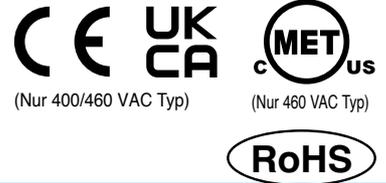


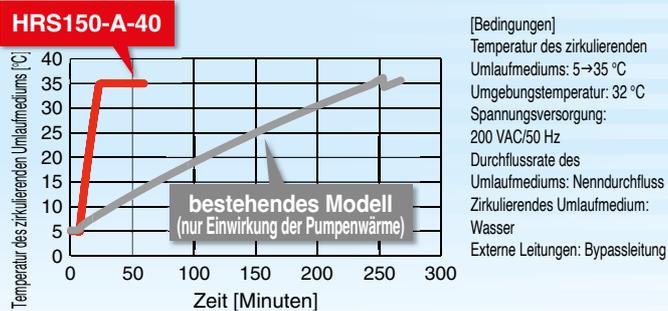
Industriekühler zur Flüssigkeitskühlung

Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**



Kein Heizelement erforderlich: Das zirkulierende Umlaufmedium wird durch die Wärme aufgeheizt, die über den Kühlkreislauf abgegeben wird.

■ Temperaturanstieg mit der Heizfunktion:



Kühlleistung 10 kW/15 kW

Temperaturstabilität ±1,0 °C ±0,1 °C
 (Bei stabiler Last) (460 VAC Typ)

Temperatureinstellbereich 5 °C bis 35 °C

Geräuschpegel 70 dB(A)

Max. Umgebungstemperatur 45 °C

Installation im Außenbereich möglich IPX4

Kompakt, platzsparend



- Neue Varianten!**
- Option**
- Einfüllöffnung für Umlaufmedium
- Weiteres Zubehör**
- Set zur Kontrolle der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit
 - Belüftungsventil-Set
 - Schneeschutzhaube (nur luftgekühlte Ausführung)

Geeignet für Netzspannungen in Europa, Asien, Ozeanien, Nord-, Mittel- und Südamerika

- 3-phasig 200 VAC
- 3-phasig 400 VAC
- 3-phasig 460 VAC

Serie HRS100/150

Umweltfreundlich R410A als Kältemittel



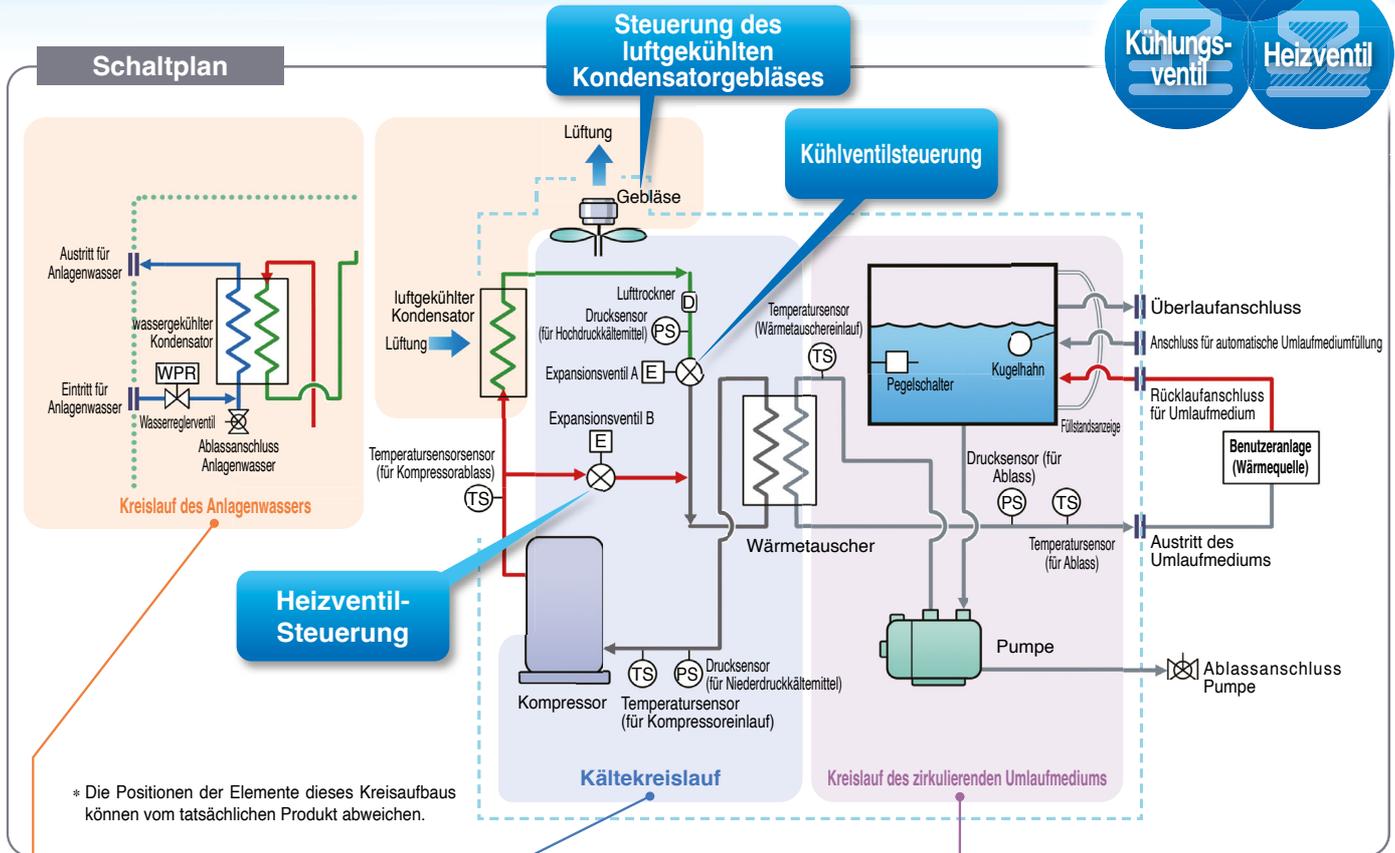
CAT.EUS40-62Bb-DE

Dreifach-Controller

Gebläse

Kühlungs-ventil

Heizventil



* Die Positionen der Elemente dieses Kreislaufbaus können vom tatsächlichen Produkt abweichen.

Kreislauf des Anlagenwassers

Für wassergekühlte Ausführung HRS□-W-□

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

Kältekreislauf

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

Vorteil

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

Kreislauf des zirkulierenden Umlaufmediums

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

Punkt

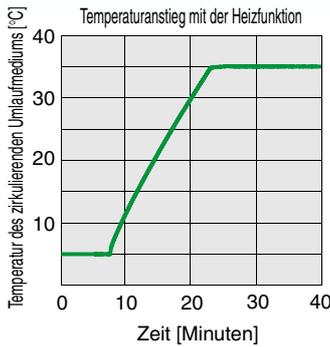
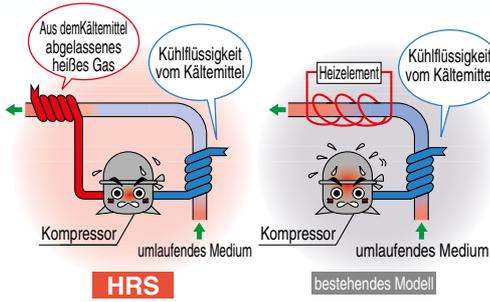
Da der Kältekreislauf über das Signal von **2 Temperatursensoren (für Rücklauf und Austritt)** geregelt wird, kann die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums genau gesteuert werden. Daher ist es nicht erforderlich, den Temperaturunterschied im zirkulierenden Umlaufmedium mit einem großen Tank aufzunehmen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

Variantenübersicht

Modell	Kühlmethode	Kühlleistung [kW] (50/60 Hz)	Spannungsversorgung	Option <small>Seiten 16, 17</small>	optionales Zubehör <small>Seiten 18 bis 23</small>	
	luftgekühlt	HRS100	· 3-phasig 200 VAC (50 Hz), 3-phasig, 200 bis 230 VAC (60 Hz) · 3-phasig 380 bis 415 VAC (50 Hz/60 Hz) · 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz)	· Mit Rollen mit einstellbarer Fußbefestigung · Mit Fehlerstromschutzschalter (Für Ausführung 400/460 V als Standard) · Mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff (Für Ausführung 400/460 V als Standard) · Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung Nur Feldbusmodul	· Gewindeadapter · Rollen mit einstellbarer Fußbefestigung · Set zur Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit · Bypass-Leitungsset · Entlüftungsventil-Set · Schneeschutzhäube (nur luftgekühlte Ausführung) · Partikelfilter-Set · Kabelgebundene Fernbedienung	
		HRS150				9,0/9,5
	wassergekühlt	HRS100				10,0/11,0
		HRS150				14,5/16,5

Das zirkulierende Umlaufmedium kann ohne Heizelement erwärmt werden

Die Heizfunktion macht sich abgestrahlte Wärme zunutze, sodass kein Heizelement erforderlich ist.



* Für HRS150-A-40

- Bedingungen**
- Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 5→35 °C
 - Umgebungstemperatur: 32 °C
 - Spannungsversorgung: 380 bis 410 V (50/60 Hz)
 - Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums: Nenndurchfluss
 - zirkulierendes Umlaufmedium: Wasser
 - Externe Leitungen: Bypassleitung

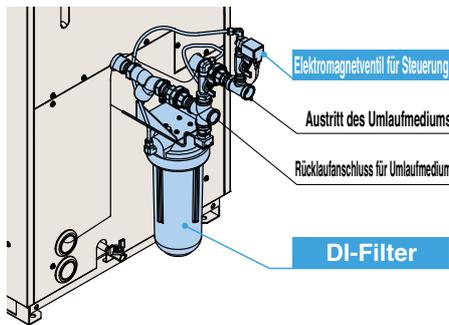


* Dies ist lediglich ein Beispieldiagramm.

Set zur Kontrolle der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit (optionales Zubehör) (mit Deionatfilter + Steuerungsset mit Elektromagnetventil) **S. 19**

Die spezifische elektrische Leitfähigkeit des zirkulierenden Umlaufmediums kann mithilfe des Bedienpanels frei eingestellt werden.

Soll-Steuersbereich: 5,0 bis 45,0 µS/cm



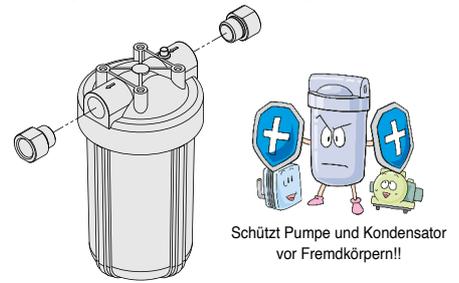
Belüftungsventil-Set (optionales Zubehör) **S. 20**

Verhindert das Ansteigen des Ablassdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums. (Entlüftungsdruck: 0,32 MPa)



Partikelfilter-Set **S. 22**

Entfernt Fremdkörper aus dem Umlaufmedium. Wirksamer Schutz vor dem Eindringen von Fremdstoffen in die Anlage und das Kühl- und Temperiergerät des Kunden



- Verhindert Fehlfunktionen der Pumpe.
- Verhindert einen Leistungsabfall des wassergekühlten Kondensators.

Verbesserte Wartungsmöglichkeiten

Einfüllöffnung für zirkulierendes Umlaufmedium (Option)

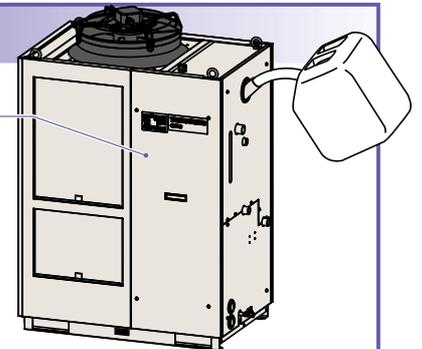
Im oberen Teil des Tanks befindet sich eine zusätzliche Öffnung zum Einfüllen des Umlaufmediums

Zugang zur Vorderseite

Zur bequemeren Wartung können sämtliche elektrische Bauteile von der Vorderseite aus geprüft werden.

Liste der Alarmcodes

Die Aufkleber mit dem Alarmcodes sind inbegriffen. Diese können als Referenz unter dem Bedientableau angebracht werden. (Seite 14)



Bedienpanel Einfache Wartung mit der Prüfanzeige

Alarmcodes können für die Benachrichtigung über anstehende empfohlene Wartungsarbeiten verwendet werden.

Die Codes teilen Ihnen mit, wann es Zeit ist, die Pumpe und den Gebläsemotor zu überprüfen. Nützlich für die Anlagenwartung

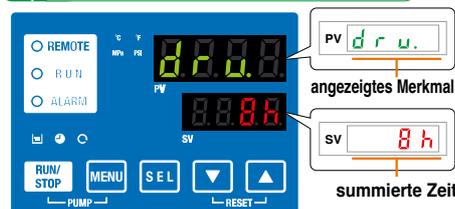
Bsp. AL01 „niedriger Füllstand Tank“



Die Prüfanzeige

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

Bsp. DRV „Summierte Betriebszeit“



angezeigtes Merkmal	
Temperatur	Austrittstemperatur des Umlaufmediums
	Rücklaufstemperatur des Umlaufmediums
	Kompressorstemperatur
Durchfluss	Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums*1
Druck	Austrittsdruck des Umlaufmediums
	Austrittsdruck des Kompressorgases
	Rücklaufdruck des Kompressorgases
Schaltzeit	Summierte Betriebszeit
	Summierte Betriebszeit der Pumpe
	Summierte Betriebszeit des Gebläses*2
	Summierte Betriebszeit des Kompressors
	Summierte Betriebszeit des Staubschutzfilters*2

*1 Dies ist kein Messwert. Verwenden Sie diesen als Richtwert. *2 Diese werden nur für die luftgekühlte Ausführung angezeigt.

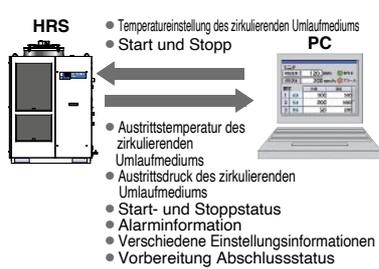
Praktische Funktionen **Details ▶ Seite 14**

Zeitschalter-Funktion, Anti-Freezing-Funktion, Auto-Restart-Funktion bei Stromausfall, Aufwärmfunktion, Tastensperre usw.

Kommunikationsfunktion

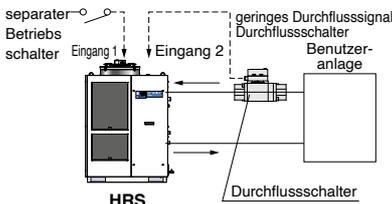
Standardmäßig ist das Gerät mit einer seriellen Schnittstelle (RS232C/RS485) und Kontakt-E/A's (2 Eingänge und 3 Ausgänge) ausgestattet. Die Kommunikation mit der Anwendermaschine und dem Systemaufbau ist je nach Anwendung möglich. Ein 24 V DC-Ausgang ist ebenfalls für für Durchflussschalter erhältlich (SMC-Serie PF3W usw.)

Bsp.1 E/A-Fernsteuerungssignal über serielle Kommunikation



Bsp.2 Fernbetriebssignaleingang

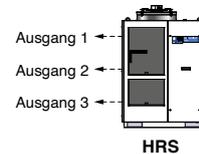
Einer der Kontakteingänge wird für den Fernbetrieb verwendet und der andere für einen Durchflussschalter zur Überwachung des Durchflusses. Ihre Warmmeldungen werden erfasst.



Die Spannung für den Durchflussschalter (24 V DC) kann über das Kühl- und Temperiergerät zugeführt werden.

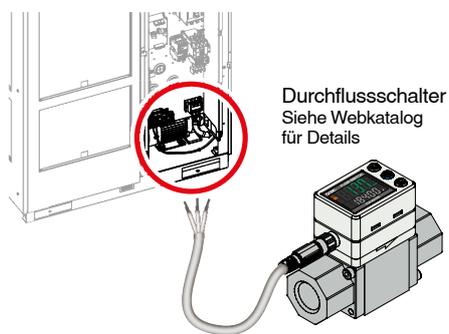
Bsp.3 Signalausgabe Alarm- und Betriebsstatus (Start, Stopp usw.)

Alarm- und Statusmeldungen werden – je nach Bedeutung – 3 Ausgangssignalen zugeordnet und können ausgegeben werden.



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

Spannungsversorgung (24 V DC) verfügbar



Über die Klemmenleiste des Kühl- und Temperiergeräts kann z. B. einem externen Schalter Spannung bereitgestellt werden.

IPX4

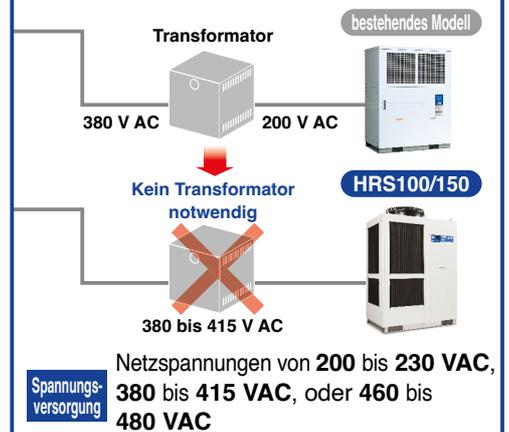
Geschützt gegen Spritzwasser aus allen Richtungen

Kann im Freien installiert werden.



Weltweit kompatible Netzgeräte

(Europa, Asien, Ozeanien, Mittel- und Südamerika)

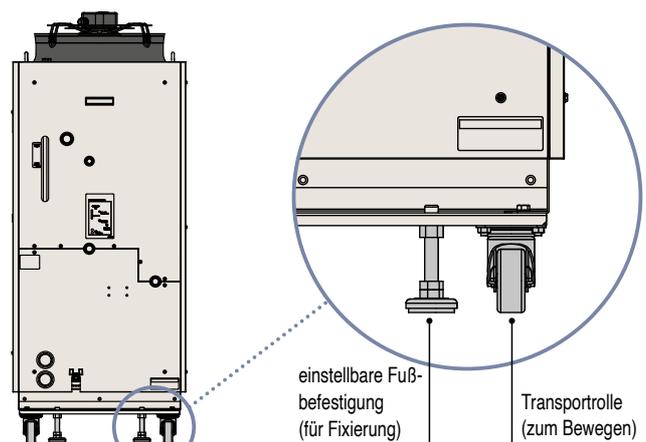


Kabelgebundene Fernbedienung

(Optionales Zubehör auf Seite 121)
 Aus der Entfernung bedienbar.



