Industriekühler zur Flüssigkeitskühlung

Kühl- und Temperiergerät **Standardausführung**

Luftgekühlte Ausführung

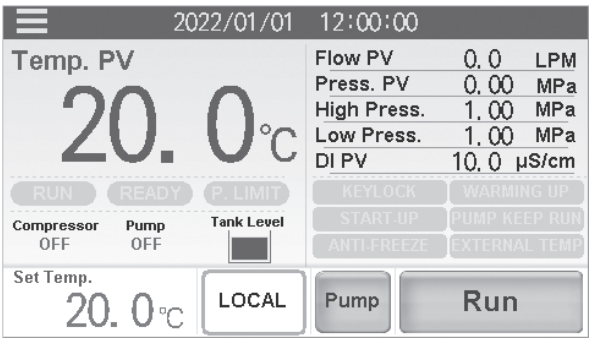
(UL-konform)



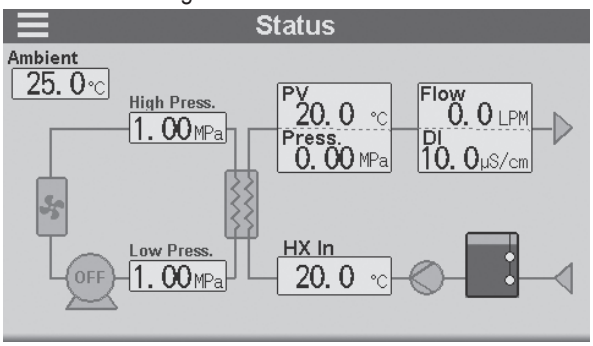
- **Kühlleistung: 38 kW**
- **Spannungsversorgung:**
  3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz)
  3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz)
- **Temperatureinstellbereich: 5 bis 35 °C**
- **Max. Umgebungstemperatur: 45 °C**
- **Temperaturstabilität: ±0,1 °C**
- **Mit Heizfunktion**
- **Dichtungslose Eintauchpumpe**
- **Wasserfeste Schutzart: IPX4**

- **Touchpanel, verbesserte Benutzerfreundlichkeit und Anzeige** (für Details siehe Seite 5.)

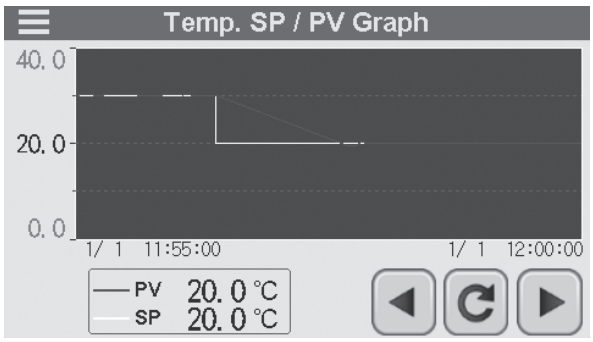
• Startbildschirm



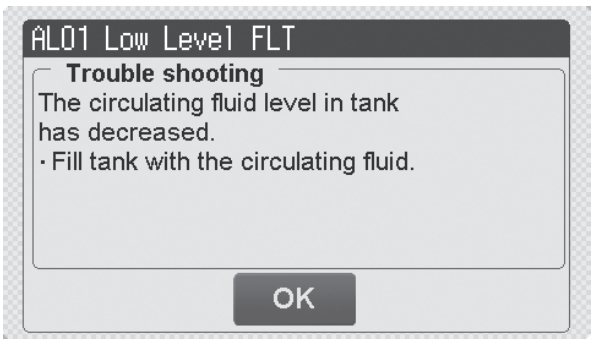
• Der Betriebsstatus des Kühl- und Temperiergeräts kann auf einem einzigen Bildschirm überwacht werden.



• Die grafische Darstellung der Temperatur ermöglicht das Erfassen des Temperaturverlaufs.



