen (S. 28 bis 31)	Optionales Zubehör (S. 32,33)	Internationale Standards				
 <b>HRR010</b>	5U	770/950	340/430	· Luftgekühlte Ausführung	±0.1°C	· Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) / 115 VAC (60 Hz)				 				
		720/860	360/480	· Wassergekühlte Ausführung							· Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)			
		950/1100	250/300	· Luftgekühlte Ausführung		· Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei Anwendungen mit deionisiertem Wasser · Verwendbar bei Anwendungen mit deionisiertem Wasser · Hochdruckpumpe installiert*2 · Frequenzgesteuerte Pumpe installiert*3 · frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert*4 · Mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente · Entfernte Teile								
		1000/1100	200/200	· Wassergekühlte Ausführung										
 <b>HRR012</b> <b>HRR018</b>	7U	1000/1200	· 400/500 (Ausführung 100 V) · 450/500 (Ausführung 200 V)	· Luftgekühlte Ausführung		· Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) / 115 VAC (60 Hz) · Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)							 	
		1600/1800		· Wassergekühlte Ausführung										
 <b>HRR024</b> <b>HRR030</b>	9U	2000/2400	550/700	· Wassergekühlte Ausführung									· Konzentrationssmessgerät · Ersatzpartikelfilterelement · DI-Filter-Ersatzkartusche · Erdbebenschutz-Befestigungselement*5 · Gewindeadapter für Anschlussgewinde · Anschlusskabel · Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung*5	(Luftgekühlt: Option U) (Wassergekühlt: Standard)
		2500/3000												
 <b>HRR050</b>	16U	4600/5100	1000/1200	· Luftgekühlte Ausführung		· Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)				 				
	12U	5000/5900		· Wassergekühlte Ausführung										
 <b>HRR050</b>	16U	4800/5800	1100/1200	· Luftgekühlte Ausführung		· 3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz), 460 bis 480 VAC (60 Hz)				 				
		5500/5900		· Wassergekühlte Ausführung										

\*1 1U = 44,5 mm Detaillierte Abmessungen finden Sie unter „Abmessungen“ auf Seite 25 ff. \*2 Verwendbar für HRR012 bis 030 \*3 Verwendbar für HRR010 bis 030 und HRR050-□-40  
 \*4 Verwendbar für HRR050-□-40 \*5 Nur für folgende Option Y: Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente

# Frequenzgesteuerte dichtungsfreie Pumpe

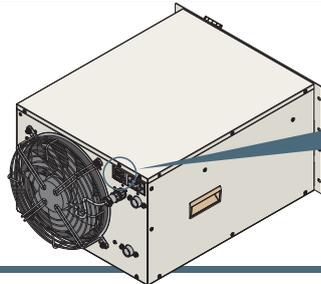
## HRR010 bis 030 Option T1, HRR050-□-40

- Da die Pumpe kein externes Leck des Umlaufmediums aufweist, sind eine regelmäßige Prüfung auf Pumpenlecks und der Austausch der Gleitringdichtung nicht erforderlich.
- Einstellbarer Druck des Umlaufmediums (Druckregelung über Bypassleitung ist nicht erforderlich.)
- Es gibt keinen Unterschied in der Pumpenleistung zwischen 50 Hz und 60 Hz.

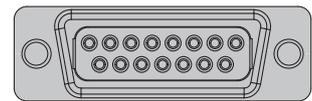


# Spannungsversorgung (24 VDC) verfügbar

Die Spannungsversorgung kann über den Kontakteingangs-/Ausgangs-kommunikationsstecker an externe Schalter usw. erfolgen.



Stecker für Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation



D-SUB-Buchse, 15-polig

# Anwendungsbeispiele

<p><b>Laserstrahlbearbeitung</b></p> <p>Kühlung des laserbestrahlten Teils</p>	<p><b>UV-Trocknungsanlage</b> (bedrucken, lackieren, kleben, dichten)</p> <p>Kühlung der UV-Lampe</p>	<p><b>Röntengeräte (digital)</b></p> <p>Temperaturüberwachung einer Röntgenröhre und Röntgenlichtsensors</p>
<p><b>Elektronenmikroskop</b></p> <p>Temperaturüberwachung eines elektronenbestrahlten Teils</p>	<p><b>Lasermarker</b></p> <p>Kühlung des laserbestrahlten Teils</p>	<p><b>Ultraschallwellen Prüfgerät</b></p> <p>Temperaturüberwachung des Ultraschall-Laserteils</p>
<p><b>Laseroszillator</b></p>	<p><b>Übertragungskabelanschluss für Faserlaser</b></p>	<p><b>Halbleiter-Laser</b></p>
<p><b>Optische Kamera (CMOS)</b></p>	<p><b>Steckplatine</b></p>	<p><b>3D-Metall-Drucker</b></p>

# Weltweites Lieferantennetzwerk

**SMC bietet ein weltweit flächendeckendes Netzwerk.**

Mittlerweile sind wir mit mehr als 500 Niederlassungen und Händlern weltweit in 83 Ländern und Regionen vertreten. Dank diesem globalen Netzwerk 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.



# Komponenten für die Umlaufmedienleitung/Anlagenwasserleitung

Nähere Angaben finden Sie auf der SMC-Website [www.smc.eu](http://www.smc.eu)

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

**3-teilige Anzeige  
Präzisionsausführung  
Digitaler Druckschalter**



**ISE20C(H)**



**ISE7 □ G**

**Drucksensor für  
allgemeine Medien**



**PSE56 □**



**PSE57 □**

**Drucksensor-Controller**



**PSE200A**



**PSE300A**



**PSE300AC**

Nähere Angaben finden Sie auf der SMC-Website [www.smc.eu](http://www.smc.eu)

**Schraub-/Steckverbindungen und Schläuche**

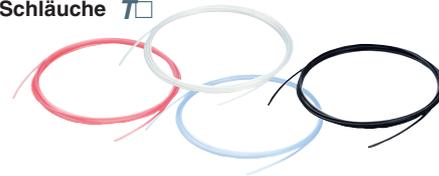
**S-Kupplung *KK***



**S-Kupplung/Rostfreier Stahl  
(Rostfreier Stahl 304) *KKA***



**Schläuche *T***



**Metall-Steckverbindungen *KQB2***



**Rostfreier Stahl 316  
Steckverbindungen *KQG2***



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



**Fluorpolymer-Steckverbindungen *LQ***



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

# INHALT

## Serie HRR



### Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau Serie HRR

#### HRR010

##### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 8-1
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 8-1
Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 9
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 9

##### Technische Daten

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 8-2
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 8-3
Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 10
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 11

#### HRR012/018

##### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 12
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 12

##### Technische Daten

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 13
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 100/115 VAC)	s. 13

#### HRR012/018/024/030

##### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 14
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 14

##### Technische Daten

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 15
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 16

#### HRR050

##### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 17
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 17
Luftgekühlte Ausführung (3-phasig 400 VAC)	s. 19-1
Wassergekühlte Ausführung (3-phasig 400 VAC)	s. 19-1

##### Technische Daten

Luftgekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 18
Wassergekühlte Ausführung (Einphasig 200 bis 230 VAC)	s. 19
Luftgekühlte Ausführung (3-phasig 400 VAC)	s. 19-2
Wassergekühlte Ausführung (3-phasig 400 VAC)	s. 19-3

Kühlleistung	s. 20, 21
Heizleistung	s. 22, 23, 23-1
Pumpenleistung	s. 24
Erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers	s. 24
Abmessungen	

Luftgekühlte Ausführung	s. 25, 26, 28, 28-1
Wassergekühlte Ausführung	s. 25, 27, 28, 28-1

Schalttafelanzeige	s. 29
Alarmer	s. 29
Kommunikationsfunktionen	s. 30, 31

#### Optionen

Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei Anwendungen mit deionisiertem Wasser	s. 32
verwendbar bei Anwendungen mit deionisiertem Wasser	s. 32
Frequenzgesteuerte Pumpe installiert	s. 33
frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert	s. 33-1
Hochdruckpumpe installiert	s. 34
Mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente	s. 35
Entfernte Teile	s. 35

#### Optionales Zubehör

① Konzentrationsmessgerät	s. 36
② Ersatzpartikelfilterelement	s. 36
③ DI-Filter-Ersatzkartusche	s. 36
④ Erdbeben- Befestigungselement	s. 36
⑤ Gewintheadapter für Anschlussgewinde (Für Luftgekühlte Ausführung)	s. 37
⑥ Gewintheadapter für Anschlussgewinde (Für Wassergekühlte Ausführung)	s. 37
⑦ Anschlusskabel	s. 37
⑧ Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung	s. 38

#### Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung	s. 39, 40
Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung	s. 40
Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums	s. 40
Produktspezifische Sicherheitshinweise	s. 41 bis 45

# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau Einphasig 100/115 VAC *HRR010*



Luftgekühlte Ausführung Wassergekühlte Ausführung

## Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung

**HRR 010 - A**    - 10 -    U   



- **Kühlleistung**  

010	770/950 W (50/60 Hz)
-----	----------------------
- **Kühlmethode**  

A	Luftgekühlte Ausführung
---	-------------------------
- **Leitungsgewinde**  

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

10	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) Einphasig 115 VAC (60 Hz)
----	---

- **Option 2 (s. 35)**  

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z*1	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
Z1*1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

- **Option 1 (s. 32, 33)**  

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen
T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert

· Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

Wassergekühlte Ausführung

**HRR 010 - W**    - 10 -    U   



- **Kühlleistung**  

010	720/860 W (50/60 Hz)
-----	----------------------
- **Kühlmethode**  

W	Wassergekühlte Ausführung
---	---------------------------
- **Leitungsgewinde**  

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

10	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) Einphasig 115 VAC (60 Hz)
----	---

- **Option 2 (s. 35)**  

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z*1	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
Z1*1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

- **Option 1 (s. 32, 33)**  

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen
T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert

· Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.



## Technische Daten: 100/115 VAC Luftgekühlte Ausführung

Modell	HRR010-A-10
<b>Kühlmethode</b>	Luftgekühlte Ausführung
<b>Kältemittel</b>	R134a (HFC)
<b>Kältemittelmenge</b> [kg]	0.24
<b>Steuerungsmethode</b>	PID-Regler
<b>Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe</b> *1, 14	Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m
<b>Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %
<b>Temperatureinstellbereich</b> *1 [°C]	15 bis 35
<b>Kühlleistung (50/60 Hz)</b> *3 [W]	770/950
<b>Heizleistung (50/60 Hz)</b> *4 [W]	340/430
<b>Temperaturstabilität</b> *5 [°C]	±0.1
<b>Pumpleistung (50/60 Hz)</b> *6 [MPa]	0.09 (bei 5 l/min)/0.11 (bei 5 l/min) Für Option T1: 0.35 (bei 5 l/min)/0.35 (bei 5 l/min)
<b> Nenndurchfluss (50/60 Hz)</b> *7 [l/min]	5/5 Für Option T1: 5/5
<b>Durchflussanzeigebereich</b> *20 [l/min]	2 bis 16
<b>Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b> [µS/cm]	0.1 bis 48 (nur für DM-Option)
<b>Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b> [µS/cm]	0.5 bis 45 (nur für DM-Option)
<b>Nomineller Filtrationsgrad Partikelfilter</b> *19 [µm]	35
<b>Bypassventil</b> *19	Installiert
<b>Tankvolumen</b> [L]	Ca. 3
<b>Vorlauf, Rücklaufanschluss Größe</b>	Rc1/2
<b>Ablassanschluss-Größe</b>	Rc1/4, mit Verschlusskappe
<b>Leckage-Schutz</b>	Ablasswanne (mit Wasserleckagesensor*19)
<b>Materialien mit Mediankontakt</b>	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*12, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, Fluorpolymer*13, Gummi*13
<b>Spannungsversorgung</b>	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz), Einphasig 115 VAC (60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 %*15
<b>Kurzschlusschutz</b> [A]	15
<b>Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung</b> *8	Nennstrom: 15 A Stromempfindlichkeit: 30 mA
<b>Kabelmenge x Größe (einschließlich Erdungskabel)</b> *16	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2.0 mm <sup>2</sup> )
<b>Nennstrom (50/60 Hz)</b> *17 [A]	6.2/7.7 Für Option T1 9.5/10.7
<b>Nennleistung (50/60 Hz)</b> *17 [kW (kVA)]	0.50/0.67 (0.56/0.70) Für Option T1 0.72/0.84 (0.86/0.96)
<b>Kommunikationsfunktion</b>	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation
<b>Geräuschpegel (50/60 Hz)</b> *9 [dB(A)]	60/60
<b>Abmessungen</b> *10 [mm]	B 483 x T 550 x H 221
<b>Zubehör</b> *18	Stromversorgungsstecker, Betriebsanleitung, Partikelfilterelement*19
<b>Gewicht</b> *11 [kg]	32

\*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.

\*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge: Kürzestmöglich  
Bei Modellen mit einer installierten frequenzgesteuerter Pumpe (Option T1) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.

\*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge Kürzestmöglich

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

\*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 100 VAC separat.

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe \*4.

\*10 Abmessungen zwischen den Paneelen, ohne die Abmessungen der Überstände  
Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

\*11 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg. Das Gewicht erhöht sich um 2 kg, wenn die Option T1 (Frequenzgesteuerte Pumpe installiert) gewählt wird.

\*12 Option M (verwendbar für DI-Wasserleitungen) enthält kein Kupfer.

\*13 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen)

\*14 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.

\*15 Keine kontinuierliche Spannungsschwankung

\*16 Kundenseitig bereitzustellen

\*17 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Trinkwasser, ⑤ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung

\*18 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.

Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert. Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.

\*19 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)

\*20 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

## Technische Daten: 100/115 VAC Wassergekühlte Ausführung

Modell		HRR010-W-10	
Kühlmethode		Wassergekühlte Ausführung	
Kältemittel		R134a (HFC)	
Menge des Kältemittels [kg]		0.17	
Steuerungsmethode		PID-Regler	
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe*1, 15		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m	
Umlaufmedium-System	Umlaufmedium*2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %	
	Temperatureinstellbereich*1 [°C]	15 bis 35	
	Kühlleistung (50/60 Hz)*3 [W]	720/860	
	Heizleistung (50/60 Hz)*4 [W]	360/480	
	Temperaturstabilität*5 [°C]	±0.1	
	Pumpleistung (50/60 Hz)*6 [MPa]	0.09 (bei 5 l/min)/0.11 (bei 5 l/min) Für Option T1: 0.35 (bei 5 l/min)/0.35 (bei 5 l/min)	
	Nenndurchfluss (50/60 Hz)*7 [l/min]	5/5 Für Option T1: 5/5	
	Durchflussanzeigebereich*21 [l/min]	2 bis 16	
	Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0.1 bis 48 (nur für DM-Option)	
	Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0.5 bis 45 (nur für DM-Option)	
	Nomineller Filtrationsgrad Partikelfilter*20 [µm]	35	
	Bypassventil*20	Installiert	
	Tankvolumen [L]	Ca. 3	
	Vorlauf, Rücklaufanschluss Größe	Rc1/2	
Ablassanschluss-Größe	Rc1/4, mit Verschlusskappe		
Leckage-Schutz	Ablasswanne (mit Wasserleckagesensor*20)		
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*12, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, Fluorpolymer*13, Gummi*13		
Anlagenwassersystem	Temperaturbereich [°C]	5 bis 35	
	Druckbereich [MPa]	0.3 bis 0.5	
	Erforderlicher Durchfluss*14 [l/min]	6	
	Einlauf-/Ablass-Druckdifferenz des Anlagenwassers [MPa]	min. 0,3	
	Anschlussgröße	Rc3/8	
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, synthetischer Kautschuk		
Elektrisches System	Spannungsversorgung	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz), Einphasig 115 VAC (60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 %*16	
	Kurzschlusschutz [A]	15	
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung*8	Nennstrom: 15 A Stromempfindlichkeit: 30 mA	
	Kabelmenge x Größe (einschließlich Erdungskabel)*17	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2.0 mm <sup>2</sup> )	
	Nennstrom (50/60 Hz)*18 [A]		5.4/6.6
			Für Option T1 8.7/9.6
	Nennleistung (50/60 Hz)*18 [kW (kVA)]		0.43/0.57 (0.49/0.60)
		Für Option T1 0.65/0.74 (0.79/0.86)	
Kommunikationsfunktion	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation		
Geräuschpegel (50/60 Hz)*9 [dB(A)]	60/60		
Abmessungen*10 [mm]	B 483 x T 550 x H 221		
Zubehör*19	Stromversorgungsstecker, Betriebsanleitung, Partikelfilterelement*20		
Gewicht*11 [kg]	30		

- \*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.
- \*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.
- \*3 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge Kürzestmöglich  
Bei Modellen mit einer installierten frequenzgesteuerter Pumpe (Option T1) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.
- \*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ⑤ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑥ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑦ Leitungslänge: Kürzestmöglich
- \*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.
- \*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt
- \*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.
- \*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 100 VAC separat.
- \*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe \*4.

- \*10 Abmessungen zwischen Platten, beinhalten nicht die Abmessungen der Überstände  
Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.
- \*11 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien und Anlagenwasser (für Wassergekühlte Ausführung)  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg. Das Gewicht erhöht sich um 2 kg, wenn die Option T1 (Frequenzgesteuerte Pumpe installiert) gewählt wird.
- \*12 Option M (verwendbar für DI-Wasserleitungen) enthält kein Kupfer.
- \*13 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen)
- \*14 Der erforderliche Durchfluss bei Anwendung der Kühlleistungslast gemäß der unter \*3 beschriebenen Bedingungen. Die tatsächliche Wasserdurchflussmenge der Anlage hängt von den Betriebsbedingungen ab.
- \*15 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.
- \*16 Keine kontinuierliche Spannungsschwankungen
- \*17 Kundenseitig bereitzustellen
- \*18 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung
- \*19 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.  
Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert. Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.
- \*20 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)
- \*21 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)



# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau Einphasig 200 bis 230 VAC HRR010

RoHS



Luftgekühlte Ausführung

Wassergekühlte Ausführung

## Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung

HRR 010 - A [ ] - 20 - [ ] U [ ]

**Kühlleistung**

010 950/1100 W (50/60 Hz)

**Kühlmethode**

A Luftgekühlte Ausführung

**Leitungsgewinde**

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

**Spannungsversorgung**

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



**Option 2 (s. 35)**

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z*1	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
Z1*1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

**Option 1 (s. 32, 33)**

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen
T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

Wassergekühlte Ausführung

HRR 010 - W [ ] - 20 - [ ] U [ ]

**Kühlleistung**

010 950/1100 W (50/60 Hz)

**Kühlmethode**

A Wassergekühlte Ausführung

**Leitungsgewinde**

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

**Spannungsversorgung**

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



**Option 2 (s. 35)**

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z*1	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
Z1*1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

**Option 1 (s. 32, 33)**

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen
T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

## Technische Daten: 200 bis 230 VAC **Luftgekühlte Ausführung**

Modell	<b>HRR010-A-20</b>	
<b>Kühlmethod</b>	Luftgekühlte Ausführung	
<b>Kältemittel</b>	R410A (FKW)	
<b>Kältemittelmenge</b> [kg]	0,22	
<b>Steuerungsmethode</b>	PID-Regler	
<b>Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe</b> *1, 14	Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m	
<b>Umlaufmedium-System</b>	<b>Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %
	<b>Temperatureinstellbereich</b> *1 [°C]	15 bis 35
	<b>Kühlleistung (50/60 Hz)</b> *3 [W]	950/1100
	<b>Heizleistung (50/60 Hz)</b> *4 [W]	250/300
	<b>Temperaturstabilität</b> *5 [°C]	±0,1
	<b>Pumpleistung (50/60 Hz)</b> *6 [MPa]	0,09 (bei 5 l/min)/0,11 (bei 5 l/min) Für Option T1: 0,35 (bei 5 l/min)/0,35 (bei 5 l/min)
	<b>Neendurchfluss (50/60 Hz)</b> *7 [l/min]	5/5 Für Option T1: 5/5
	<b>Durchflussanzeigebereich</b> *20 [l/min]	2 bis 16
	<b>Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b> [µS/cm]	0,1 bis 48 (nur für DM-Option)
	<b>Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b> [µS/cm]	0,5 bis 45 (nur für DM-Option)
	<b>Nomineller Filtrationsgrad Partikelfilter</b> *19 [µm]	35
	<b>Bypassventil</b> *19	Installiert
	<b>Tankvolumen</b> [L]	Ca. 3
	<b>Vorlauf, Rücklaufanschluss Größe</b>	Rc1/2
	<b>Ablassanschluss-Größe</b>	Rc1/4, mit Verschlusskappe
<b>Leckage-Schutz</b>	Ablasswanne (mit Wasserleckagesensor*19)	
<b>Materialien mit Mediankontakt</b>	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*12, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, Fluorpolymer*13, Gummi*13	
<b>Elektrisches System</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz, Zulässiger Spannungsbereich ±10 %*15
	<b>Kurzschlusschutz</b> [A]	10
	<b>Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung</b> *8	Nennstrom: 10 A Stromempfindlichkeit: 30 mA
	<b>Kabelmenge x Größe (einschließlich Erdungskabel)</b> *16	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2,0 mm <sup>2</sup> )
	<b>Nennstrom (50/60 Hz)</b> *17 [A]	2,5/3,0 Für Option T1 4,3/4,7
	<b>Nennleistung (50/60 Hz)</b> *17 [kW (kVA)]	0,48/0,60 (0,51/0,61) Für Option T1 0,73/0,80 (0,85/0,94)
	<b>Kommunikationsfunktion</b>	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation
<b>Geräuschpegel (50/60 Hz)</b> *9 [dB(A)]	59/59	
<b>Abmessungen</b> *10 [mm]	B 483 x T 550 x H 221	
<b>Zubehör</b> *18	Stromversorgungsstecker, Betriebsanleitung, Partikelfilterelement*19	
<b>Gewicht</b> *11 [kg]	29	

\*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.

\*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Neendurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge: Kürzestmöglich  
Bei Modellen mit einer installierten frequenzgesteuerter Pumpe (Option T1) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.

\*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Neendurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge Kürzestmöglich

\*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Neendurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist.  
Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Neendurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 200 VAC separat.

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe \*4.

\*10 Abmessungen zwischen den Paneelen, ohne die Abmessungen der Überstände  
Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

\*11 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg. Das Gewicht erhöht sich um 2 kg, wenn die Option T1 (Frequenzgesteuerte Pumpe installiert) gewählt wird.

\*12 Option M (verwendbar für DI-Wasserleitungen) enthält kein Kupfer.

\*13 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen)

\*14 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.

\*15 Keine kontinuierliche Spannungsschwankung

\*16 Kundenseitig bereitzustellen

\*17 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Neendurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Trinkwasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung

\*18 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.

Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert. Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.

\*19 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)

\*20 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

Modell		HRR010-W-20	
Kühlmethod		wassergekühlte Ausführung	
Kältemittel		R410A (FKW)	
Menge des Kältemittels [kg]		0,15	
Steuerungsmethode		PID-Regler	
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe*1, 15		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m	
Umlaufmedium-System	Umlaufmedium*2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %	
	Temperatureinstellbereich*1 [°C]	15 bis 35	
	Kühlleistung (50/60 Hz)*3 [W]	1000/1100	
	Heizleistung (50/60 Hz)*4 [W]	200/200	
	Temperaturstabilität*5 [°C]	±0,1	
	Pumpleistung (50/60 Hz)*6 [MPa]	0,09 (bei 5 l/min)/0,11 (bei 5 l/min) Für Option T1: 0,35 (bei 5 l/min)/0,35 (bei 5 l/min)	
	Nenndurchfluss (50/60 Hz)*7 [l/min]	5/5 Für Option T1: 5/5	
	Durchflussanzeigebereich*21 [l/min]	2 bis 16	
	Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,1 bis 48 (nur für DM-Option)	
	Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,5 bis 45 (nur für DM-Option)	
	Nomineller Filtrationsgrad Partikelfilter*20 [µm]	35	
	Bypassventil*20	Installiert	
	Tankvolumen [L]	Ca. 3	
	Vorlauf, Rücklaufanschluss Größe	Rc1/2	
	Ablassanschluss-Größe	Rc1/4, mit Verschlusskappe	
Leckage-Schutz	Ablasswanne (mit Wasserleckagesensor*20)		
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*12, Aluminiumoxid-Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, Fluorpolymer*13, Gummi*13		
Anlagenwassersystem	Temperaturbereich [°C]	5 bis 35	
	Druckbereich [MPa]	0,3 bis 0,5	
	Erforderlicher Durchfluss*14 [l/min]	6	
	Einlauf-/Ablass-Druckdifferenz des Anlagenwassers [MPa]	min. 0,3	
	Anschlussgröße	Rc3/8	
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, synthetischer Kautschuk		
Elektrisches System	Spannungsversorgung	Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz, Zulässiger Spannungsbereich ±10 %*16	
	Kurzschlusschutz [A]	10	
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung*8	Nennstrom: 10 A Stromempfindlichkeit: 30 mA	
	Kabelmenge x Größe (einschließlich Erdungskabel)*17	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2,0 mm <sup>2</sup> )	
	Nennstrom (50/60 Hz)*18 [A]		2,4/3,0
			Für Option T1 4,2/4,6
	Nennleistung (50/60 Hz)*18 [kW (kVA)]		0,47/0,59 (0,50/0,60)
		Für Option T1 0,72/0,78 (0,84/0,93)	
Kommunikationsfunktion	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation		
Geräuschpegel (50/60 Hz)*9 [dB(A)]	57/58		
Abmessungen*10 [mm]	B 483 x T 550 x H 221		
Zubehör*19	Stromversorgungsstecker, Betriebsanleitung, Partikelfilterelement*20		
Gewicht*11 [kg]	27		

- \*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.
- \*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.
- \*3 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge Kürzestmöglich  
Bei Modellen mit einer installierten frequenzgesteuerter Pumpe (Option T1) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.
- \*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ⑤ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑥ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑦ Leitungslänge: Kürzestmöglich
- \*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist.  
Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.
- \*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt
- \*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.
- \*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 200 VAC separat.
- \*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe \*4.