Mit Rollen mit einstellbarer Fußbefestigung (Option) S. 18



INHALTE

Serie **HRS100/150**

Standardausführung



Kühl- und Temperiergerät serie HRS100/150

Bestellschlüssel/technische Daten

Luftgekühlte Ausführung 200 V	Seite 5
Wassergekühlte Ausführung 200 V	Seite 6
Luftgekühlte Ausführung 400 V/460 V	Seite 7
Wassergekühlte Ausführung 400 V/460 V	Seite 8

Kühlleistung	Seite 9
Pumpleistung	Seite 10
Abmessungen	Seite 11
Empfohlener externer Leitungsaufbau	Seite 13
Kabelspezifikation	Seite 13
Bedienpanel	Seite 14
Funktionsliste	Seite 14
Alarmer	Seite 14
Kommunikationsfunktion	Seite 15

Optionen

Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung	Seite 16
Mit Fehlerstromschutzschalter	Seite 16
Mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff	Seite 16
Mit Einfüllöffnung für das Umlaufmedium	Seite 17
Nur Feldbusmodul	Seite 17

Optionales Zubehör

① Leitungs-Adapter	Seite 18
② Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung	Seite 18
③ Set zur Kontrolle der elektrischen Leitfähigkeit	Seite 19
④ Bypass-Leitungsset	Seite 19
⑤ Belüftungsventil-Set	Seite 20
⑥ Schneeschutzhaube	Seite 21
⑦ Partikelfilter-Set	Seite 22
⑧ Kabelgebundene Fernbedienung	Seite 23

Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung	Seite 24
Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung	Seite 25
Typische physikalische Eigenschaften des zirkulierenden Umlaufmediums	Seite 25

Produktspezifische Sicherheitshinweise	Seite 26
----------------------------------------	----------

Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**

Luftgekühlte Ausführung 200 V

Serie **HRS100/150**

RoHS



Bestellschlüssel

HRS 100 - A - 20 -

Kühlleistung

100	10 kW
150	15 kW

Kühlmethode

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

Leitungsgewindeart

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

Spannungsversorgung

20	3-phasig 200 VAC (50 Hz) 3-phasig, 200 bis 230 VAC (60 Hz)
----	---------------------------------------------------------------

Option

-	Ohne
A	Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung
B	Mit Fehlerstromschutzschalter
B1	Mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff
K*1	Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung
W	Nur Feldbusmodul

*1 Dies ist eine handbetätigte Einfüllöffnung für das Umlaufmedium, die sich von der Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung unterscheidet. Das Medium kann manuell in den Tank geleitet werden, ohne die seitliche Abdeckung abzunehmen. (Bei Modellen ohne das Symbol -K kann das Medium manuell zugeführt werden, wenn die seitliche Abdeckung abgenommen wird).

Technische Daten

Modell		HRS100-A□-20-□	HRS150-A□-20-□
Kühlmethode		Luftgekühlte Ausführung	
Kältemittel		R410A (FKC)	
Kältemittelmenge	kg	1,3	1,65
Steuerungsmethode		PID-Regler	
Umgebungstemperatur/Höhe*1, 9		Temperatur: -5 bis 45 °C, Höhe: unter 3000 m	
Umlaufmedium*2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %, deionisiertes Wasser	
Temperatureinstellbereich*1		5 bis 35 °C	
Kühlleistung 50/60 Hz*3	kW	9,0/9,5	13,0/14,5
Heizleistung 50/60 Hz*4	kW	1,7/2,2	2,5/3,0
Temperaturstabilität*5		±1,0 °C	
Pumpleistung	Nenndurchfluss 50/60 Hz (Ausgang)*6	42/56 l/min	
	Max. Durchfluss 50/60 Hz	55/68 l/min	
	Max. Förderhöhe	50 m	
	Min. Betriebsdurchfluss 50/60 Hz*7	28/42 l/min	
Tankvolumen		18 L	
Vorlaufanschluss für Umlaufmedium, Rücklaufanschluss für Umlaufmedium		Rc 3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT 3/4)	
Tankablass		Rc1/4 (Symbol F: G1/4, Symbol N: NPT1/4)	
System für automatische Umlaufmediumfüllung (Standard)	Druckbereich Versorgungsseite	0,2 bis 0,5 MPa	
	Medientemperatur Versorgungsseite	5 bis 35 °C	
	Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung	Rc 1/2 (Code F: G 1/2, Code N: NPT 1/2)	
Überlaufanschluss		Rc 1 (Code F: G1, Code N: NPT1)	
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, Karbon, Keramik	
Spannungsversorgung		3-phasig 200 VAC (50 Hz), 3-phasig 200 bis 230 VAC (60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (keine kontinuierlichen Spannungsschwankungen)	
Elektrisches System	Verwendbarer Fehlerstromschutzschalter*8	Nennstrom	A
		Empfindlichkeit des Kriechstroms	mA
		Nenn-Arbeitsstrom 50/60 Hz*5	A
		Nennleistung 50/60 Hz*5	kW (kVA)
Geräuschpegel (vorne 1 m/Höhe 1 m)*5		dB (A)	
Schutzart		IPX4	
Zubehör		Aufkleber mit Alarmcodeliste 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Y-Sieb 20A 1 Stk., Schlauchnippel 20A 1 Stk., Ablasswanne für Pumpe	
Gewicht (trocken)		kg	
			171
			177

*1 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Umgebungstemperatur bzw. die Temperatur des Umlaufmediums unter 10 °C liegt.

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

15 %ige wässrige Ethylenglykollösung: verdünnt mit Leitungswasser in oben genannter Qualität ohne weitere Zusätze wie Antiseptika.

Deionisiertes Wasser: elektrische Leitfähigkeit min. 1 µS/cm (spezifischer elektrischer Widerstand max. 1 MΩ·cm)

*3 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC

*4 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Last: wie Kühlleistung, ⑤ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

*5 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Last: wie Kühlleistung, ⑤ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

*6 Wenn gilt: Druck am Vorlaufanschluss für Umlaufmedium – Druck am Rücklaufanschluss = 0,25 MPa.

*7 Durchfluss des Mediums zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung und zur Aufrechterhaltung des Förderdrucks des Umlaufmediums bei 0,5 MPa oder weniger. Falls der tatsächliche Durchfluss niedriger ist, installieren Sie bitte eine Bypassleitung.

*8 Vom Nutzer bereitstellen. Bei Option B [mit Fehlerstromschutzschalter] und B1 [mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff].

9 Wird das Produkt auf über 1000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 24) Punkt 13 „ Für mindestens 1000 m Höhe“.

Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**

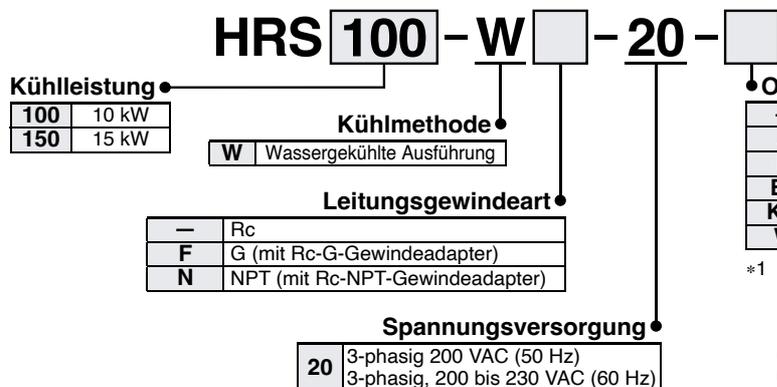
Wassergekühlte Ausführung 200 V

Serie **HRS100/150**

RoHS



Bestellschlüssel



Option

-	Ohne
A	Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung
B	Mit Fehlerstromschutzschalter
B1	Mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff
K*1	Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung
W	Nur Feldbusmodul

*1 Dies ist eine handbetätigte Einfüllöffnung für das Umlaufmedium, die sich von der Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung unterscheidet. Das Medium kann manuell in den Tank geleitet werden, ohne die seitliche Abdeckung abzunehmen. (Bei Modellen ohne das Symbol -K kann das Medium manuell zugeführt werden, wenn die seitliche Abdeckung abgenommen wird.)

Technische Daten

Modell		HRS100-W□-20-□	HRS150-W□-20-□
Kühlmethode		Wassergekühlte Ausführung	
Kältemittel		R410A (FKC)	
Menge des Kältemittels	kg	1,23	1,33
Steuerungsmethode		PID-Regler	
Umgebungstemperatur/Höhe*1		Temperatur: 2 bis 35 °C, Höhe: unter 3000 m	
Umlaufmedium*2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %, deionisiertes Wasser	
Temperatureinstellbereich*1		5 bis 35 °C	
Kühlleistung 50/60 Hz*3	kW	10,0/11,0	14,5/16,5
Heizleistung 50/60 Hz*4	kW	1,7/2,2	2,5/3,0
Temperaturstabilität*5		±1,0 °C	
Pumpleistung	Nenndurchfluss 50/60 Hz (Ausgang)*6	42/56 l/min	
	Max. Durchfluss 50/60 Hz	55/68 l/min	
	Max. Förderhöhe	50 m	
Min. Betriebsdurchfluss 50/60 Hz*7	l/min	28/42	
Tankvolumen		18 L	
Vorlaufanschluss für Umlaufmedium, Rücklaufanschluss für Umlaufmedium		Rc 3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT 3/4)	
Tankablass		Rc1/4 (Symbol F: G1/4, Symbol N: NPT1/4)	
System für automatische Umlaufmediumfüllung (Standard)	Druckbereich Versorgungsseite	0,2 bis 0,5 MPa	
	Medientemperatur Versorgungsseite	5 bis 35 °C	
	Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung	Rc 1/2 (Code F: G 1/2, Code N: NPT 1/2)	
	Überlaufanschluss	Rc 1 (Code F: G1, Code N: NPT1)	
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, Karbon, Keramik	
Temperaturbereich		5 bis 40 °C	
Druckbereich		0,3 bis 0,5 MPa	
Erforderlicher Durchfluss 50/60 Hz*9		33/34 l/min	38/40 l/min
Anlagenwasser-Druckdifferenz		Min. 0,3 MPa	
Einlass/Auslass für Anlagenwasser		Rc3/4	
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, PTFE, NBR, EPDM	
Spannungsversorgung		3-phasig 200 VAC (50 Hz), 3-phasig 200 bis 230 VAC (60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (keine kontinuierlichen Spannungsschwankungen)	
Elektrisches System	Verwendbarer Fehlerstromschutzschalter*8	Nennstrom A	30
		Empfindlichkeit des Kriechstroms mA	30
	Nenn-Arbeitsstrom 50/60 Hz*5	A	13/14
	Nennleistung 50/60 Hz*5	kW (kVA)	3,4/4,4 (4,4/5,0)
Geräuschpegel (vorne 1 m/Höhe 1 m)*5		70 dB (A)	70 dB (A)
Schutzart		IPX4	
Zubehör		Aufkleber mit Alarmcodeliste 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Y-Sieb 20A 1 Stk., Schlauchnippel 20A 1 Stk., Ablasswanne für Pumpe	
Gewicht (trocken)		151 kg	154 kg

*1 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Umgebungstemperatur bzw. die Temperatur des Umlaufmediums unter 10 °C liegt. Wenn die Möglichkeit besteht, dass das Anlagenwasser gefriert, stellen Sie sicher, dass Sie das gesamte Anlagenwasser aus dem Wasserkreislauf der Anlage ablassen.

*2 Als Umlaufmedium ein Medium mit unten genannten Bedingungen verwenden. Wenn die Möglichkeit besteht, dass das Anlagenwasser gefriert, stellen Sie sicher, dass Sie das gesamte Anlagenwasser aus dem Wasserkreislauf der Anlage ablassen.

Leitungswasser: Qualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994)
15 %ige wässrige Ethylenglykollösung: verdünnt mit Leitungswasser in oben genannter Qualität ohne weitere Zusätze wie Antiseptika.

Deionisiertes Wasser: elektrische Leitfähigkeit min. 1 µS/cm (spezifischer elektrischer Widerstand max. 1 MΩ·cm)

*3 ① Anlagenwassertemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑤ Spannungsversorgung: 200 VAC

*4 ① Anlagenwassertemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ④ Spannungsversorgung: 200 VAC

*5 ① Anlagenwassertemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Last: wie die Kühlleistung, ⑤ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 200 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

*6 Wenn gilt: Druck am Vorlaufanschluss für Umlaufmedium – Druck am Rücklaufanschluss = 0,25 MPa.

*7 Durchfluss des Mediums zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung und zur Aufrechterhaltung des Förderdrucks des Umlaufmediums bei 0,5 MPa oder weniger. Falls der tatsächliche Durchfluss niedriger ist, installieren Sie bitte eine Bypassleitung.

*8 Vom Nutzer bereitzustellen. Bei Option B [mit Fehlerstromschutzschalter] und B1 [mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff].

*9 Der tatsächliche Durchfluss des Anlagenwassers hängt von den Betriebsbedingungen ab.

Kühl- und Temperiergerät Standardausführung

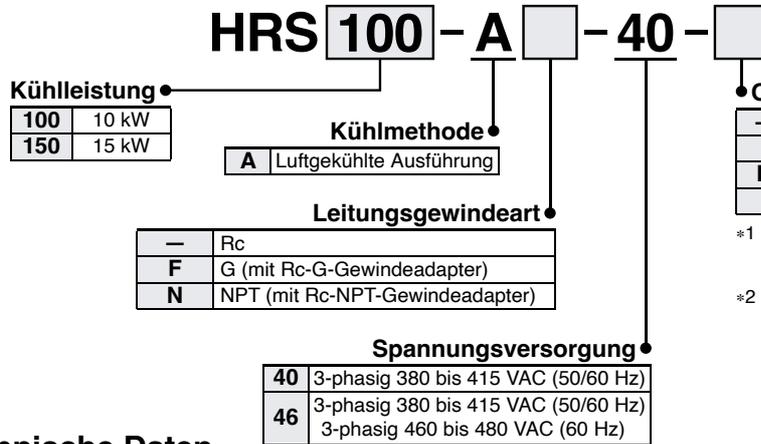
Luftgekühlte Ausführung 400 V/460 V

(Nur 460 VAC Ausführung)

Serie **HRS100/150**

RoHS

Bestellschlüssel



Option

—*1	Ohne
A	Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung
K*2	Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung
W	Nur Feldbusmodul

*1 Die Ausführung 400/460 V ist standardmäßig mit einem Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff (-B1) ausgestattet.

*2 Dies ist eine handbetätigte Einfüllöffnung für das Umlaufmedium, die sich von der Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung unterscheidet. Das Medium kann manuell in den Tank geleitet werden, ohne die seitliche Abdeckung abzunehmen. (Bei Modellen ohne das Symbol -K kann das Medium manuell zugeführt werden, wenn die seitliche Abdeckung abgenommen wird).



Technische Daten

Modell		HRS100-A□-40-□	HRS150-A□-40-□	HRS100-A□-46-□	HRS150-A□-46-□	
Kühlmethode		Luftgekühlte Ausführung				
Kältemittel		R410A (FKC)				
Menge des Kältemittels		1,3	1,65	1,3	1,65	
Steuerungsmethode		PID-Regler				
Umgebungstemperatur*1, 8		-5 bis 45				
Umlaufmedium*2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %, deionisiertes Wasser				
Temperatureinstellbereich*1		5 bis 35				
Kühlleistung 50/60 Hz*3		9,0/9,5	13,0/14,5	9,0/9,5	13,0/14,5	
Heizleistung 50/60 Hz*4		1,7/2,2	2,5/3,0	1,7/2,2	2,5/3,0	
Temperaturstabilität*5		±1,0				
Umlaufmedium-System	Pumpleistung	42/56				
	Nenn-durchfluss 50/60 Hz (Ausgang)*6	55/68				
	Max. Durchfluss 50/60 Hz	50				
	Max. Förderhöhe	28/42				
	Min. Betriebsdurchfluss 50/60 Hz*7	18				
	Tankvolumen	Rc 3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT 3/4)				
	Tankablass	Rc1/4 (Symbol F: G1/4, Symbol N: NPT1/4)				
System für automatische Umlaufmediumfüllung (Standard)	Druckbereich Versorgungsseite	0,2 bis 0,5				
	Medientemperatur Versorgungsseite	5 bis 35				
	Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung	Rc 1/2 (Code F: G 1/2, Code N: NPT 1/2)				
	Überlaufanschluss	Rc 1 (Code F: G1, Code N: NPT1)				
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, Karbon, Keramik				
Elektrisches System	Spannungsversorgung	3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (Keine andauernden Spannungsschwankungen)		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 % (max. Spannung unter 500 V und keine andauernden Spannungsschwankungen)		
	Fehlerstromschutzschalter (Standard/mit Handgriff)	Nennstrom	20			
		Empfindlichkeit des Kriechstroms	30			
	Nenn-Arbeitsstrom 50/60 Hz*5	A	6,9/7,5	8,1/9,6	6,9/7,5	8,1/9,6
	Nennleistung 50/60 Hz*5	kW (kVA)	3,7/4,7 (4,7/5,3)	4,8/6,1 (5,7/6,6)	3,7/4,7 (4,7/5,3)	4,8/6,1 (5,7/6,6)
Geräuschpegel (vorne 1 m/Höhe 1 m)*5		70				
Schutzart		IPX4				
Zubehör		Aufkleber mit Alarmcodeliste 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Y-Sieb 20A 1 Stk., Schlauchnippel 20A 1 Stk., Ablasswanne für Pumpe 1 Stk.				
Gewicht (trocken)		171	177	171	177	

*1 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Umgebungstemperatur bzw. die Temperatur des Umlaufmediums unter 10 °C liegt.

*2 Als Umlaufmedium ein Medium mit unten genannten Bedingungen verwenden.

Leitungswasser: Qualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994)

15 %ige wässrige Ethylenglykollösung: verdünnt mit Leitungswasser in oben genannter Qualität ohne weitere Zusätze wie Antiseptika.

Deionisiertes Wasser: elektrische Leitfähigkeit min. 1 µS/cm (spezifischer elektrischer Widerstand max. 1 MΩ·cm)

*3 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenn-durchfluss, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC

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

*5 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Last: wie Kühlleistung, ⑤ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenn-durchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

*6 Wenn gilt: Druck am Vorlaufanschluss für Umlaufmedium – Druck am Rücklaufanschluss = 0,25 MPa.

*7 Durchfluss des Mediums zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung und zur Aufrechterhaltung des Förderdrucks des Umlaufmediums bei 0,5 MPa oder weniger. Falls der tatsächliche Durchfluss niedriger ist, installieren Sie bitte eine Bypassleitung.

*8 Wird das Produkt auf über 1000 m verwendet, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 166) Punkt 13 „Für mindestens 1000 m höher.“

Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**

Wassergekühlte Ausführung 400 V/460 V

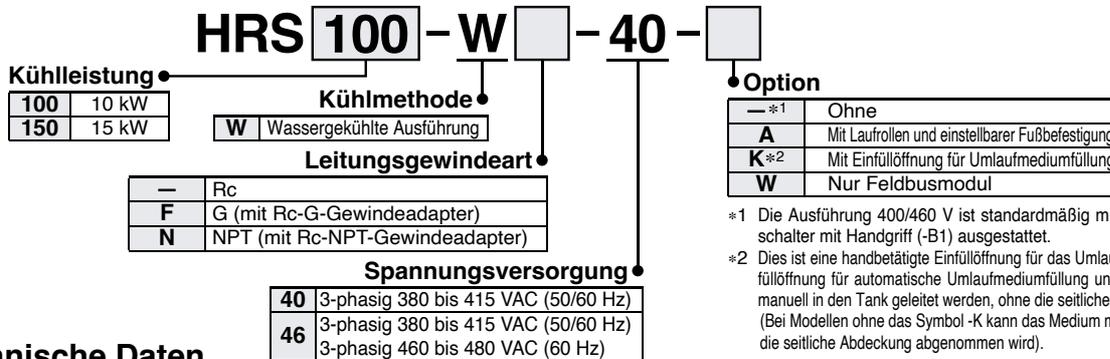


(Nur 460 VAC Ausführung)

Serie HRS100/150



Bestellschlüssel



- *1 Die Ausführung 400/460 V ist standardmäßig mit einem Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff (-B1) ausgestattet.
- *2 Dies ist eine handbetätigte Einfüllöffnung für das Umlaufmedium, die sich von der Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung unterscheidet. Das Medium kann manuell in den Tank geleitet werden, ohne die seitliche Abdeckung abzunehmen. (Bei Modellen ohne das Symbol -K kann das Medium manuell zugeführt werden, wenn die seitliche Abdeckung abgenommen wird).