• Die Anzeige von Alarmdetails ermöglicht eine schnelle Reaktion.



Serie HRS400

Kühl- und Temperiergerät Standardausführung
Luftgekühlte Ausführung 460 V

(UL-konform)

Serie HRS400

Bestellschlüssel

HRS 400 – A □ – 46 – □

Kühlleistung

400	38 kW

Kühlmethode

A	Luftgekühlte Ausführung

Gewindeausführung

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

Spannungsversorgung

46	3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz)

Option

—	Ohne
A	Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung
D	Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit
K*1	Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung
M	Verwendbar für Leitungen mit deionisiertem Wasser

*1 Dies ist eine handbetätigte Einfüllöffnung für das Umlaufmedium, die sich von der Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung unterscheidet. Das Medium kann manuell in den Behälter 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				HRS400-A-46
Kühlmethode				Luftgekühlte Ausführung
Kältemittel				R410A (FKW)
Kältemittelmenge			kg	3,7
Regelungsmethode				PID-Regelung
Umgebungstemperatur/Höhe*1, 9, 11			°C	Temperatur: –5 bis 45, Höhe: max. 3000 m
Umlaufmediensystem	Umlaufmedium*1, 2			Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %, deionisiertes Wasser
	Temperatureinstellbereich*1		°C	5 bis 35
	Kühlleistung*3, 9		kW	38
	Heizleistung*4		kW	8
	Temperaturstabilität*5		°C	±0,1
	Pumpleistung	Nenndurchfluss (Auslass)*6	l/min	125 (0,45 MPa)
		max. Durchfluss	l/min	180
		max. Förderhöhe	m	68
	Einstellbarer Druckbereich*7		MPa	0.1 bis 0.68
	min. Betriebsdurchfluss*8		l/min	40
	Tankvolumen		L	60
	Vorlauf für Umlaufmedium, Rücklauf für Umlaufmedium			Rc1 (Symbol F: G1, Symbol N: NPT1)
	Behälterablass			Rc3/4 (Symbol F: G3/4, Symbol N: NPT3/4)
	System für automatische Umlaufmediumfüllung (Standard)	Druckbereich Versorgungsseite	MPa	0,2 bis 0,5
		Medientemperatur Versorgungsseite	°C	5 bis 35
		Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung		Rc1/2 (Symbol F: G1/2, Symbol N: NPT1/2)
		Überlaufanschluss		Rc1 (Symbol F: G1, Symbol N: NPT1)
	Materialien mit Medienkontakt		Metall	Rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Messing, Bronze
			Kunststoff	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR, PBT
Elektrisches System	Spannungsversorgung			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. 500 VAC und keine kontinuierlichen Spannungsschwankungen)
	Verwendbarer Fehlerstrom-schutzschalter (Standard)	Nennstrom	A	40
		Bemessungsfehlerstrom	mA	30
	Bemessungsbetriebsstrom*5		A	22
	Nennleistung*5		kW(kVA)	14,3 (15,2)
Geräuschpegel (Vorderseite 1 m/Höhe 1 m)*5			dB(A)	71
Schutzart				IPX4
Zubehör				Betriebsanleitung (für Installation/Betrieb) 1 Stk. (Englisch), Y-Sieb (40 Mesh) 25 A, Schlauchnippel 25 A Befestigungselement Verankerungsschraube 2 Stk. (einschließlich 6 M8-Schrauben)*10
Gewicht (ohne Umlaufmedium)			kg	Ca. 340

*1 Wenn die Umgebungstemperatur oder die Temperatur des Umlaufmediums 10 °C oder weniger beträgt, siehe „Betrieb bei niedriger Umgebungstemperatur oder niedriger Temperatur des Umlaufmediums“ (Seite 15).