- \*10 Abmessungen zwischen Platten, beinhalten nicht die Abmessungen der Überstände  
Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.
- \*11 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien und Anlagenwasser (für Wassergekühlte Ausführung)  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.  
Das Gewicht erhöht sich um 2 kg, wenn die Option T1 (Frequenzgesteuerte Pumpe installiert) gewählt wird.
- \*12 Option M (verwendbar für DI-Wasserleitungen) enthält kein Kupfer.
- \*13 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen)
- \*14 Der erforderliche Durchfluss bei Anwendung der Kühlleistungslast gemäß der unter \*3 beschriebenen Bedingungen. Die tatsächliche Wasserdurchflussmenge der Anlage hängt von den Betriebsbedingungen ab.
- \*15 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.
- \*16 Keine kontinuierliche Spannungsschwankungen
- \*17 Kundenseitig bereitzustellen
- \*18 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Rohrleitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung
- \*19 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.  
Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert.  
Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.
- \*20 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)
- \*21 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau Einphasig 100/115 VAC HRR012/018

RoHS



## Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung

HRR 012 - A - 10 - U



### Kühlleistung

012	1000/1200 W (50/60 Hz)
018	1600/1800 W (50/60 Hz)

### Kühlmethode

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

### Leitungsgewinde

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

### Spannungsversorgung

10	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) Einphasig 115 VAC (60 Hz)
----	---

### Option 2 (s. 35)

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z*1	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
Z1*1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

### Option 1 (s. 32 und 34)

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen
T	Hochdruckpumpe installiert

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

Wassergekühlte Ausführung

HRR 012 - W - 10 - U



### Kühlleistung

012	1000/1200 W (50/60 Hz)
018	1600/1800 W (50/60 Hz)

### Kühlmethode

W	Wassergekühlte Ausführung
---	---------------------------

### Leitungsgewinde

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

### Spannungsversorgung

10	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz) Einphasig 115 VAC (60 Hz)
----	---

### Option 2 (s. 35)

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z*1	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
Z1*1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

### Option 1 (s. 32 und 34)

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen
T	Hochdruckpumpe installiert

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

## Technische Daten: 100/115 VAC

Modell		HRR012-A-10	HRR018-A-10	HRR012-W-10	HRR018-W-10	
Kühlmethode		Luftgekühlte Ausführung			Wassergekühlte Ausführung	
Kältemittel		R410A (FKW)				
Kältemittelmenge [kg]		0,36	0,36	0,25	0,25	
Steuerungsmethode		PID-Regler				
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe*1, 14		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m				
Umlaufmedium*2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %				
Temperatureinstellbereich*1 [°C]		5 bis 35				
Kühlleistung 50/60 Hz*3 [W]		1000/1200	1600/1800	1000/1200	1600/1800	
Heizleistung (50/60 Hz)*4 [W]		400		500		
Temperaturstabilität*5 [°C]		±0,1				
Pumpenleistung (50/60 Hz)*6 [MPa]		0,13 (bei 7 l/min)/0,18 (bei 7 l/min) Für Option T, MT: 0,36 (bei 7 l/min)/0,42 (bei 10 l/min)				
Nenndurchfluss (50/60 Hz)*7 [l/min]		7/7 Für Option T, MT: 7/10				
Durchflussanzeigebereich*21 [l/min]		2 bis 16				
Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]		0,1 bis 48 (nur für DM-Option)				
Einstellbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]		0,5 bis 45 (nur für DM-Option)				
Nomineller Filtrationsgrad Partikelfilter*20 [µm]		5				
Bypassventil*20		Integriert				
Behälter-Fassungsvermögen [L]		Ca. 4				
Ablass, Rücklaufanschluss-Größe		Rc1/2				
Ablansanschluss-Größe		Rc1/4, mit Verschlusskappe				
Leckageschutz		Ablasswanne (mit Wasserlecksensor)*20				
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*11, Messing*17, SiC, Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluorpolymer*12, Gummi*12				
Anlagenwassersystem	Temperaturbereich [°C]				5 bis 40	
	Druckbereich [MPa]				0,3 bis 0,5	
	Erforderlicher Durchfluss (50/60 Hz)*13 [l/min]				8 12	
	Einlauf-/Ablass-Druckdifferenz des Anlagenwassers [MPa]	-			min. 0,3	
	Anschlussgröße				Rc3/8	
	Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, synthetischer Kautschuk				
Elektrisches System	Spannungsversorgung	Einphasig 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz) Spannungsbereich ±10 %*15				
	Kurzschlusschutz [A]	15				
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung*8	Nennstrom: 15 A, Stromempfindlichkeit: 30 mA				
	Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel)*15	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2,0 mm <sup>2</sup> )				
	Nennstrom*18 (50/60 Hz) [A]	8,9/8,9	9,1/9,6	8,5/8,5	8,7/8,7	
	Nennleistung*18 (50/60 Hz) [kW(kVA)]	0,8/0,9 (1,0/1,0)	0,9/1,1 (1,1/1,1)	0,7/0,8 (0,9/0,9)	0,8/0,9 (1,0/1,0)	
Kommunikationsfunktion	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation					
Geräuschpegel (50/60 Hz)*9 [dB]	59/60	59/60	59/60	59/60		
Zubehör*19	Stromversorgungsstecker, Partikelfilterelement und Wartungsgriff*20, Betriebsanleitung					
Gewicht*10 [kg]	41			40		

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Umgebungsbedingungen, bei denen die Temperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC. Verwenden Sie für den Betrieb in Umgebungstemperaturen von 10 °C oder weniger eine wässrige Ethylenglykollösung 15 %.

\*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlaufmedium – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Umlaufmedium-Nenndurchfluss, ⑤ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑥ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑦ Leitungslänge: kürzeste

Bei Modellen mit installierter Hochdruckpumpe (Optionen T, MT) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.

\*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ③ Umlaufmediumtemperatur: 20 °C, ④ Nenn-Durchfluss des Umlaufmediums, ⑤ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑥ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑦ Leitungslänge: kürzeste

\*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn das Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Fehlerstrom von 30 mA/ Spannungsversorgung 100 VAC separat.

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, im lastlosen stabilen Zustand, Andere Bedingungen → Siehe \*3.

\*10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien und Anlagenwasser (für Wassergekühlte Ausführung)

Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.

Bei der Auswahl der Option T (Hochdruckpumpe installiert) oder MT (verwendbar bei DI-Anwendungen, Hochdruckpumpe installiert) erhöht sich das Gewicht um 5 kg.

\*11 Bei der Auswahl der Option M (verwendbar bei DI-Anwendungen) oder MT (verwendbar bei DI-Anwendungen, Hochdruckpumpe installiert) sind weder Kupfer noch Messing enthalten.

\*12 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen)

\*13 Der erforderliche Durchfluss bei Anwendung der Kühlleistungslast gemäß der unter \*3 beschriebenen Bedingungen.

\*14 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.

\*15 Keine andauernden Spannungsschwankungen

\*16 Kundenseitig bereitzustellen.

\*17 Bei Option T (Hochdruckpumpe installiert) ist dieses Material im Lieferumfang enthalten.

\*18 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Umlaufmedium-Nenndurchfluss, ⑤ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑥ Spannungsversorgung: 100 VAC, ⑦ Leitungslänge: kürzeste, ⑧ Bei Verwendung der Nennkühlleistung

\*19 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter hinzugefügt.

Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter hinzugefügt. Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter hinzugefügt.

\*20 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)

\*21 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau Einphasig 200 bis 230 VAC RoHS

## HRR012/018/024/030



### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung

HRR **012** - **A** - **20** - **U**



#### Kühlleistung

<b>012</b>	1000/1200 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	1600/1800 W (50/60 Hz)
<b>024</b>	2000/2400 W (50/60 Hz)
<b>030</b>	2500/3000 W (50/60 Hz)

#### Kühlmethode

<b>A</b>	Luftgekühlte Ausführung
----------	-------------------------

#### Leitungsgewinde

—	Rc
<b>F</b>	G (mit Rc-G-Gewindeadapter)
<b>N</b>	NPT (mit Rc-NPT-Gewindeadapter)

#### Spannungsversorgung

<b>20</b>	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)
-----------	--------------------------------------

#### Option (s. 32, 34, 35)

—	Keine
<b>DM</b>	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
<b>M</b>	Verwendbar bei DI-Anwendungen
<b>T*1</b>	Hochdruckpumpe installiert
<b>T1*1</b>	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert
<b>U</b>	UL Standards
<b>Y</b>	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
<b>Z*2</b>	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
<b>Z1*2</b>	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*1 Nur Option T oder T1 kann ausgewählt werden.

\*2 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

Wassergekühlte Ausführung

HRR **012** - **W** - **20** - **U**



#### Kühlleistung

<b>012</b>	1000/1200 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	1600/1800 W (50/60 Hz)
<b>024</b>	2000/2400 W (50/60 Hz)
<b>030</b>	2500/3000 W (50/60 Hz)

#### Kühlmethode

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

#### Leitungsgewinde

—	Rc
<b>F</b>	G (mit Rc-G-Gewindeadapter)
<b>N</b>	NPT (mit Rc-NPT-Gewindeadapter)

#### Spannungsversorgung

<b>20</b>	Einphasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)
-----------	--------------------------------------

#### Option 2 (s. 35)

—	Keine
<b>Y</b>	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
<b>Z*2</b>	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckage-Sensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip
<b>Z1*2</b>	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip

\*2 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

#### Option 1 (s. 32, 34)

—	Keine
<b>DM</b>	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
<b>M</b>	Verwendbar bei DI-Anwendungen
<b>T*1</b>	Hochdruckpumpe installiert
<b>T1*1</b>	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert

\*1 Nur Option T oder T1 kann ausgewählt werden.

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

## Technische Daten: Luftgekühlte Ausführung

Modell		HRR012-A-20	HRR018-A-20	HRR024-A-20	HRR030-A-20
Kühlmethode		Luftgekühlte Ausführung			
Kältemittel		R410A (FKW)			
Kältemittelmenge [kg]		0,38		0,47	
Steuerungsmethode		PID-Regler			
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe*1, 13		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m			
Umlaufmediensystem	Umlaufmedium*2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %			
	Temperatureinstellbereich*1 [°C]	5 bis 35			
	Kühlleistung 50/60 Hz*3 [W]	1000/1200	1600/1800	2000/2400	2500/3000
	Heizleistung (50/60 Hz)*4 [W]	450/500		550/700	
	Temperaturstabilität*5 [°C]	±0,1			
	Pumpenleistung (50/60 Hz)*6 [MPa]	0,13 (bei 7 l/min)/0,18 (bei 7 l/min) Für Option T: 0,42 (bei 10 l/min)/0,4 (bei 14 l/min) Für Option MT: 0,32 (bei 10 l/min)/0,32 (bei 14 l/min) Für Option T1: 0,28 (bei 10 l/min)/0,28 (bei 10 l/min)			
	Nenndurchfluss (50/60 Hz)*7 [l/min]	7/7 Für Optionen T, MT: 10/14, für Option T1: 10/10			
	Durchflussanzeigebereich*20 [l/min]	2 bis 16			
	Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,1 bis 48 (nur für DM-Option)			
	Einstellbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,5 bis 45 (nur für DM-Option)			
	Nominelle Filtrations-Grad Partikelfilter*19 [µm]	5			
	Bypassventil*19	Integriert			
	Behälter-Fassungsvermögen [L]	Ca. 4			
	Größe Vorlauf-, Rücklaufanschluss	Rc1/2			
	Abllassanschluss-Größe	Rc1/4, mit Verschlusskappe			
Leckageschutz	Abllasswanne (mit Wasserleckagesensor)*19				
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*11, Messing*16, SiC, Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluorpolymer*12, Gummi*12				
Elektrisches System	Spannungsversorgung	Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz, Zulässiger Spannungsbereich ±10 %*14			
	Kurzschlusschutz [A]	10 Für Optionen T, MT: 15			
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung*8	Nennstrom: 10 A für Optionen T, MT: 15 A Stromempfindlichkeit: 30 mA			
	Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel)*15	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2,0 mm <sup>2</sup> )			
	Nennstrom (50/60 Hz)*3 [A]	3,6/4,0	3,6/4,3	5,2/5,8	5,5/6,2
		Für Optionen T, MT			
		4,7/6,2	4,7/6,5	6,3/8,0	6,5/8,3
	Nennleistung (50/60 Hz)*17 [kW(kVA)]	Für Option T1			
		5,1/5,7	5,3/5,9	6,4/7,1	6,6/7,3
		Für Optionen T, MT			
0,6/0,8 (0,7/0,8)		0,7/0,9 (0,7/0,9)	0,9/1,2 (1,1/1,2)	1,0/1,2 (1,1/1,3)	
Kommunikationsfunktion	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation				
	Geräuschpegel (50/60 Hz)*9 [dB]	59/60	59/60	61/64	61/64
	Zubehör*18	Stromversorgungsstecker, Partikelfilterelement*19 und Wartungsgriff, Betriebsanleitung			
Gewicht*10 [kg]	40		46		

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Umgebungsbedingungen, bei denen die Temperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.

\*2 Bei der Verwendung von Trinkwasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlaufmedium – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Umlaufmedium-Nenndurchfluss, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: kürzeste  
Bei Modellen mit installierter Hochdruckpumpe (Optionen T, MT) und "T1" (installierter frequenzgesteuerter Pumpe) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.

\*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Umlaufmedium-Nenndurchfluss, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: kürzeste

\*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn das Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Fehlerstrom von 30 mA/Spannungsversorgung 200 VAC separat.

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, im lastlosen stabilen Zustand, Andere Bedin-

gungen → Siehe \*3.

\*10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.  
Bei der Auswahl der Option T (Hochdruckpumpe installiert) oder MT (verwendbar bei DI-Anwendungen Hochdruckpumpe installiert) erhöht sich das Gewicht um 5 kg.

Bei der Auswahl der Option T1 (Frequenzgesteuerte Pumpe installiert) oder Z (Entfernte Teile) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.

\*11 Bei der Auswahl der Option M (verwendbar bei DI-Anwendungen) oder MT (verwendbar bei DI-Anwendungen, Hochdruckpumpe installiert) sind weder Kupfer noch Messing enthalten.

\*12 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen)

\*13 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.

\*14 Keine andauernden Spannungsschwankungen

\*15 Kundenseitig bereitzustellen.

\*16 Bei Option T (Hochdruckpumpe installiert) ist dieses Material im Lieferumfang enthalten.

\*17 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Umlaufmedium-Nenndurchfluss, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: kürzeste, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung

\*18 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter hinzugefügt.

Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter hinzugefügt.  
Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter hinzugefügt.

\*19 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)

\*20 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

## Technische Daten: 200 bis 230 VAC Wassergekühlte Ausführung

Modell	HRR012-W-20	HRR018-W-20	HRR024-W-20	HRR030-W-20
<b>Kühlmethode</b>	Wassergekühlte Ausführung			
<b>Kältemittel</b>	R410A (FKW)			
<b>Kältemittelmenge</b> [kg]	0,25		0,40	
<b>Steuerungsmethode</b>	PID-Regler			
<b>Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe</b> *1, 14	Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m			
<b>Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %			
<b>Temperatureinstellbereich</b> *1 [°C]	5 bis 35			
<b>Kühlleistung 50/60 Hz</b> *3 [W]	1000/1200	1600/1800	2000/2400	2500/3000
<b>Heizleistung (50/60 Hz)</b> *4 [W]	450/500		550/700	
<b>Temperaturstabilität</b> *5 [°C]	±0,1			
<b>Pumpenleistung (50/60 Hz)</b> *6 [MPa]	0,13 (bei 7 l/min)/0,18 (bei 7 l/min) Für Option T: 0,42 (bei 10 l/min)/0,4 (bei 14 l/min) Für Option MT: 0,32 (bei 10 l/min)/0,32 (bei 14 l/min) Für Option T1: 0,28 (bei 10 l/min)/0,28 (bei 10 l/min)			
<b>Neendurchfluss (50/60 Hz)</b> *7 [l/min]	7/7 Für Optionen T, MT: 10/14			
<b>Durchflussanzeigebereich</b> *21 [l/min]	2 bis 16			
<b>Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b> [µS/cm]	0,1 bis 48 (nur für DM-Option)			
<b>Einstellbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b> [µS/cm]	0,5 bis 45 (nur für DM-Option)			
<b>Nomineller Filtrationsgrad Partikelfilter</b> *20 [µm]	5			
<b>Bypassventil</b> *20	Integriert			
<b>Behälter-Fassungsvermögen</b> [L]	Ca. 4			
<b>Abläss-, Rücklaufanschluss-Größe</b>	Rc1/2			
<b>Ablässanschluss-Größe</b>	Rc1/4, mit Verschlusskappe			
<b>Leckageschutz</b>	Ablässwanne (mit Wasserleckagesensor*20)			
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*11, Messing*17, SiC, Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluorpolymer*12, Gummi*12			
<b>Temperaturbereich</b> [°C]	5 bis 40			
<b>Druckbereich</b> [MPa]	0,3 bis 0,5			
<b>Erforderlicher Durchfluss (50/60 Hz)</b> *13 [l/min]	8	12	14	15
<b>Einlauf-/Abläss-Druckdifferenz des Anlagenwassers</b> [MPa]	min. 0,3			
<b>Anschlussgröße</b>	Rc3/8			
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, synthetischer Kautschuk			
<b>Spannungsversorgung</b>	Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz, Zulässiger Spannungsbereich ±10 %*15			
<b>Kurzschlusschutz</b> [A]	10 Für Optionen T, MT: 15			
<b>Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung</b> *8	Nennstrom: 10 A für Optionen T, MT: 15 A, Stromempfindlichkeit: 30 mA			
<b>Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel)</b> *16	3-adrig x 14 AWG (3-adrig x 2,0 mm <sup>2</sup> )			
<b>Nennstrom (50/60 Hz)</b> *3 [A]	3,2/3,6	3,3/3,6	4,9/5,1	4,9/5,2
	Für Optionen T, MT			
	4,3/5,8	4,4/5,8	6,0/7,3	6,0/7,4
	Für Option T1			
<b>Nennleistung (50/60 Hz)</b> *18 [kW(kVA)]	5,0/5,2	5,0/5,2	5,9/6,0	5,9/6,1
	0,6/0,7 (0,7/0,7)	0,6/0,7 (0,7/0,7)	0,8/1,0 (1,0/1,0)	0,8/1,0 (1,0/1,0)
	Für Optionen T, MT			
	0,9/1,1 (0,9/1,2)	0,9/1,1 (0,9/1,2)	1,1/1,2 (1,4/1,4)	1,1/1,2 (1,4/1,4)
Für Option T1				
0,9/1,0 (1,0/1,1)	0,9/1,0 (1,0/1,1)	1,0/1,1 (1,2/1,2)	1,0/1,1 (1,2/1,2)	
<b>Kommunikationsfunktion</b>	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation			
<b>Geräuschpegel (50/60 Hz)</b> *9 [dB]	59/60	59/60	61/64	61/64
<b>Zubehör</b> *19	Stromversorgungsstecker, Partikelfilterelement*20 und Wartungsgriff, Betriebsanleitung			
<b>Gewicht</b> *10 [kg]	41		45	

\*1 Es darf keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Umgebungsbedingungen, bei denen die Temperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.

\*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Umlaufmedium-Neendurchfluss, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: kürzeste  
Bei Modellen mit installierter Hochdruckpumpe (Optionen T, MT) und "T1" (installierter frequenzgesteuerter Pumpe) verringert sich die Kühlleistung um 300 W.

\*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ③ Umlaufmediumtemperatur: 20 °C, ④ Neendurchfluss des Umlaufmediums, ⑤ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑥ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑦ Leitungslänge: kürzeste

\*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn das Umlaufmedium den Neendurchfluss erreicht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

\*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung und Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Neendurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Fehlerstrom von 30 mA/Spannungsversorgung 200 VAC separat.

\*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, im lastlosen stabilen Zustand, Andere Bedingungen → Siehe \*3.

\*10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien und Anlagenwasser (für Wassergekühlte Ausführung)

Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.  
Bei der Auswahl der Option T (Hochdruckpumpe installiert) oder MT (verwendbar bei DI-Anwendungen, Hochdruckpumpe installiert) erhöht sich das Gewicht um 5 kg.  
Bei der Auswahl der Option T1 (Frequenzgesteuerte Pumpe installiert) oder Z (Entfernte Teile) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.

\*11 Bei der Auswahl der Option M (verwendbar bei DI-Anwendungen) oder MT (verwendbar bei DI-Anwendungen, Hochdruckpumpe installiert) sind weder Kupfer noch Messing enthalten.

\*12 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen)

\*13 Erforderliche Durchflussmenge wenn eine Last für die Kühlleistung unter den Bedingungen bei \*3 beaufschlagt wird.

\*14 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „\*“ Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42,

\*15 Keine andauernden Spannungsschwankungen

\*16 Kundenseitig bereitzustellen.

\*17 Bei Option T (Hochdruckpumpe installiert) ist dieses Material im Lieferumfang enthalten.

\*18 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Umlaufmedium-Neendurchfluss, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: kürzeste, ⑦ Bei Verwendung der Neendurchflussleistung

\*19 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter hinzugefügt.  
Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter hinzugefügt.  
Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter hinzugefügt.

\*20 Nicht enthalten für Option Z (entfernte Teile)

\*21 Nicht enthalten für die Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau Einphasig 200 bis 230 VAC HRR050

RoHS



## Bestellschlüssel

Wassergekühlte Ausführung

Luftgekühlte Ausführung

Luftgekühlte Ausführung

HRR 050 - A [ ] - 20 - [ ] U [ ]

**Kühlleistung**

050	4600/5100 W (50/60 Hz)
-----	------------------------

**Kühlmethode**

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

**Leitungsgewinde**

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

**Spannungsversorgung**

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



**Option 2 (s. 35)**

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z* <sup>1</sup>	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckagesensor, Partikelfilter oder Bypassventil
Z1* <sup>1</sup>	Ohne Durchflusssensor

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

**Option 1 (s. 32)**

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

Wassergekühlte Ausführung

HRR 050 - W [ ] - 20 - [ ] U [ ]

**Kühlleistung**

050	5000/5900 W (50/60 Hz)
-----	------------------------

**Kühlmethode**

W	Wassergekühlte Ausführung
---	---------------------------

**Leitungsgewinde**

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

**Spannungsversorgung**

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



**Option 2 (s. 35)**

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z* <sup>1</sup>	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckagesensor, Partikelfilter oder Bypassventil
Z1* <sup>1</sup>	Ohne Durchflusssensor

\*1 Nur Option Z oder Z1 kann ausgewählt werden.

**Option 1 (s. 32)**

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen

Bei der Kombination verschiedener Optionen sind die Symbole in alphabetischer Reihenfolge anzugeben.

## Technische Daten: 200 bis 230 VAC Luftgekühlte Ausführung

Modell	HRR050-A-20-(DM)U(YZ)	
<b>Kühlmethode</b>	Luftgekühlte Ausführung	
<b>Kältemittel</b>	R410A (FKW)	
<b>Kältemittelmenge</b> [kg]	0,72	
<b>Steuerungsmethode</b>	PID-Regler	
<b>Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe</b> *1, 13	Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m	
<b>Umlaufmedium-System</b>	<b>Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %
	<b>Temperatureinstellbereich</b> *1 [°C]	5 bis 35
	<b>Kühlleistung (50/60 Hz)</b> *3 [W]	4600/5100
	<b>Heizleistung (50/60 Hz)</b> *3 [W]	1000/1200
	<b>Temperaturstabilität</b> *4 [°C]	±0,1
	<b>Pumpenleistung (50/60 Hz)</b> *5 [MPa]	0,34 (bei 15 l/min)/0,34 (bei 23 l/min)
	<b>Nenndurchfluss (50/60 Hz)</b> *6 [l/min]	15/23
	<b>Durchflussanzeigebereich</b> *19 [l/min]	5 bis 40
	Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,1 bis 48 (nur für DM-Option)
	Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,5 bis 45 (nur für DM-Option)
	<b>Nominelle Filtrations-Dimensionierung</b> *18 [µm]	5
	<b>Bypassventil</b> *18	Installiert
	<b>Behälter-Fassungsvermögen</b> [L]	Ca. 5
	<b>Vorlauf, Rücklaufanschluss- Größe</b>	Rc 1/2
	<b>Ablassanschluss-Größe</b>	Rc1/4, mit Verschlusskappe
<b>Leckage-Schutz</b>	Ablasswanne (mit Wasserleckagesensor*18)	
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*11, Bronze*11, SiC, Aluminiumoxidkeramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluorpolymer*12, Gummi*12	
<b>Elektrisches System</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz, Zulässiger Spannungsbereich ± 10 %*14
	<b>Kurzschlusschutz</b> [A]	20
	<b>Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung</b> *7	Bemessungsstrom: 20 A Stromempfindlichkeit: 30 mA
	<b>Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel)*15</b>	3-adrig x 12 AWG (3-adrig x 3,5 mm <sup>2</sup> )
	<b>Nennstrom (50/60 Hz)</b> *16 [A]	9,3/11,8
	<b>Nennleistung (50/60 Hz)</b> *16 [kW (kVA)]	1,9/2,4 (1,9/2,5)
<b>Kommunikationsfunktion</b>	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation	
<b>Geräuschpegel (50/60 Hz)</b> *8 [dB(A)]	63/67	
<b>Abmessungen</b> *9 [mm]	B 483 x T 550 x H 710	
<b>Zubehör</b> *17	Spannungsversorgungsstecker, Wartungsgriff für Partikelfilter*18, Betriebsanleitung Partikelfilterelement*18	
<b>Gewicht</b> *10 [kg]	74	

\*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.

\*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ⑤ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ⑥ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑦ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑧ Leitungslänge: Kürzestmöglich

\*4 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.

\*5 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*6 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*7 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 200 VAC separat.

\*8 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, für weitere Bedingungen → Siehe \*3.

\*9 Abmessungen zwischen den Paneelen, ohne die Abmessungen der Überstände  
Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

\*10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.  
Bei der Option Z (Entfernte Teile) verringert sich das Gewicht um 2 kg.

\*11 Die Optionen M (verwendbar für DI-Wasserleitungen) und DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) enthalten weder Kupfer noch Bronze.

\*12 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen)

\*13 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.

\*14 Keine kontinuierliche Spannungsschwankung

\*15 Kundenseitig bereitzustellen

\*16 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung

\*17 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.

Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert. Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.

\*18 Nicht enthalten bei Option Z (entfernte Teile)

\*19 Nicht enthalten bei den Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

## Technische Daten: 200 bis 230 VAC Wassergekühlte Ausführung

Modell		HRR050-W-20-(DM)U(YZ)
Kühlmethode		wassergekühlte Ausführung
Kältemittel		R410A (FKW)
Kältemittelmenge [kg]		0,59
Steuerungsmethode		PID-Regler
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe <sup>□1, 14</sup>		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m
Umlaufmedium-System	Umlaufmedium <sup>*2</sup>	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %
	Temperatureinstellbereich <sup>*1</sup> [°C]	5 bis 35
	Kühlleistung (50/60 Hz) <sup>*3</sup> [W]	5000/5900
	Heizleistung (50/60 Hz) <sup>*3</sup> [W]	1000/1200
	Temperaturstabilität <sup>*4</sup> [°C]	±0,1
	Pumpleistung (50/60 Hz) <sup>*5</sup> [MPa]	0,34 (bei 15 l/min)/0,34 (bei 23 l/min)
	Nenndurchfluss (50/60 Hz) <sup>*6</sup> [l/min]	15/23
	Durchflussanzeigebereich <sup>*20</sup> [l/min]	5 bis 40
	Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,1 bis 48 (nur für DM-Option)
	Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	0,5 bis 45 (nur für DM-Option)
	Nominelle Filtrations-Dimensionierung <sup>*19</sup> [µm]	5
	Bypassventil <sup>*19</sup>	Installiert
	Behälter-Fassungsvermögen [L]	Ca. 5
	Vorlauf, Rücklaufanschluss- Größe	Rc 1/2
	Abllassanschluss-Größe	Rc1/4, mit Verschlusskappe
Leckage-Schutz	Abllasswanne (mit Wasserleckagesensor <sup>*19</sup> )	
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung) <sup>*11</sup> , Bronze <sup>*11</sup> , SiC, Aluminiumoxidkeramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluorpolymer <sup>*12</sup> , Gummi <sup>*12</sup>	
Anlagenwassersystem	Temperaturbereich [°C]	5 bis 40
	Druckbereich [MPa]	0,3 bis 0,5
	Erforderlicher Durchfluss <sup>*13</sup> [l/min]	16
	Einlauf-/Abllass-Druckdifferenz des Anlagenwassers [MPa]	min. 0,3
	Anschlussgröße	Rc 3/8
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, synthetischer Kautschuk	
Elektrisches System	Spannungsversorgung	Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz, Zulässiger Spannungsbereich ± 10 % <sup>*15</sup>
	Kurzschlusschutz [A]	20
	Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung <sup>*7</sup>	Bemessungsstrom: 20 A Stromempfindlichkeit: 30 mA
	Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel) <sup>*16</sup>	3-adrig x 12 AWG (3-adrig x 3,5 mm <sup>2</sup> )
	Nennstrom (50/60 Hz) <sup>*17</sup> [A]	8,5/11,0
	Nennleistung (50/60 Hz) <sup>*17</sup> [kW (kVA)]	1,7/2,2 (1,7/2,3)
Kommunikationsfunktion	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation	
Geräuschpegel (50/60 Hz) <sup>*8</sup> [dB(A)]	63/67	
Abmessungen <sup>*9</sup> [mm]	B 483 x T 550 x H 532	
Zubehör <sup>*18</sup>	Spannungsversorgungsstecker, Wartungsgriff für Partikelfilter <sup>*19</sup> , Betriebsanleitung Partikelfilterelement <sup>*19</sup>	
Gewicht <sup>*10</sup> [kg]	64	

\*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.