Technische Daten

Modell		HRS100-W□-40-□	HRS150-W□-40-□	HRS100-W□-46-□	HRS150-W□-46-□	
Kühlmethode		Wassergekühlte Ausführung				
Kältemittel		R410A (FKC)				
Menge des Kältemittels	kg	1,23	1,33	1,23	1,33	
Steuerungsmethode		PID-Regler				
Umgebungstemperatur*1		2 bis 45 °C				
Umlaufmedium*2		Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %, deionisiertes Wasser				
Temperatureinstellbereich*1		5 bis 35 °C				
Kühlleistung 50/60 Hz*3		10,0/11,0	14,5/16,5	10,0/11,0	14,5/16,5	
Heizleistung 50/60 Hz*4		1,7/2,2	2,5/3,0	1,7/2,2	2,5/3,0	
Temperaturstabilität*5		±1,0		±0,1		
Umlaufmedium-System	Pumpleistung	Nenndurchfluss 50/60 Hz (Ausgang)*6 (Wenn gilt: Druck am Vorlaufanschluss für Umlaufmedium - Druck am Rücklaufanschluss = 0,25 MPa)		42/56 l/min		
		Max. Durchfluss 50/60 Hz		55/68 l/min		
		Max. Förderhöhe		50 m		
		Min. Betriebsdurchfluss 50/60 Hz*7		28/42 l/min		
		Tankvolumen		18 L		
		Vorlaufanschluss für Umlaufmedium, Rücklaufanschluss für Umlaufmedium		Rc 3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT 3/4)		
		Tankablass		Rc1/4 (Symbol F: G1/4, Symbol N: NPT1/4)		
Umlaufmediumfüllung (Standard)	System für automatische Umlaufmediumfüllung	Druckbereich Versorgungsseite	0,2 bis 0,5 MPa			
		Medientemperatur Versorgungsseite	5 bis 35 °C			
		Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung	Rc 1/2 (Code F: G 1/2, Code N: NPT 1/2)			
	Überlaufanschluss	Rc 1 (Code F: G1, Code N: NPT1)				
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, Karbon, Keramik				
Anlagenwassersystem	Temperaturbereich	5 bis 40 °C				
	Druckbereich	0,3 bis 0,5 MPa				
	Erforderlicher Durchfluss 50/60 Hz*8	33/34	38/40	33/34	38/40	
	Anlagenwasser-Druckdifferenz	Min. 0,3 MPa				
	Einlass/Auslass für Anlagenwasser	Rc 3/4 (Code F: G3/4, Code N: NPT 3/4)				
Materialien mit Medienkontakt		Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, PTFE, NBR, EPDM				
Elektrisches System	Spannungsversorgung		3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (Keine andauernden Spannungsschwankungen)		3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich ±10 % (keine kontinuierlichen Spannungsschwankungen) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz) Zulässiger Spannungsbereich +4 %, -10 % (max. Spannung unter 500 V und keine andauernden Spannungsschwankungen)	
	Fehlerstromschutzschalter (Standard/mit Handgriff)	Nennstrom	A			20
		Empfindlichkeit des Kriechstroms	mA			30
	Nenn-Arbeitsstrom 50/60 Hz*5	A	6,4/7,2	7,7/9,5	6,4/7,2	7,7/9,5
Nennleistung 50/60 Hz*5	kW (kVA)	3,4/4,4 (4,5/5,0)	4,5/6,0 (5,4/6,6)	3,4/4,4 (4,5/5,0)	4,5/6,0 (5,4/6,6)	
Geräuschpegel (vorne 1 m/Höhe 1 m)*5	dB (A)	70				
Schutzart		IPX4				
Zubehör		Aufkleber mit Alarmcodeliste 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 2 Stk. (Englisch 1 Stk./Japanisch 1 Stk.), Y-Sieb 20A 1 Stk., Schlauchnippel 20A 1 Stk., Ablasswanne für Pumpe 1 Stk.				
Gewicht (trocken)	kg	151	154	151	154	

*1 Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Umgebungstemperatur bzw. die Temperatur des Umlaufmediums unter 10 °C liegt. Wenn die Möglichkeit besteht, dass das Anlagenwasser gefriert, stellen Sie sicher, dass Sie das gesamte Anlagenwasser aus dem Wasserkreislauf der Anlage ablassen.

*2 Als Umlaufmedium ein Medium mit unten genannten Bedingungen verwenden. Wenn die Möglichkeit besteht, dass das Anlagenwasser gefriert, stellen Sie sicher, dass Sie das gesamte Anlagenwasser aus dem Wasserkreislauf der Anlage ablassen.

Leitungswasser: Qualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994)

15 %ige wässrige Ethylenglykollösung: verdünnt mit Leitungswasser in oben genannter Qualität ohne weitere Zusätze wie Antiseptika.

Deionisiertes Wasser: elektrische Leitfähigkeit min. 1 µS/cm (spezifischer elektrischer Widerstand max. 1 MΩ·cm)

*3 ① Anlagenwassertemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Temperatur des Umlaufmediums: 20 °C, ④ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, ⑤ Spannungsversorgung: 400 VAC

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

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

*6 Wenn gilt: Druck am Vorlaufanschluss für Umlaufmedium - Druck am Rücklaufanschluss = 0,25 MPa.

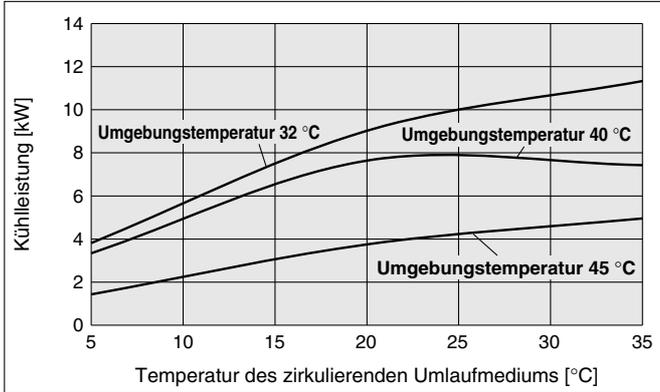
*7 Durchfluss des Mediums zur Aufrechterhaltung der Kühlleistung und zur Aufrechterhaltung des Förderdrucks des Umlaufmediums bei 0,5 MPa oder weniger. Falls der tatsächliche Durchfluss niedriger ist, installieren Sie bitte eine Bypassleitung.

*8 Der tatsächliche Durchfluss des Anlagenwassers hängt von den Betriebsbedingungen ab.

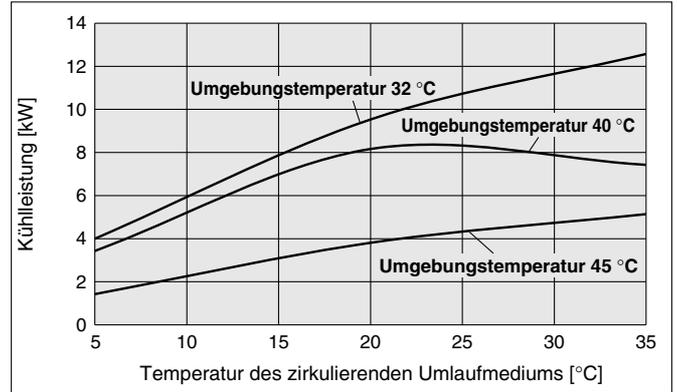
Kühlleistung

* Wird das Produkt auf über 1 0 0 0 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/ Aufbewahrung“ (Seite 26) Position 13 „Für mindestens 1000 m Höhe“.

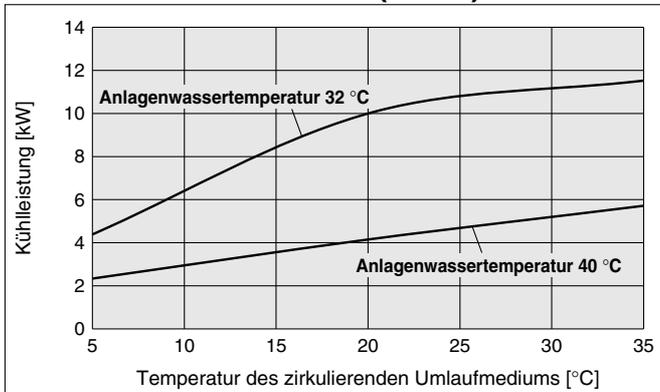
HRS100-A□-20/40/46-□ (50 Hz)



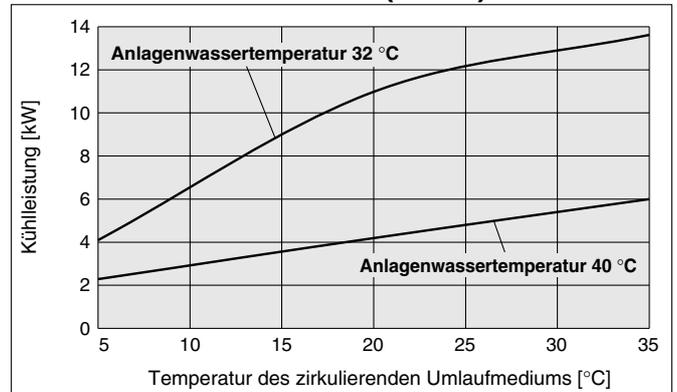
HRS100-A□-20/40/46-□ (60 Hz)



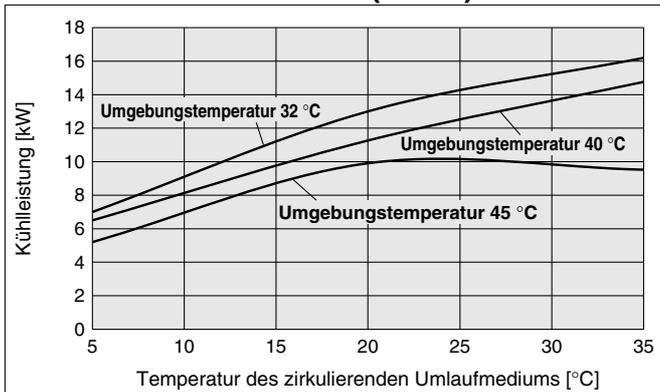
HRS100-W□-20/40/46-□ (50 Hz)



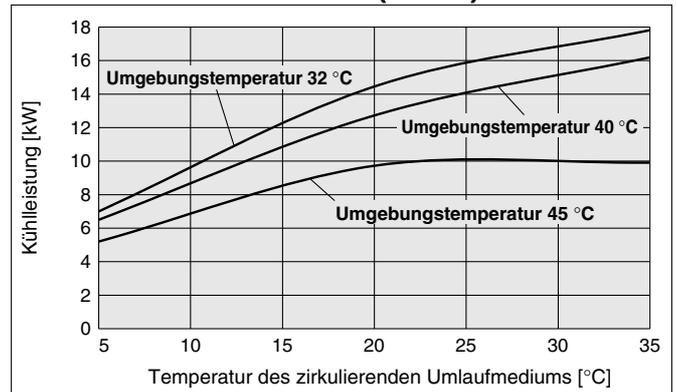
HRS100-W□-20/40/46-□ (60 Hz)



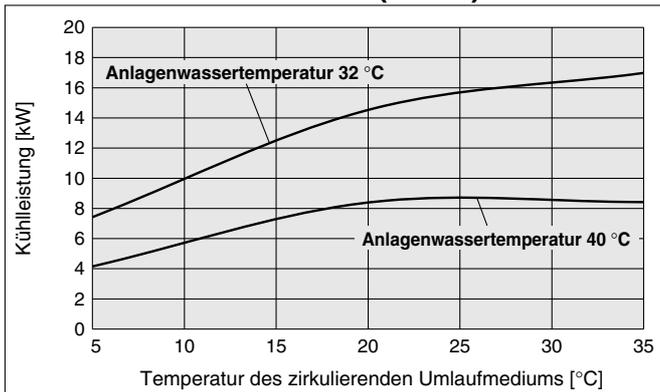
HRS150-A□-20/40/46-□ (50 Hz)



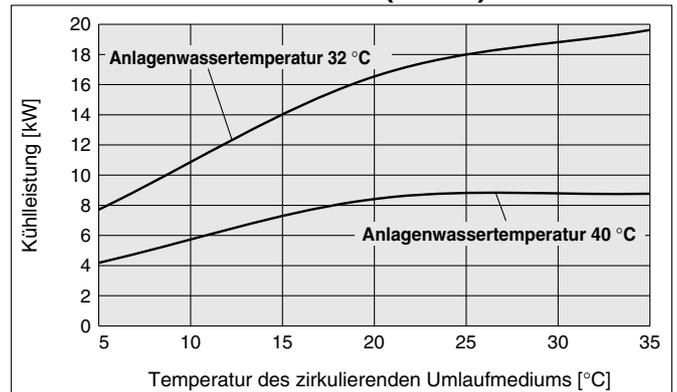
HRS150-A□-20/40/46-□ (60 Hz)



HRS150-W□-20/40/46-□ (50 Hz)



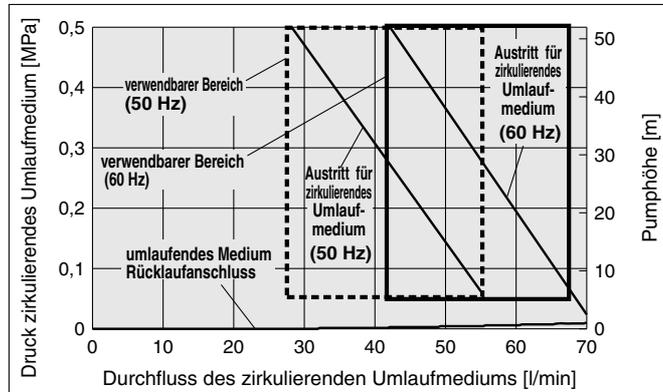
HRS150-W□-20/40/46-□ (60 Hz)



Pumpleistung

HRS100/150-A□-20/40/46-□

HRS100/150-W□-20/40/46-□

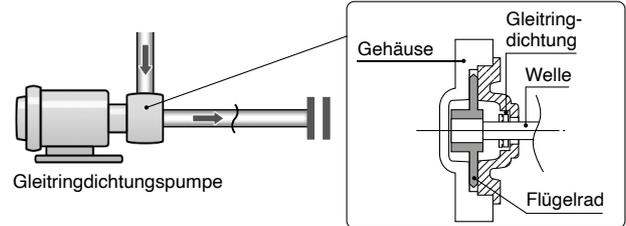


⚠ Achtung

Gleitringdichtungspumpe

In der Kühl- und Temperiergerät Serie HRS100/150 eine Pumpe verwendet, die über eine Gleitringdichtung verfügt mit einem fixierten Ring und einem drehenden Ring als Wellendichtung. Wenn Fremdkörper in den Spalt zwischen den Dichtungen dringen, können Probleme, wie z. B. Leckage am Dichtungsteil oder an der Pumpenverriegelung, entstehen. Daher wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter in der Rücklaufleitung des Kühl- und Temperiergeräts zu installieren.

Gleitringdichtung

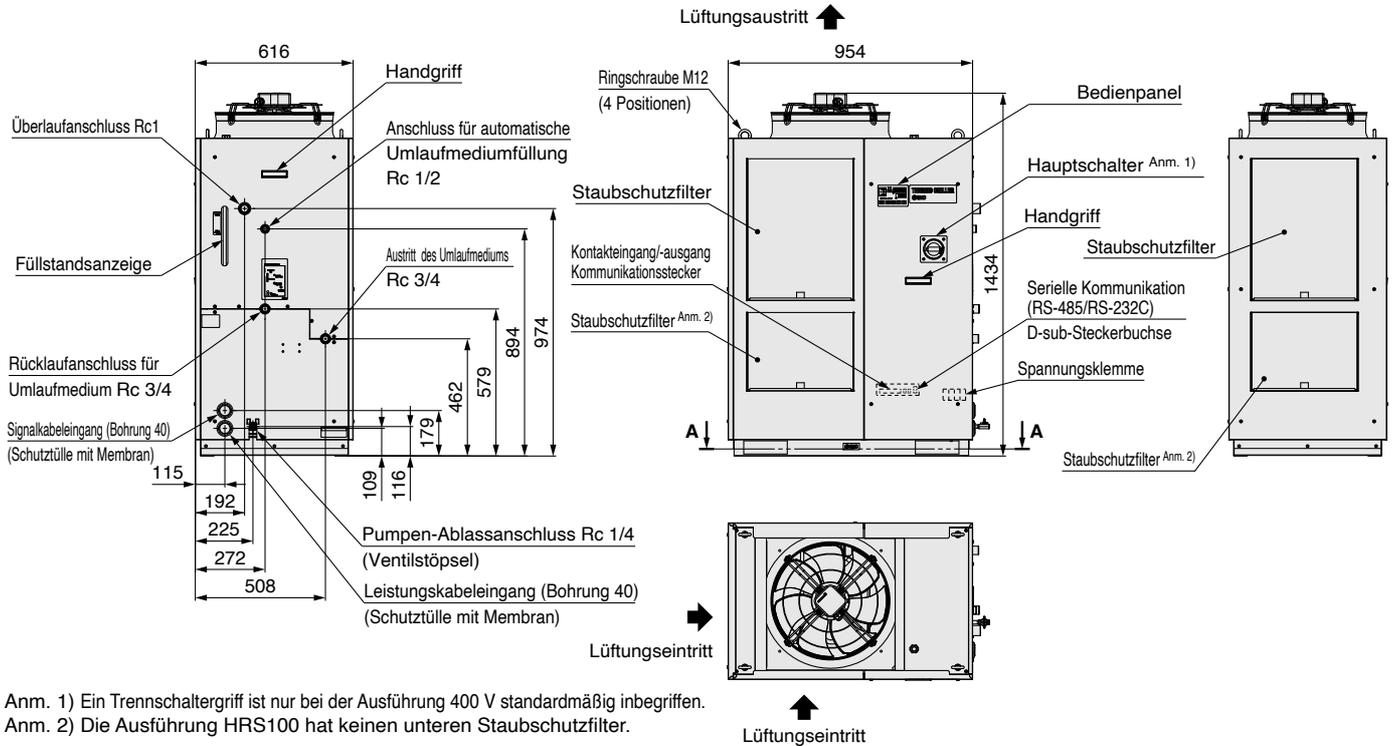


Abmessungen

HRS100/150-A-20 (luftgekühlte Ausführung 200 V)