*2 Als zirkulierendes 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 sauberem Wasser, ohne Zusatzstoffe wie Antiseptika.
Deionisiertes Wasser: spezifische 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: 400 VAC

*4 ① Umgebungstemperatur: 32 °C, ② Umlaufmedium: Leitungswasser, ③ Durchfluss des Umlaufmediums: Nenndurchfluss, 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: Nenndurchfluss, ⑥ Spannungsversorgung: 400 VAC, ⑦ Leitungslänge: so kurz wie möglich

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

*7 Mit dem frequenzgerichtetem Druckregelungsmodus. Wenn der Druckregelmodus nicht verwendet wird, kann die Durchflussregelfunktion oder die Einstellfunktion für die Pumpenfrequenz verwendet werden.

*8 Durchflussmenge des Mediums, mit der die Kühlleistung aufrechterhalten wird. Falls der tatsächliche Durchfluss niedriger ist, installieren Sie bitte eine Bypassleitung.

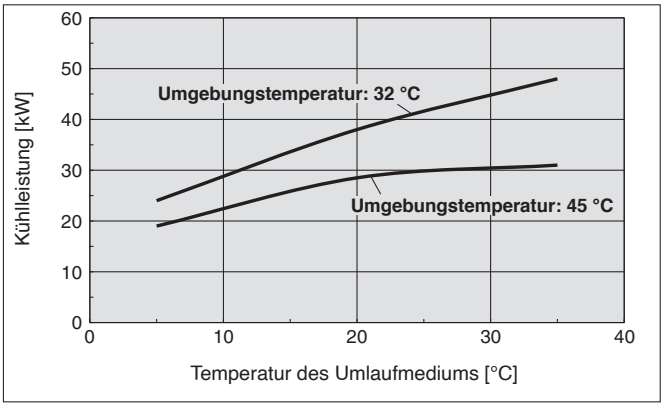
*9 Wird das Produkt auf über 1000 m verwendet, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 14) Punkt 13 „Für mindestens 1000 m höher.“

*10 Die Befestigungselemente für die Verankerungsschraube (einschließlich 6 M8-Schrauben) werden zur Befestigung an Holzrahmen bei der Verpackung des Kühl- und Temperiergeräts verwendet.
Verankerungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

*11 Für den Betrieb des Produkts unter den UL-konformen Bedingungen, siehe „Betriebs-/Lagerumgebung“ (Seite 14).