\*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.

\*3 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Trinkwasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge Kürzestmöglich

\*4 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.

\*5 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt

\*6 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität

Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

\*7 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 200 VAC separat.

\*8 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe \*3.

\*9 Abmessungen zwischen Platten, beinhalten nicht die Abmessungen der Überstände. Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

\*10 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien

Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.

Bei der Option Z (entfernte Teile) verringert sich das Gewicht um 2 kg.

\*11 Option M (verwendbar bei DI-Anwendungen) enthält weder Kupfer noch Bronze.

\*12 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, vbei DI-Anwendungen)

\*13 Der erforderliche Durchfluss bei Anwendung der Kühlleistungslast gemäß der unter \*3 beschriebenen Bedingungen.

\*14 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.

\*15 Keine kontinuierliche Spannungsschwankung

\*16 Kundenseitig bereitzustellen

\*17 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung

\*18 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.

Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert. Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.

\*19 Nicht enthalten bei Option Z (entfernte Teile)

\*20 Nicht enthalten bei den Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)



# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau

## 3-phasig 380 bis 415 VAC/3-phasig 460 bis 480 VAC

### HRR050

RoHS

#### Bestellschlüssel

Luftgekühlte Ausführung

HRR 050 - A [ ] - 40 - [ ] T1 U [ ]



**Kühlleistung**

050	4800/5800 W (50/60 Hz)
-----	------------------------

**Kühlmethode**

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

**Leitungsgewinde**

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

**Spannungsversorgung**

40	3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz)
----	---

**Option 3 (s. 35)**

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckagesensor, Partikelfilter oder Bypassventil
Z1	Ohne Durchflusssensor

**Option 2 (s. 33, 33-1)**

T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert
T2	frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert

\* Achten Sie darauf, eine der beiden Optionen zu wählen.

**Option 1 (s. 32)**

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen

Wassergekühlte Ausführung

HRR 050 - W [ ] - 40 - [ ] T1 U [ ]



**Kühlleistung**

050	5500/5900 W (50/60 Hz)
-----	------------------------

**Kühlmethode**

W	Wassergekühlte Ausführung
---	---------------------------

**Leitungsgewinde**

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

**Spannungsversorgung**

40	3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz)
----	---

**Option 3 (p. 35)**

—	Keine
Y	Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente
Z	Ohne Durchflusssensor, Wasserleckagesensor, Partikelfilter oder Bypassventil
Z1	Ohne Durchflusssensor

**Option 2 (s. 33, 33-1)**

T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert
T2	frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert

\* Achten Sie darauf, eine der beiden Optionen zu wählen.

**Option 1 (s. 32)**

—	Keine
DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen
M	Verwendbar bei DI-Anwendungen

## Technische Daten: 380 bis 415 VAC/460 bis 480 VAC **Luftgekühlte Ausführung**

Modell	<b>HRR050-A-40</b>	
<b>Kühlmethode</b>	Luftgekühlte Ausführung	
<b>Kältemittel</b>	R410A (HFC)	
<b>Kältemittelmenge</b>	<b>kg</b>	0.74
<b>Steuerungsmethode</b>	PID-Regler	
<b>Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe</b> *1*14	Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m	
<b>Umlaufmedium</b> *2	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %	
<b>Temperatureinstellbereich</b> *1	°C	5 bis 35
<b>Kühlleistung (50/60 Hz)</b> *3	<b>W</b>	4800/5800
<b>Heizleistung (50/60 Hz)</b> *4	<b>W</b>	1100/1200
<b>Temperaturstabilität</b> *5	°C	±0.1
<b>Pumpenleistung (50/60 Hz)</b> *6	<b>MPa</b>	0.35 (@16 l/min)/0.35 (16 l/min)
<b>Option T2 Pumpenleistung (50/60 Hz)</b> *6		0.4 (@24 l/min)/0.4 (24 l/min)
<b>Nenndurchfluss (50/60 Hz)</b> *7	<b>l/min</b>	16/16
<b>Option T2 Nenndurchfluss (50/60 Hz)</b> *7		24/24
<b>Durchflussanzeigebereich</b> *19	<b>l/min</b>	5 bis 40
<b>Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b>	<b>µS/cm</b>	0.1 bis 48 (nur für DM-Option)
<b>Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b>	<b>µS/cm</b>	0.5 bis 45 (nur für DM-Option)
<b>Nominelle Filtrations-Dimensionierung</b> *18	<b>µm</b>	5
<b>Bypassventil</b> *18		Installiert
<b>Behälter-Fassungsvermögen</b>	<b>L</b>	5
<b>Vorlauf, Rücklaufanschluss- Größe</b>		Rc1/2
<b>Ablassanschluss-Größe</b>		Rc1/4, mit Verschlusskappe
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*12, SiC, Aluminiumoxidkeramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluorpolymer*13, Gummi*13	
<b>Spannungsversorgung</b>	3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz), Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (Keine andauernden Spannungsschwankungen) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz), Zulässiger Spannungsbereich +4 %, -10 % (Maximale Spannung unter 500 V und keine andauernden Spannungsschwankungen)	
<b>Kurzschlusschutz</b>	<b>A</b>	10
<b>Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung</b> *8		Nennstrom: 10 A Stromempfindlichkeit: 30 mA
<b>Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel)</b> *15		4-adrig x 14 AWG
<b>Nennstrom (50/60 Hz)</b> *16		4.4/4.1
<b>Nennstrom (50/60 Hz) Für Option T2</b>	<b>A</b>	(4.9/4.5)
<b>Nennleistung (50/60 Hz)</b> *16	<b>kW</b>	2.2/2.5 (3.1/2.9)
<b>Nennleistung (50/60 Hz) Für Option T2</b>	<b>(kVA)</b>	2.4/2.7 (3.6/3.1)
<b>Kommunikationsfunktion</b>	Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation	
<b>Geräuschpegel (50/60 Hz)</b> *9		70/70
<b>Abmessungen</b> *10		B 483 x T 550 x H 710
<b>Zubehör</b> *17	Spannungsversorgungsstecker, Wartungsgriff für Partikelfilter*18, Betriebsanleitung*18 Partikelfilterelement	
<b>Gewicht</b> *11	<b>kg</b>	67

- \*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.
- \*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.
- \*3 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich  
Bei Modellen mit installierter frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe (Option T2), verringert sich die Kühlleistung um 400 W.
- \*4 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich
- \*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist.
- \*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.
- \*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.
- \*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 400 VAC separat.

- \*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, für weitere Bedingungen → Siehe \*4.
- \*10 Abmessungen zwischen den Paneelen, ohne die Abmessungen der Überstände  
Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.
- \*11 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.  
Bei der Option Z (Entfernte Teile) verringert sich das Gewicht um 2 kg.
- \*12 Die Optionen M (verwendbar für DI-Wasserleitungen) und DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar für DI-Wasserleitungen) enthalten kein Kupfer.
- \*13 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen)
- \*14 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.
- \*15 Kundenseitig bereitzustellen.
- \*16 ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung.
- \*17 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.  
Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert.  
Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.
- \*18 Nicht enthalten bei Option Z (entfernte Teile)
- \*19 Nicht enthalten bei den Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

## Technische Daten: 380 bis 415 VAC/460 bis 480 VAC **Wassergekühlte Ausführung**

		<b>HRR050-W-40</b>
<b>Kühlmethode</b>		Wassergekühlte Ausführung
<b>Kältemittel</b>		R410A (HFC)
<b>Kältemittelmenge</b>	kg	0.62
<b>Steuerungsmethode</b>		PID-Regler
<b>Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe*1*15</b>		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: bis 3000 m
<b>Umlaufmedium*2</b>		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %
<b>Temperatureinstellbereich*1</b>	°C	5 bis 35
<b>Kühlleistung (50/60 Hz)*3</b>	W	5500/5900
<b>Heizleistung (50/60 Hz)*4</b>	W	1100/1200
<b>Temperaturstabilität*5</b>	°C	±0.1
<b>Pumpenleistung (50/60 Hz)*6</b>	MPa	0.35 (@16 l/min)/0.35 (16 l/min)
<b>Option T2 Pumpenleistung (50/60 Hz)*6</b>		0.4 (@24 l/min)/0.4 (24 l/min)
<b>Nenndurchfluss (50/60 Hz)*7</b>	l/min	16/16
<b>Option T2 Nenndurchfluss (50/60 Hz)*7</b>		24/24
<b>Durchflussanzeigebereich*20</b>	l/min	5 bis 40
<b>Anzeigebereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b>	µS/cm	0.1 bis 48 (nur für DM-Option)
<b>Einstellungsbereich für spezifische elektrische Leitfähigkeit</b>	µS/cm	0.5 bis 45 (nur für DM-Option)
<b>Nominelle Filtrations-Dimensionierung*19</b>	µm	5
<b>Bypassventil*19</b>		Installiert
<b>Behälter-Fassungsvermögen</b>	L	5
<b>Vorlauf, Rücklaufanschluss- Größe</b>		Rc1/2
<b>Ablassanschluss-Größe</b>		Rc1/4, mit Verschlusskappe
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung)*12, SiC, Aluminiumoxidkeramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, Fluoropolymer*13, Gummi*13
<b>Temperaturbereich</b>	°C	5 bis 35
<b>Druckbereich</b>	MPa	0.3 bis 0.5
<b>Erforderlicher Durchfluss*14</b>	l/min	16
<b>Einlauf-/Ablass-Druckdifferenz des Anlagenwassers</b>	MPa	min. 0.3
<b>Anschlussgröße</b>		Rc3/8
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, synthetischer Kautschuk
<b>Spannungsversorgung</b>		3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz), Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (Keine andauernden Spannungsschwankungen) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz), Zulässiger Spannungsbereich +4 %, -10 % (Maximale Spannung unter 500 V und keine andauernden Spannungsschwankungen)
<b>Kurzschlusschutz</b>	A	10
<b>Anwendbare Fehlerstromschutzschalter-Leistung*8</b>		Nennstrom: 10 A Stromempfindlichkeit: 30 mA
<b>Kabeldimensionierung (einschließlich Erdungskabel)*16</b>		4-adrig x 14 AWG
<b>Nennstrom (50/60 Hz)*17</b>	A	4.1/3.5
<b>Nennstrom (50/60 Hz) Für Option T2</b>		4.4/3.8
<b>Nennleistung (50/60 Hz)*17</b>	kW	1.9/2.1 (2.9/2.5)
<b>Nennleistung (50/60 Hz) Für Option T2</b>		2.1/2.3 (3.1/2.7)
<b>Kommunikationsfunktion</b>		Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation, serielle RS-485/RS-232C-Kommunikation
<b>Geräuschpegel (50/60 Hz)*9</b>		70/70
<b>Abmessungen*10</b>		B 483 x T 550 x H 710
<b>Zubehör*18</b>		Spannungsversorgungsstecker, Wartungsgriff für Partikelfilter*19, Betriebsanleitung*19 Partikelfilterelement
<b>Gewicht*11</b>	kg	61

- \*1 Es sollte keine Kondensation vorhanden sein. Wenden Sie sich für Witterungsbedingungen oder Standorten, bei denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt fallen kann, bitte an SMC.
- \*2 Bei der Verwendung von Leitungswasser ist Wasser gemäß den Wasserqualitätsstandards des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbandes (JRA GL-02-1994 Kühlwasseranlage – Umlauftyp – Zusatzwasser) zu verwenden.
- \*3 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich  
Bei Modellen mit installierter frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe (Option T2), verringert sich die Kühlleistung um 400 W.
- \*4 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich
- \*5 Temperatur am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn der Durchfluss des Umlaufmediums dem Nenndurchfluss entspricht und der Vorlaufanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Die Installationsumgebung und Spannungsversorgung sollten stabil innerhalb der spezifizierten Werte liegen.
- \*6 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt
- \*7 Erforderliche Durchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität  
Die Spezifikation der Kühlleistung und der Temperaturstabilität wird bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.
- \*8 Bestellen Sie einen Fehlerstromschutzschalter mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA und einer Spannungsversorgung von 400 VAC separat.

- \*9 Vorderseite: 1 m, Höhe: 1 m, stabil ohne Last, weitere Bedingungen → Siehe \*4.
- \*10 Abmessungen zwischen Platten, beinhalten nicht die Abmessungen der Überstände Bei Auswahl der Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.
- \*11 Gewicht im trockenen Zustand ohne Umlaufmedien  
Bei der Auswahl der Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) erhöht sich das Gewicht um 1 kg.  
Bei der Option Z (entfernte Teile) verringert sich das Gewicht um 2 kg.
- \*12 Option M (verwendbar bei DI-Anwendungen) enthält kein Kupfer.
- \*13 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, bei DI-Anwendungen)
- \*14 Der erforderliche Durchfluss bei Anwendung der Kühlleistungslast gemäß der unter \*3 beschriebenen Bedingungen.
- \*15 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Für Höhen von mindestens 1000 m“ auf Seite 42.
- \*16 Kundenseitig bereitzustellen.
- \*17 ① Anlagenwassertemperatur: 25 °C, ② Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des Umlaufmediums, ④ Umlaufmedium: Leitungswasser, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑥ Leitungslänge: Kürzestmöglich, ⑦ Bei Verwendung der Nennkühlleistung.
- \*18 Bei Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen) wird ein DI-Filter mitgeliefert.  
Bei der Leitungsgewindeart F wird ein G-Gewindeadapter mitgeliefert.  
Für Leitungsgewindeart N wird ein NPT-Gewindeadapter mitgeliefert.
- \*19 Nicht enthalten bei Option Z (entfernte Teile)
- \*20 Nicht enthalten bei den Optionen Z und Z1 (entfernte Teile)

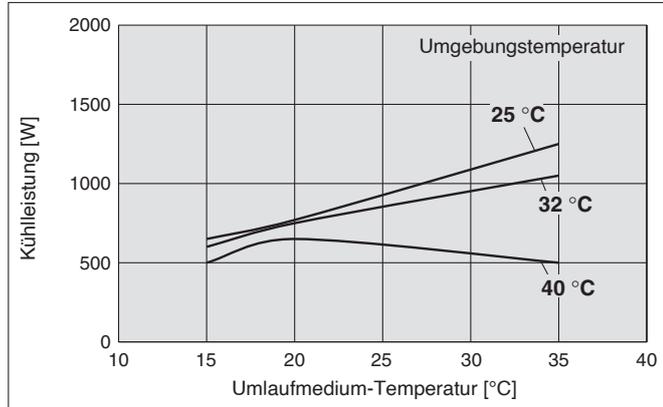
# Kühl- und Temperiergerät für 19" Rackeinbau *Serie HRR*

- \* Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 42) Punkt 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.
- \* Bei Modellen mit montierter frequenzgesteuerter Pumpe (-T1) und Modellen mit montierter Hochdruckpumpe (-T, -MT) verringert sich die Kühlleistung bei allen Diagrammen um etwa 300 W.

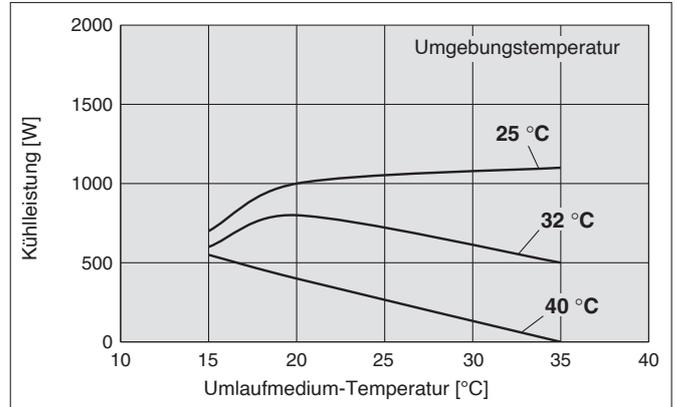
## Kühlleistung

**HRR010-A-10-□**

[50 Hz]

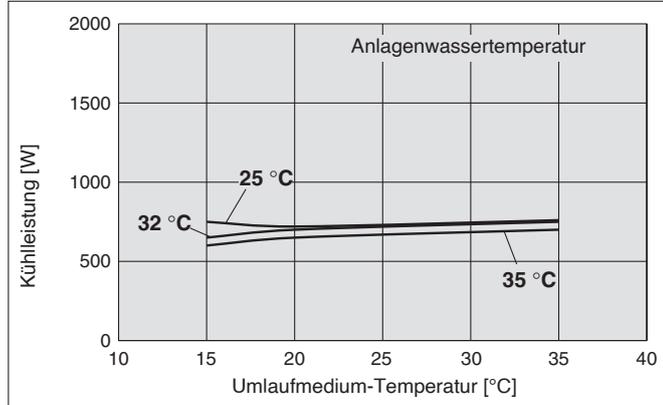


[60 Hz]

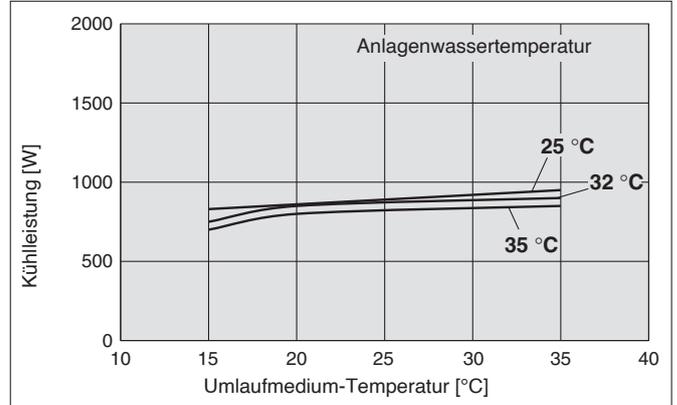


**HRR010-W-10-□**

[50 Hz]

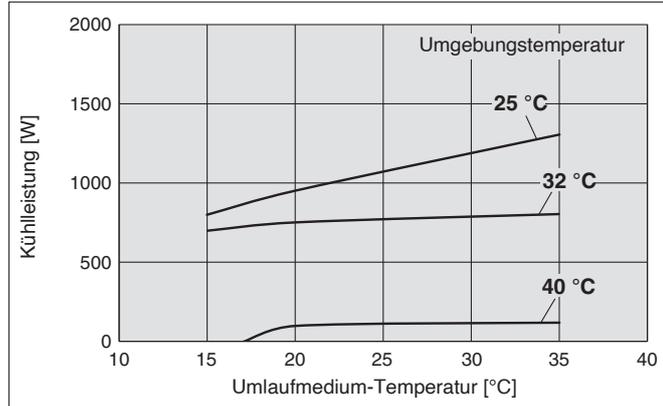


[60 Hz]

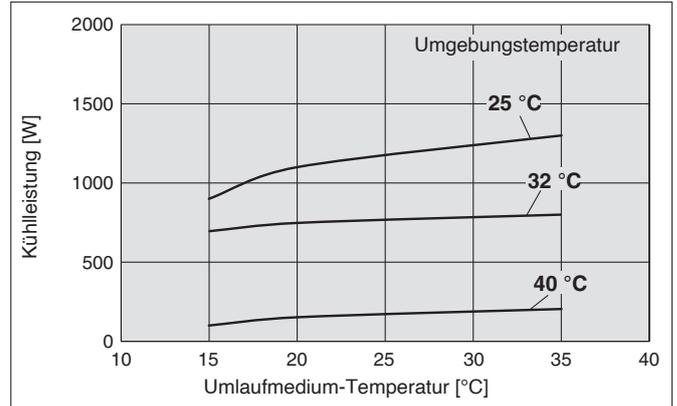


**HRR010-A-20-□**

[50 Hz]

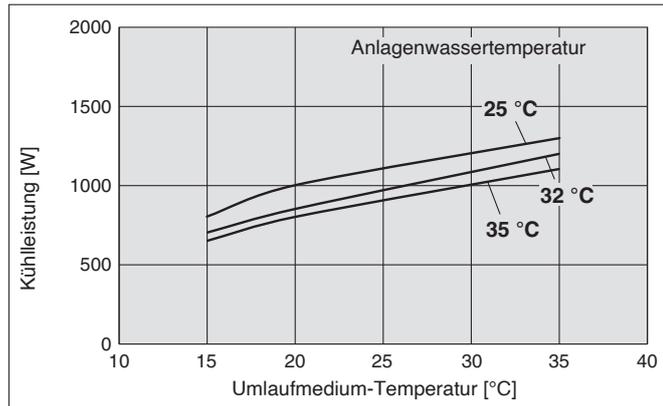


[60 Hz]

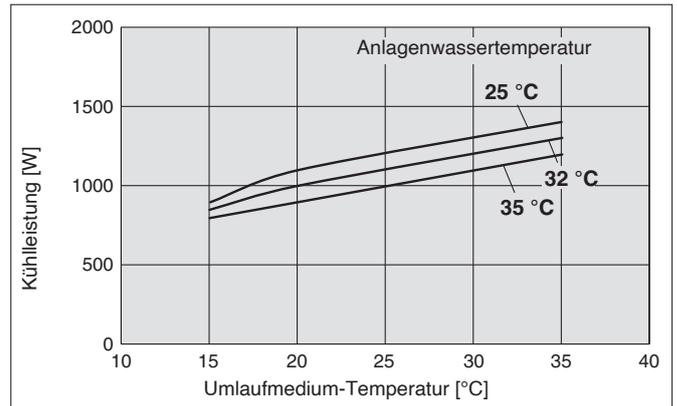


**HRR010-W-20-□**

[50 Hz]



[60 Hz]



# Serie HRR

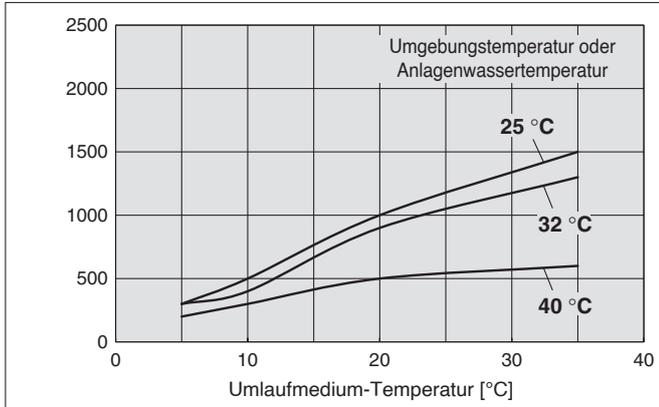
\* Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 42) Punkt 14.\* Für mindestens 1000 m Höhe\*.

\* Bei Modellen mit montierter frequenzgesteuerter Pumpe (-T1) und Modellen mit montierter Hochdruckpumpe (-T, -MT) verringert sich die Kühlleistung bei allen Diagrammen um etwa 300 W.