HRS100/150-A-40 (luftgekühlte Ausführung 400 V)

HRS100/150-A-46 (luftgekühlte Ausführung 460 V)

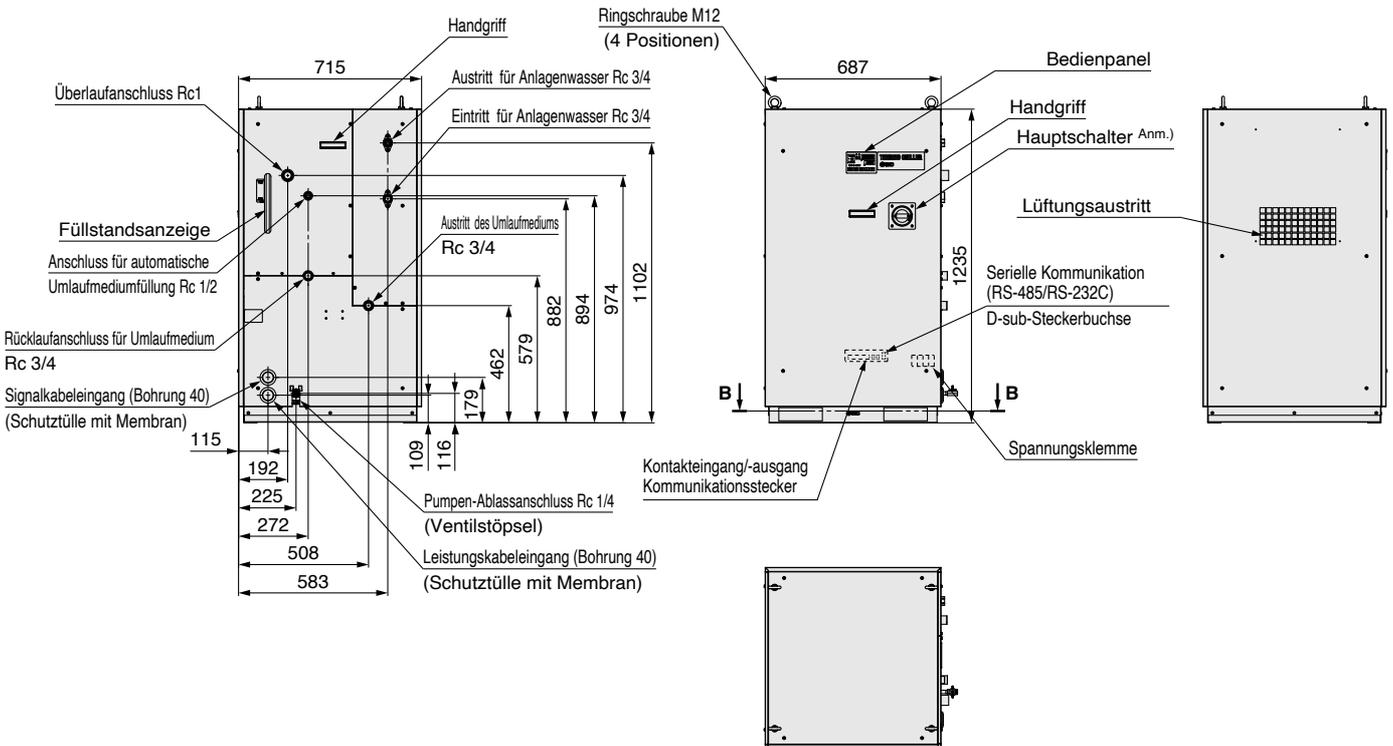


Anm. 1) Ein Trennschaltergriff ist nur bei der Ausführung 400 V standardmäßig inbegriffen.
 Anm. 2) Die Ausführung HRS100 hat keinen unteren Staubschutzfilter.

HRS100/150-W-20 (wassergekühlte Ausführung 200 V)

HRS100/150-W-40 (wassergekühlte Ausführung 400 V)

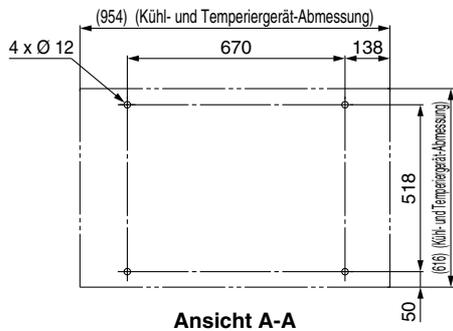
HRS100/150-W-46 (wassergekühlte Ausführung 460 V)



Anm.) Ein Trennschaltergriff ist nur bei der Ausführung 400 V standardmäßig inbegriffen.

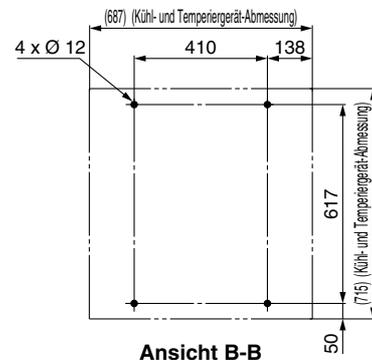
Abmessungen

HRS100/150-A-20 (luftgekühlte Ausführung 200 V)
 HRS100/150-A-40 (luftgekühlte Ausführung 400 V)
 HRS100/150-A-46 (luftgekühlte Ausführung 460 V)
 Verankerungsschraube Befestigungsposition A



Ansicht A-A

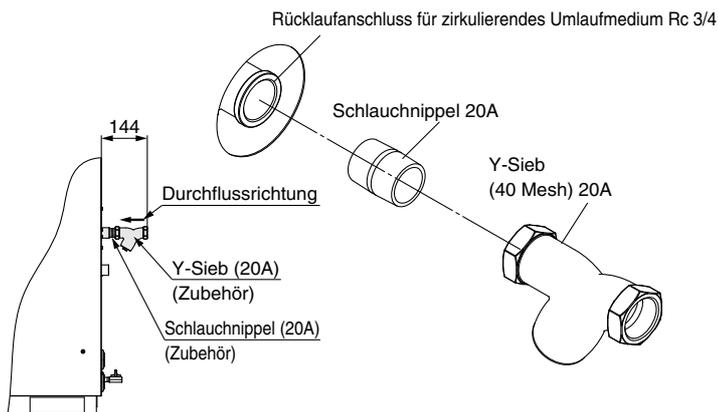
HRS100/150-W-20 (wassergekühlte Ausführung 200 V)
 HRS100/150-W-40 (wassergekühlte Ausführung 400 V)
 HRS100/150-W-46 (wassergekühlte Ausführung 460 V)
 Verankerungsschraube Befestigungsposition B



Ansicht B-B

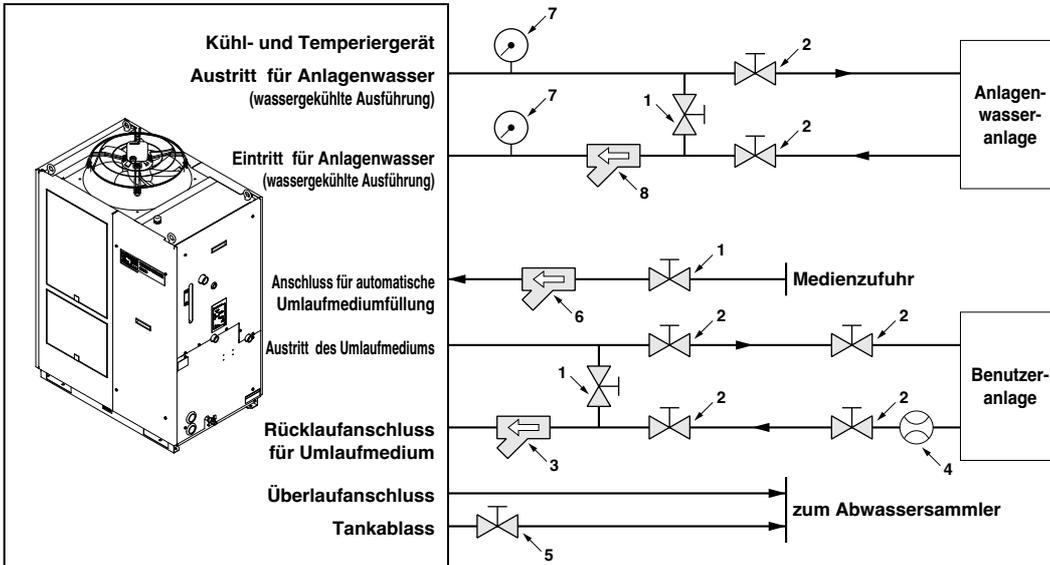
Zubehör: Y-Sieb Montageansicht

* Montieren Sie es selbst auf dem Rücklaufanschluss für zirkulierendes Umlaufmedium.



Empfohlener externer Leitungsaufbau

Empfohlener externer Leitungskreis wie unten angegeben.



* Vergewissern Sie sich, dass der Überlaufanschluss an den Abwassersammler angeschlossen ist, um Schäden am Tank des Kühl- und Temperiergeräts zu vermeiden.

Nr.	Beschreibung	Größe	Empfohlene Bestellnummer	Anm.
1	Ventil	Rc1/2	—	—
2	Ventil	Rc3/4	—	—
3	Y-Sieb	Rc3/4 #40	Zubehör	Entweder Y-Sieb oder Filter montieren. Falls Fremdkörper mit einer Größe von min. 20 µm ins Innere gelangen können, einen Partikelfilter installieren. Siehe optionales Zubehör HRS-PF005 (Seite 120) für den empfohlenen Filter.
	Filter	Rc3/4 20 µm	HRS-PF005*1, 2	
4	Durchflussmesser	—	—	Durchflussmesser mit geeignetem Durchflussbereich bereitstellen.
5	Ventil (Teil des Kühl- und Temperiergeräts)	Rc1/4	—	—
		Rc1/2 #40	—	—
6	Y-Sieb	Rc1/2 #40	—	Entweder Y-Sieb oder Filter montieren. Falls Fremdkörper mit einer Größe von min. 20 µm ins Innere gelangen können, einen Partikelfilter installieren.
	Filter	Rc1/2 20 µm	—	
7	Manometer	0 bis 1,0 MPa	—	—
8	Y-Sieb	Rc3/4 #40	HRS-S0378	Entweder Y-Sieb oder Filter montieren. Falls Fremdkörper mit einer Größe von min. 20 µm ins Innere gelangen können, einen Partikelfilter installieren.
	Filter	Rc3/4 20 µm	FQ1012N-06-T020-B-X61*2	

*1 Verwenden Sie das Rc3/4-Gleitlager zusammen, da die Serie HRS-PF005 Rc1 ist.

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

Kabelspezifikation

Die Stromversorgung und die Signalleitung sind vom Benutzer vorzubereiten.

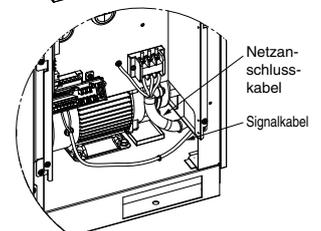
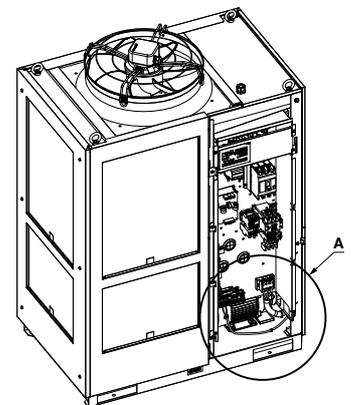
Stromkabelspezifikation

Modell	Nennwert für Kühl- und Temperiergerät			Netzanschlusskabel Beispiele:	
	Stromversorgung	verwendbarer Nennstrom des Sicherungsautomaten	Klemmenleiste Schrauben- durchmesser	Kabelgröße	Quetschkabelschuh auf der Kühl- und Temperiergerät-Seite
HRS100-A□-20-□ HRS100-W□-20-□	3-phasis 200 VAC (50 Hz)	30 A	M5	4-adrig x 5.5 mm ² (4-adrig x AWG10) (einschließlich Erdungskabel R5.5-5)	R5.5-5
HRS150-A□-20-□ HRS150-W□-20-□	3-phasis 200 bis 230 VAC (60 Hz)	40 A		4-adrig x 8 mm ² (4-adrig x AWG8) (einschließlich Erdungskabel R8-5)	R8-5
HRS100-A□-40-□ HRS100-W□-40-□	3-phasis 380 bis 415 VAC (50/60 Hz)	20 A	M5	4-adrig x 5.5 mm ² (4-adrig x AWG10) (einschließlich Erdungskabel R5.5-5)	R5.5-5
HRS150-A□-40-□ HRS150-W□-40-□					
HRS100-A□-46-□ HRS100-W□-46-□					
HRS150-A□-46-□ HRS150-W□-46-□	3-phasis 460 bis 480 VAC (60 Hz)	20 A	M5	4-adrig x 5.5 mm ² (4-adrig x AWG10) (einschließlich Erdungskabel R5.5-5)	R5.5-5

* Ein Beispiel für die Kabelspezifikation ist die Verwendung von zwei Arten PVC-isolierter Kabel mit 70 °C durchgehender zulässiger Betriebstemperatur bei 600 V bei 30 °C Umgebungstemperatur. Es ist die richtige Kabelgröße gemäß vorhandenen Voraussetzungen zu wählen.

Signalkabelspezifikation

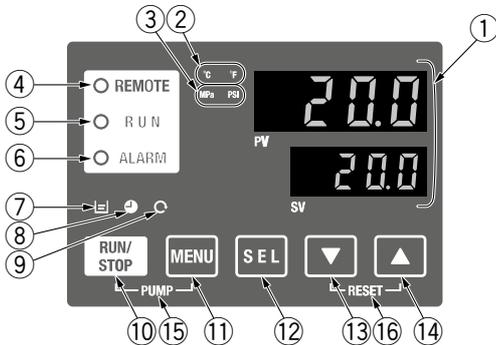
Klemmenspezifikation		Kabelspezifikation
Durchmesser Klemmenleiste-Schraube	empfohlene Quetschkabelschuhe	0,75 mm ² (AWG18) geschirmtes Kabel
M3	Y-Quetschkabelschuh 1.25Y-3	



teilweise vergrößerte Ansicht A

Bedienpanel

Der grundlegende Betrieb dieses Geräts wird über das Bedienpanel auf der Vorderseite des Produkts gesteuert.



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

Funktionsliste

Pos.	Funktion	Beschreibung
1	Hauptanzeige	Zeigt die Ist- und Solltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und den Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums an. Ändert die Solltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums.
2	Alarmanzeigemenü	Zeigt die Alarmnummer an, wenn eine Alarmmeldung auftritt.
3	Inspektion Menü „Monitor“	Produkttemperatur, Druck und summierte Betriebszeit können zur täglichen Prüfung abgerufen werden. Diese Angaben sind für die tägliche Prüfung zu verwenden.
4	Tastensperre	Die Tasten lassen sich sperren, damit die eingestellten Werte nicht aufgrund eines Bedienerfehlers verändert werden können.
5	Zeitschalter für Start/ Stopp des Betriebs	Der Zeitschalter wird zur Einstellung von Start/ Stopp des Betriebs verwendet.
6	Signal für den Abschluss der Vorbereitung	Bei Verwendung der Kontakteingabe/-ausgabe und der seriellen Kommunikation wird ein Signal ausgegeben, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums die Solltemperatur erreicht.
7	Offset-Funktion	Diese Funktion wird bei einer vorhandenen Temperaturverschiebung zwischen der Austrittstemperatur des Kühl- und Temperiergeräts und der Benutzeranlage verwendet.
8	Reset nach Netzausfall	Nach Einschalten der Spannungsversorgung den Betrieb automatisch starten.
9	Tastentast-Toneinstellung	Der Tastenton des Bedienfeldes kann ein-/ ausgeschaltet werden.
10	Temperatureinheit ändern	Die Einheit für die Temperatur kann geändert werden. Grad Celsius (°C) ↔ Fahrenheit (°F)
11	Druckeinheit ändern	Die Einheit für den Druck kann geändert werden. MPa ↔ PSI
12	Daten zurücksetzen	Die Funktionen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
13	Zurücksetzen der abgelaufenen Zeit	Reset-Funktion bei Austausch der Pumpe, des Gebläses oder des Kompressors. Damit wird die Betriebszeit zurückgesetzt.
14	Gefrierschutz-Funktion	Das zirkulierende Umlaufmedium wird im Winter oder bei Nacht vor dem Gefrieren geschützt. Im Voraus einstellen, falls Frostgefahr besteht.
15	Aufwärmfunktion	Im Voraus einstellen, wenn die Zeit für den Anstieg der Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums im Winter oder bei Nacht verkürzt werden muss.
16	Schneeschutzfunktion	Im Voraus einstellen, falls die Möglichkeit besteht, dass die Anlage aufgrund von Änderungen der Installationsumgebung (Jahreszeit, Wetter) mit Schnee bedeckt wird.
17	Alarmtoneinstellung	Der Alarmton kann ein-/ausgeschaltet werden.
18	Individuelle Alarmeinstellung	Der Betrieb bei Auftreten eines Alarms und Überschreitung von Grenzwerten kann je nach Alarmart geändert werden.
19	Kommunikation	Diese Funktion wird für Kontakteingabe/-ausgabe oder serielle Kommunikation verwendet.