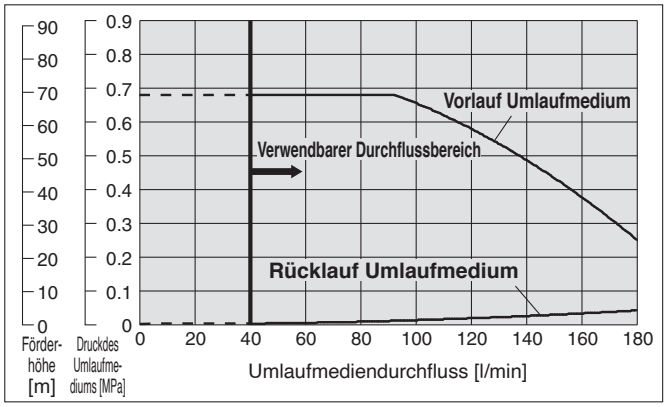
Kühlleistung

HRS400-A□-46-□



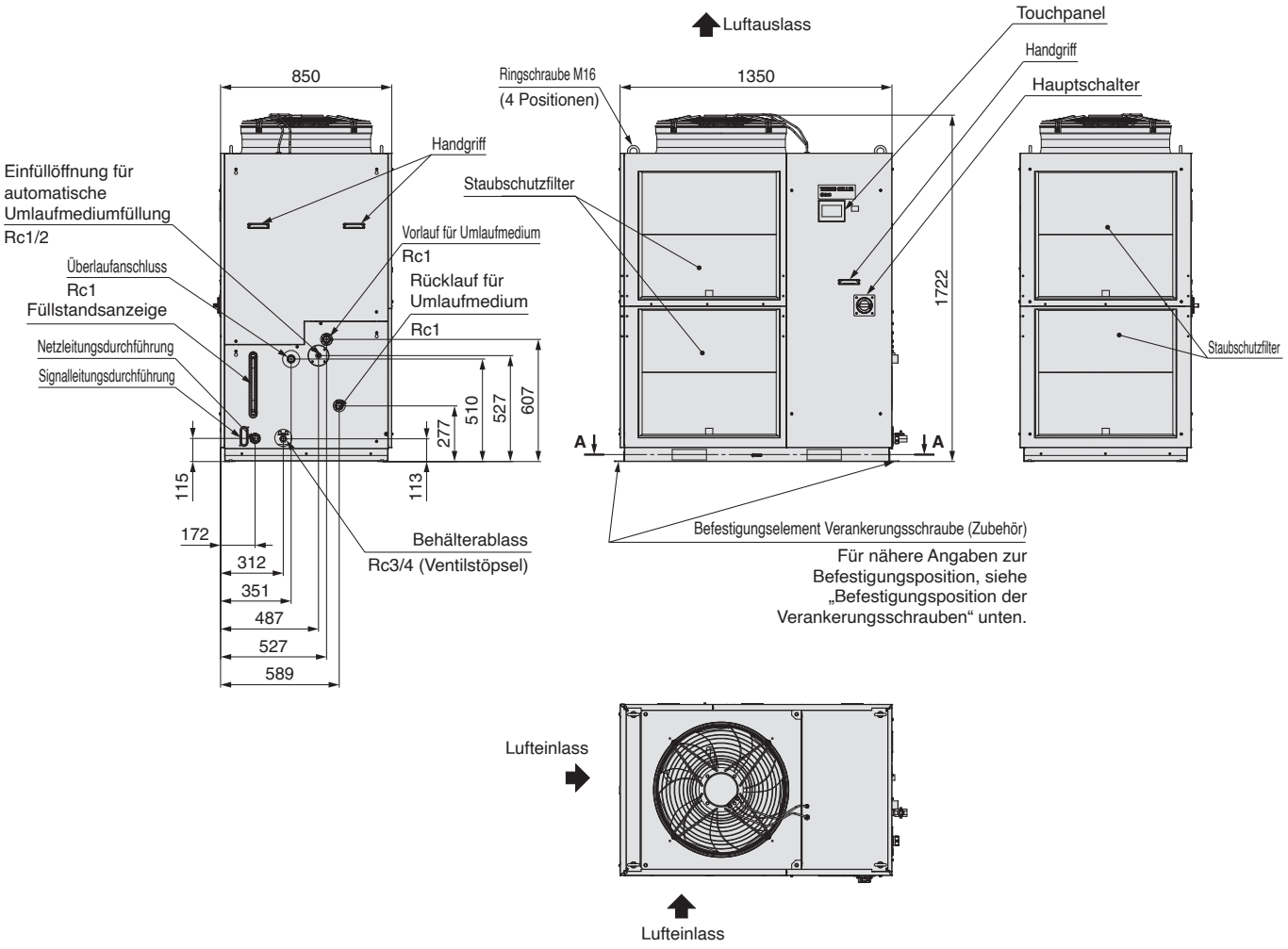
Pumpleistung

HRS400-A□-46-□

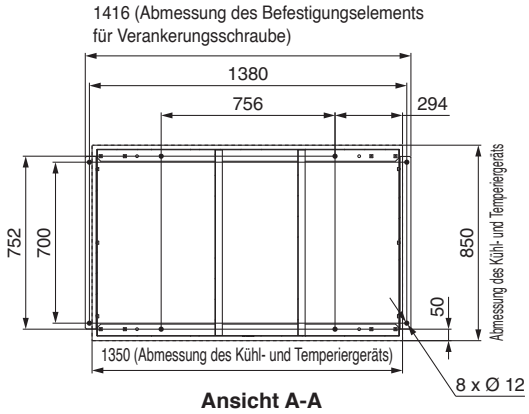


Abmessungen

HRS400-A□-46-□

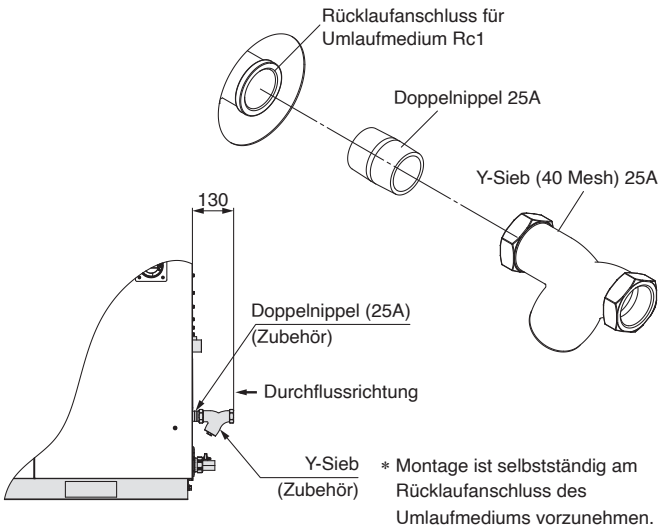


Befestigungsposition der Verankerungsschrauben



Ansicht A-A

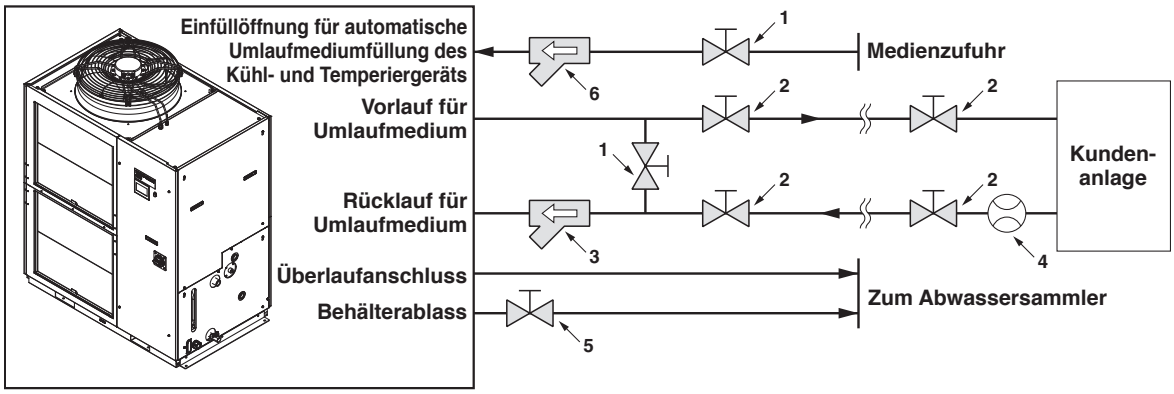
Zubehör: Y-Sieb Montageansicht



∗ Montage ist selbstständig am Rücklaufanschluss des Umlaufmediums vorzunehmen.

Empfohlener externer Leitungsaufbau

Empfohlene externe Leitungsverlegung wie unten dargestellt.



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

Nr.	Beschreibung	Größe	Empfohlene Bestellnummer	Anmerkung
1	Ventil	Rc1/2	—	—
2	Ventil	Rc1	—	—
3	Y-Sieb	Rc1 #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 11) für den empfohlenen Filter.
	Filter	Rc1 20 μm	HRS-PF005∗1	
4	Durchflussmesser	—	—	Durchflussmesser mit geeignetem Durchflussbereich bereitstellen.
5	Ventil (Teil des Kühl- und Temperiergeräts)	Rc3/4	—	—
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 auswählen und installieren.
	Filter	Rc1/2 20 μm	—	