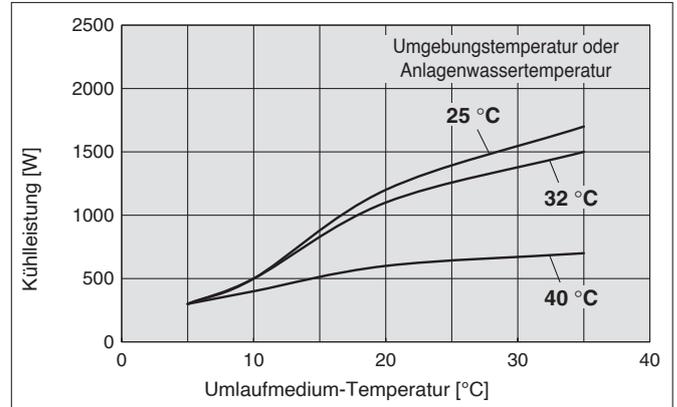
## Kühlleistung

**HRR012-A-10, HRR012-W-10**

[50 Hz]

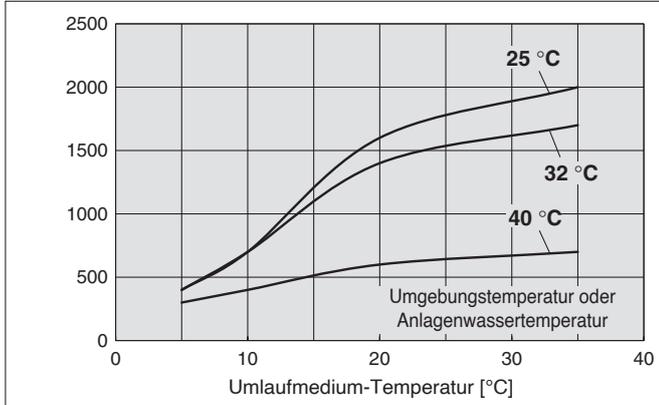


[60 Hz]

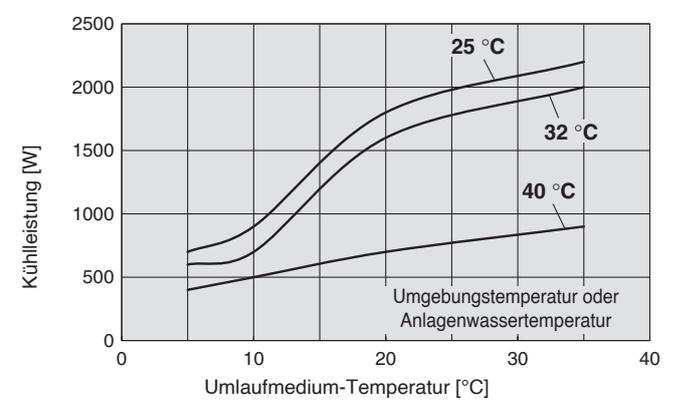


**HRR018-A-10, HRR018-W-10**

[50 Hz]

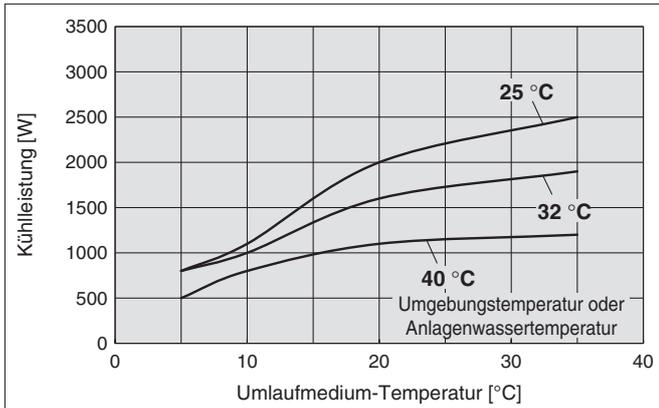


[60 Hz]

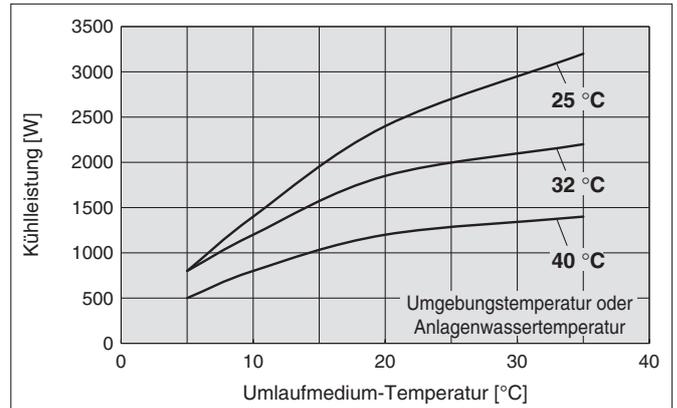


**HRR024-A-20, HRR024-W-20**

[50 Hz]

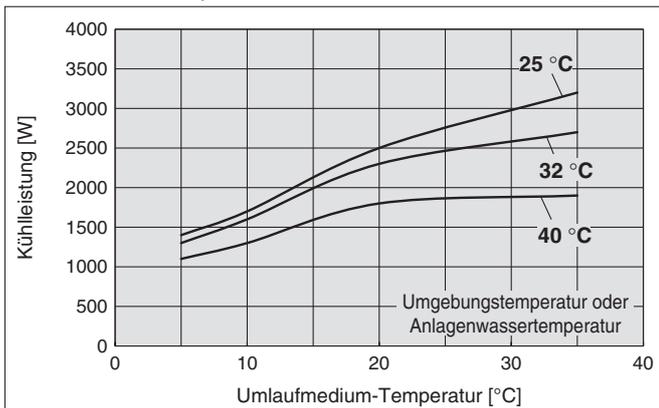


[60 Hz]

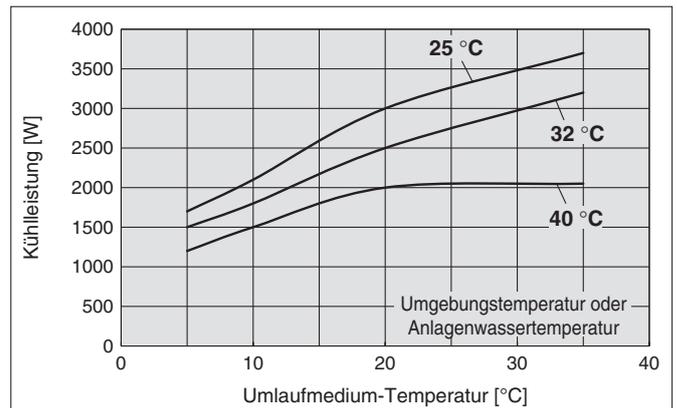


**HRR030-A-20, HRR030-W-20**

[50 Hz]



[60 Hz]



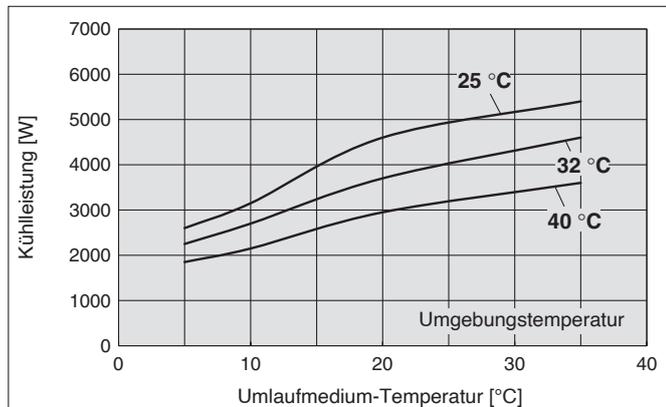
# Kühl- und Temperiergerät für 19"Rackeinbau *Serie HRR*

- \* Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 42) Punkt 14 „\* Für mindestens 1000 m Höhe“.
- \* Bei Modellen mit montierter frequenzgesteuerter Pumpe (-T1) und Modellen mit montierter Hochdruckpumpe (-T, -MT) verringert sich die Kühlleistung bei allen Diagrammen um etwa 300 W.

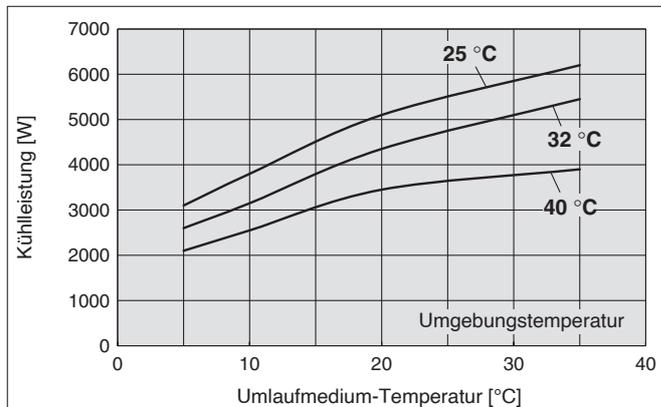
## Kühlleistung

**HRR050-A-20**

[50 Hz]

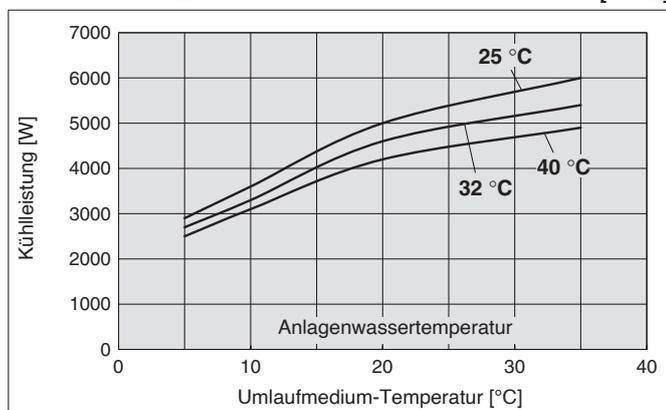


[60 Hz]

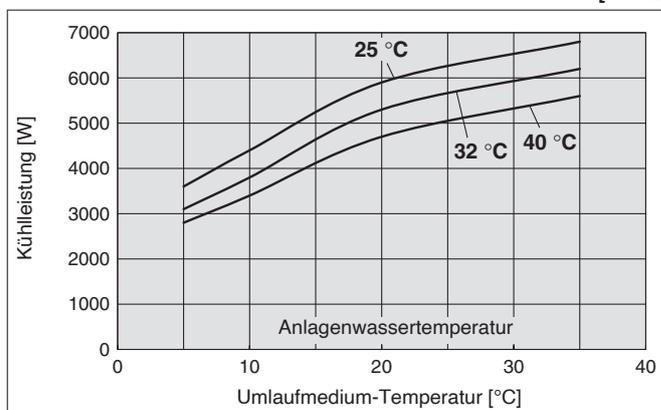


**HRR050-W-20**

[50 Hz]

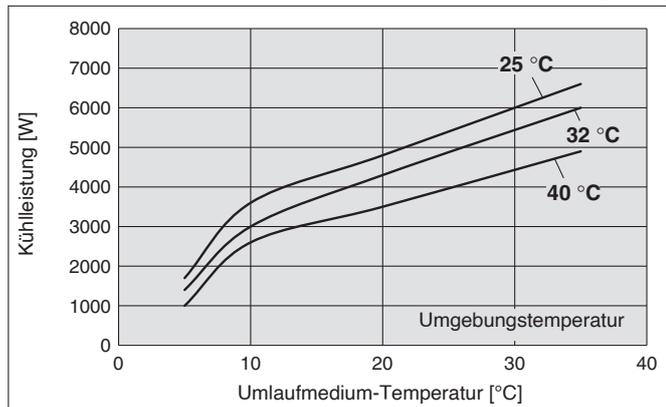


[60 Hz]

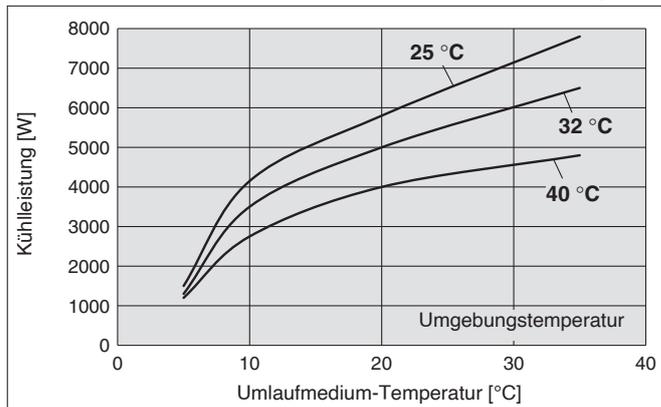


**HRR050-A-40**

[50 Hz]

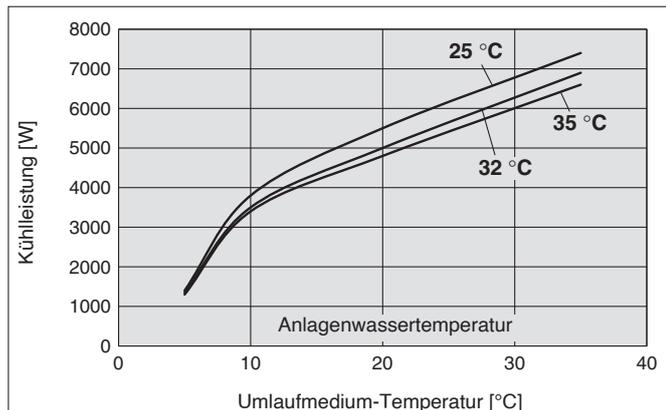


[60 Hz]

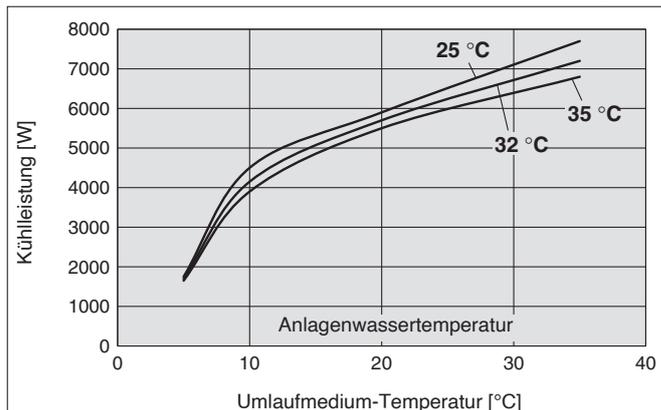


**HRR050-W-40**

[50 Hz]



[60 Hz]

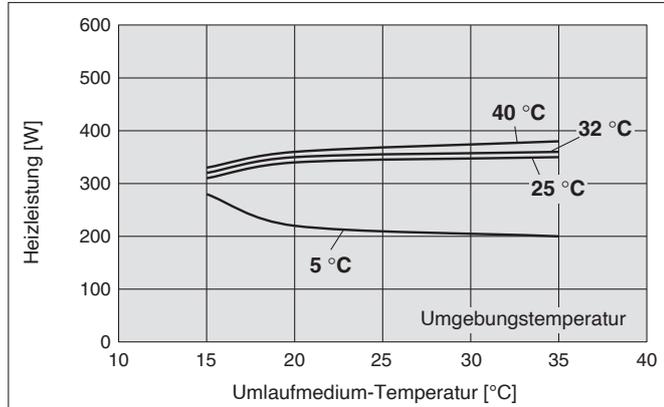




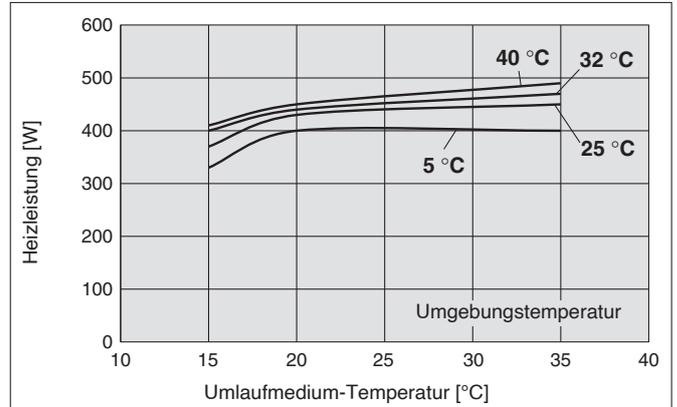
**Heizleistung**

**HRR010-A-10-□**

[50 Hz]

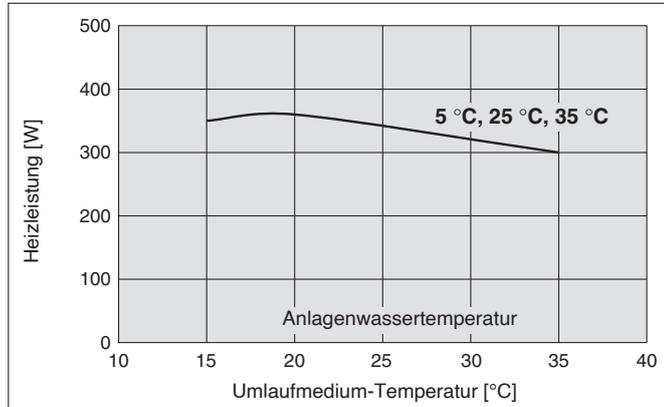


[60 Hz]

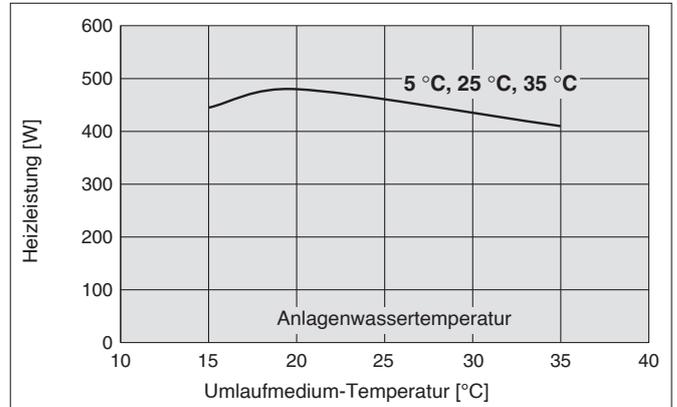


**HRR010-W-10-□**

[50 Hz]

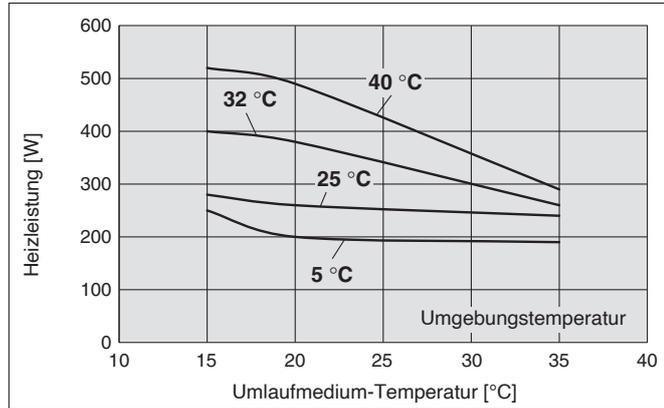


[60 Hz]

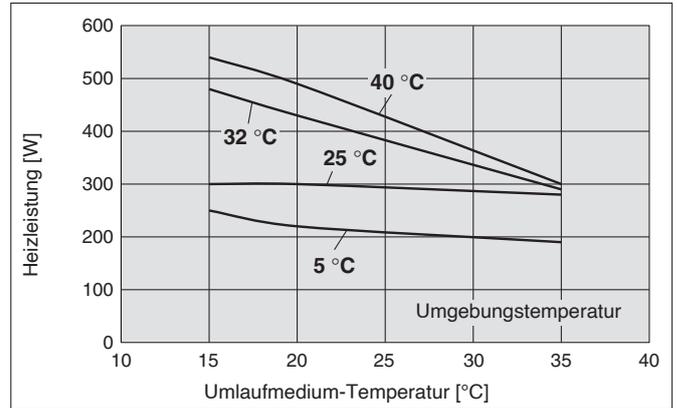


**HRR010-A-20**

[50 Hz]

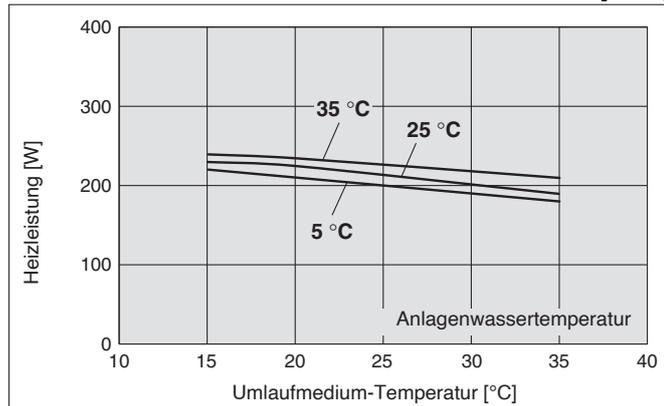


[60 Hz]

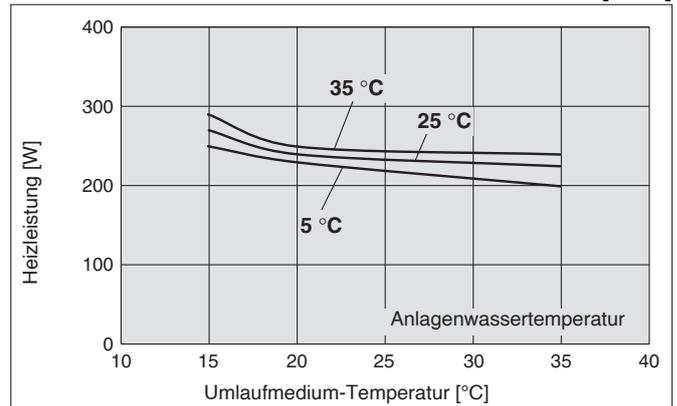


**HRR010-W-20**

[50 Hz]



[60 Hz]

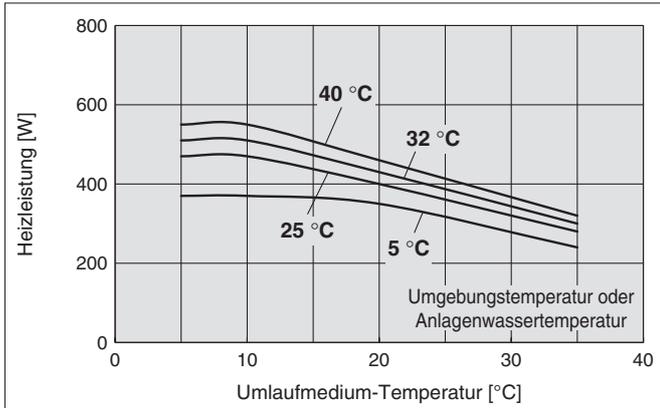


# Serie HRR

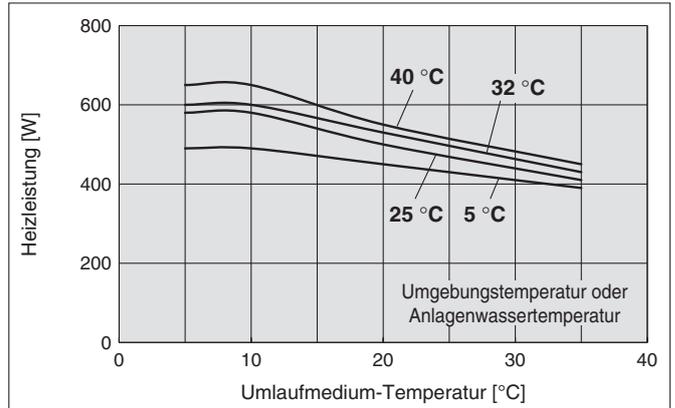
## Heizleistung

**HRR<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-10, HRR<sup>012</sup><sub>018</sub>-W-10**

[50 Hz]

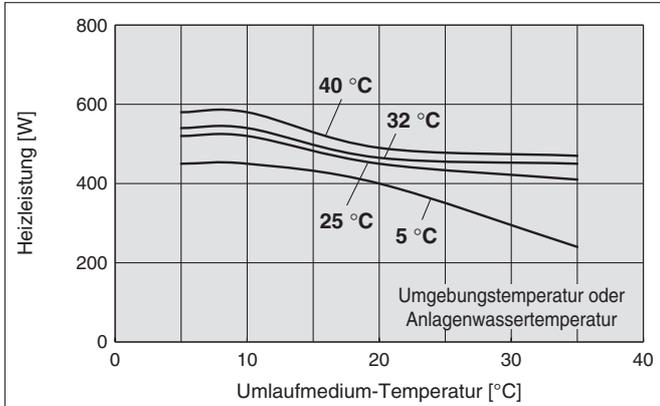


[60 Hz]

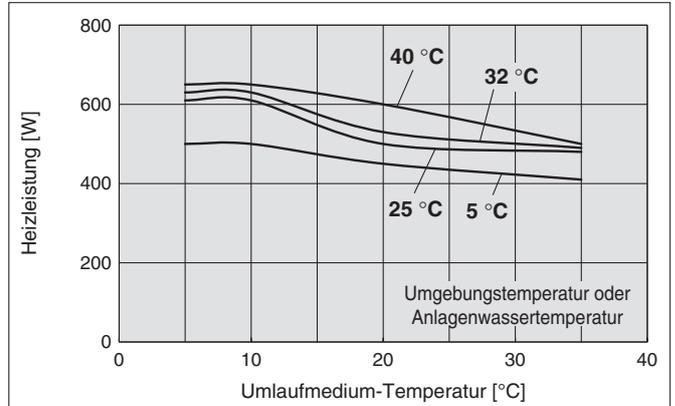


**HRR<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-20, HRR<sup>012</sup><sub>018</sub>-W-20**

[50 Hz]

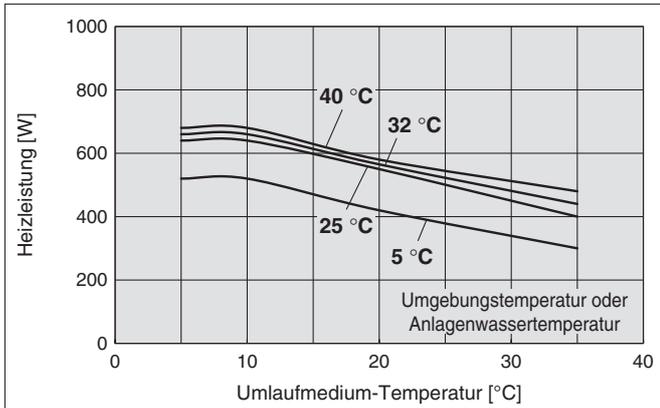


[60 Hz]

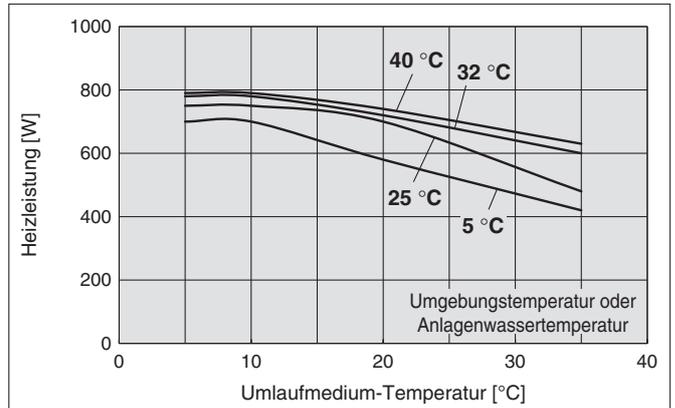


**HRR<sup>024</sup><sub>030</sub>-A-20, HRR<sup>024</sup><sub>030</sub>-W-20**

[50 Hz]

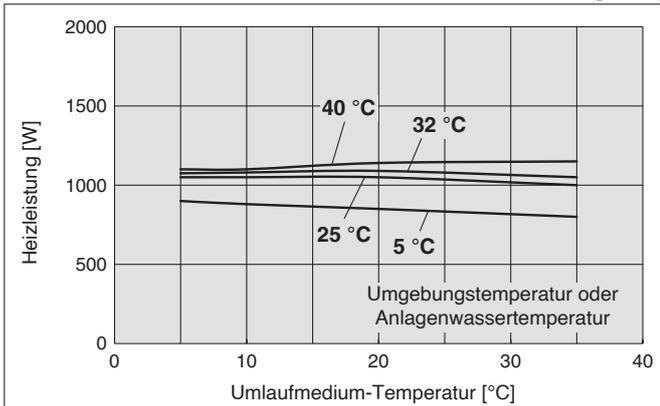


[60 Hz]

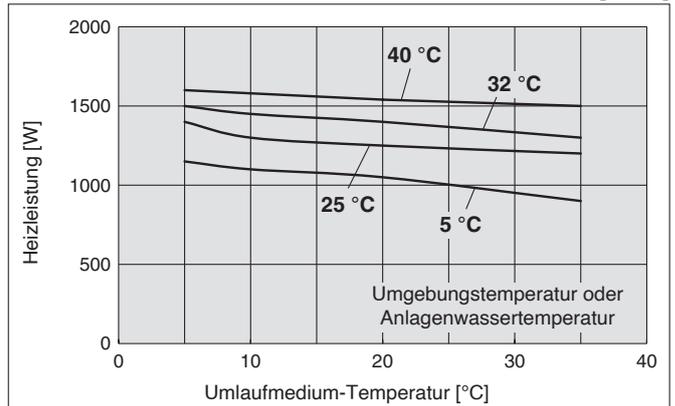


**HRR050-A-20, HRR050-W-20**

[50 Hz]



[60 Hz]