Alarme

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

Code	Alarmmeldung
AL01	niedriger Füllstand Tank
AL02	Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch
AL03	Anstieg der Austrittstemp. des zirkulierenden Umlaufmediums
AL04	Abfall der Austrittstemp. des zirkulierenden Umlaufmediums
AL05	Rücklauftemp. des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch
AL06	Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch
AL07	fehlerhafter Betrieb der Pumpe
AL08	Anstieg des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums
AL09	Abfall des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums
AL10	Kompressor-Ansaugtemperatur zu hoch
AL11	Kompressor-Ansaugtemperatur zu niedrig
AL12	Verdampfungstemperatur zu niedrig
AL13	Kompressor-Austrittsdruck zu hoch
AL15	Abfall Kältekreisdruck (Hochdruckseite)
AL16	Anstieg Kältekreisdruck (Niederdruckseite)

Code	Alarmmeldung
AL17	Abfall Kältekreisdruck (Niederdruckseite)
AL18	Kompressor-Betriebsfehler
AL19	Kommunikationsfehler
AL20	Speicherfehler
AL21	DC-Leitungssicherung unterbrochen
AL22	Fehler am Austrittstemp.-Sensor des zirkulierenden Umlaufmediums
AL23	Fehler am Rücklauftemp.-Sensor des zirkulierenden Umlaufmediums
AL24	Fehler am Sensor der Kompressor-Ansaugtemp.
AL25	Fehler am Austrittsdruck-Sensor des zirkulierenden Umlaufmediums
AL26	Fehler am Austrittsdruck-Sensor des Kompressors
AL27	Fehler am Ansaugdruck-Sensor des Kompressors
AL28	Pumpenwartung
AL29	Gebläsewartung
AL30	Kompressorwartung
AL31	Erkennung Kontakt-Eingangssignal 1

Code	Alarmmeldung
AL32	Erkennung Kontakt-Eingangssignal 2
AL37	Fehler am Austrittstemp.-Sensor des Kompressors
AL38	Anstieg der Austrittstemp. des Kompressors
AL40	Staubschutzfilter-Wartung <small>Anm. 1)</small>
AL41	Netzspannungsausfall
AL42	Kompressor wartet
AL43	Gebläseausfall <small>Anm. 1)</small>
AL45	Verdichter-Überstrom
AL47	Pumpen-Überstrom
AL49	Stopp des Abluftventilators <small>Anm. 2)</small>
AL50	Fehler falsche Phase FLT
AL51	Überstrom Phasenregelplatte

Anm. 1) Tritt nicht am Produkt mit wassergekühlter Ausführung auf.
Anm. 2) Tritt nicht am Produkt mit luftgekühlter Ausführung auf.
* Nähere Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Für Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung. Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Kommunikationsfunktion

Kontakteingabe/-ausgabe

Position		Technische Daten
Steckerausführung		M3-Klemmenleiste
Eingangssignal	Isolierungsmethode	Optokoppler
	Eingangs-Nennstrom	24 VDC
	Betriebsspannungsbereich	21,6 bis 26,4 V DC
	Nenneingangsstrom	TYP 5 mA
	Eingangsimpedanz	4.7 kΩ
Kontakt Ausgangssignal	Nennlastspannung	max. 48 V AC/max. 30 V DC
	max. Strom	500 mA AC/DC (Widerstandsbelastung)
	min. Arbeitsstrom	5 V DC 10 mA
Ausgangsspannung		24 V DC ±10 % 500 mA MAX (nichtinduktive Last)
<p>Schaltplan</p>		

- *1 Die Eingangssignale und Ausgangssignale können vom Benutzer festgelegt werden. Für Einzelheiten siehe die beigefügte Kommunikationsanleitung.
- *2 Bei der Verwendung von Zubehör kann der zulässige Strom für Geräte mit 24 VDC je nach eingesetztem Zubehör reduziert werden. Siehe Betriebsanleitung des optionalen Zubehörs für Details.

Serielle Kommunikation

Mit der seriellen Kommunikation (RS-485/RS-232C) können nachstehende Angaben gespeichert und ausgelesen werden. Für Einzelheiten siehe die beigefügte Kommunikationsanleitung.

Schreiben	Auslesen
Start/Stopp Temperatureinstellung des zirkulierenden Umlaufmediums (SV)	Gegenwärtige Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums Statusinformationen Information über aufgetretenen Alarm

Position		Technische Daten	
Steckerausführung		D-Sub-Buchse, 9-polig (Befestigungsschraube: M2,6 x 0,45)	
Protokoll		Modicon Modbus kompatibel / Einfaches Kommunikationsprotokoll	
Standards		EIA-Standard RS-485	EIA-Standard RS-232C
Schaltplan			

- * Der Eingangssignale der RS-485 (120 Ω) kann auf dem Bedienpanel geschaltet werden. Für Einzelheiten siehe beigefügte Kommunikationsanleitung. Nicht auf andere Weise anschließen als oben gezeigt, da dies zu Fehlern führen kann.

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

Serie HRS100/150

Optionen

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

A Optionssymbol

Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung

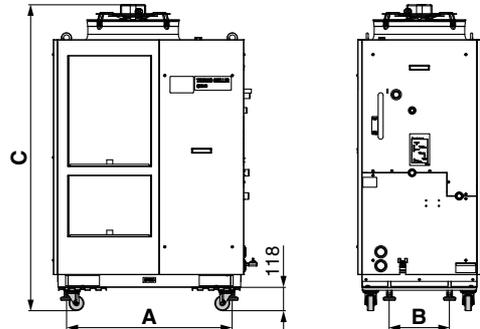
HRS□-□□-□-**A**

• Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung

Schwenk-Laufrollen und Fußbefestigungen sind montiert.

Verwendbares Modell	Abmessung [mm]			Zusätzliches Gewicht*1 [kg]
	A	B	C	
HRS100/150-A-20/40/46-A	830	302	1552	Ca. 16
HRS100/150-W-20/40/46-A	570	401	1353	Ca. 18

*1 Bezieht sich auf den Wert der Erhöhung vom Standardgewicht



B Optionssymbol

Mit Fehlerstromschutzschalter

HRS□-□□-20-**B**

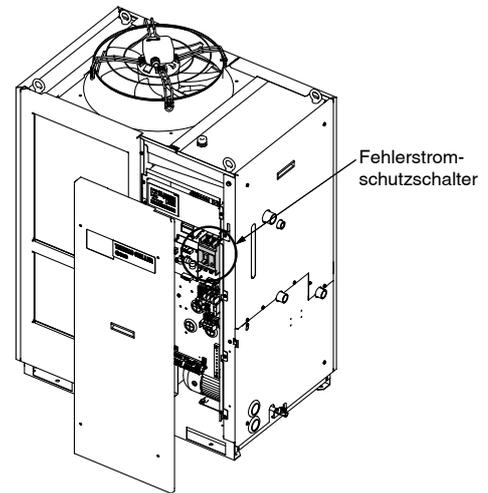
• Mit Fehlerstromschutzschalter

Ein eingebauter Fehlerstromschutzschalter unterbricht automatisch die Spannungsversorgung, wenn ein Kurzschluss, Überstrom oder eine Leckage auftritt.

Verwendbares Modell	Nennstrom [A]	Empfindlichkeit des Kriechstroms [mA]	Kurzschluss-Anzeigemethode
HRS100-A/W-20	30	30	Mechanische Taste
HRS150-A/W-20	40		

* Die Ausführung 400 V/460 V ist standardmäßig enthalten.

* Kann nicht zusammen mit Option B1 gewählt werden.



B1 Optionssymbol

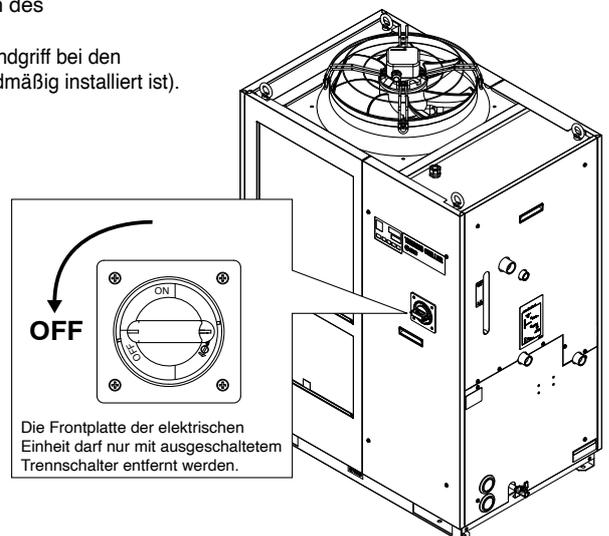
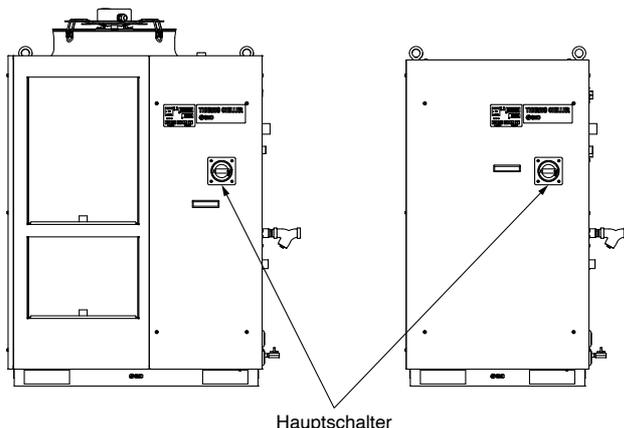
Mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff

HRS□-□□-20-**B1**

• Mit Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff

Ein Handgriff für den Fehlerstromschutzschalter ist montiert, der bedient werden kann, ohne die Frontplatte der elektrischen Einheit entfernen zu müssen. Die Kapazität, die Empfindlichkeit des Kriechstroms und die Betriebseigenschaften des Fehlerstromschutzschalters sind die gleichen wie bei Option B.

(Es ist nicht notwendig, diese Option zu wählen, da ein Fehlerstromschutzschalter mit Handgriff bei den Modellen mit den technischen Daten der Spannungsversorgung '-40' oder '-46' standardmäßig installiert ist).



OFF

Die Frontplatte der elektrischen Einheit darf nur mit ausgeschaltetem Trennschalter entfernt werden.

* Die Ausführung 400 V/460 V ist standardmäßig enthalten.

* Kann nicht zusammen mit Option B gewählt werden.

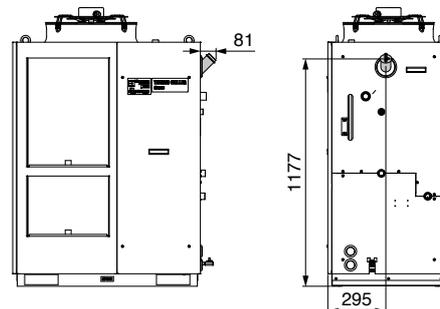
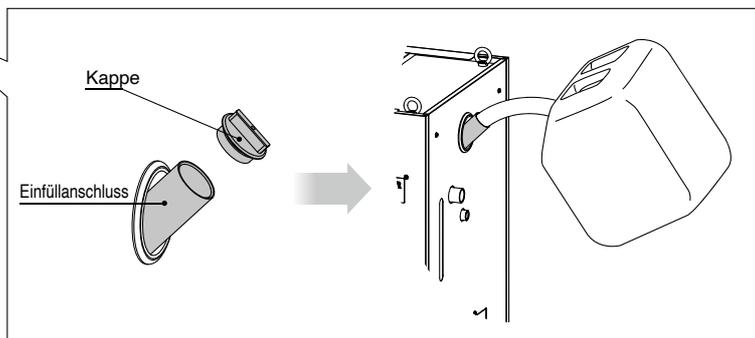
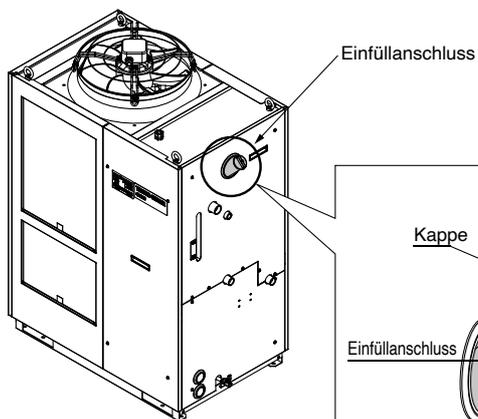
Serie HRS100/150

K Optionssymbol Mit Flüssigkeitseinfüllöffnung

HRS□-□□-□□-**K**

• Mit Flüssigkeitseinfüllöffnung

Wird die Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung nicht verwendet, kann das Medium manuell ohne Abnehmen der Abdeckung zugeführt werden.



* Die Abmessungen sind bei allen Modellen gleich.

W Optionssymbol Nur Feldbusmodul

HRS□-□□-□□-**W**

• Nur Feldbusmodul

Die Temperatur und der Druck des Umlaufmediums werden nur an den Feldbusmodulen angezeigt [MPa/°C].
Wird diese Option nicht ausgewählt, wird standardmäßig ein Produkt mit Auswahlfunktion für Einheiten geliefert.
* Keine Veränderung der Außenabmessungen

Serie HRS100/150

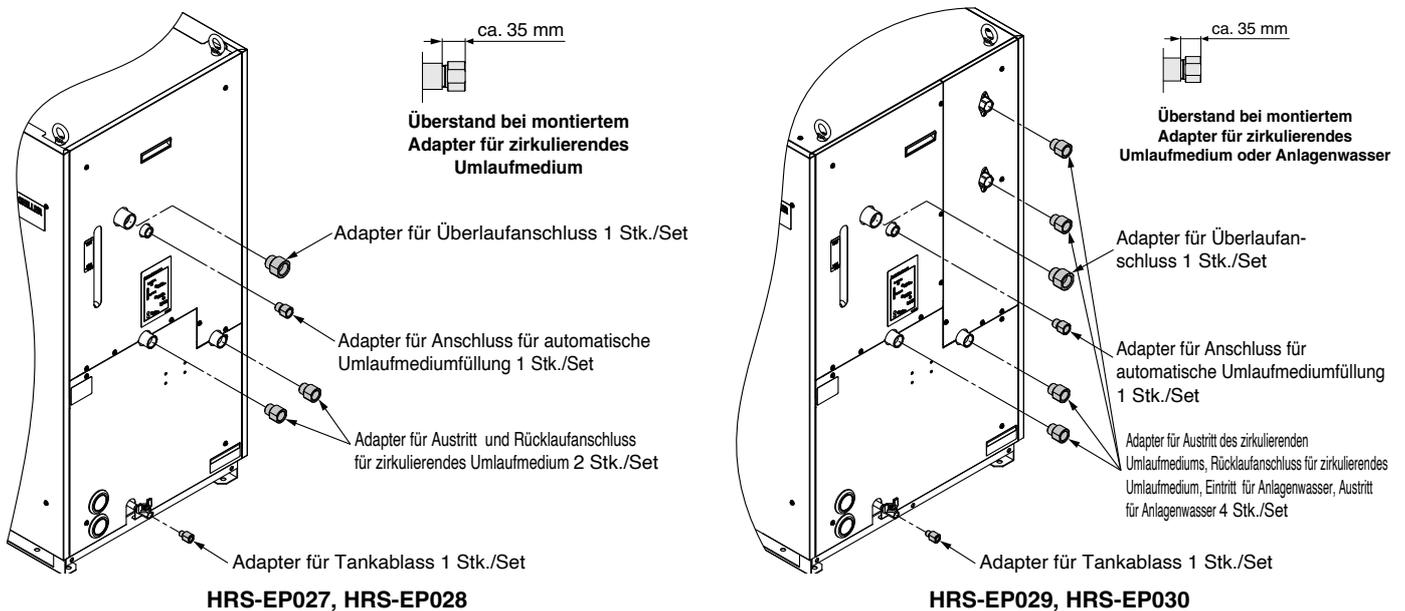
Optionales Zubehör

① Leitungs-Adapter

Mit diesem Adapter kann der Anschluss von Rc auf G oder NPT geändert werden.

- Austritt für zirkulierendes Umlaufmedium, Rücklaufanschluss für zirkulierendes Umlaufmedium Rc 3/4 → NPT 3/4 oder G 3/4
 - Überlaufanschluss Rc 1 → NPT 1 oder G 1
 - Anschluss für automatische Umlaufmediumfüllung Rc 1/2 → NPT 1/2 oder G 1/2
 - Eintritt für Anlagenwasser, Austritt für Anlagenwasser Rc 3/4 → NPT 3/4 oder G 3/4 (für HRS-EP029 oder HRS-EP030)
- (Bei Wahl des Leitungsgewindes F oder N im „Bestellschlüssel“ muss es nicht gekauft werden, da es im Produktlieferungsumfang enthalten ist.)

Bestell-Nr.	Inhalt	verwendbares Modell	Material
HRS-EP027	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS100/150-A-□	rostfreier Stahl
HRS-EP028	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde		
HRS-EP029	Adapterfassungs-Set mit NPT-Gewinde	HRS100/150-W-□	
HRS-EP030	Adapterfassungs-Set mit G-Gewinde		



② Laufrollen mit einstellbarer Fußbefestigung

Set mit nicht befestigten Laufrollen und Fußbefestigung.

Bei Installation durch den Benutzer ist ein Anheben des Kühl- und Temperiergeräts mit einem Gabelstapler oder einer Seilschlinge erforderlich. Vor der Installation sind die im Lieferumfang dieses Sets enthaltenen Anweisungen sorgfältig zu lesen.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell	Abmessungen [mm]		Gewicht [kg]
		A	B	
HRS-KS003	HRS100/150-A-□-□	830	302	Ca. 16
HRS-KS002	HRS100/150-W-□-□	570	401	Ca. 18

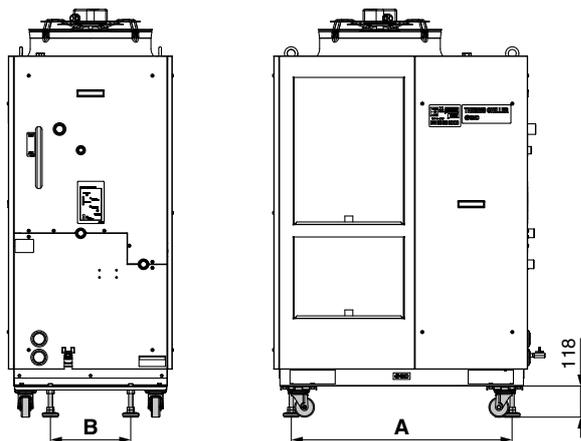


Abb. 1 Montageansicht

Stückliste

Beschreibung
Installationsanweisungen
Laufrollen und einstellbare Fußbefestigung (2 Stk.)
Befestigungsschraube (M8) (8 Stk.)

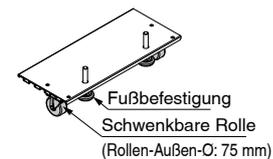


Abb. 2 Laufrollen und einstellbare Fußbefestigung (2 Stk.)



Abb. 3 Befestigungsschraube (8 Stk.)