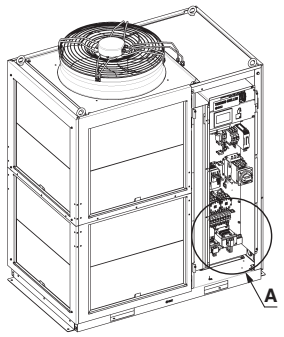
∗1 Der oben dargestellte Filter kann nicht direkt an das Kühl- und Temperiergerät angeschlossen werden. Installieren Sie es in der kundenseitigen Anlagenverrohrung.

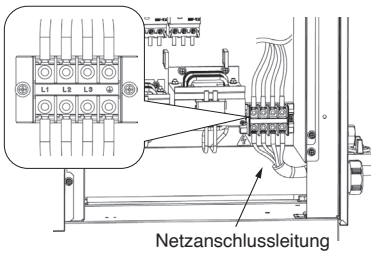
Elektrischer Anschluss

Spannungsversorgungsleitung

Nennwert für Kühl- und Temperiergerät			Netzanschlussleitung Beispiel	
Spannungsversorgung	Anwendbarer Nennstrom des Trennschalters	Gewindegröße der Klemmenleiste	Leitungsspezifikation	Crimpverbinder auf der Kühl- und Temperiergerät-Seite
3-phasig 380 bis 415 VAC (50/60 Hz) 3-phasig 460 bis 480 VAC (60 Hz)	40 A	M5	4-adrig x 8 mm^2 (4-adrig x AWG8) ∗ Einschließlich Erdungsleitung	R8-5

∗ Ein Beispiel für den elektrischen Anschluss ist die Verwendung von zwei Arten vinyl-isolierter Drähte mit einer zulässigen durchgehenden Betriebstemperatur von 70 °C bei 600 V bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C. Die tatsächlich verwendeten Leitungen sind entsprechend den Ist-Bedingungen zu wählen.