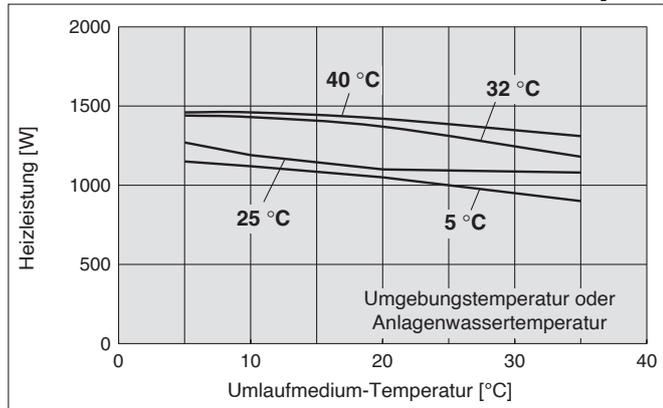


# Serie HRR

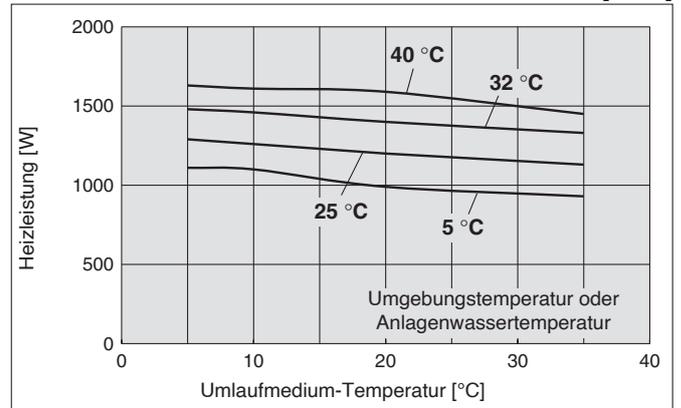
## Heizleistung

HRR050-A-40, HRR050-W-40

[50 Hz]

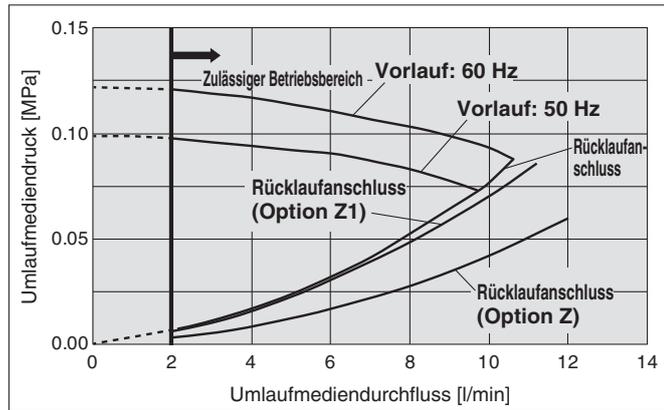


[60 Hz]

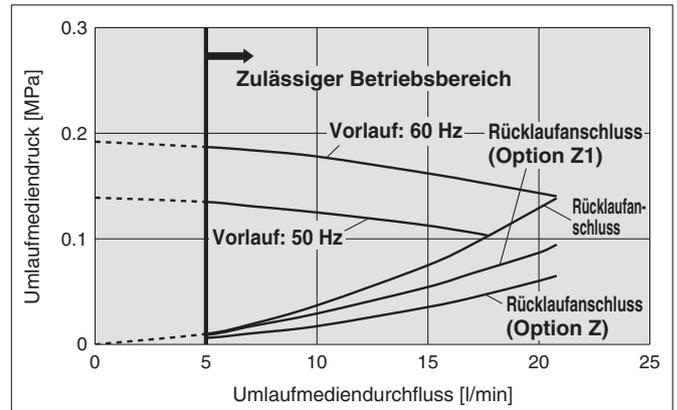


## Pumpenleistung

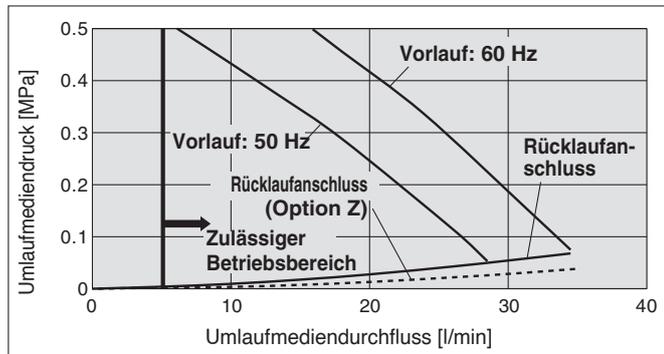
### HRR010-A, HRR010-W



### HRR<sup>012</sup><sub>018</sub><sup>024</sup><sub>030</sub> -A, HRR<sup>012</sup><sub>018</sub><sup>024</sup><sub>030</sub> -W



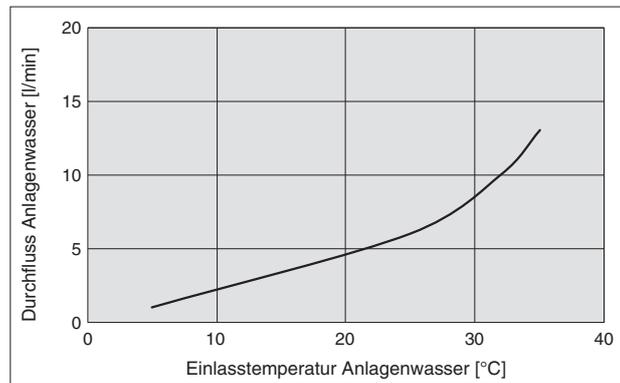
### HRR050-A-20, HRR050-W-20



\* Siehe die Diagramme zur Pumpenleistung auf den Seiten 33 und 33-1 für die Ausführungen HRR050-A-40 und HRR050-W-40.

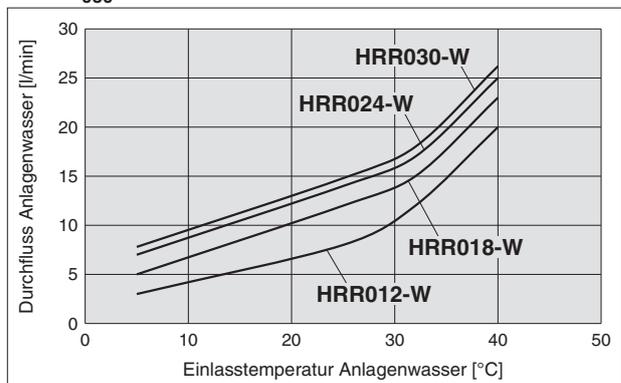
## Erforderlicher Durchfluss des Anlagenwassers

### HRR010-W



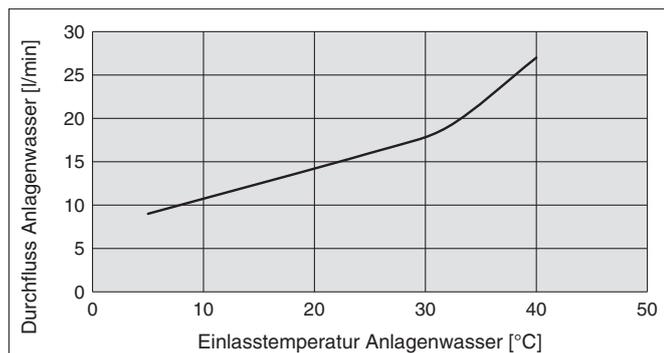
\* Dies ist der erforderliche Anlagenwasserdurchfluss bei dem Nenndurchfluss des Umlaufmediums und der bei Spezifikationen „Kühlleistung“ angegebenen Kühlleistung .

### HRR<sup>012</sup><sub>018</sub><sup>024</sup><sub>030</sub> -W



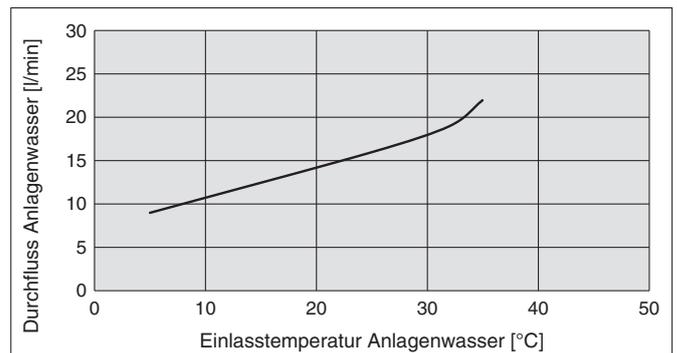
\* Dies ist der erforderliche Anlagenwasserdurchfluss bei dem Nenndurchfluss des Umlaufmediums und der bei Spezifikationen „Kühlleistung“ angegebenen Kühlleistung .

### HRR050-W-20



\* Dies ist der erforderliche Anlagenwasserdurchfluss bei dem Nenndurchfluss des Umlaufmediums und der bei Spezifikationen „Kühlleistung“ angegebenen Kühlleistung .

### HRR050-W-40

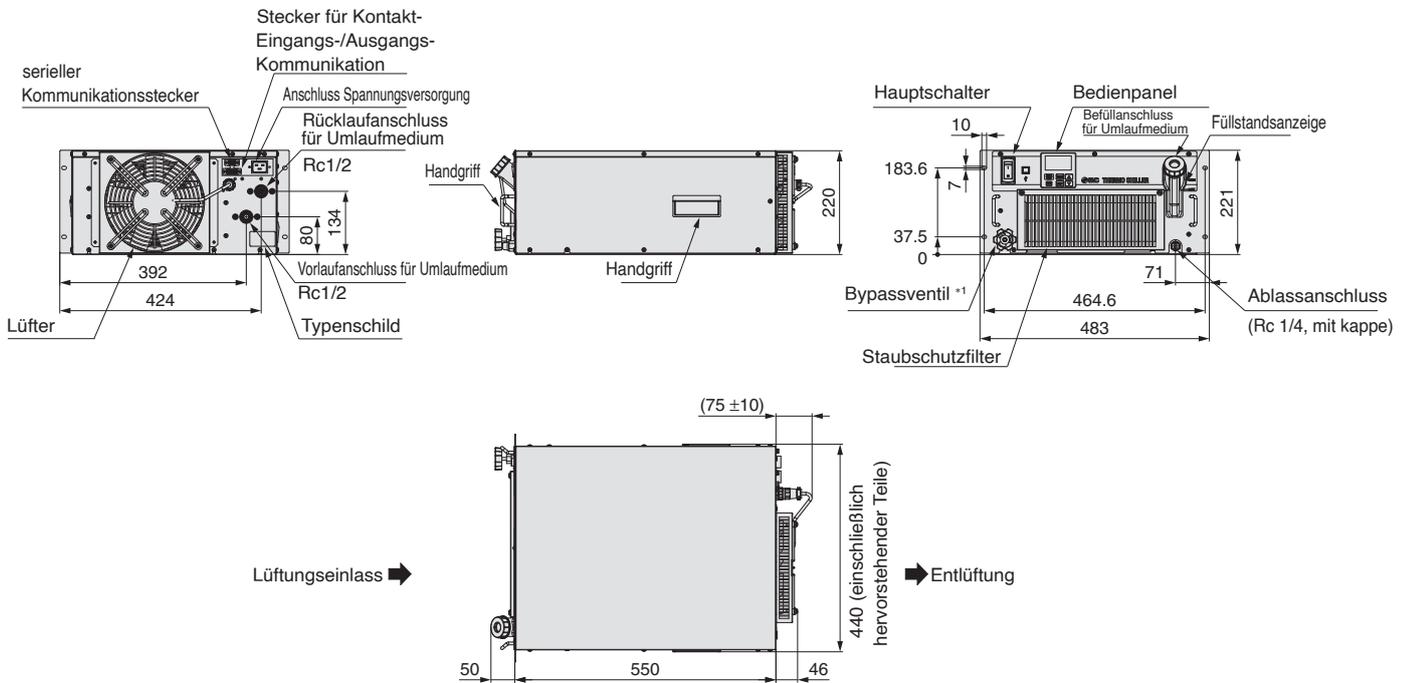


\* Dies ist der erforderliche Anlagenwasserdurchfluss bei dem Nenndurchfluss des Umlaufmediums und der bei Spezifikationen „Kühlleistung“ angegebenen Kühlleistung .

## Abmessungen

### Luftgekühlte Ausführung

#### HRR010-A

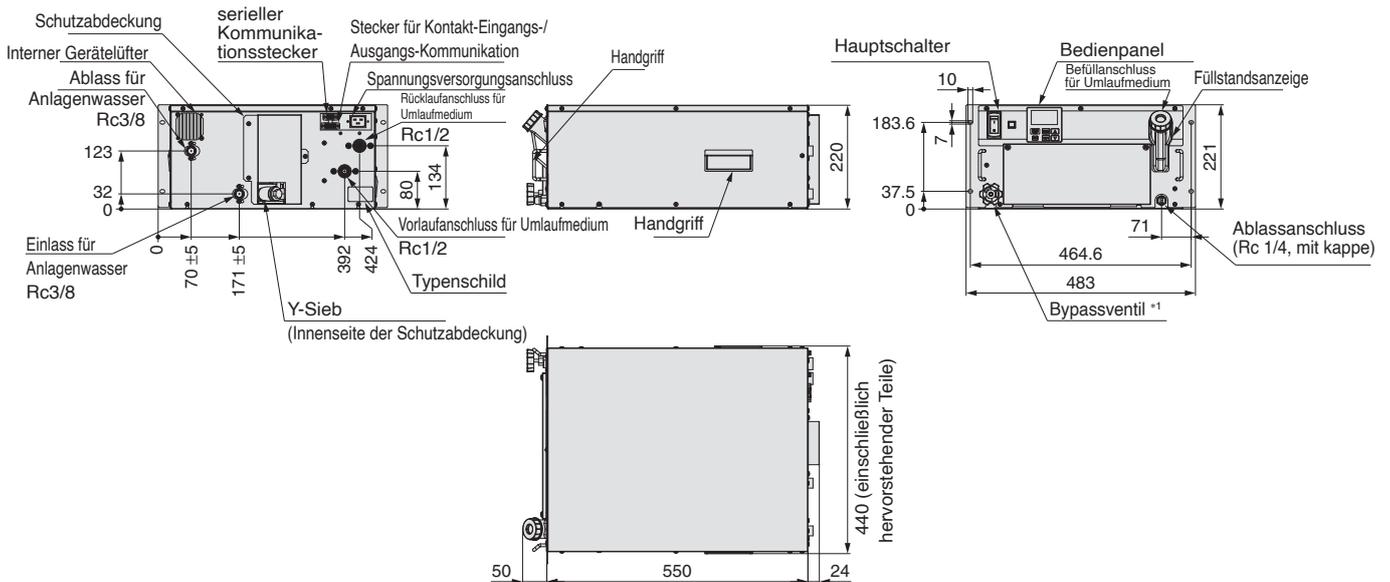


\* 1 Ohne Bypassventil für Option Z (entfernte Teile)

\* Für Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

### Wassergekühlte Ausführung

#### HRR010-W

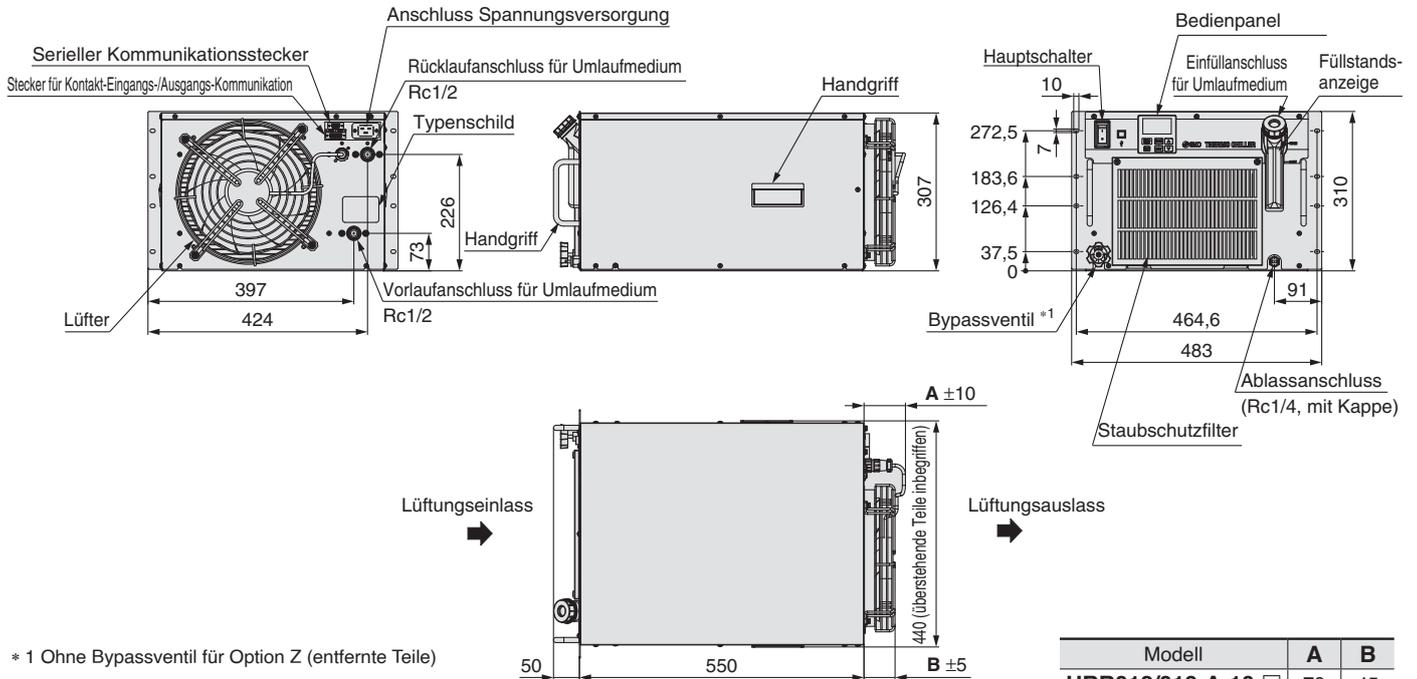


\* 1 Ohne Bypassventil für Option Z (entfernte Teile)

\* Für Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

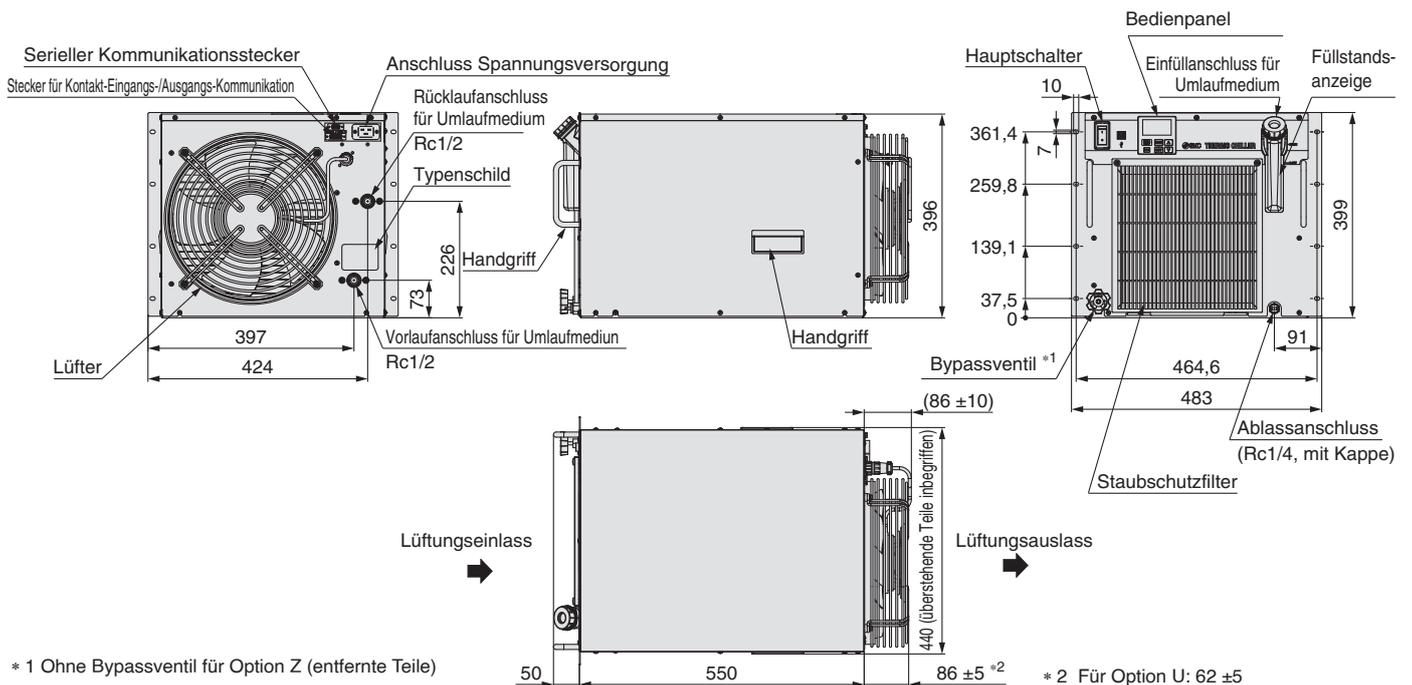
## Abmessungen: Luftgekühlte Ausführung

### HRR012-A, HRR018-A



Modell	A	B
HRR012/018-A-10-□	70	45
HRR012/018-A-20-□	80	61
HRR012/018-A-20-U	80	50

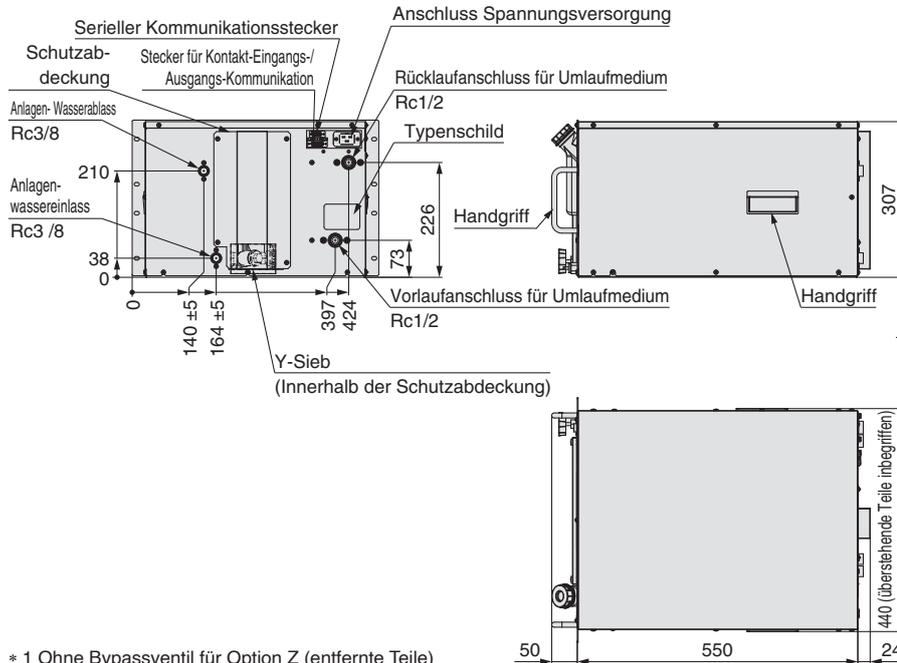
### HRR024-A, HRR030-A



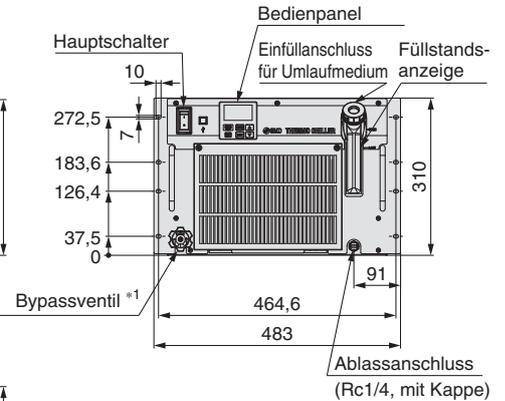
# Serie HRR

## Abmessungen: Wassergekühlte Ausführung

### HRR012-W, HRR018-W

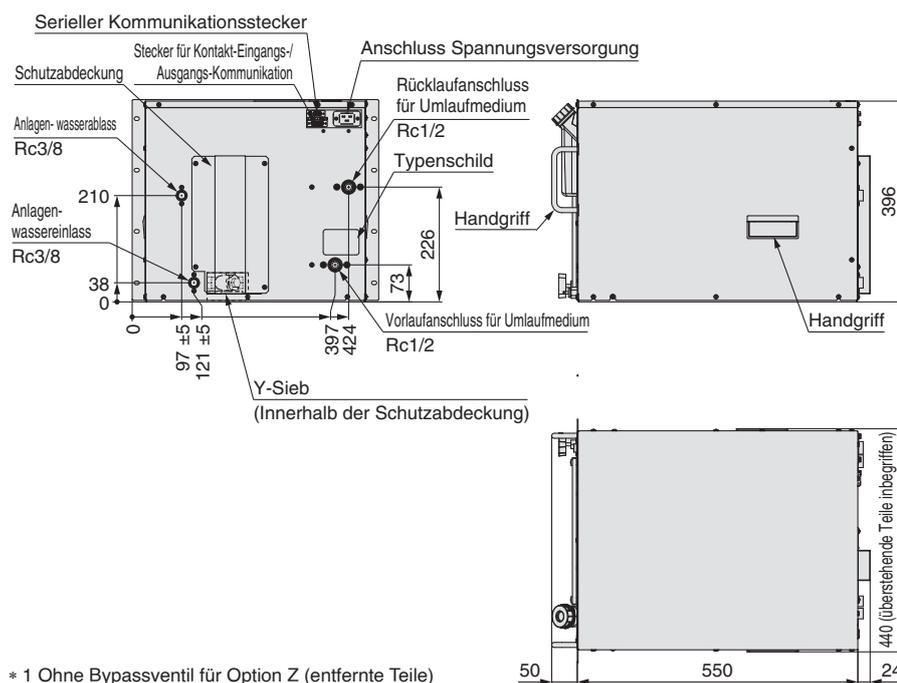


\* 1 Ohne Bypassventil für Option Z (entfernte Teile)

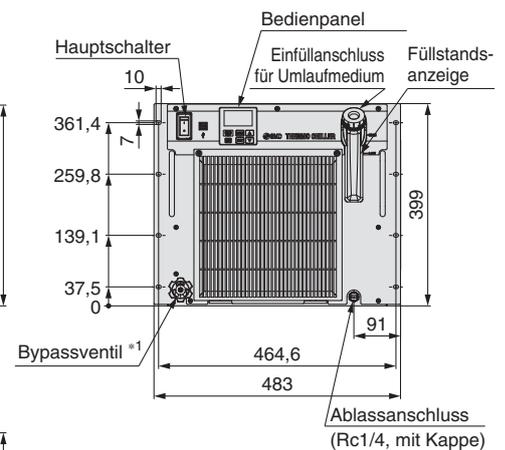


\* Bei der Option „T1“ befindet sich an der Stelle des gestrichelten Rechtecks ein interner Lüfter.