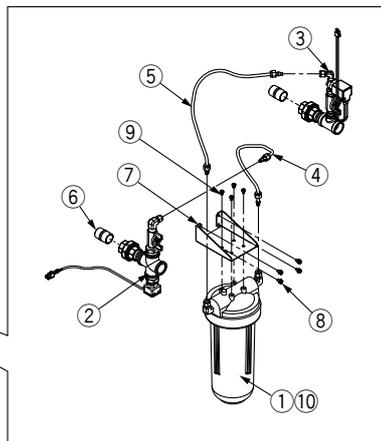
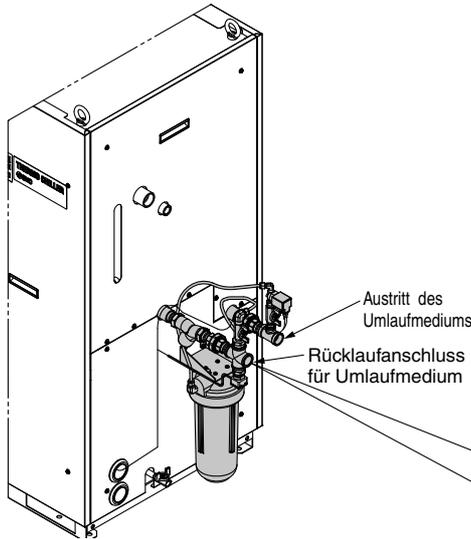
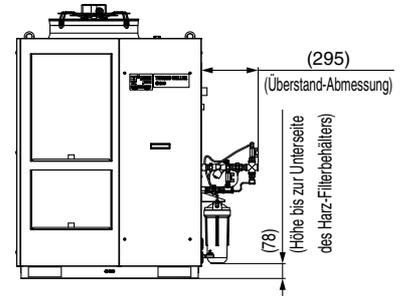
Serie HRS100/150

③ Set zur Kontrolle der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit

Das Set dient der Anzeige und Kontrolle der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit des zirkulierenden Umlaufmediums. Siehe Bedienungsanleitung für Details.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-DI010	HRS100-□□-□
	HRS150-□□-□

Messbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	2,0 bis 48,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Einstellbereich der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	5,0 bis 45,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Einstellbereich der Hysterese der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit	2,0 bis 10,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Betriebstemperaturbereich (Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums)	5 bis 60 °C
Leistungsaufnahme	max. 400 mA
Installationsumgebung	innen



Stückliste

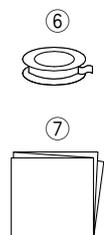
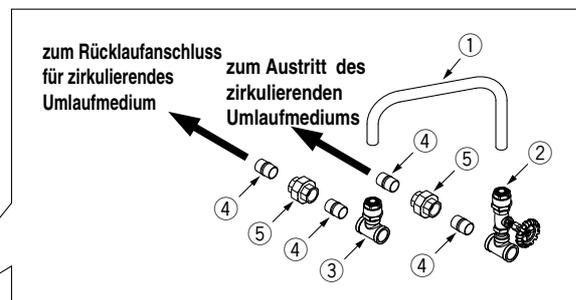
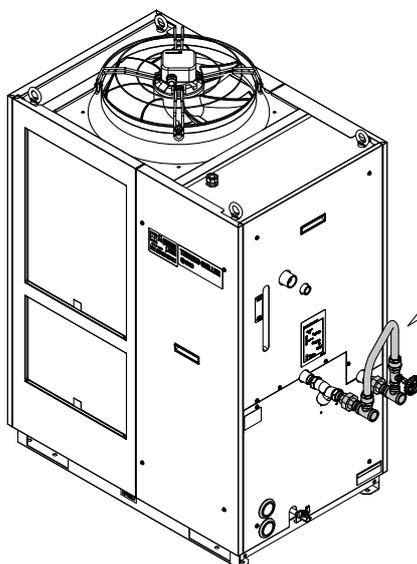
Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Deionatfilter-Tank	PC, PP	1
②	Deionat-Sensor-Baugruppe	Rostfreier Stahl, PPS	1
③	Deionat-Steuerleitungs-Baugruppe	Rostfreier Stahl, EPDM	1
④	Deionatfilter-Ablassschlauch	PFA, POM	1
⑤	Deionatfilter-Eintrittsschlauch	PFA, POM	1
⑥	Nippel (Größe: 3/4)	Rostfreier Stahl	2
⑦	Befestigungselement	—	1
⑧	Befestigungsschraube (M5-Schraube)	—	4
⑨	Schneidschraube (M5-Schraube)	—	4
⑩	Deionat-Filterpatrone (Bestell-Nr.: HRS-DF001)*1	PP, PE	1

*1 Der Filter sollte ausgetauscht werden, wenn er die Sollwerte der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit nicht mehr aufrechterhalten kann.

④ Bypass-Leitungsset

Das Bypass-Leitungsset stellt sicher, dass der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums über dem erforderlichen Mindestdurchfluss liegt und sorgt dafür, dass der Ablassdruck des Mediums max. 0,5 MPa beträgt. Andernfalls kann durch den zu hohen Auslassdruck oder durch einen Überstrom der Pumpe ein Alarm verursacht werden.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell	min. Betriebsdurchfluss [l/min] (50/60 Hz)
HRS-BP007	HRS100-□□-□	28/42
	HRS150-□□-□	



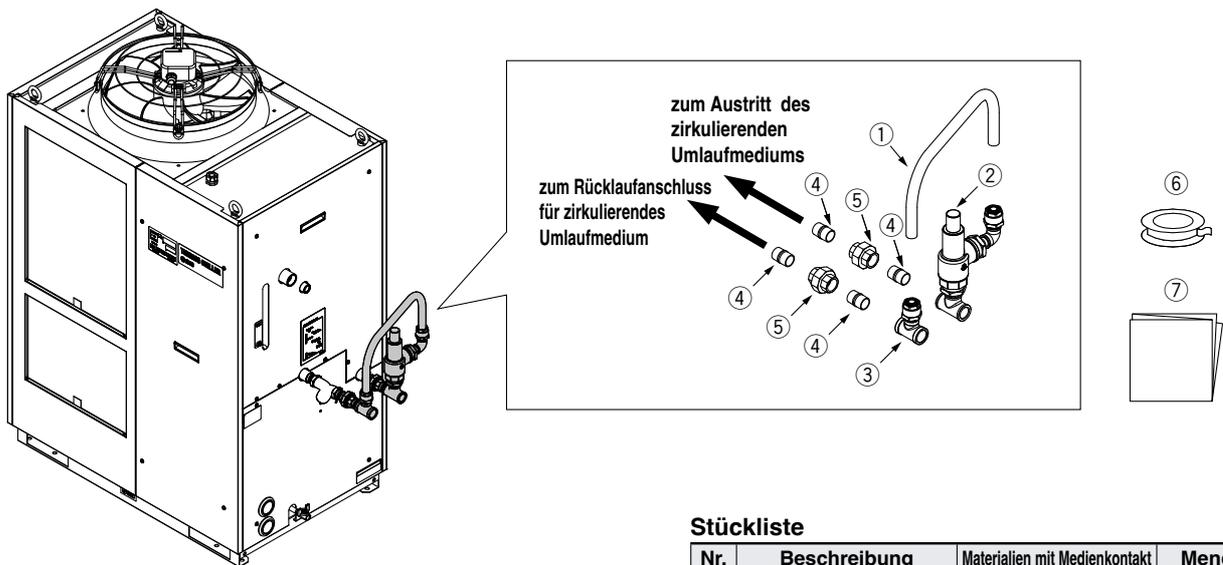
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Schlauch (Innen-Ø: 15 mm)	PVC	1 (Ca. 700 mm)
②	Vorlaufleitungs-Baugruppe (mit Kugelhahn)	Rostfreier Stahl, Messing, Bronze	1
③	Rücklaufverrohrung	Rostfreier Stahl, Messing	1
④	Nippel (Größe: 3/4)	Rostfreier Stahl	4
⑤	Verbindung (Größe: 3/4)	Rostfreier Stahl	2
⑥	Dichtband	PTFE	1
⑦	Betriebsanleitung	—	1

⑤ Belüftungsventil-Set

Wenn im Anwendersystem ein Magnetventil installiert ist und die Medienzufuhr während des Kühl- und Temperiergerät-Betriebs stoppt oder abnimmt, steigt der Ablassdruck des zirkulierenden Umlaufmediums im Kühl- und Temperiergerät und ein Alarm wird ausgelöst. Das Belüftungsventil öffnet das Ventil, wenn der Druck den Solldruckwert überschreitet, wodurch ein Ansteigen des Drucks verhindert wird.

Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-BP008	HRS100-□□-□ HRS150-□□-□



- Belüftungsventil-Solldruck: 0,32 MPa (Das Belüftungsventil beginnt sich zu öffnen, wenn der Ablassdruck des zirkulierenden Umlaufmediums 0,32 MPa erreicht.)
- Die Einstellung ist derart konzipiert, dass der Ablassdruck des zirkulierenden Umlaufmediums des Kühl- und Temperiergerät selbst dann 0,5 MPa nicht überschreitet, wenn das Kühl- und Temperiergerät mit 60 Hz betrieben wird und keine Wasserzufuhr zum Anwendersystem stattfindet.
- Der Solldruck des Belüftungsventils darf nicht von Seiten des Anwenders eingestellt bzw. geändert werden. Die Einstellung des Solldrucks darf ausschließlich von entsprechend autorisierten Technikern durchgeführt werden.

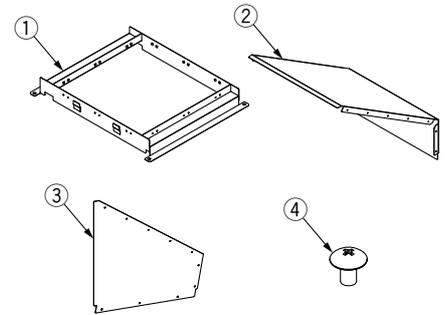
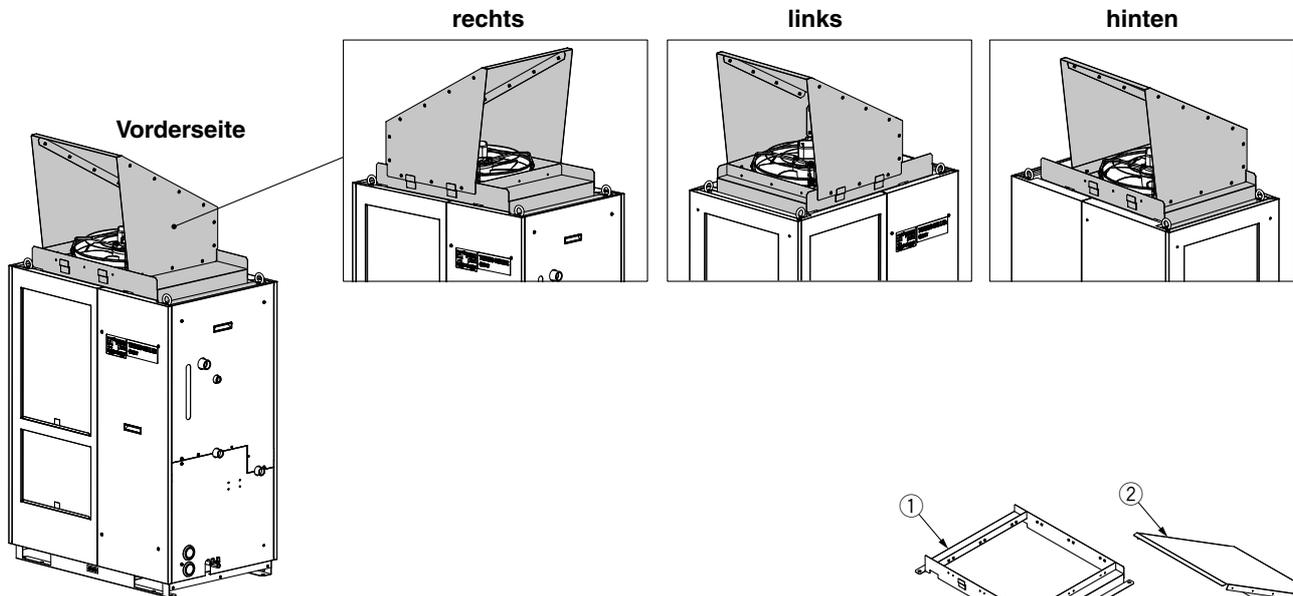
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Materialien mit Medienkontakt	Menge
①	Schlauch (Innen-Ø: 15 mm)	PVC	1 (Ca. 700 mm)
②	Vorlaufverrohrung	Rostfreier Stahl, Messing	1
③	Rücklaufverrohrung	Rostfreier Stahl, Messing	1
④	Nippel (Größe: 3/4)	Rostfreier Stahl	4
⑤	Verbindung (Größe: 3/4)	Rostfreier Stahl	2
⑥	Dichtband	PTFE	1
⑦	Betriebsanleitung	—	1

Serie HRS100/150

⑥ Schneeschutzhaube

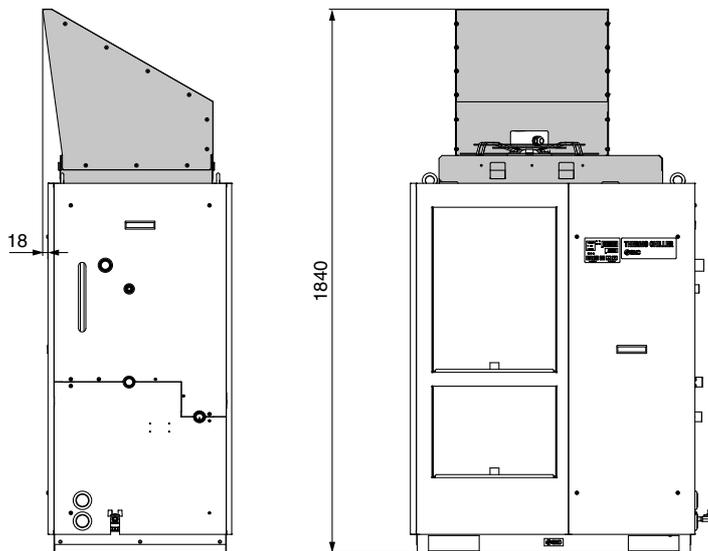
Schneeschutzhaube für luftgekühlte Kühl- und Temperiergeräte. Je nach Einbaurichtung kann die Lüftungsrichtung des Gebläses in vier Richtungen eingestellt werden (vorne, hinten, links, rechts).



Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRS-BK005	HRS100-A □-□ HRS150-A □-□

Stückliste

Pos.	Beschreibung	Menge
①	Basis Schneeschutzhaube	1
②	Schneeschutzhaube A	1
③	Schneeschutzhaube B	2
④	Montage/Befestigungsschraube	18



Einbaubedingung für HRS-BK005

* Die Schneeschutzhaube kann das Eindringen von Schnee in das Kühl- und Temperiergerät nicht zu 100 % verhindern.

⑦ Partikelfilter-Set

Entfernt Fremdkörper aus dem Umlaufmedium. Wenn Fremdkörper wie z. B. Leitungsablagerungen in das Umlaufmedium gelangen, können Fehlfunktionen der Pumpe verursacht werden. Daher wird dringend empfohlen, ein Partikelfilter-Set zu installieren. Dieses Set kann nicht direkt an das Kühl- und Temperiergerät angeschlossen werden. Es ist in die Anlagenverrohrung zu integrieren. Für Einzelheiten siehe die Betriebsanleitung.

Partikelfilter-Set

HRS-PF005-H

Zubehör

Symbol	Zubehör
—	Ohne
H	Mit Handgriff

Medium	Leitungswasser
Max. Betriebsdruck	0,65 MPa
Betriebstemperaturbereich	5 bis 35 °C
Nenn-Filtergenauigkeit	5 µm
Installationsumgebung	Im Innenbereich

Stückliste

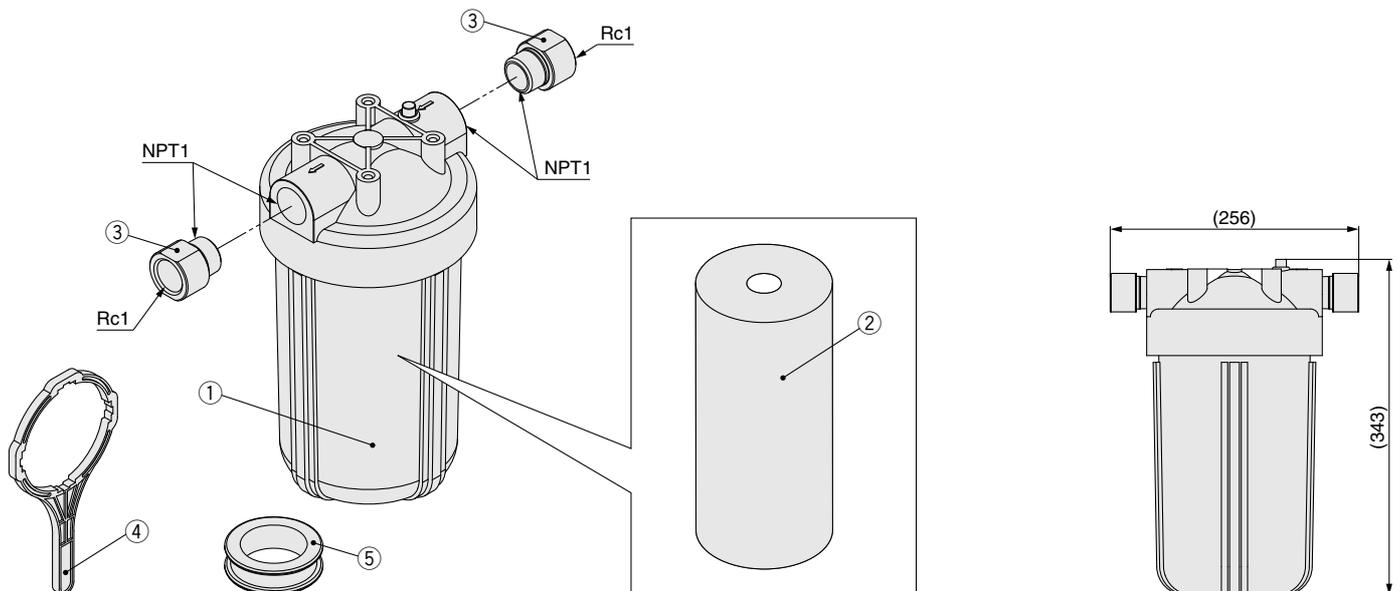
Nr.	Beschreibung	Material	Menge	Anm.
①	Gehäuse	PC, PP	1	—
②	Filterelement	PP	1	—
③	Gewinde-Adapter	Rostfreier Stahl	2	Wechsel von NPT zu Rc
④	Handgriff	—	1	Bei Wahl von -H
⑤	Dichtband	PTFE	1	—

* Erreicht der Druckabfall 0,1 MPa, sollte das Produkt ausgetauscht werden.

Filterelement

HRS-PF006

Erreicht der Druckabfall 0,1 MPa, sollte das Produkt ausgetauscht werden.



Serie HRS100/150

⑧ Kabelgebundene Fernbedienung

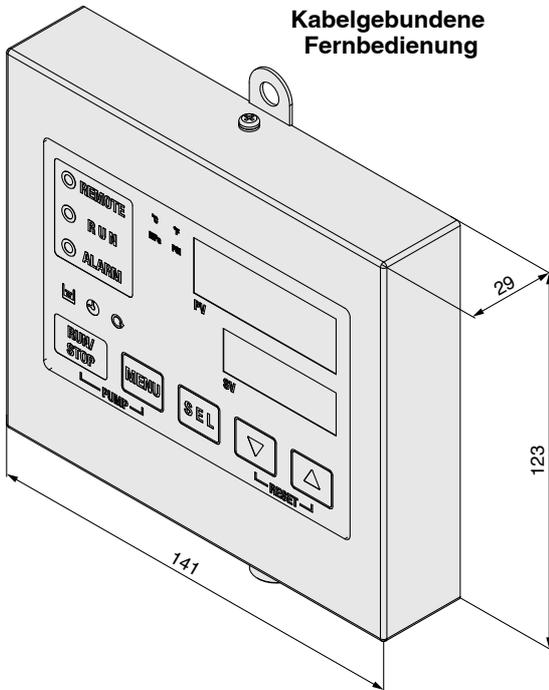
Wenn die kabelgebundene Fernbedienung mit dem Kühl- und Temperiergerät verbunden ist, können die Einstellungen für den Betriebsstart/-stopp oder die Solltemperatur aus der Ferne geändert werden. Für Einzelheiten siehe die Gebrauchsanweisung.