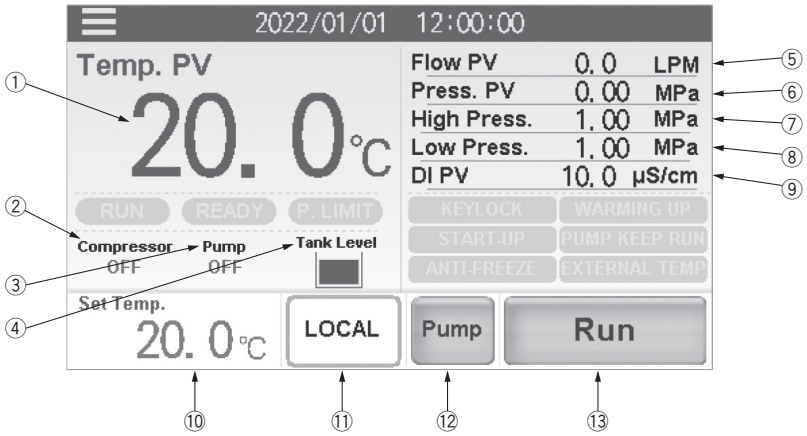




Teilweise vergrößerte Ansicht A

Schalttafelanzeige

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



Startbildschirm und Einstellparameter

Nr.	Klassifizierung	Bezeichnung	Beschreibung
①	Anzeigewert	**Temperatur des Umlaufmediums**	Zeigt die aktuelle Temperatur an
②		**Kompressor**	Zeigt den Betriebs- und Stoppstatus des Kompressors an
③		**Pumpe**	Zeigt den Betriebs- und Stoppstatus der Pumpe an
④		**Behälter-Füllstand**	Zeigt den Füllstand des Behälters in 3 Stufen an: „ausreichend“, „niedrig“ oder „unzureichend“ 
⑤		**Umlaufmediendurchfluss**	Zeigt den Durchfluss des Umlaufmediums an. Dieser Wert wird nicht von einem Durchflussmesser gemessen. Sollte als Referenzwert verwendet werden (Richtwert).
⑥		**Pumpendruck des Umlaufmediums**	Zeigt den Verdichtungsdruck an
⑦		**Manometer auf der Hochdruckseite des Kältekreislaufs**	Zeigt das Manometer auf der Hochdruckseite des Kältekreislaufs an
⑧		**Manometer auf der Niederdruckseite des Kältekreislaufs**	Zeigt das Manometer auf der Niederdruckseite des Kältekreislaufs an
⑨		**Spezifische elektrische Leitfähigkeit des Umlaufmediums**	Zeigt die spezifische elektrische Leitfähigkeit an*1
⑩		**Solltemperatur des Umlaufmediums**	Zeigt die Soll-Temperatur an
⑪	Taste	**Betriebsmodus**	Zur Auswahl eines Betriebsmodus über das Touchpanel (Modus LOCAL), eines Betriebsmodus über den Kontakteingang (Modus DIO) oder eines Betriebsmodus über die serielle Kommunikation (Modus SERIAL)
⑫		**Unabhängiger Pumpenbetrieb**	Die Pumpe wird beim Drücken der Taste unabhängig betrieben
⑬		**Start/Stopp**	Starten/Stoppen des Produktes

*1 Wenn die Option „D“ (elektrische Leitfähigkeitsregelung) erworben wurde, wird ein numerischer Wert angezeigt.

Alarme

Dieses Produkt kann die in der folgenden Tabelle aufgeführten Alarmmeldungen anzeigen.

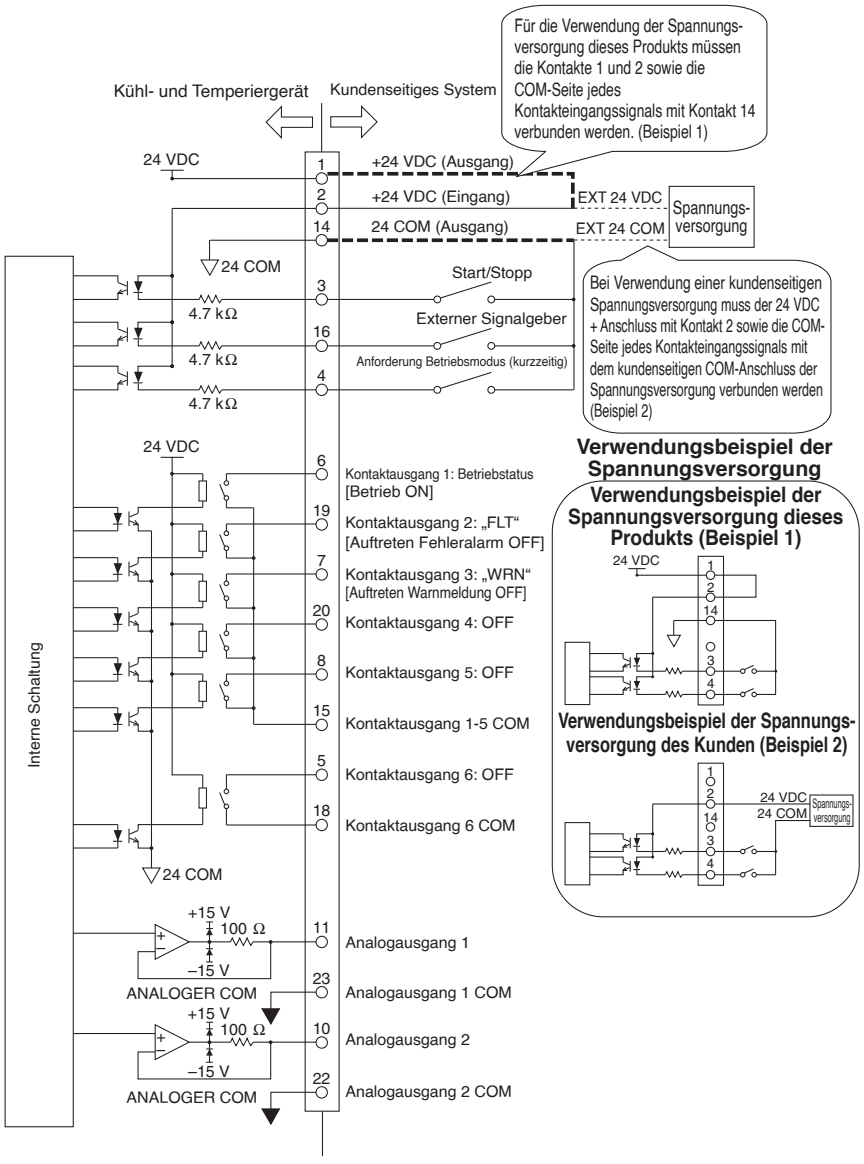
Alarmcode	Beschreibung
AL01	Ungewöhnlich niedriger Behälterfüllstand
AL02	Niedriger Behälterfüllstand
AL06	Lüfterausfall
AL09	Ungewöhnlicher Temperaturanstieg des Umlaufmediums
AL10	Anstieg der Temperatur des Umlaufmediums
AL11	Abfall der Temperatur des Umlaufmediums
AL12	TEMP READY Alarm
AL17	Ungewöhnlicher Anstieg der Wärmetauscher-Einlasstemperatur
AL18	Fehler Sensor für Umlaufmedium-Verdichtungsdruck
AL19	Anstieg des Pumpendrucks des Umlaufmediums
AL20	Druckabfall des Umlaufmediums
AL28 (nur Option „D“)	Anstieg der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit
AL29	Ausfall der Spannungsversorgung