### HRR024-W, HRR030-W



\* 1 Ohne Bypassventil für Option Z (entfernte Teile)

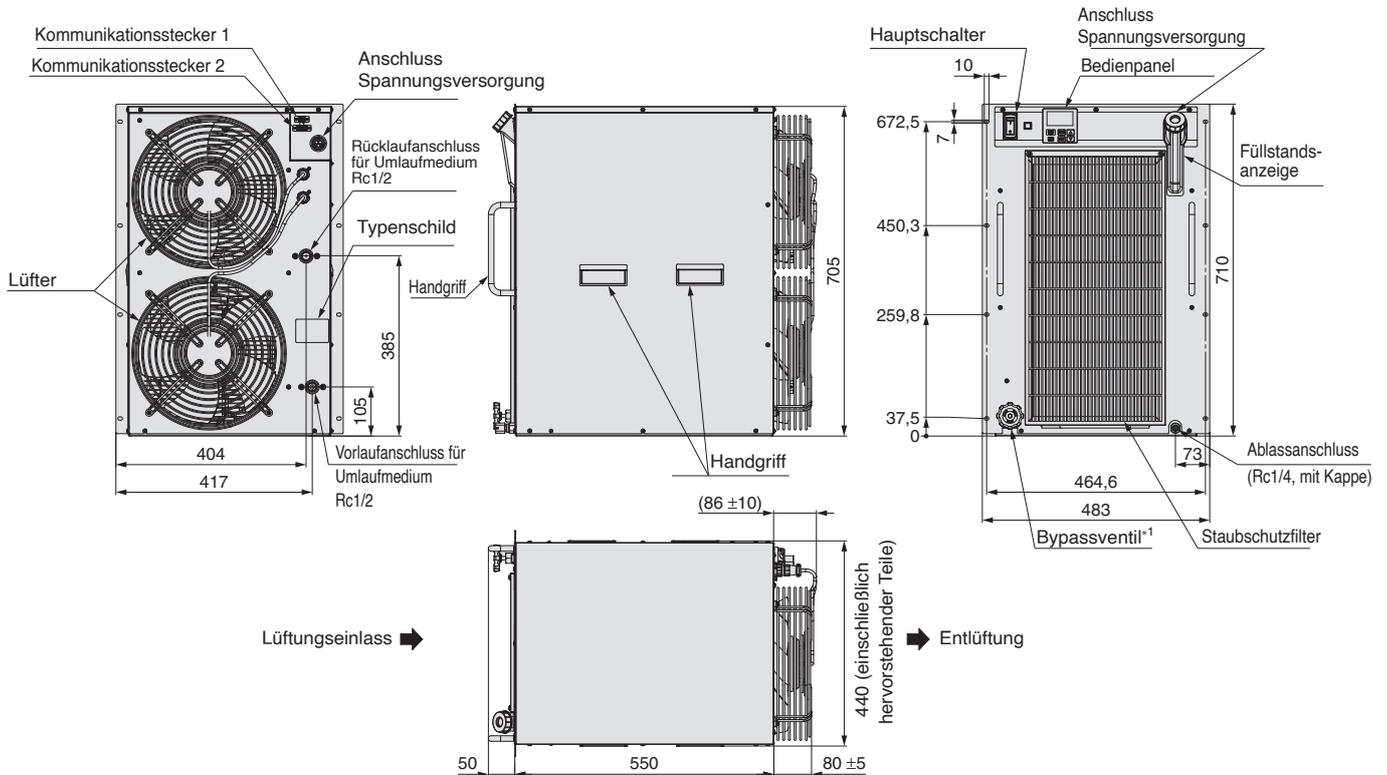


\* Bei der Option „T1“ befindet sich an der Stelle des gestrichelten Rechtecks ein interner Lüfter.

## Abmessungen

### Luftgekühlte Ausführung

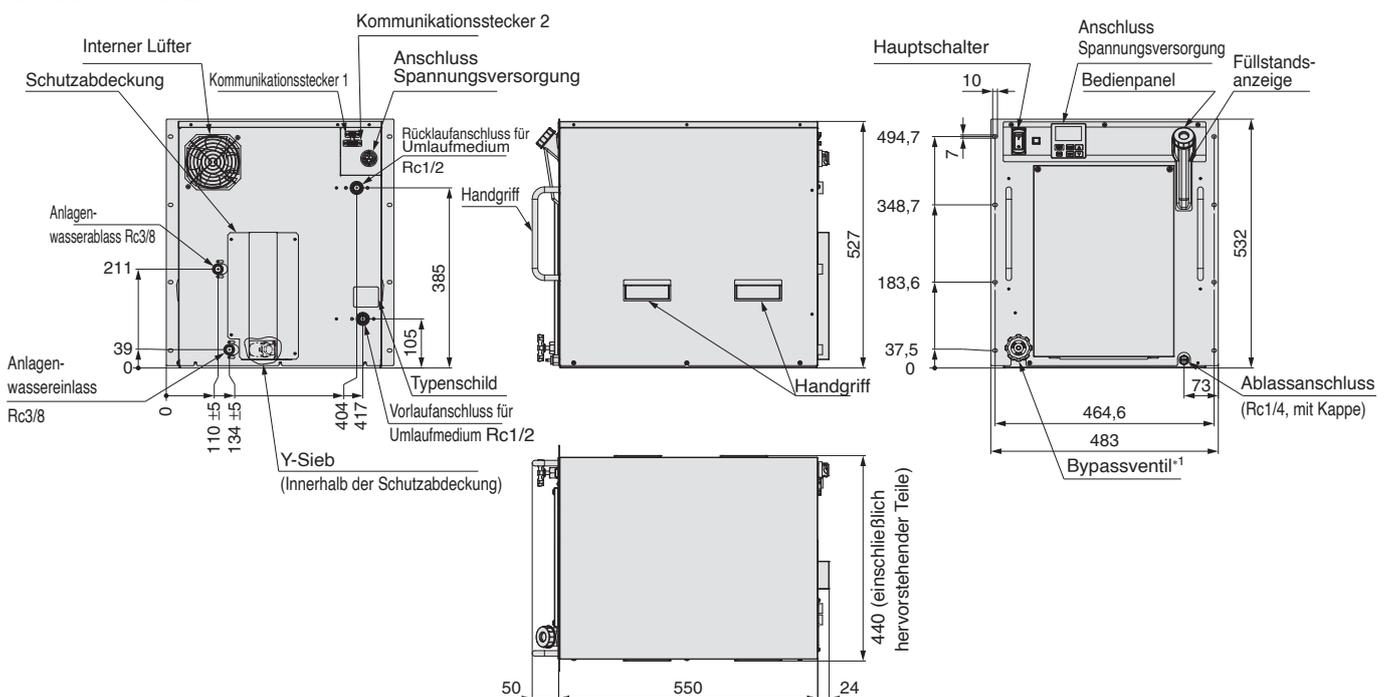
#### HRR050-A-20



- \* 1 Ohne Bypassventil für Option Z (entfernte Teile)
- \* Für Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.

### Wassergekühlte Ausführung

#### HRR050-W-20



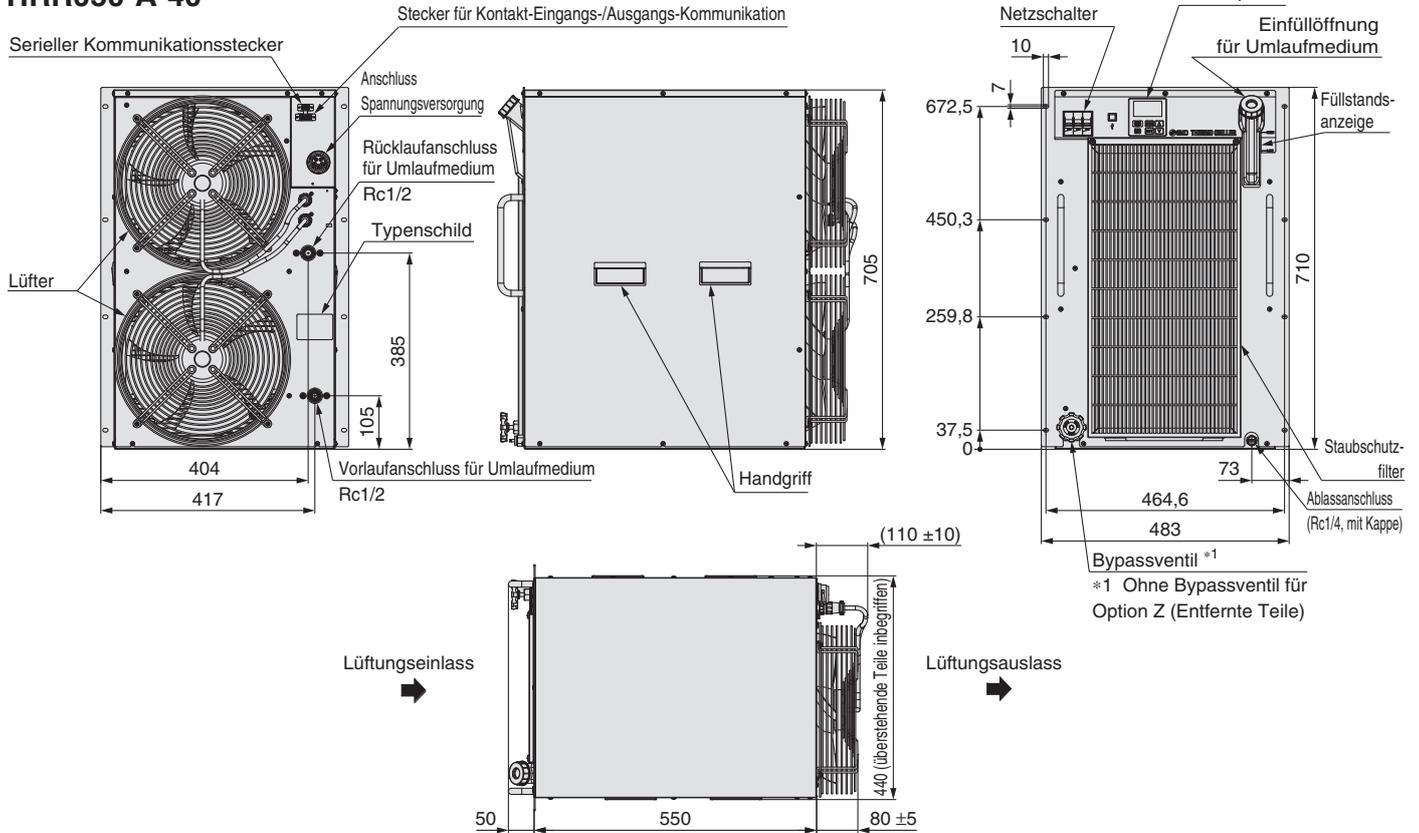
- \* 1 Ohne Bypassventil für Option Z (entfernte Teile)
- \* Für Option Y (mit Füßen/ohne Rack-Befestigungselemente), siehe Seite 35.



## Abmessungen

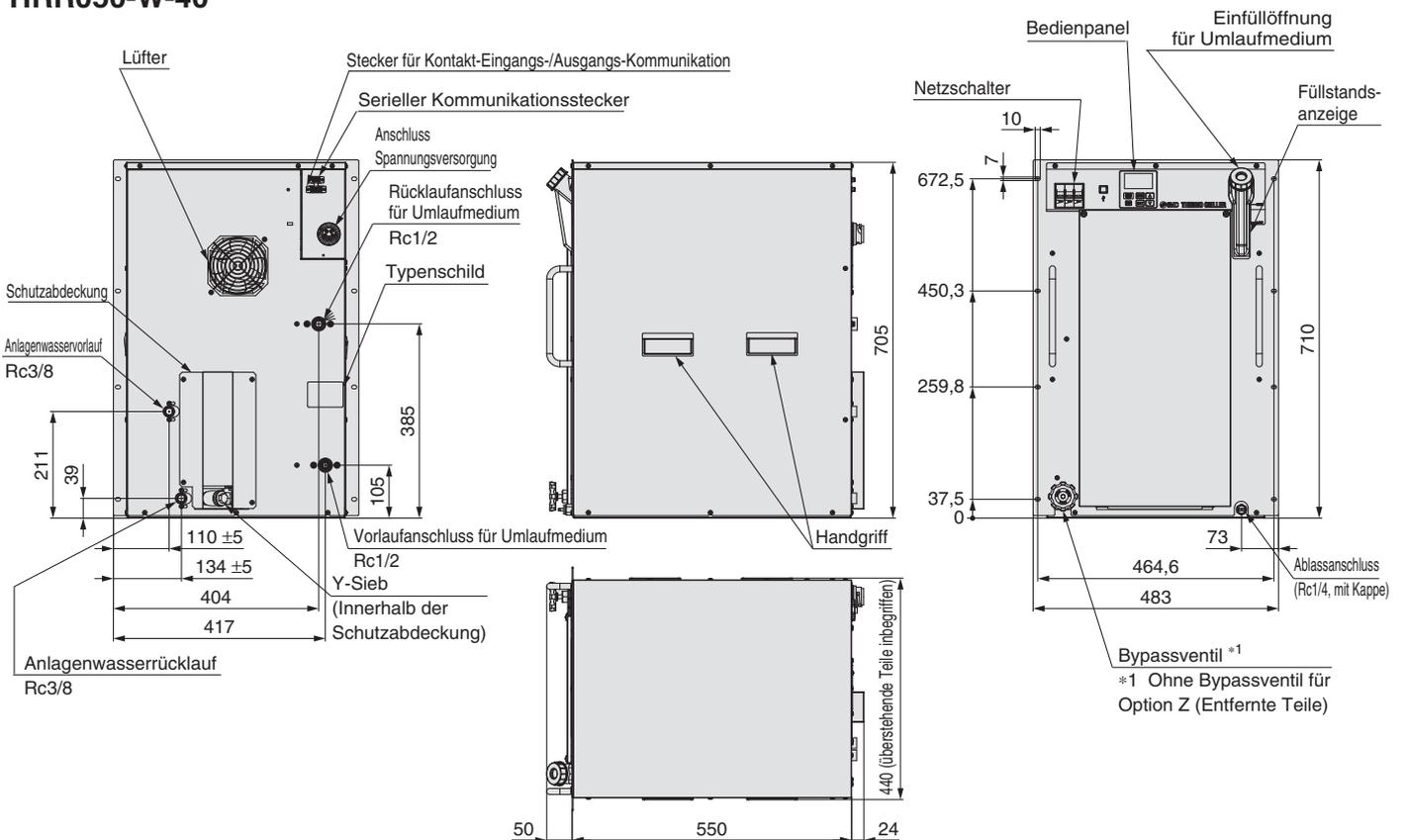
### Luftgekühlte Ausführung

#### HRR050-A-40



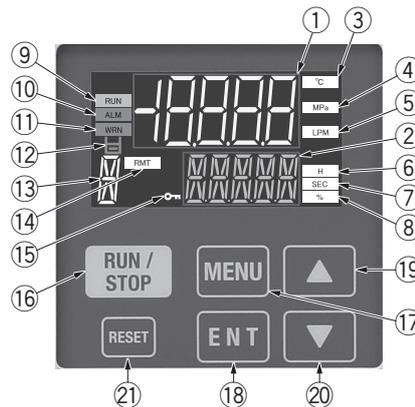
### Wassergekühlte Ausführung

#### HRR050-W-40



## Schalttafelanzeige

Die Grundfunktion dieser Einheit wird über die Schalttafel auf der Vorderseite des Geräts gesteuert.



Nr.	Beschreibung	Funktion
①	<b>Digitalanzeige (7 Segmente, 5 Stellen)</b>	Angezeigt werden die aktuelle Umlaufmedium-Vorlauftemperatur, der Druck, die Durchflussmenge, die Alarmcodes und andere Sollwerte.
②	<b>Digitalanzeige (11 Segmente, 5 Stellen)</b>	Angezeigt werden die Solltemperatur des Umlaufmediums und die Sollwerte anderer Menüpunkte.
③	<b>[°C]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn die Temperatur auf der Digitalanzeige angezeigt wird.
④	<b>[MPa]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn der Druck auf der Digitalanzeige angezeigt wird.
⑤	<b>[LPM]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn der Durchfluss auf der Digitalanzeige angezeigt wird.
⑥	<b>[H]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn die Zeit auf der Digitalanzeige angezeigt wird.
⑦	<b>[SEC]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn auf der Digitalanzeige Sekunden angezeigt werden.
⑧	<b>[%]-Anzeige</b>	Leuchtet auf, wenn der Pumpenausgangs-Sollwert auf der Digitalanzeige angezeigt wird
⑨	<b>[RUN]-Anzeige</b>	Leuchtet während des Betriebs und schaltet sich aus, wenn der Betrieb stoppt.
⑩	<b>[ALM]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn der FLT-Alarm auftritt (Dieses Produkt wird gestoppt.)
⑪	<b>[WRN]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn der WRN-Alarm auftritt (der Betrieb dieses Produktes wird fortgesetzt)
⑫	<b>[ ]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn der Alarm „AL.01 Tankfüllstand Low ungewöhnlich“ oder „AL.02 Tankfüllstand Low“ ausgelöst wird.
⑬	<b>Digitalanzeige (11 Segmente, 1 Stelle)</b>	„X“ wird angezeigt, wenn eine Wartungsmeldung generiert wird.
⑭	<b>[RMT]-Anzeige</b>	Leuchtet während des Fernbetriebs mittels Kommunikationsfunktion.
⑮	<b>[KEYLOCK]-Anzeige</b>	Leuchtet, wenn die Tastensperre aktiviert ist.
⑯	<b>[RUN/STOP]-Taste</b>	Zum Starten oder Stoppen diese Taste 1 Sekunde lang gedrückt halten.
⑰	<b>[MENU]-Taste</b>	Umschalten der einzelnen Menüs und Aufheben der Einstellwerte.
⑱	<b>[ENT]-Taste</b>	In den Einstellmodus wechseln und Werte einstellen.
⑲	<b>[▲]-Taste</b>	Das Element nach oben bewegen oder den Einstellwert erhöhen.
⑳	<b>[▼]-Taste</b>	Das Element nach unten bewegen oder den Einstellwert verringern.
㉑	<b>[RESET]-Taste</b>	Den Alarm zurücksetzen.

## Alarmer

Verschiedene Alarmtypen werden mit der ALM-Anzeige und dem Alarmcode im weißen oberen Abschnitt der Schalttafelanzeige angezeigt. Diese Alarmer können auch über Kommunikationsprotokolle ausgegeben werden.

Alarm-code	Alarmermeldung	Anfangs-wert	Anzeigeeinheit	
			Obere Anzeige (weiß)	Untere Anzeige (grün)
AL01	Niedriger Füllstand Tank - Fehler	FLT	AL01	LOW ⇒ LEVEL ⇒ FLT
AL02	Niedriger Füllstand Behälter - Warnung	WRN	AL02	LOW ⇒ LEVEL ⇒ WRN
AL03	Phasenverlust/Phasenumkehrfehler*10	FLT	AL03	PHASE ⇒ ERROR
AL04	Wasserleckage*6	WRN*1	AL04	WATER ⇒ LEAK
AL05	Fehler im Frequenzrichter Pumpe*8	WRN	AL05	PUMP ⇒ INV
AL06	Lüfterstopp*9	WRN	AL06	FAN ⇒ ERROR
AL07	Fehlerrisiko Frequenzrichter Lüfter*10	WRN	AL07	FAN ⇒ INV
AL09	Anstieg des Pumpendruckes des Umlaufmediums	FLT*2	AL09	HIGH ⇒ PRESS
AL10	Durchflussreduzierung*7	WRN*1	AL10	LOW ⇒ FLOW ⇒ WRN
AL11	Umgebungstemperaturbereich*3	OFF*1	AL11	AMB ⇒ TEMP ⇒ OUT
AL12	Anstieg spezifische elektrische Leitfähigkeit*4	WRN*5	AL12	DI ⇒ ERROR
AL13	NOT TEMP READY	OFF*1	AL13	TEMP ⇒ READY ⇒ ERROR
AL14	Erhöhung des Umlaufmedium-Temperaturbereichs	OFF*1	AL14	TEMP ⇒ OUT.HI
AL15	Verringerung des Umlaufmedium-Temperaturbereichs	OFF*1	AL15	TEMP ⇒ OUT.LO
AL17	Durchfluss-Fehler *7	FLT*1	AL17	LOW ⇒ FLOW ⇒ FLT
AL18	Austrittstemp. des Umlaufmediums zu hoch	FLT	AL18	TEMP ⇒ FLT

- \*1 Auswahl von OFF/WRN/FLT
- OFF: Deaktiviert die Alarmerfunktion
- WRN: Der Betrieb dieses Produktes wird fortgesetzt, wenn der Alarm ausgelöst wird.
- FLT: Der Betrieb dieses Produktes wird unterbrochen, wenn der Alarm ausgelöst wird.
- \*2 Auswahl von WRN/FLT
- \*3 Es kann nur die luftgekühlte Ausführung eingestellt werden.

Alarm-code	Alarmermeldung	Anfangs-wert	Anzeigeeinheit	
			Obere Anzeige (weiß)	Untere Anzeige (grün)
AL19	Rücklauftemp. des Umlaufmediums zu hoch	FLT	AL19	RET ⇒ TEMP ⇒ FLT
AL21	Pumpendruck des Umlaufmediums zu hoch	FLT	AL21	HIGH ⇒ PRESS ⇒ FLT
AL22	Niedriger Druck des Umlaufmediums	FLT	AL22	LOW ⇒ PRESS ⇒ FLT
AL24	Störung Speicher	FLT	AL24	MEM ⇒ ERROR
AL25	Erkennung Kontakt-Eingangssignal 1	FLT*1	AL25	INP1 ⇒ ERROR
AL26	Erkennung Kontakt-Eingangssignal 2	FLT*1	AL26	INP2 ⇒ ERROR
AL27	Erzwungener Stopp	FLT	AL27	FORCE ⇒ STOP
AL28	Wartungsmeldung	OFF*1	AL28	MANT ⇒ ALARM
AL29	Kommunikationsfehler	WRN*1	AL29	COMM ⇒ ERROR
AL30	Störung Kältemittelkreislauf	FLT	AL30	REF ⇒ ERROR ⇒ 0000
AL31	Störung Sensor	FLT	AL31	SENS ⇒ ERROR ⇒ 0000
AL32	Störung Controller	FLT	AL32	CTRL ⇒ ERROR ⇒ 0000

- \*4 Nur Option DM (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung + verwendbar bei DI-Anwendungen). Beim Betreten des Bereichs wird der Alarm automatisch ausgelöst.
- \*5 Auswählbar sind OFF/WRN
- \*6 Wird nicht erzeugt für Option Z
- \*7 Wird nicht erzeugt für die Optionen Z und Z1 (Ausgeschlossen HRR012 bis 030 mit Option "T1" und HRR050-□-40)
- \*8 Nur Option T1.
- \*9 Nur wassergekühlte Ausführung.
- \*10 Nur HRR050-□-40

## Kommunikationsfunktionen

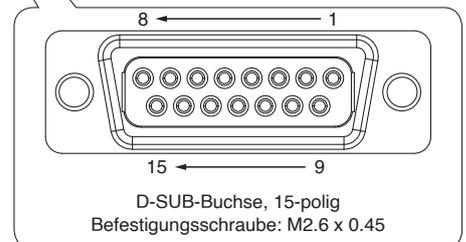
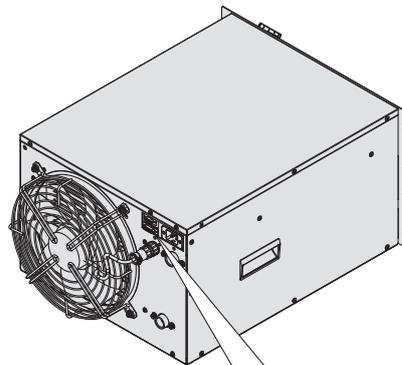
### Spezifikationen für die Kontakteingang/-ausgangs-Kommunikation

Bezeichnung		Technische Daten	
<b>Kontakt-Eingangssignal 1, 2</b>	<b>Isolierungsmethode</b>	Optokoppler	
	<b>Eingangs-Nennspannung</b>	24 VDC	
	<b>Betriebsspannungsbereich</b>	21,6 bis 26,4 VDC	
	<b>Eingangs-Nennstrom</b>	TYP 5 mA	
	<b>Eingangsimpedanz</b>	4,7 kΩ	
<b>Kontakt-Ausgangssignal 1, 2, 3</b>	<b>Nenn-Lastspannung</b>	48 VAC oder weniger/30 VDC oder weniger	
	<b>Maximaler Laststrom</b>	500 mA AC/DC (Widerstandslast)	
	<b>Min. Laststrom</b>	5 VDC 10 mA	
<b>24 VDC Ausgangsspannung</b>		24 VDC ±10 % 500 mA MAX*1 (Keine induktive Last)	

\*1 Bei Verwendung der Spannungsversorgung dieses Produkts ist darauf zu achten, dass der Gesamtlaststrom 500 mA oder weniger beträgt.

### PIN Belegung Kontakteingang/-ausgang

Stift-Nr.	Anwendung	Art	Anfangswert (werkseitige Einstellung)
1	24 VDC Ausgang	Ausgang	—
2	24 VDC Ausgang	Ausgang	—
3	24 VDC Ausgang	Ausgang	—
4	Kontakt-Eingangssignal 1	Eingang	OFF
5	COM Kontakt-Ausgangssignal 1	Ausgang	—
6	COM Kontakt-Ausgangssignal 2	Ausgang	—
7	COM Kontakt-Ausgangssignal 3	Ausgang	—
8	Keine	—	—
9	24 COM-Ausgang	Ausgang	—
10	24 COM-Ausgang	Ausgang	—
11	COM Kontakt-Eingangssignal	Ausgang	—
12	Kontakt-Eingangssignal 2	Eingang	OFF
13	Kontakt-Ausgangssignal 1	Ausgang	Statussignal (N.O. Ausführung)
14	Kontakt-Ausgangssignal 2	Ausgang	Remote-Status (N.O. Ausführung)
15	Kontakt-Ausgangssignal 3	Ausgang	Alarmsignal (N.C. Ausführung)



**Kontakteingang/-ausgangssignal-Stecker**

## Kommunikationsfunktionen

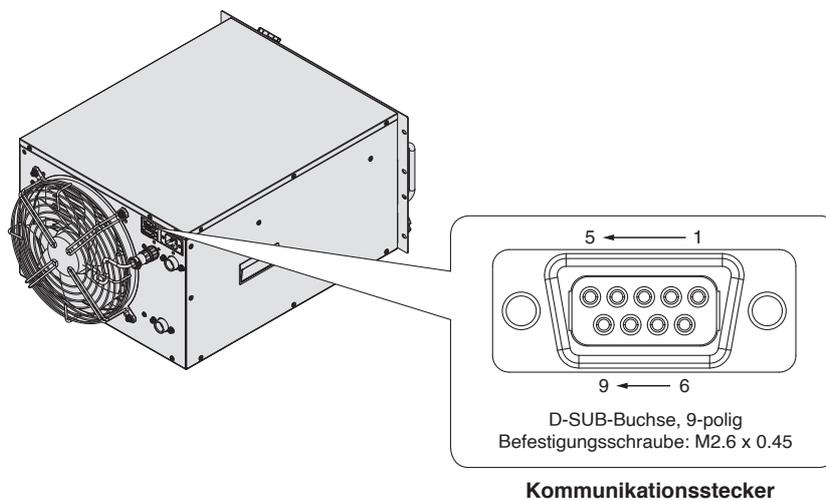
### Serielle Kommunikation

Mit der seriellen Kommunikation (RS-485/RS-232C) können nachstehende Datenregister beschrieben und ausgelesen werden.