Kabelgebundene Fernbedienung

HRS-CV004-1

Zubehör

Symbol	Zubehör
—	Ohne
1	Mit Kabel (ca. 20 m)
2	Mit Kabel (ca. 50 m)
3	Mit Kabel (ca. 100 m)



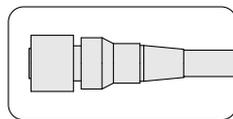
Angezeigte Merkmale

Austrittstemperatur des Umlaufmediums
Soll-Austrittstemperatur des Umlaufmediums
Verdichtungsdruck des Umlaufmediums
Spezifische elektrische Leitfähigkeit des Umlaufmediums ^{*1}
Durchfluss des Umlaufmediums
Alarmcode ^{*2}

- *1 Nur bei Verwendung des Sets für die Regelung der elektrischen Leitfähigkeit.
- *2 Nur beim Auftreten eines Alarms. Der Alarm kann mit der Fernbedienung nicht zurückgesetzt werden. Setzen Sie den Alarm an der Haupteinheit des Kühl- und Temperiergeräts zurück.

Konfigurierbare Optionen

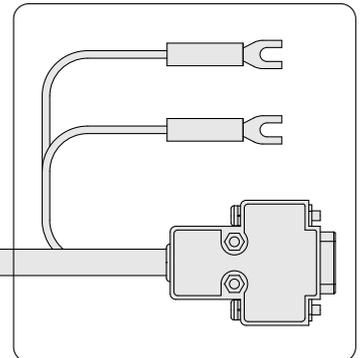
Betriebsstart/-stopp
Temperatureinstellung des Umlaufmediums
Ausschalten des Alarmtons
Tastensperre
Tastenklick-Ton ON/OFF
Helligkeitsanpassung der digitalen Anzeige
Alarmton ON/OFF



Anschlussseite der kabelgebundenen Fernbedienung M12/4-adrigger Anschluss (Buchsenseite)

Kabel

Anschlussseite des Kühl- und Temperiergeräts



- * Für die Verwendung der kabelgebundenen Fernbedienung muss die Haupteinheit des Kühl- und Temperiergeräts eingestellt werden.
- * Verwenden Sie die kabelgebundene Fernbedienung nur in Innenräumen.
- * Führen Sie das Kabel durch den Kabelkanal usw., sodass es keinem Regenwasser oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 1: Wenn die in der Benutzeranlage erzeugte Wärme bekannt ist.

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

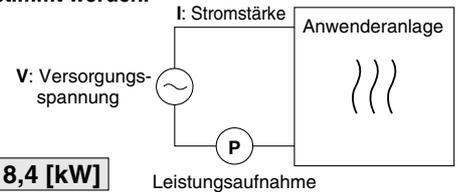
Q: Wärmestrahlung

① Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme.

Leistungsaufnahme P: 7 [kW]

$$Q = P = 7 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $7 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,4 \text{ [kW]}$



② Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung der Spannungsversorgung.

Ausgangsleistung der Spannungsversorgung VI: 8,8 [kVA]

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

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

$$= 8,8 \text{ [kVA]} \times 0,85 = 7,5 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $7,5 \text{ [kW]} \times 1,2 = 9,0 \text{ [kW]}$

③ Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung.

Ausgangsleistung (Wellenleistung usw.) W: 5,1 [kW]

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

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

$$= \frac{5,1}{0,7} = 7,3 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $7,3 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,8 \text{ [kW]}$

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

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

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

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge Q : Unbekannt [W] [(J/s)]
 Zirkulierendes Umlaufmedium : Leitungswasser*
 Mengendurchfluss qm : (= ρ × qv ÷ 60) [kg/s]
 Dichte des zirkulierenden Umlaufmediums ρ : 1 [kg/l]
 (Volumen-)Durchfluss des Umlaufmediums qv : 35 [l/min]
 Spezifische Wärme zirkulierendes Umlaufmedium C : 4,186 × 10³ [J/(kg·K)]
 Austrittstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium T1 : 293 [K] (20 [°C])
 Temperatur Umlaufmediennrücklauf T2 : 296 [K] (23 [°C])
 Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium ΔT : 3 [K] (= T2 – T1)
 Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten) : 60 [s/min]

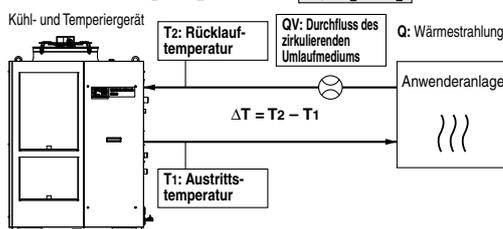
* Siehe Seite 22 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Leitungswasser oder anderer Umlaufmedien.

$$Q = qm \times C \times (T2 - T1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 35 \times 4,186 \times 10^3 \times 3,0}{60}$$

$$= 7325 \text{ [J/s]} \approx 7325 \text{ [W]} = 7,3 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $7,3 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,8 \text{ [kW]}$



Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge Q : Unbekannt [cal/h] → [W]
 Zirkulierendes Umlaufmedium : Leitungswasser*
 Mengendurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium qm : (= ρ × qv × 60) [kgf/h]
 Gewicht-Volumen-Verhältnis zirkulierendes Umlaufmedium γ : 1 [kgf/l]
 (Volumen-)Durchfluss des Umlaufmediums qv : 35 [l/min]
 Spezifische Wärme zirkulierendes Umlaufmedium C : 1,0 × 10³ [cal/(kgf·°C)]
 Austrittstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium T1 : 20 [°C]
 Temperatur Umlaufmediennrücklauf T2 : 23 [°C]
 Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium ΔT : 3 [°C] (= T2 – T1)
 Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
 Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{qm \times C \times (T2 - T1)}{860}$$

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

$$= \frac{1 \times 35 \times 60 \times 1,0 \times 10^3 \times 3,0}{860}$$

$$\approx 7325 \text{ [W]} = 7,3 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $7,3 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,8 \text{ [kW]}$

$$7,3 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,8 \text{ [kW]}$$

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

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

Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : Unbekannt [W] ((J/s))
 Gekühlte Substanz : Wasser
 Masse der gekühlten Substanz **m** : (= $\rho \times V$) [kg]
 Dichte der gekühlten Substanz ρ : 1 [kg/l]
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 150 [l]
 Spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 4,186 x 10³ [J/(kg·K)]
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **T₀** : 303 [K] (30 [°C])
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **T_t** : 293 [K] (20 [°C])
 Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 10 [K] (= $T_0 - T_t$)
 Kühlzeit Δt : 900 [s] (= 15 [min])

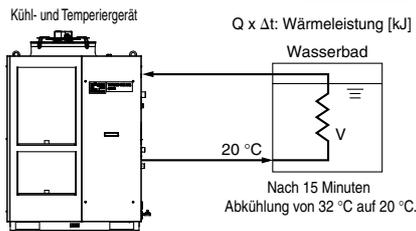
* Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

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

$$= \frac{1 \times 150 \times 4,186 \times 10^3 \times 10}{900} = 6977 \text{ [J/s]} \approx 7,0 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$7,0 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,4 \text{ [kW]}$$



Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : Unbekannt [cal/h] → [W]
 Gekühlte Substanz : Wasser
 Gewicht der gekühlten Substanz **m** : (= $\rho \times V$) [kgf]
 Gewicht-Volumen-Verhältnis der gekühlten Substanz γ : 1 [kgf/l]
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 150 [l]
 Spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 1,0 x 10³ [cal/(kgf·°C)]
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **T₀** : 30 [°C]
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **T_t** : 20 [°C]
 Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 10 [°C] (= $T_0 - T_t$)
 Kühlzeit Δt : 15 [min]
 Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
 Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 150 \times 60 \times 1,0 \times 10^3 \times 10}{15 \times 860}$$

$$\approx 6977 \text{ [W]} = 7,0 \text{ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$7,0 \text{ [kW]} \times 1,2 = 8,4 \text{ [kW]}$$

Anm.) Dies ist der berechnete Wert, wenn lediglich die Temperatur des Umlaufmediums geändert wird. Daher schwankt er je nach Wasserbad oder Leitungsform beträchtlich.

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

1. Heizleistung

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

2. Pumpleistung

<Durchflussrate des Umlaufmediums>

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

<Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums>

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

Typische physikalische Eigenschaften des zirkulierenden Umlaufmediums

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

Dichte ρ : 1 [kg/l] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems Gewicht-Volumen-Verhältnis $\gamma = 1$ [kgf/l])

Spezifische Wärme **C**: 4,19 x 10³ [J/(kg·K)] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems 1 x 10³ [cal/(kgf·°C)])

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

Wasser

Temperatur	Dichte ρ [kg/l]	spezifische Wärme C [J/(kg·K)]	konventionelles Einheitensystem	
			Gewicht-Volumen-Verhältnis γ [kgf/l]	Spezifische Wärme C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1,00	4,2 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
10 °C	1,00	4,19 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
15 °C	1,00	4,19 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
20 °C	1,00	4,18 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
25 °C	1,00	4,18 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
30 °C	1,00	4,18 x 10 ³	1,00	1 x 10 ³
35 °C	0,99	4,18 x 10 ³	0,99	1 x 10 ³
40 °C	0,99	4,18 x 10 ³	0,99	1 x 10 ³

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

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



Serie HRS100/150

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

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

Design

Warnung

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

- 1) Prüfen Sie die technischen Daten des Einzelgeräts (Inhaltsverzeichnis dieses Katalogs) und prüfen Sie sorgfältig die Anpassungsfähigkeit zwischen der Benutzeranlage und diesem Gerät.
- 2) Auch wenn der Schutzschaltkreis als einzelne Einheit installiert ist, sind je nach den Betriebsvoraussetzungen des Benutzers eine Ablasswanne, ein Wasserlecksensor, eine Abluftanlage und eine Notaus-Vorrichtung bereitzustellen. Der Benutzer muss außerdem das Sicherheitskonzept für die Gesamtanlage einrichten.

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

Zur Kühlung von Außentanks im Freien sind die Rohrleitungen so zu verlegen, dass mit Rohrschlangen in den Tanks gekühlt und die gesamte Durchflussmenge des abgegebenen zirkulierenden Umlaufmediums zurückgeführt wird.

3. Für den Medienkontakt des zirkulierenden Umlaufmediums und des Anlagenwassers 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. Daher wird dringend empfohlen, einen Partikelfilter zu installieren.

5. Die Temperatur des Anlagenwassers am Austrittsanschluss (wassergekühlte Ausführung) kann auf bis zu ca. 60 °C ansteigen.

Bei der Auswahl der Anlagenwasserleitungen muss daher geprüft werden, ob sie für diese Temperaturen geeignet sind.

Auswahl

Warnung

Modellauswahl

Zur Auswahl des passenden Kühl- und Temperiergerät-Modells muss die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge bekannt sein. Vor der Auswahl eines Modells ist gemäß Abschnitt „Berechnung der Kühlleistung“ auf Seite 21 und 22 die erzeugte Wärmemenge zu ermitteln.

Handhabung

Warnung

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme vollständig die Betriebsanleitung und bewahren Sie diese jederzeit griffbereit auf.

Betriebsumgebung/Aufbewahrung

Warnung

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

- 1) An Standorten, an denen Wasserdampf, Salzwasser oder Öl auf das Produkt gelangen können.
- 2) An Standorten mit Staub und Partikeln.
- 3) An Standorten mit korrosiven Gasen, organischen Lösungsmitteln, chemischen Fluiden oder entzündlichen Gasen (Dieses Produkt ist nicht explosionsicher).
- 4) An Standorten, an denen die Umgebungstemperatur die unten angegebenen Grenzwerte übersteigt.
Beim Transport / bei der Lagerung: -15 °C bis 50 °C (Solange sich kein Wasser oder Umlaufmedium in den Rohrleitungen befinden)
Während des Betriebs: -5 °C bis 45 °C (Verwenden Sie allerdings eine wässrige Ethylenglykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Umgebungstemperatur oder die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums unter 10 °C liegt).
- 5) An Standorten, an denen Kondensation auftreten kann.
- 6) An Standorten mit direkter Sonneneinstrahlung oder Strahlungswärme.
- 7) An Standorten mit nahegelegenen Wärmequellen und unzureichender Lüftung.
- 8) An Standorten mit beträchtlichen Temperaturschwankungen.
- 9) An Standorten, an denen starkes magnetisches Rauschen auftritt. (In Umgebungen mit starken elektrischen Feldern treten starke Magnetfelder und Stoßspannungen auf).
- 10) An Standorten mit elektrostatischen Ladungen oder Voraussetzungen, die zur elektrostatischen Aufladung des Produkts führen.
- 11) An Standorten mit Hochfrequenz.
- 12) An Standorten, an denen die Gefahr von Schäden durch Blitzschlag besteht.
- 13) An Standorten auf über 3000 m Höhe (Außer bei Lagerung und Transport).

* Für mindestens 1000 m Höhe

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

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

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

Höhe [m]	① oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur [°C]	② Kühlleistungskoeffizient
unter 1000 m	45	1,00
unter 1500 m	42	0,85
unter 2000 m	38	0,80
unter 2500 m	35	0,75
unter 3000 m	32	0,70

- 14) An Standorten mit heftigen Einwirkungen oder starken Schwingungen.
- 15) An Standorten mit starken Kräften oder schweren Gewichten, die zur Verformung des Produkts führen können.
- 16) An Standorten ohne ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten.
- 17) An Standorten, an denen Flüssigkeiten auf das Produkt spritzen können, die nicht die erforderlichen Voraussetzungen für den Schutzgrad IPX4 erfüllen.
- 18) Insekten oder Pflanzen können in die Einheit eindringen.

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

3. Das Produkt ist nicht staubdicht.

Wenn das Gerät in einer staubigen Umgebung verwendet wird, kann sich Staub im Inneren des Geräts ansammeln und nicht nur eine Fehlfunktion, sondern auch eine Brandgefahr verursachen.



Serie HRS100/150

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

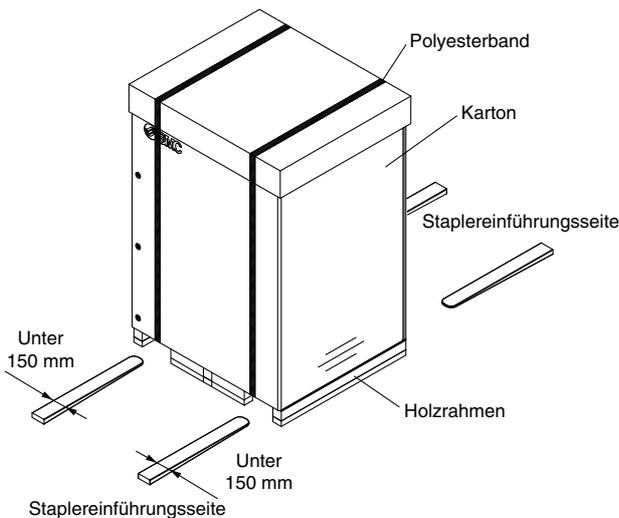
Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

Transport/Anheben/Bewegen

⚠️ Warnung

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

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



<Im verpackten Zustand>

Modell	Gewicht [kg]	Abmessungen [mm]
HRS100-A□-□	212	Höhe 1585 x Breite 1185 x Tiefe 955
HRS150-A□-□	218	
HRS100-W□-□	186	Höhe 1485 x Breite 925 x Tiefe 955
HRS150-W□-□	189	
HRS100-A□-□-A	231	Höhe 1710 x Breite 1185 x Tiefe 955
HRS150-A□-□-A	237	
HRS100-W□-□-A	205	Höhe 1610 x Breite 925 x Tiefe 955
HRS150-W□-□-A	208	

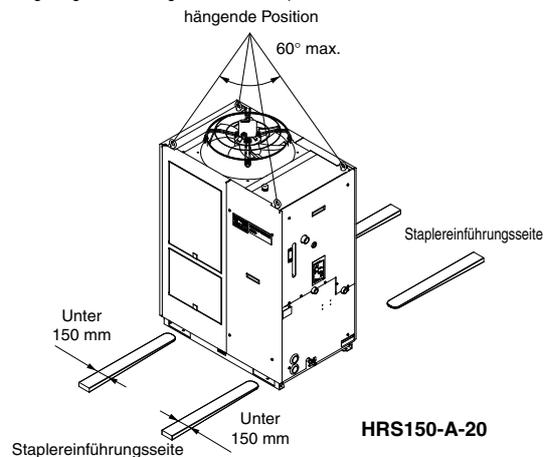
2. Gabelstaplertransport

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

⚠️ Warnung

3. Hängender Transport

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



<Bei Verwendung der Option A>

4. Rollentransport

- 1) Das Produkt ist schwer. Für das Bewegen der Einheit sind mehr als 2 Personen nötig.
- 2) Die Anlage darf nicht am Rohrleitungsanschluss auf der rechten Seite oder an den Griffen der Abdeckung gehalten werden.
- 3) Beim Transport mit einem Gabelstapler ist darauf zu achten, dass die Laufrollen oder Einsteller nicht beschädigt werden und dass die Gabel soweit eingeführt wird, dass sie auf der anderen Seite übersteht.
- 4) Mit den Rollen keine Stufen/Leitern überfahren.

⚠️ 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.

Montage/Installation

⚠️ Warnung

Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Produkt und stellen Sie sich nicht darauf.

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

⚠️ Achtung

1. Auf einem biegesteifen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit für das Gewicht dieses Produkts installieren.
2. Mit Schrauben, Verankerungsbolzen usw. sichern.



Serie HRS100/150

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

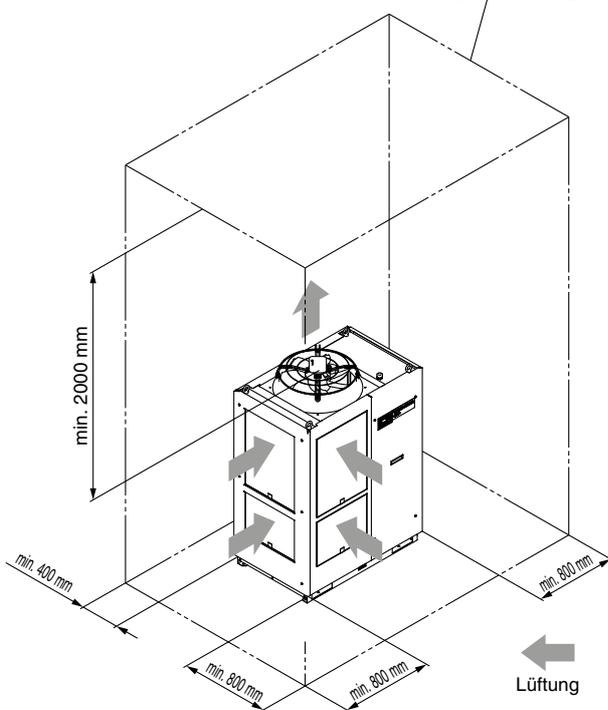
! Achtung

3. Für den zur Wartung und für die Lüftung erforderlichen Installationsbereich gemäß den Angaben in der Bedienungsanleitung dieses Produkts sorgen.

<Luftgekühlte Ausführung>

1. Bei der luftgekühlten Ausführung des Produkts wird Wärme mit einem am Produkt montierten Gebläse abgeführt. Wird das Produkt ohne ausreichende Lüftung betrieben, kann die Umgebungstemperatur 45 °C überschreiten, wodurch die Leistung und die Nutzungsdauer des Produkts beeinträchtigt werden. 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.

erforderlicher Einbauraum für Lüftung und Wartung



HRS150-A-20

3. Falls es nicht möglich ist, die Wärme aus dem Installationsbereich im Innern abzuführen, oder der Installationsbereich klimatisiert ist, ist zur Lüftung ein Wärmeabzugskanal zum Luftaustritt dieses Produkts zu montieren. Das Einlaufteil des Kanals (Flansch) nicht direkt an der Entlüftung des Produkts montieren, sondern einen Freiraum lassen, der größer als der Durchmesser des Kanals ist. Bei der Gestaltung des Entlüftungsanschlusses für den Kanal ist außerdem die Festigkeit des Kanals zu berücksichtigen.

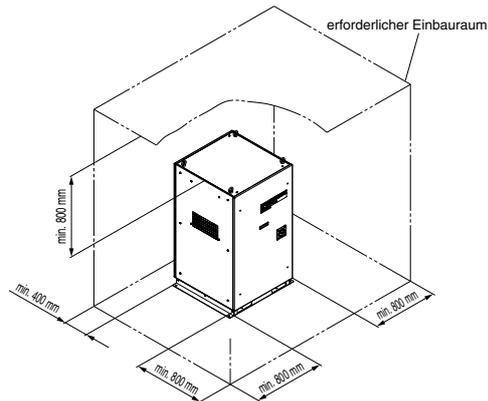
<Wärmestrahlung/Erforderliche Lüftung>

Modell	Wärmestrahlung [kW]	erforderliche Lüftung [m³/min]	
		3 °C Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsbereichs	6 °C Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsbereichs
HRS100-A-□	ca. 18	305	155
HRS150-A-□	ca. 26	440	220

! Achtung

<wassergekühlte Ausführung>

Achten Sie beim Einbau des Produkts darauf, den Zugang für Instandhaltungsarbeiten wie unten angegeben freizulassen.



Anschlussart

! Achtung

1. Es ist sorgfältig zu überprüfen, ob die Rohrleitungen für die Temperatur, das zirkulierende Umlaufmedium und das Anlagenwasser geeignet sind. Bei unzureichender Betriebsleistung können die Rohrleitungen im Betrieb platzen. Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt, wie z. B. für Rohrleitungen, kann nicht nur zu Verstopfungen oder Undichtigkeiten in den Umlaufmedium- und Anlagenwasserkreisläufen, sondern auch zu Kühlmittelleckagen und anderen unerwarteten Problemen führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.
2. Der Rohrleitungsanschluss ist größer als der Nenndurchfluss zu wählen. Für den Nenndurchfluss siehe Tabelle der Pumpleistung.
3. Beim Festziehen des Ablassanschlusses dieses Produkts ist zur Befestigung der Anschlüsse eine Rohrzange zu verwenden.
4. Der Wasserdruck am Zulauf des Anschlusses für automatische Umlaufmediumfüllung muss zwischen 0,2 und 0,5 MPa betragen. Dieses Produkt hat einen eingebauten Kugelhahn (mit Schwimmer). Beim Anschluss an den Wasserhahn eines Beckens usw. liefert es automatisch Wasser bis zum Nennflüssigkeitsstand des Tanks (auf der Hälfte zwischen HOCH und NIEDRIG). Bei zu hohem Druck des Wasserzulaufs können die Leitungen bei der Verwendung platzen. Mit Vorsicht anschließen.
5. Sich vergewissern, dass die Rohrleitung mit dem Überlaufanschluss verbunden ist, damit das zirkulierende Umlaufmedium bei einem Anstieg des Flüssigkeitsstands im Tank in den Abwassersammler geleitet werden kann.
6. Für die Rohrleitungsverbindung des zirkulierenden Umlaufmediums sind eine Ablaufwanne und ein Abwassersammler für den Fall eines Lecks des zirkulierenden Umlaufmediums zu installieren.
7. Diese Produktreihen sind Flüssigkeitsumwälzmaschinen mit konstanter Temperatur und eingebauten Tanks. Installieren Sie auf der Seite Ihrer Anlage keine Geräte wie Pumpen, die das zirkulierende Umlaufmedium gewaltsam zur Einheit zurückleiten. Auch bei Montage eines offenen externen Tanks kann die Umwälzung des zirkulierenden Umlaufmediums unmöglich sein. Mit Vorsicht anschließen.
8. Der Durchfluss des Anlagenwassers wird automatisch entsprechend den Betriebsbedingungen angepasst. Darüber hinaus beträgt die Rücklaufemperatur des Anlagenwassers maximal 60 °C.



Serie HRS100/150

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>

Elektrischer Anschluss

⚠️ Warnung

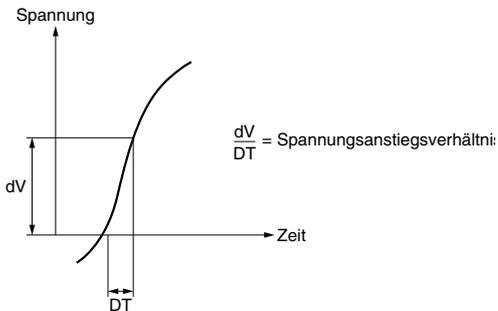
Die Erdung darf auf keinen Fall an eine Wasser- oder Gasleitung oder einen Blitzableiter angeschlossen werden.

⚠️ Achtung

1. Die Stromversorgung und die Kommunikationsleitungen sind vom Benutzer vorzubereiten.

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

Ist der Spannungsanstieg (dV/dt) beim Nulldurchgang größer als $40 \text{ V}/200 \mu\text{s}$, kann dies zu Störungen führen.

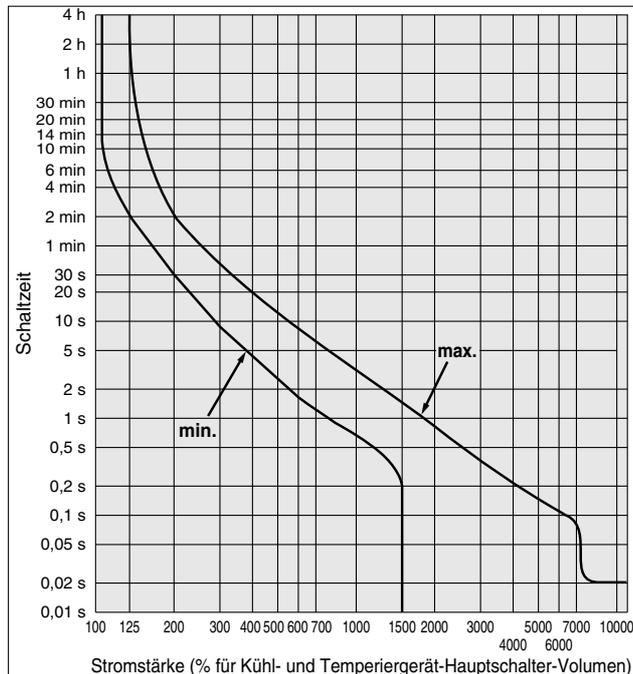


<Für Option B [mit Sicherungsautomat]>

3. Dieses Produkt ist mit einem Trennschalter mit nachstehenden Betriebsmerkmalen installiert.

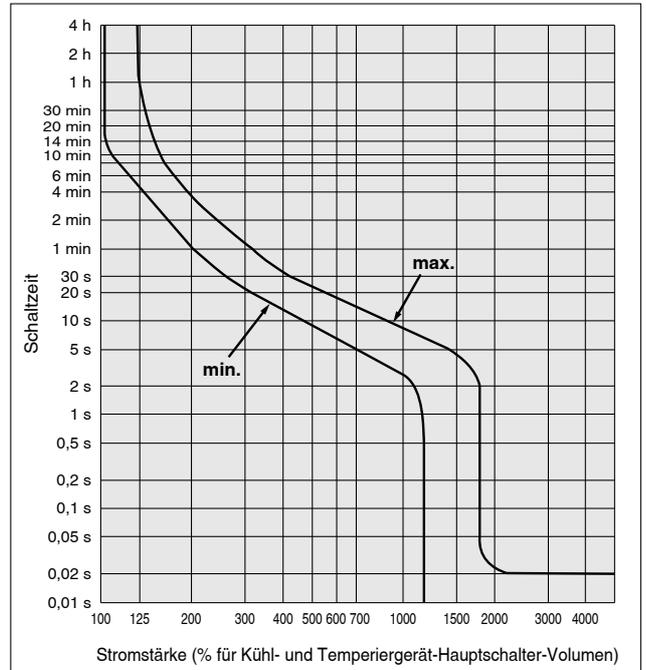
Für die Benutzeranlage (Eintrittsseite) ist ein Trennschalter zu verwenden, dessen Schaltzeit mindestens so lang ist wie die des Trennschalters dieses Produkts. Wird ein Trennschalter mit einer kürzeren Schaltzeit angeschlossen, kann es vorkommen, dass die Benutzeranlage durch den Motoreinschaltstrom dieses Produkts abgeschaltet wird.

HRS100-A/W-20/40, HRS150-A/W-40

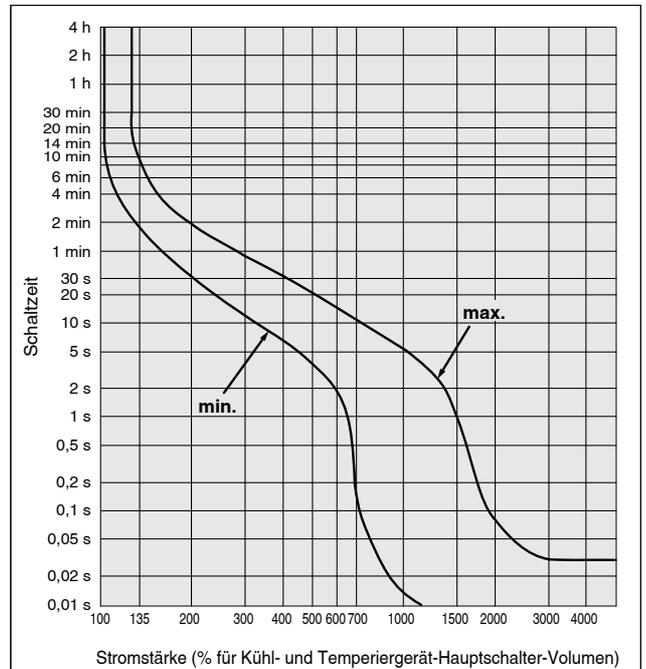


⚠️ Achtung

HRS150-A/W-20



HRS100-A/W-46, HRS150-A/W-46





Serie HRS100/150

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>

Zirkulierendes Umlaufmedium

Achtung

1. Öl oder andere Fremdkörper dürfen nicht in das zirkulierende Umlaufmedium gelangen.
2. Bei Verwendung von Wasser als zirkulierendes Umlaufmedium ist darauf zu achten, dass das Leitungswasser die entsprechende Wasserqualität aufweist.

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

Qualitätsvorgaben für Leitungswasser (als zirkulierendes Umlaufmedium)

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

	Position	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Skala generation
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6,0 bis 8,0	○	○
	elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[µS/cm]	100* bis 300*	○	○
	Chloridionen (Cl ⁻)	[mg/l]	max. 50	○	
	Sulfationen (SO ₄ ²⁻)	[mg/l]	max. 50	○	
	Säureaufnahme (bei pH 4.8)	[mg/l]	max. 50		○
	Gesamthärte	[mg/l]	max. 70		○
	Calciumhärte (CaCO ₃)	[mg/l]	max. 50		○
Bezugsmerkmal	ionisches Siliciumdioxid (SiO ₂)	[mg/l]	max. 30		○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,1	○	
	Sulfidionen (S ₂ ⁻)	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	
	Ammoniumionen (NH ₄ ⁺)	[mg/l]	max. 0,1	○	
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	freier Kohlenstoff (CO ₂)	[mg/l]	max. 4,0	○	

- * Bei [MΩ·cm] beträgt sie 0,003 bis 0,01.
- : Faktoren, die eine Auswirkung auf die Entstehung von Korrosion oder Kalk haben.
- Selbst bei vollständiger Einhaltung der Wasserqualitätsstandards kann die Entstehung von Korrosion nicht komplett ausgeschlossen werden.

3. Verwenden Sie Ethylenglykol ohne Zusatzstoffe, wie z. B. Konservierungsmittel.

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

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

5. Bei Verwendung von deionisiertem Wasser muss die elektrische Leitfähigkeit mindestens 1 µS/cm betragen (spezifischer elektrischer Widerstand: höchstens 1 MΩ·cm).

Anlagenwasserversorgung

Warnung

<wassergekühlte Ausführung>

1. Die wassergekühlte Ausführung des Kühl- und Temperiergeräts strahlt Wärme an das Anlagenwasser ab. Das Anlagenwassersystem ist so zu gestalten, dass es die unten genannten Anforderungen an die Wärmestrahlung und das Anlagenwasser erfüllt.

■ Erforderlicher Anlagenwasserkreislauf <Wärmestrahlung/Anlagenwasserspezifikationen>

Modell	Wärmestrahlung [kW]	Anlagenwasserspezifikationen
HRS100-W-□	ca. 19	Siehe „Anlagenwasserkreislauf“ in den technischen Daten auf Seite 8.
HRS150-W-□	ca. 28	

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

Verwenden Sie Wasser, das die unten genannten Vorgaben erfüllt. Falls die Qualitätsstandards für Wasser nicht erfüllt werden, kann es zu Verstopfungen oder Leckagen in der Anlagenwasserleitung oder zu anderen Problemen, wie z. B. Kältemittel-Leckagen usw., kommen.

Qualitätsvorgaben für Leitungswasser (als Anlagenwasser)

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

	Position	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Maßstab
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6,5 bis 8,2	○	○
	elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[µS/cm]	100* bis 800*	○	○
	Chloridionen (Cl ⁻)	[mg/l]	max. 200	○	
	Sulfationen (SO ₄ ²⁻)	[mg/l]	max. 200	○	
	Säureaufnahme (bei pH 4.8)	[mg/l]	max. 100		○
	Gesamthärte	[mg/l]	max. 200		○
	Calciumhärte (CaCO ₃)	[mg/l]	max. 150		○
Bezugsmerkmal	ionisches Siliciumdioxid (SiO ₂)	[mg/l]	max. 50		○
	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 1,0	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	Sulfidionen (S ₂ ⁻)	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	
	Ammoniumionen (NH ₄ ⁺)	[mg/l]	max. 1,0	○	
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	freier Kohlenstoff (CO ₂)	[mg/l]	max. 4,0	○	

- * Bei [MΩ·cm] beträgt sie 0,001 bis 0,01.
- : Faktoren, die eine Auswirkung auf die Entstehung von Korrosion oder Kalk haben.
- Selbst bei vollständiger Einhaltung der Wasserqualitätsstandards kann die Entstehung von Korrosion nicht komplett ausgeschlossen werden.

3. Der Versorgungsdruck ist zwischen 0,3 und 0,5 MPa einzustellen. Am Anlagenwassereinlauf/-auslauf ist für mindestens 0,3 MPa Druckunterschied zu sorgen.

Zu hoher Speisedruck führt zu Wasserlecks. Niedriger Versorgungsdruck und Druckunterschied am Anlagenwassereinlauf/-auslauf führt zu unzureichendem Durchfluss des Anlagenwassers und mangelhafter Temperatursteuerung.



Serie HRS100/150

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 Tanks muss innerhalb des festgelegten Bereichs zwischen „HIGH“ (Hoch) und „LOW“ (Niedrig) liegen. Bei Überschreiten des angegebenen Füllstandes fließt das zirkulierende Umlaufmedium über.
- 2) Anlage entlüften.
Probetrieb starten und Flüssigkeitsstand beobachten. Da der Flüssigkeitsstand beim Entlüften der Rohrleitungen des Benutzers absinkt, ist erneut Wasser nachzufüllen, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Wenn der Flüssigkeitsstand nicht mehr weiter sinkt, ist der Entlüftungsvorgang abgeschlossen.
Die Pumpe kann eigenständig betrieben werden.

2. Bestätigung während des Betriebs

- Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen. Der Betriebstemperaturbereich des zirkulierenden Umlaufmediums liegt zwischen 5 und 35 °C. Wenn die Benutzeranlage mehr Wärme erzeugt als das Produkt aufnehmen kann, ist es möglich, dass die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums den Höchstwert überschreitet. Dieser Umstand ist sorgfältig zu überprüfen.

3. Not-Aus-Verfahren

- Bei Bestätigung einer Anomalie ist die Maschine unverzüglich anzuhalten. Nach Anhalten der Maschine muss der Netzschalter des Anwendersystems ausgeschaltet werden (auf der Eingangsseite).

Wartezeit für erneute Inbetriebnahme

Achtung

1. Warten Sie mindestens fünf Minuten, bevor der Betrieb nach einem Stopp wieder aufgenommen wird. Wird der Betrieb nach weniger als fünf Minuten wieder aufgenommen, kann es vorkommen, dass der Schutzschaltkreis auslöst und die Anlage nicht ordnungsgemäß in Betrieb gesetzt wird.
2. Die Betriebs- und Unterbrechungsfrequenz sollte 10 Mal pro Tag nicht übersteigen. Häufiges Wechseln zwischen Betrieb und Unterbrechung kann zu Fehlfunktionen des Kältekreislaufs führen.

Schutzschaltkreis

Achtung

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

- Die Versorgungsspannung liegt nicht im Bereich der Nennspannung $\pm 10\%$.
- Der Wasserstand im Tank ist ungewöhnlich niedrig.
- Die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums ist zu hoch.
- Im Vergleich zur Kühlleistung ist die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge zu hoch.
- Die Umgebungstemperatur liegt über 45 °C.
- Lüftungsöffnung ist mit Staub oder Schmutz verstopft.

Wartung

Achtung

<Regelmäßige Prüfung einmal monatlich>

Lüftungsöffnung reinigen.

Ein mit Staub oder Schmutz verstopfter Staubschutzfilter eines luftgekühlten Produkts 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>

Zirkulierendes Umlaufmedium in Augenschein nehmen.

1. Bei Verwendung von Leitungswasser oder deionisiertem Wasser
 - Austausch des zirkulierenden Umlaufmediums
Wird das zirkulierende Umlaufmedium nicht gewechselt, können sich Bakterien oder Algen bilden. Wechseln Sie es regelmäßig je nach Ihren 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 zirkulierende Umlaufmedium und das Anlagenwasser beim Produktstopp gefrieren, sind das Umlaufmedium und das Anlagenwasser im Voraus abzulassen.

2. Wenden Sie sich an einen Spezialisten.

Dieses Produkt verfügt über eine „Gefrierschutz-Funktion“, eine „Aufwärmfunktion“ und eine „Schneeschutzfunktion“. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und wenden Sie sich an Ihren Vertriebshändler, falls zusätzliche Gefrierschutz-Funktionen (z. B. Rohrheizung) benötigt werden.

■ Kühlmittel mit GWP-Referenz

Kühlmittel	Treibhauspotenzial (GWP)		
	Verordnung (EU) Nr. 517/2014 (gemäß IPCC AR4)	Gesetz zur Kontrolle von Fluorkohlenstoff-Emissionen (Japan) Etikett mit GWP-Wert auf den Produkten	GWP-Wert, der für die Meldung der berechneten Menge an Leckage 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

- * 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 Kühlmittel.

Sicherheitsvorschriften

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

Gefahr:

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

Warnung:

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

Achtung:

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

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)

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

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

South Africa +27 10 900 1233 www.smcza.co.za zasales@smcza.co.za