Schreiben	Auslesen
Start/Stopp Temperatureinstellung des Umlaufmediums	Austrittstemperatur des Umlaufmediums Durchfluss des Umlaufmediums Pumpendruck des Umlaufmediums Spezifische elektrische Leitfähigkeit*1
	Statusinformation Information über aufgetretenen Alarm

\*1 Bei Verwendung der Option DM

Element	Technische Daten
Anschlusstyp	D-SUB-Buchse, 9-polig
Normen	EIA-Standards, RS-485 (ASCII-Modus/RTU-Modus)
Schaltplan	<p style="text-align: center;">* Achten Sie darauf, dass die richtige Pin-Reihenfolge gemäß der Abbildung eingehalten wird.</p>
Normen	EIA-Standards, RS-232C
Schaltplan	<p style="text-align: center;">* Achten Sie darauf, dass die richtige Pin-Reihenfolge gemäß der Abbildung eingehalten wird.</p>



# Serie HRR Optionen

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

## DM Optionen

Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen

HRR  -  -  -  - DM

• Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen

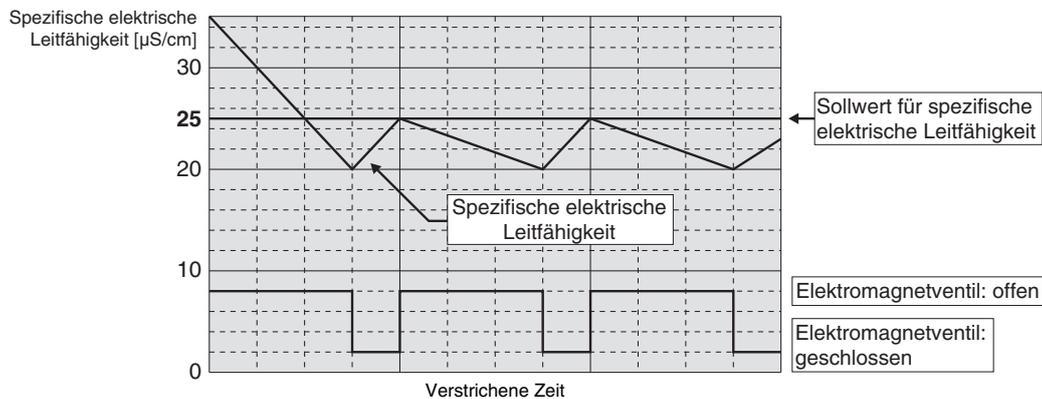
Durch Eingabe des Sollwerts der elektrischen Leitfähigkeit und Hysterese wird der Durchfluss des Umlaufmediums zum DI-Filter zur Steuerung der elektrischen Leitfähigkeit durch das Elektromagnetventil geregelt. Die Teile mit Medienkontakt des Umlaufmedienkreislaufes sind aus kupferfreien Materialien. (Für Einzelheiten, siehe Option M.)

Verwendbares Modell	HRR010/012/018/024/030/050- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -DM
Messbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	0,1 bis 48,0 $\mu\text{S/cm}$
Einstellbereich der elektrischen Leitfähigkeit	0,5 bis 45,0 $\mu\text{S/cm}^{*1}$
Einstellbereich der Hysterese der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	0,1 bis 10,0 $\mu\text{S/cm}$

\*1 Die standardmäßige Einstellung ist „Sollwert elektrische Leitfähigkeit: 25,0  $\mu\text{S/cm}$ “ und „Hysterese: 5,0  $\mu\text{S/cm}$ .“

### Beispiel für die Verwendung der elektrischen Leitfähigkeitsregelung

- Sollwert für spezifische elektrische Leitfähigkeit : 25,0 [ $\mu\text{S/cm}$ ]
- Elektrische Leitfähigkeitsregelung Hysterese: 5,0 [ $\mu\text{S/cm}$ ]



## M Optionen

Verwendbar bei DI-Anwendungen

HRR  -  -  -  - M

• Verwendbar bei DI-Anwendungen

Die Teile mit Medienkontakt des Umlaufmedienkreislaufes sind aus kupferfreien Materialien.

- Bei deionisiertem Wasser beträgt die elektrische Leitfähigkeit: 0,4  $\mu\text{S/cm}$  oder mehr. (Elektrischer Widerstand: 2,5  $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  oder weniger)
- Diese Option M besitzt keine Funktion zum Regeln des elektrischen Widerstandes/der Leitfähigkeit. Wenn diese Funktion benötigt wird, sollte die Option DM gewählt werden.

Verwendbares Modell	HRR010/012/018/024/030/050- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -M
Materialien mit Medienkontakt	Rostfreier Stahl (einschließlich Wärmetauscherlötung), Aluminiumoxid-Keramik, Karbon, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS

\* Keine Veränderung der Außenabmessungen



**T2**

Optionen

**Frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert**

**HRR050-□□-40-T2**

● **Frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert**

Möglichkeit zur Auswahl einer frequenzgesteuerter Pumpe, wenn diese dem Leitungswiderstand des Benutzers entspricht

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

· Die frequenzgesteuerter Pumpe verwendet keine Gleitringdichtung.

· Die 50 Hz und 60 Hz frequenzgesteuerten Pumpen besitzen dieselbe Kapazität. (Es gibt keinen Unterschied in der Pumpenleistung zwischen 50 Hz

Applicable model		HRR050-□□-40-T2	
Pumpe	Nenndurchfluss (50/60 Hz) *1, *2	l/min	24 (0.4 MPa)
	Maximale Pumpenförderleistung (gleich für 50 Hz und 60 Hz)	m	50
	Ausgang	W	750
	Empfohlene Fehlerstromschutzschalter-Leistung	A	10
	Kühlleistung *3	W	Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 400 W reduziert. (aufgrund eines Anstiegs der Wärmeerzeugung der Pumpe)

\*1 Ausgangsleistung am Vorlauf des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt

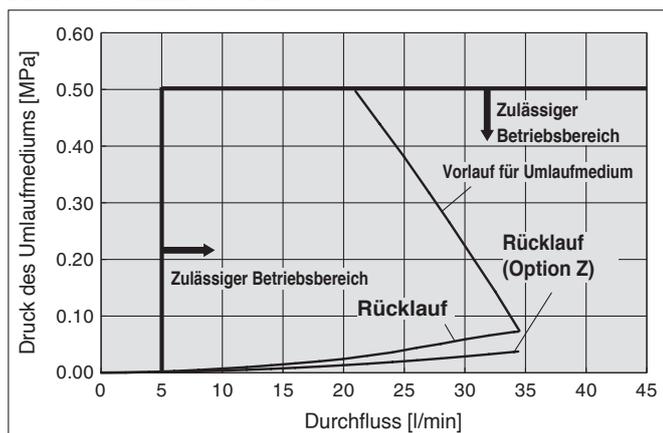
\*2 Erforderliche Mindestdurchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität

\*3 Die Kühlleistung nimmt mit zunehmender Pumpenleistung ab.

\* Keine Änderung der Außenabmessungen dieses Produkts.

## Pumpenleistung

**HRR050-□□-40-T2**



\* Bei den Optionen „-Z“ und „-Z1“ arbeiten Sie innerhalb des Bereichs, in dem kein Alarm AL17 (Durchflussfehler) erzeugt wird.



## T Optionen

### Hochdruckpumpe installiert

HRR  -  -  -  - T / MT

● Hochdruckpumpe installiert

In Abhängigkeit vom Leitungswiderstand des Anwendersystems ist die Wahl einer Hochdruckpumpe möglich.

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

· Die Hochdruckpumpe ist mit einer Gleitringdichtung ausgestattet.

· Das Kühl- und Temperiergerät zeigt eine Wartungsmeldung an, wenn die Laufzeit erreicht wurde, und empfiehlt eine vorbeugende Wartung.

Bitte wenden Sie sich an das Servicezentrum, um die Wartung der Pumpe und der Gleitringdichtung zu veranlassen.

Verwendbares Modell		HRR012/018- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -10-T/MT*1	HRR012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-T	HRR012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-MT*1	
Pumpe	Nenndurchfluss (50/60 Hz)*2,3	l/min	7 (0,36 MPa)/10 (0,42 MPa)	10 (0,42 MPa)/14 (0,40 MPa)	10 (0,32 MPa)/14 (0,32 MPa)
	Max. Förderhöhe (50/60 Hz)	m	50	50	50
	Ausgang	W	350	550	
Kurzschlusschutz	A	15	15 A (10 A bei Standard)		
Empfohlener Bemessungsstrom	A	15			
Kühlleistung*4	W	Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 300 W reduziert. (aufgrund eines Anstiegs der Wärmeerzeugung der Pumpe)			

\*1 Option MT: Verwendbar für DI-Anwendungen, Hochdruckpumpe installiert

\*2 Ausgangsleistung am Ablass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 20 °C beträgt.

\*3 Erforderliche Mindestdurchflussmenge zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung oder Temperaturstabilität

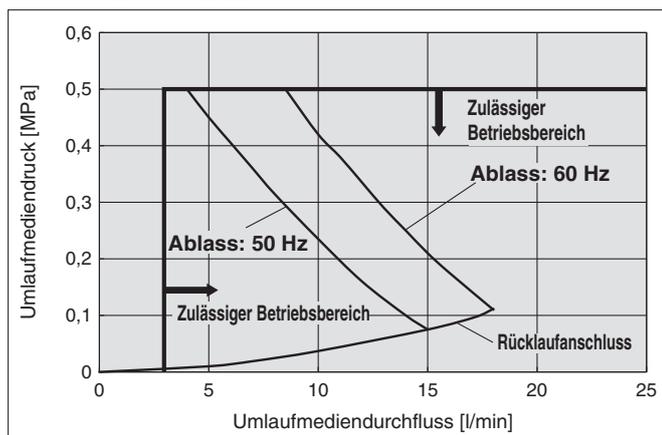
\*4 Die Kühlleistung nimmt mit zunehmender Pumpenleistung ab.

\* Bei Auswahl der Option Hochdruckpumpe installiert, erhöht sich das Produktgewicht um 5 kg.

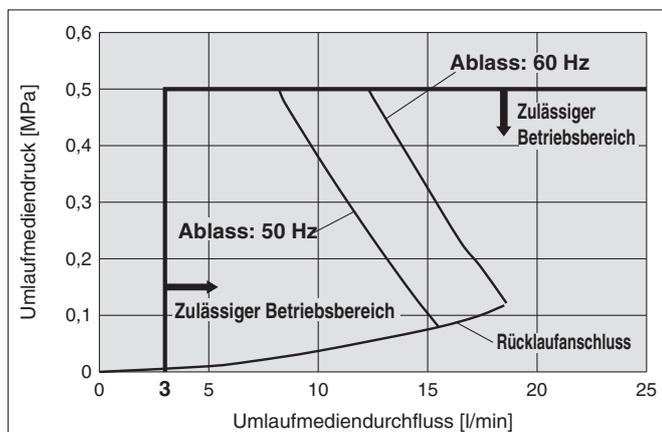
\* Keine Änderung der Außenabmessungen dieses Produkts

## Pumpenleistung

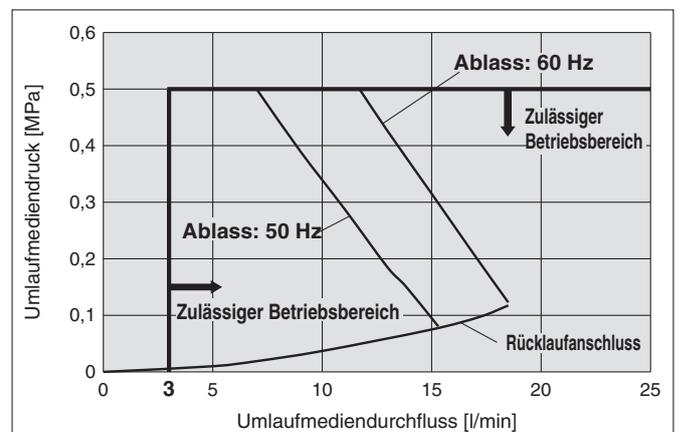
### HRR012/018--10-T/MT



### HRR012/018/024/030--20-T



### HRR012/018/024/030--20-MT



# Serie HRR

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

## Y Optionen Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente

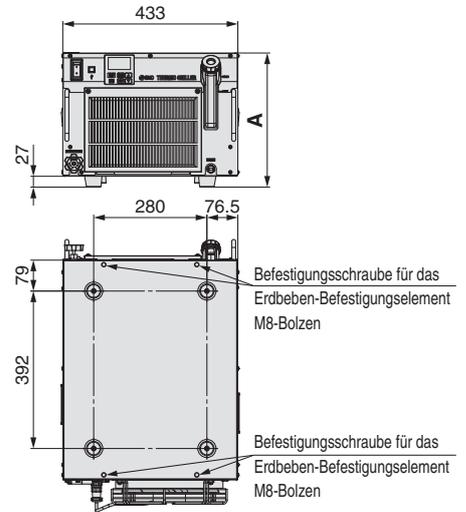
Luftgekühlte Ausführung HRR  - A  -  -  Y

Wassergekühlte Ausführung HRR  - W  -  -  UY

• Mit Füßen/Ohne Rack-Befestigungselemente

Anstelle der Befestigungselemente für das 19 Zoll Rack wird das Produkt mit Gummifüßen unterhalb der Basis geliefert.

Modell	Abmessungen [mm]
	A
HRR010- <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> Y	247
HRR012/018- <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> Y	334
HRR024/030- <input type="text"/> - <input type="text"/> -20- <input type="text"/> Y	423
HRR050-W-20-Y	554
HRR050-A-20-Y	732
HRR050- <input type="text"/> -40-Y	732



## Z Optionssymbol Entfernte Teile

Luftgekühlte Ausführung HRR  - A  -  -  (U) Z/Z1

Wassergekühlte Ausführung HRR  - W  -  -  U  Z/Z1

• Entfernte Teile

Standardprodukt ohne die folgenden Teile

Z	Durchflusssensor, Wasserleckagesensor, Partikelfilter, Bypass-Ventil, Montageclip*1
Z1	Durchflusssensor, Montageclip*1

\*1 Nur für HRR010 bis 030

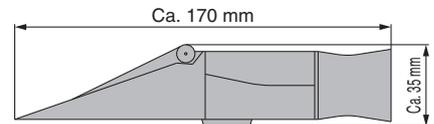
# Serie HRR

## Optionales Zubehör

### ① Konzentrationsmessgerät

Diese Messvorrichtung dient der regelmäßigen Überprüfung der Konzentration der Ethylenglykollösung.

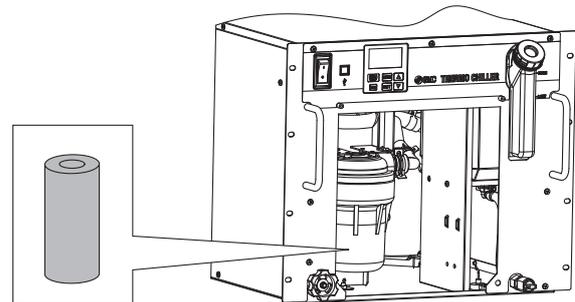
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRZ-BR002	HRR010/012/018/024/030/050



### ② Ersatzpartikelfilterelement

Element zur Wartung des Partikelfilters für das Umlaufmedium

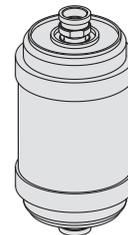
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRR-PF001	HRR010
EJ202S-005X11	HRR012/018-□□-10 HRR012/018/024/030-□□-20
EJ302S-005X11	HRR050



### ③ DI-Filter-Ersatzkartusche

DI-Filter-Austauschkartusche für Option DM [Elektrische Leitfähigkeitsregelung, DI-Anwendungen].

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRR-DF001	HRR010/012/018-□□-10-DM□ HRR010/012/018/024/030-□□-20-DM□
HRR-DF002	HRR050-□□-□-DM□



### ④ Erdbeben- Befestigungselement

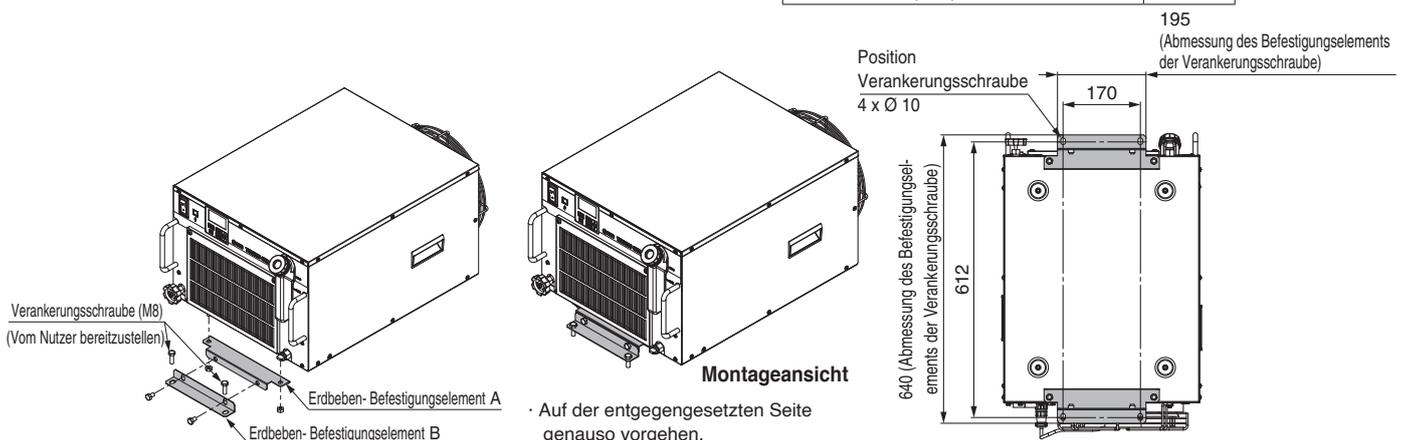
Befestigungselement für Erdbeben.

Die Verankerungsschrauben (M8), mit denen das Erdbeben-Befestigungselement im Boden verankert werden, müssen vom Kunden bereitgestellt werden. (Material des Erdbebenschutz-Befestigungselement: rostfreier Stahl, Dicke: 1,5 mm)

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRR-TK001	HRR010/012/018-□□-□-□Y HRR024/030-□□-□-□Y HRR050-□□-□-□Y

#### Stückliste

Beschreibung	Menge
Erdbeben- Befestigungselement A	2
Erdbeben- Befestigungselement B	2
Mutter (M8)	4
Schrauben (M8)	4



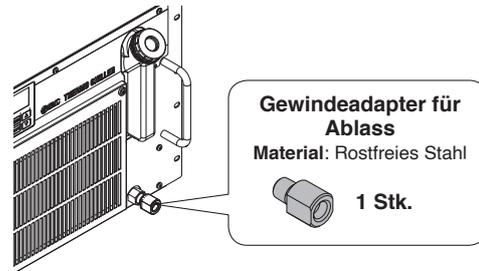
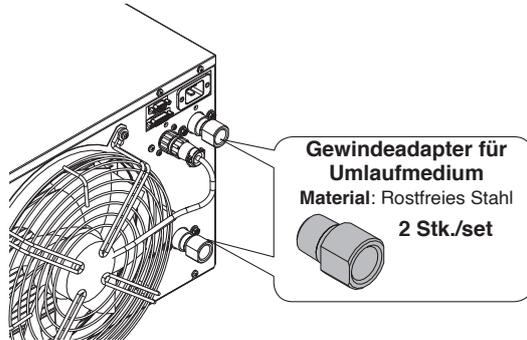
# Serie HRR

## ⑤ Gewindeadapter für Verschlauchung (Für Luftgekühlte Ausführung)

### ■ Gewindeadapter für Umlaufmedium + Gewindeadapter für Ablass

Diese Adapter ändern das Anschlussgewinde des Umlaufmediums von Rc1/2 zu G1/2 oder NPT1/2 und für den Ablass von Rc1/4 zu G1/4 oder NPT1/4. Bei Wahl der Leitungsgewindeart F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es dem Produkt beigelegt ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
<b>HRR-EP001</b>	Gewindeadapter-Set für G-Gewinde	HRR012/018-A-10
<b>HRR-EP002</b>	Gewindeadapter-Set für NPT-Gewinde	HRR010/012/018/024/030/050-A-20

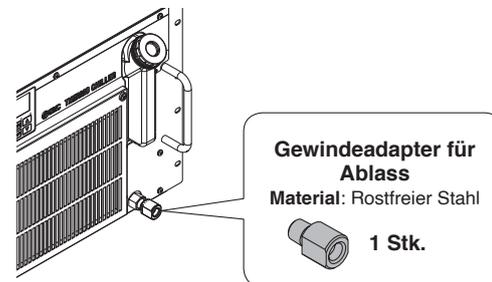
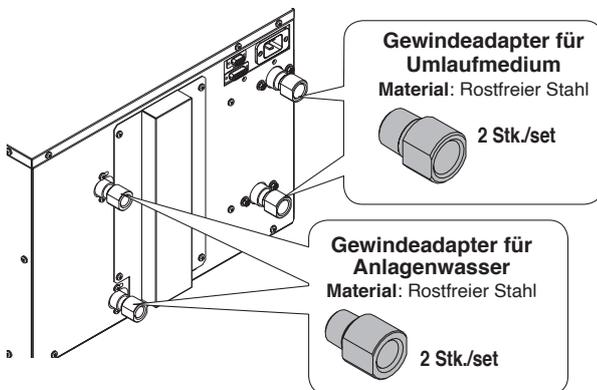


## ⑥ Gewindeadapter für Verschlauchung (Für Wassergekühlte Ausführung)

### ■ Gewindeadapter für Umlaufmedium + Gewindeadapter für Ablass

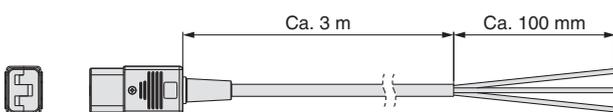
Diese Adapter ändern das Anschlussgewinde des Umlaufmediums von Rc1/2 zu G1/2 oder NPT1/2 und für den Ablass von Rc1/4 zu G1/4 oder NPT1/4. Bei Wahl der Leitungsgewindeart F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es dem Produkt beigelegt ist.

Bestell-Nr.		Verwendbares Modell
<b>HRR-EP003</b>	Gewindeadapter-Set für G-Gewinde	HRR012/018-W-10
<b>HRR-EP004</b>	Gewindeadapter-Set für NPT-Gewinde	HRR010/012/018/024/030/050-W-20

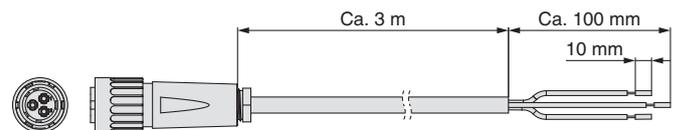


## ⑦ Anschlusskabel

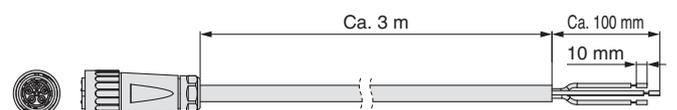
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRR-CA001</b>	HRR010/012/018-□□-10 HRR010/012/018/024/030-□□-20



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRR-CA002</b>	HRR050-□□-20



Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
<b>HRR-CA003</b>	HRR050-□□-40



## ⑧ Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung

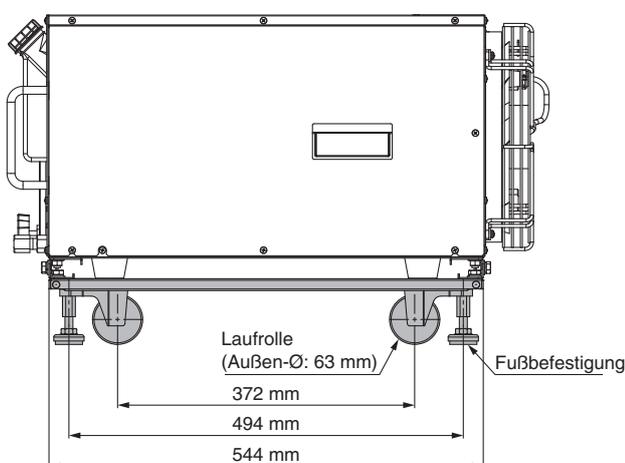
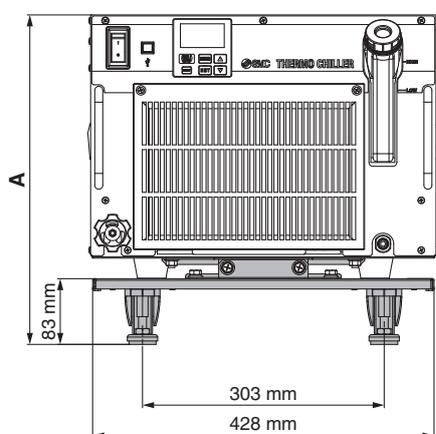
Set mit Schwenk baren- Laufrollen und Fußbefestigung.

Dieser Bausatz kann nur für die Option Y der Kühl- und Temperiergeräte der Serie HRR verwendet werden.

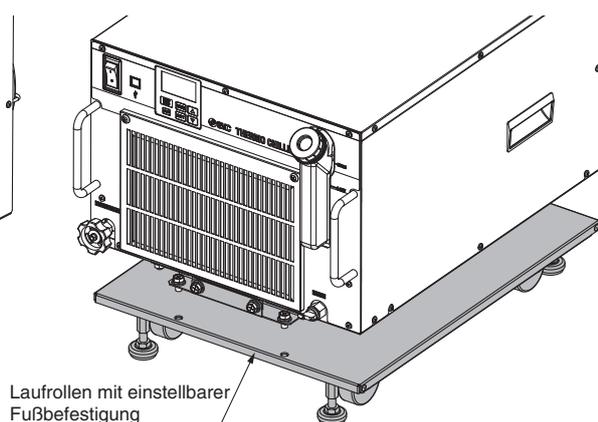
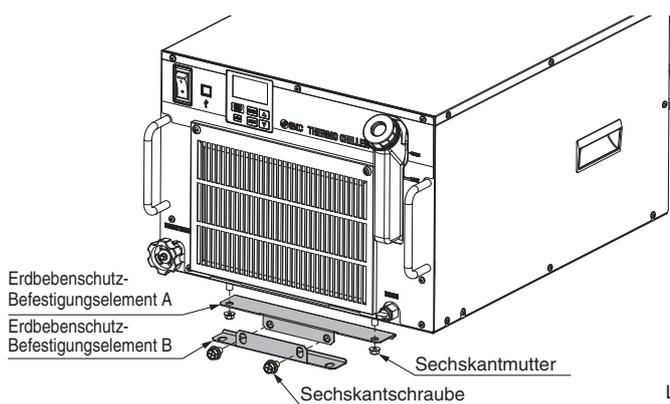
Montieren Sie dieses Set nicht auf andere Produkte.

Vor der Installation sind die im Lieferumfang dieses Sets enthaltenen Anweisungen sorgfältig zu lesen.

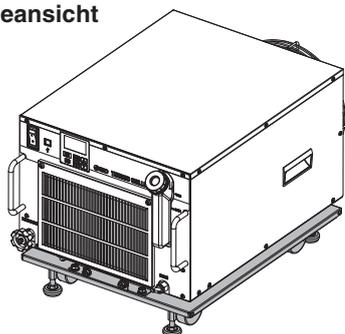
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell	A Abmessung [mm]	Gewicht [kg]
<b>HRR-KS001</b>	HRR010-□□-□-□UY	330	Ca. 7
	HRR012/018-□□-10-□UY	417	
	HRR012/018-□□-20-□Y		
	HRR024/030-□□-20-□Y	506	
	HRR050-A□-20-□UY	815	
	HRR050-□□-40-□UY		
	HRR050-W□-20-□UY	637	



Montageansicht (HRR012/018-A-□)



Montageansicht



### Stückliste

Beschreibung	Menge
Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung	1
Erdbebenschutz-Befestigungselement A	2
Erdbebenschutz-Befestigungselement B	2
Sechskantmutter (M8)	4
Sechskantschraube (M8)	8
Anleitung des Montageverfahrens	1

# Berechnung der Kühlleistung

## Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

### Beispiel 1: Wenn die erzeugte Wärmemenge in der Anlage des Benutzers bekannt ist.

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

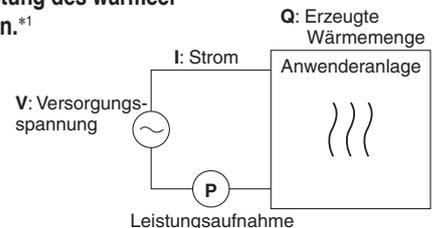
① Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme.

Leistungsaufnahme **P**: 1000 [W]

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

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 der Stromversorgung.

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.

Leistung (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 %,

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

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

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

Sie erhalten den Temperaturunterschied zwischen Einlass und Ablass durch Umwälzen des Umlaufmediums in der Benutzeranlage.

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge <b>Q</b>	: Unbekannt [W] ((J/s))
Umlaufmedium	: Leitungswasser*1
Mengendurchfluss <b>qm</b>	: (= $\rho \times q_v \div 60$ ) [kg/s]
Dichte des Umlaufmediums $\rho$	: 1 [kg/dm <sup>3</sup> ]
Durchfluss Umlaufmedium <b>qv</b>	: 10 [dm <sup>3</sup> /min]
Spezifische Wärme des Umlaufmediums <b>C</b>	: 4,2 x 10 <sup>3</sup> [J/(kg·K)]
Vorlauftemperatur Umlaufmedium <b>T1</b>	: 293 [K] (20 [°C])
Rücklauftemperatur Umlaufmedium <b>T2</b>	: 295 [K] (22 [°C])
Temperaturunterschied Umlaufmedium $\Delta T$	: 2,0 [K] (= $T_2 - T_1$ )
Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten)	: 60 [s/min]

\*1 Siehe Seite 28 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Leitungswasser oder anderer Umlaufmedien.

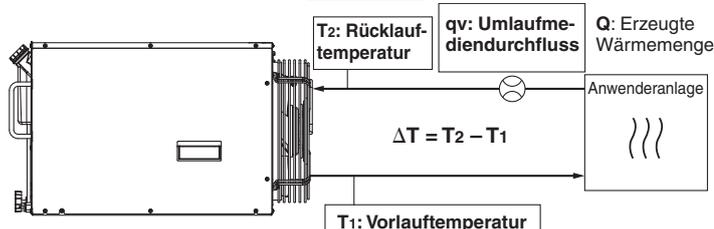
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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



#### Beispiel für aktuelle Messeinheiten (Referenz)

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge <b>Q</b>	: Unbekannt [cal/h] → [W]
Umlaufmedium	: Leitungswasser*1
Mengendurchfluss <b>qm</b>	: (= $\rho \times q_v \div 60$ ) [kgf/h]
Dichte Umlaufmedium $\gamma$	: 1 [kgf/l]
Durchfluss Umlaufmedium <b>qv</b>	: 10 [l/min]
Spezifische Wärme des Umlaufmediums <b>C</b>	: 1,0 x 10 <sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)]
Vorlauftemperatur Umlaufmedium <b>T1</b>	: 20 [°C]
Rücklauftemperatur Umlaufmedium <b>T2</b>	: 22 [°C]
Temperaturunterschied Umlaufmedium $\Delta T$	: 2,0 [°C] (= $T_2 - T_1$ )
Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten	: 60 [min/h]
Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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

\* Berechnungsbeispiel für die Temperatur und den Durchfluss basierend auf dem Zustand der kundenseitigen Leitungen.

Um die erforderliche Kühlleistung basierend auf dem Anzeigewert von Temperatur und Durchfluss im Kühl- und Temperiergerät zu berechnen, muss das Bypass-Ventil vollständig geschlossen werden.

## Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

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

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

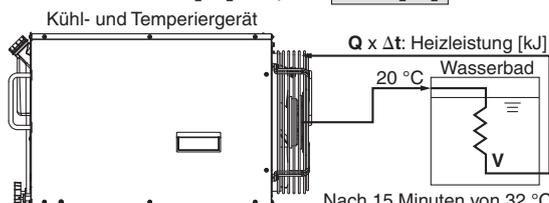
\* Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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



\* Dies ist der berechnete Wert, indem nur die Medientemperatur geändert wird. Daher schwankt er je nach Wasserbad oder Leitungsform beträchtlich.

### Beispiel für aktuelle Messeinheiten (Referenz)

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

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

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

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

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

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

## Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

### 1. Heizleistung

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

### 2. Pumpenleistung

#### <Durchfluss des Umlaufmediums>

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

#### <Druck des Umlaufmediums>

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

## Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums

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

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

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

#### Wasser

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

#### 15 % wässrige Ethylenglykollösung

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

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



# Serie HRR

## 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 einer einzelnen Einheit angegeben.

- 1) Prüfen Sie die technischen Daten des Einzelgeräts (Inhaltsverzeichnis dieses Katalogs) und prüfen Sie sorgfältig die Anpassungsfähigkeit zwischen der Benutzeranlage und diesem Gerät.
- 2) Auch wenn die Sicherheitsschaltung als einzelne Einheit installiert ist, sind je nach den Betriebsvoraussetzungen des Benutzers eine Ablasswanne, ein Wasserlecksensor, eine Entlüftungsluftanlage und eine Not-Aus-Vorrichtung bereitzustellen. Der Benutzer muss außerdem das Sicherheitsdesign für die Gesamtanlage einrichten.

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

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

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

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

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

Wenn Fremdstoffe wie z. B. Ablagerungen in der Verschlauchung in das Umlaufmedium gelangen, kann dies zu Fehlfunktionen der Pumpe führen.

### Auswahl

#### ⚠️ Warnung

1. Typenauswahl

Zur Auswahl des passenden Kühl- und Temperiergeräts muss die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge bekannt sein. Vor der Auswahl eines Modells ist gemäß Abschnitt „Berechnung der Kühlleistung“ auf Seite 39 und 40 die erzeugte Wärmemenge zu ermitteln.

### Handhabung

#### ⚠️ Warnung

1. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch.

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

### Transport/Anheben/Bewegen

#### ⚠️ Warnung

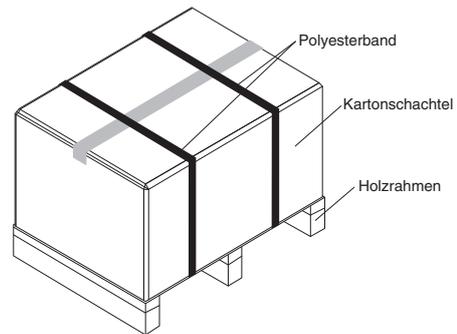
1. Dieses Produkt ist schwer. Achten Sie auf die Sicherheit und die Position des Produkts, wenn es transportiert, angehoben oder bewegt wird.
2. Lesen Sie zur Bewegung des Produkts nach dem Auspacken die Betriebsanleitung sorgfältig durch.

### Transport/Anheben/Bewegen

#### ⚠️ Achtung

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

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



Modell	Gewicht [kg]*1	Abmessungen [mm]
HRR010-A	43	Höhe 485 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR010-W	41	
HRR012-A	54	Höhe 575 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR018-A		
HRR012-W	55	Höhe 575 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR018-W		
HRR024-A	61	Höhe 665 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR030-A		
HRR024-W	60	Höhe 665 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR030-W		
HRR050-A-20	91	Höhe 975 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR050-W-20	80	Höhe 800 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR050-A-40	84	Höhe 975 x Breite 610 x Tiefe 820
HRR050-W-40	78	

\*1 Bei Modellen mit Optionen erhöhen sich die Gewichte wie folgt.

Option	Beschreibung	Produktserie	Zusätzliches Gewicht
-DM	Mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung, verwendbar bei DI-Anwendungen	Alle Serien	+1 kg
-M	Verwendbar bei DI-Anwendungen	Alle Serien	Unverändert
-T1	Frequenzgesteuerte Pumpe installiert	HRR010	+2 kg
		HRR012 bis 030	-1 kg
-T2	frequenzgesteuerte Hochdruckpumpe installiert	HRR050-□-40	Unverändert
		HRR050-□-40	Unverändert
-T	Hochdruckpumpe installiert	Alle Serien	+5 kg
-U	Entspricht den UL-Normen	Alle Serien	Unverändert
-Y	Mit Füßen/Ohne Gestell-Befestigungselemente	Alle Serien	Unverändert
-Z	Ohne Durchflusssensor, Wasserlecksensor, Partikelfilter, Bypassventil oder Montageclip	HRR010	Unverändert
		HRR012 bis 030	-1 kg
		HRR050	-2 kg
-Z1	Ohne Durchflusssensor oder Montageclip	Alle Serien	Unverändert

#### ⚠️ Achtung

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



# Serie HRR

## 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>

### Betriebs-/Lagerumgebung

#### ⚠ Warnung

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

- 1) Außenbereich
- 2) An Standorten, an denen Wasser, Wasserdampf, Salzwasser und Öl auf das Produkt spritzen können.
- 3) An Standorten mit Staub und Partikeln.
- 4) An Standorten mit ätzenden Gasen, organischen Lösungsmitteln, chemischen Medien oder entflammaren Gasen. (Das Produkt ist nicht explosionsicher.)
- 5) An Standorten, an denen die Umgebungstemperatur die unten angegebenen Grenzwerte übersteigt.  
Während des Transports/Lagerung 0 bis 50 °C (vorausgesetzt, dass kein Wasser oder Umlaufmedium in den Leitungen vorhanden sind).  
Während des Betriebs: 5 bis 40 °C
- 6) An Standorten mit einer Luftfeuchtigkeit außerhalb des folgenden Bereichs oder Orte mit Kondensation.  
Während des Transports/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, an denen starkes magnetisches Rauschen auftritt. (An Standorten mit starken elektrischen Feldern treten starke Magnetfelder und Stoßspannungen auf.)
- 11) An Standorten mit elektrostatischen Ladungen oder Voraussetzungen, die zur elektrostatischen Entladung des Produkts führen.
- 12) An Standorten mit Hochfrequenz.
- 13) An Standorten, an denen 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 Luftdichte sinkt die Wärmestrahlungsleistung der Geräte im Produkt 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 das Kühl- und Temperiergerät unter Berücksichtigung der Angaben.

- ① Oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur: Verwenden Sie das Produkt bei einer Umgebungstemperatur, die den Grenzwert nicht überschreitet (je nach Höhe sollte der Wert niedriger sein).
- ② Kühlleistungskoeffizient: Die Kühlleistung des Produkts verringert sich auf einen Wert, der je nach Höhe mit dem genannten Wert multipliziert wird.

Höhe [m]	① Oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur [°C]	② Kühlleistungskoeffizient
	40 °C-Produkte	
Max. 1000 m	40	1,00
Max. 1500 m	38	0,85
Max. 2000 m	36	0,80
Max. 2500 m	34	0,75
Max. 3000 m	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.

##### 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 durch den luftgekühlten Kondensator abgekühlte Wärme wird abgeführt.  
Bei Verwendung des Geräts in einem dicht abgeschlossenen Raum kann die Umgebungstemperatur 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.

##### 5. Das Produkt ist nicht staubdicht.

Bei Verwendung in einer Umgebung mit Staub kann sich dieser im Produkt ansammeln und nicht nur eine Fehlfunktion, sondern auch eine Brandgefährdung verursachen.



# Serie HRR

## 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.

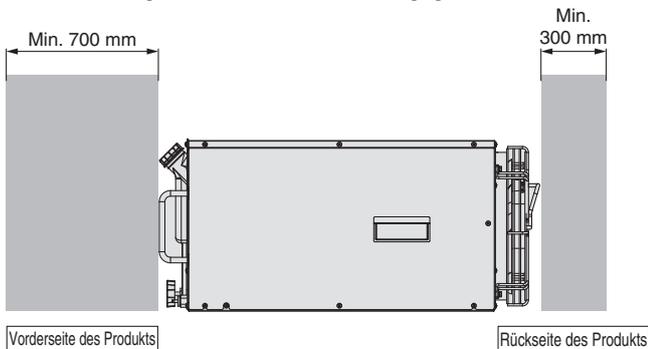
Die äußere Abdeckung kann verbogen werden, wodurch Gefahrensituationen auftreten können.

#### ⚠️ Achtung

1. Stellen Sie sicher, dass die Rackschiene das Gewicht des Produkts tragen kann. Wenn dieses Produkt auf einem Gestell montiert werden soll, konstruieren Sie es außerdem so, dass das Produktgewicht von unten gehalten werden kann. Es wird empfohlen, zwischen diesem Produkt und anderen Geräten 1 HE Platz zu lassen.
2. Lesen Sie die Gebrauchsanweisung dieses Produktes und sehen Sie ausreichend Einbauraum für die Wartung und Ventilation vor.

#### <Luftgekühlte Ausführung>

1. Bei der luftgekühlten Ausführung des Produkts wird Wärme mit einem am Produkt montierten Lüfter abgeführt. Wenn das Produkt mit unzureichender Ventilation betrieben wird, kann die Umgebungstemperatur 4 0 °C übersteigen, sodass die Leistung und Lebensdauer des Produkts beeinträchtigt wird. Daher ist für ausreichende Lüftung zu sorgen (siehe unten).
2. Bei einer Installation im Innern ist die Anlage je nach Bedarf mit Lüftungsanschlüssen und Lüftungsgebläse zu versehen.



#### <Wärmestrahlung/Erforderliche Lüftung>

Modell	Wärmestrahlung [kW]	Erforderliche Lüftung [m³/min]	
		3 °C Temp.-Unterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsbereichs	6 °C Temp.-Unterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsbereichs
HRR010-A	Ca. 2	40	20
HRR012-A	Ca. 2	40	20
HRR018-A	Ca. 4	70	40
HRR024-A	Ca. 5	90	50
HRR030-A	Ca. 6	100	60
HRR050-A	Ca. 10	140	70

### Leitungsverlegung

#### ⚠️ Achtung

1. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Leitungen für das Umlaufmedium die Kompatibilität mit dem Abschalt- druck, der Temperatur und dem Umlaufmedium.

Bei unzureichender Betriebsleistung können die Verschlauchungen während des Betriebs platzen. Auch die Verwendung von korrosiven Materialien wie Aluminium oder Eisen für nasse Teile wie Leitungen kann zu Verstopfungen oder Leckagen der Umlaufmedien- und Anlagenwasserschaltungen führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.

2. Wählen Sie die Schlauchgröße, die einen hohen Durchfluss als den Nenndurchfluss ermöglicht. Für den Nenndurchfluss siehe Tabelle der Pumpleistung.
3. Beim Festziehen des Vorlauf- und Rücklaufanschlusses des Umlaufmediums sowie des Ablassanschlusses oder des Überlaufanschlusses dieses Produkts ist zur Befestigung der Anschlüsse eine Rohrzanze zu verwenden.
4. Diese Produktreihen sind Flüssigkeitsumwälzmaschinen mit konstanter Temperatur und eingebauten Behältern.

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

### Elektrische Verdrahtung

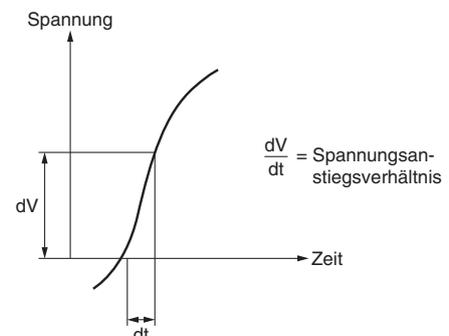
#### ⚠️ Warnung

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

#### ⚠️ Achtung

1. Das Kommunikationskabel sollte kundenseitig vorbereitet werden.
2. Stellen Sie eine stabile Spannungsversorgung ohne Stoßspannungen oder Verzerrungen bereit.

Ist das Spannungsanstiegsverhältnis ( $dV/dt$ ) beim Nulldurchgang größer als 40 V/200  $\mu$ s, kann dies zu Störungen führen.





# Serie HRR

## 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>

### Umlaufmedium

#### Achtung

1. Vermeiden Sie das Eindringen von Öl oder anderen Fremdstoffen in das Umlaufmedium.
2. Bei Verwendung von Wasser als Umlaufmedium ist darauf zu achten, dass das Leitungswasser die entsprechenden Qualitätsstandards erfüllt.  
Verwenden Sie Leitungswasser, das die unten genannten Vorgaben erfüllt (dies gilt auch für das Wasser zur Verdünnung der wässrigen Ethylenglykollösung).

#### Qualitätsstandards für Leitungswasser (als Umlaufmedium)

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

	Element	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Kalkbildung
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6.0 bis 8,0	○	○
	Spezifische elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[μS/cm]	100*1 bis 300*1	○	○
	Chlorid-Ion (Cl <sup>-</sup> )	[mg/l]	Max. 50	○	
	Schwefelsäure-Ion (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/l]	Max. 50	○	
	Säureaufnahme (bei pH 4,8)	[mg/l]	Max. 50		○
	Gesamthärte	[mg/l]	Max. 70		○
	Calciumhärte (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/l]	Max. 50		○
Bezugsmerkmal	Ionisches Siliciumdioxid (SiO <sub>2</sub> )	[mg/l]	Max. 30		○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	Max. 0,1	○	
	Sulfid-Ion (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	
	Ammonium-Ion (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/l]	Max. 0,1	○	
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	Freier Kohlenstoff (CO <sub>2</sub> )	[mg/l]	Max. 4,0	○	

- \*1 Im Falle von [MΩ·cm] beträgt der Wert 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 Ethylenglykollösung ohne Zusatzstoffe 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 einem Ausfall des Kühl- und Temperiergeräts führen, wenn die Temperatur des Umlaufmediums unter 10 °C fällt.
5. Als Umwälzpumpe für das Umlaufmedium wird eine Magnetpumpe oder Gleitringdichtungspumpe verwendet.  
Flüssigkeiten mit Metallbestandteilen, z. B. Eisenstaub, sind deshalb nicht geeignet.

### Umlaufmedium

#### Achtung

6. Die unten aufgeführten Umlaufmedien wurden auf Kompatibilität mit dem Kühl- und Temperiergerät getestet. (Enthält nicht HRR010)

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

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



# Serie HRR

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

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

### Anlagenwasserversorgung

## ⚠ Warnung

### <Wassergekühlte Ausführung>

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

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

### ■ Erforderliches Anlagenwassersystem

### <Wärmestrahlung/Technische Daten Anlagenwasser>

Modell	Wärmestrahlung [kW]	Technische Daten Anlagenwasser
HRR010-W	Ca. 2	Siehe „Anlagenwassersystem“ in den technischen Daten.
HRR012-W	Ca. 2	
HRR018-W	Ca. 4	
HRR024-W	Ca. 5	
HRR030-W	Ca. 6	
HRR050-W	Ca. 10	

2. Bei Verwendung von Leitungswasser als Anlagenwasser ist darauf zu achten, dass das Wasser die entsprechenden Qualitätsstandards erfüllt.

Verwenden Sie Leitungswasser, das die unten genannten Vorgaben erfüllt.

### <Qualitätsstandards für Leitungswasser (als Anlagenwasser)>

Japanischer Kältetechnik- und Klimaindustrieverband

JRA GL-02-1994 „Kühlwassersystem – Umlaufart – zirkulierendes Wasser“

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

\*1 Im Falle von [MS/cm] beträgt der Wert 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.

3. Versorgungsdruck von max. 0,5 MPa.

Zu hoher Versorgungsdruck führt zu Wasserleckagen.

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

Bei zu geringem Druck am Anlagenwasserablass können die internen Leitungen zusammengedrückt werden, so dass eine Durchflussregelung des Anlagenwassers nicht mehr möglich ist.

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

5. Verwenden Sie keine Medien, die metallische Pulver und andere Fremdstoffe enthalten.

Andernfalls kann dies zu Verstopfung des Umlaufmedium-Kreislaufs oder Leckagen führen.



# Serie HRR

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 6

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

### Betrieb

#### **Warnung**

##### 1. Bestätigung vor dem Betrieb

- 1) Der Flüssigkeitsstand eines Behälters muss innerhalb des festgelegten Bereichs zwischen „HIGH“ (hoch) und „LOW“ (niedrig) liegen. Bei Überschreiten des angegebenen Füllstandes fließt das Umlaufmedium über.
- 2) Anlage entlüften.  
Probetrieb starten und Flüssigkeitsstand beobachten. Da der Flüssigkeitsstand beim Entlüften der Rohrleitungen des Benutzers absinkt, ist erneut Wasser nachzufüllen, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Wenn der Flüssigkeitsstand nicht mehr weiter sinkt, ist der Entlüftungsvorgang abgeschlossen.

##### 2. Bestätigung während des Betriebs

- Umlaufmedientemperatur prüfen.  
Der Betriebstemperaturbereich des Umlaufmediums liegt zwischen 10 und 35 °C.  
Wenn die Benutzeranlage mehr Wärme erzeugt als das Produkt aufnehmen kann, ist es möglich, dass die Umlaufmedientemperatur den Höchstwert überschreitet. Dieser Umstand ist sorgfältig zu überprüfen.

##### 3. Not-Aus-Verfahren

- Bei Bestätigung einer Unregelmässigkeit ist die Maschine unverzüglich anzuhalten. Wenn der Betrieb durch die RUN/STOP-Taste gestoppt wird, muss der Netzschalter getrennt werden.

### Wartezeit für erneute Inbetriebnahme

#### **Achtung**

1. Warten Sie mindestens fünf Minuten, bevor der Betrieb nach einem Stopp wieder aufgenommen wird. Wird der Betrieb nach weniger als fünf Minuten wieder aufgenommen, kann es vorkommen, dass die Sicherheitsschaltung ausgelöst wird und die Anlage nicht ordnungsgemäß in Betrieb gesetzt wird.
2. Das Gerät sollte nicht öfter als 10 mal pro Tag Ein- und wieder ausgeschaltet werden. Häufiges Ein- und wieder Ausschalten kann zu Fehlfunktionen des Kühlkreislaufs führen.

### Sicherheitsschaltung

#### **Achtung**

1. Wenn der Betrieb unter den folgenden Bedingungen erfolgt, wird die Sicherheitsschaltung aktiviert, sodass ein Prozess nicht durchgeführt oder gestoppt wird.
  - Die Versorgungsspannung liegt nicht im Bereich der Nennspannung von  $\pm 10\%$ .
  - Der Wasserstand im Behälter ist ungewöhnlich niedrig.
  - Die Umlaufmedientemperatur ist zu hoch.
  - Im Vergleich zur Kühlleistung ist die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge zu hoch.
  - Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. (max. 40 °C)
  - Der Kältemitteldruck ist zu hoch.
  - Lüftungsöffnung ist mit Staub oder Schmutz verstopft.

### Wartung

#### **Achtung**

##### <Regelmäßige Prüfung einmal monatlich>

###### 1. Lüftungsöffnung reinigen.

Ein mit Staub oder Schmutz verstopfter Staubschutzfilter kann zur Abnahme der Kühlleistung führen.  
Um den Staubschutzfilter nicht zu verformen oder zu beschädigen, ist er mit einer langhaarigen Bürste oder einer Druckluftpistole zu reinigen.

##### <Regelmäßige Prüfung alle drei Monate>

###### 1. Umlaufmedium Sichtprüfung.

- 1) Bei Verwendung von Leitungswasser
  - Wechseln des Leitungswassers  
Wird das Leitungswasser nicht gewechselt, können sich Bakterien oder Algen bilden. Wechseln Sie es regelmäßig je nach Einsatzbedingungen.
- 2) Bei Verwendung einer wässrigen Ethylenglykollösung  
Mit einem Konzentrationsmessgerät ist zu prüfen, dass die Konzentration 15 % nicht überschreitet.  
Durch Zugabe von Wasser bzw. Ethylenglykol die Konzentration entsprechend justieren.

##### <Regelmäßige Prüfung im Winter>

###### 1. Vorbereitungen zur Wasserentleerung treffen.

Falls die Gefahr besteht, dass das Umlaufmedium beim Produktstopp gefriert, ist das Umlaufmedium im Voraus abzulassen.

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

Zusätzliche Möglichkeiten des Gefrierschutzes (z. B. handelsübliche Rohrheizung) können Sie im Fachhandel erfragen.

#### ■ Kühlmittel mit GWP-Referenz

Kältemittel	Treibhauspotenzial (GWP)		
	Verordnung (EU) 2024/573, AIM Act 40 CFR Part 84	Gesetz zur Kontrolle von Fluorkohlenstoffemissionen (Japan) Auf den Produkten angegebener GWP-Wert	GWP-Wert, der für die Meldung der berechneten Leckagemenge zu verwenden ist
R134a	1,430	1,430	1,300
R404A	3,922	3,920	3,940
R407C	1,774	1,770	1,620
R410A	2,088	2,090	1,920
R448A	1,386	1,390	1,270
R454C	146	145	146

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

## **Sicherheitsvorschriften**

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

### **Gefahr:**

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

### **Warnung:**

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

### **Achtung:**

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

## **Warnung**

### **1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.**

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

### **2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

### **3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

### **4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.**

**Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.**

**Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.**

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrt, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

usw.

## **Achtung**

**Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.**

**Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.**

Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden. Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

## **Einhaltung von Vorschriften**

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

### **Einhaltung von Vorschriften**

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

## SMC Corporation (Europe)

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

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
<b>Poland</b>	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis.tr@smc.com
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
<b>South Africa</b>	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com