Alarmcode	Beschreibung
AL30	Erkennung Kontakt-Eingangssignal 1
AL31	Erkennung Kontakt-Eingangssignal 2
AL34	Kommunikationsfehler
AL35	Außerhalb des Umgebungstemperaturbereichs
AL36	Wartungsalarm
AL37	Fehler Kompressorkreislauf
AL38	Sensorfehler
AL39	Controller-Ausfall
AL40	Fehler Kompressor Frequenzumrichter
AL41	Kommunikationsfehler des Kompressor Frequenzumrichter
AL42	Fehler Pumpeninverter
AL43	Kommunikationsfehler Pumpenumrichter

Kommunikationsfunktionen

Kontakteingang/-ausgang

Kontakteingang/-ausgang, Analogausgang Kommunikations-Spezifikationen

Bezeichnung		Technische Daten	
Kontakt-Eingangssignal 1, 2, 3	**Isolierungsmethode**	Optokoppler	· Start-/Stoppsignal · Externes Schaltersignal · Anforderungssignal des Betriebsmodus (Kontakteingang 3 fest)
	Eingangs-Nennspannung	24 VDC	
	Betriebsspannungsbereich	21,6 bis 26,4 VDC	
	Eingangs-Nennstrom	TYP 5 mA	
	Eingangsimpedanz	4,7 kΩ	
Kontakt-Ausgangssignal 1, 2, 3, 4, 5, 6	**Nennlastspannung**	max. 48 VAC / max. 30 VDC	· Startstatus-Signal · Alarmsignal · Signal TEMP READY usw.
	max. Laststrom	max. 800 mA AC/DC*1	
	min. Laststrom	5 VDC 10 mA	
Analoges Ausgangssignal 1, 2	**Ausgangsspannungsbereich**	0 bis +10 V	–
	max. Ausgangsstrom	10 mA	
	Ausgangsgenauigkeit	max. ±0,4 % F.S.	
Ausgangsspannung		24 VDC ±10 % 200 mA MAX*1 (keine induktive Last)	
Schaltplan			

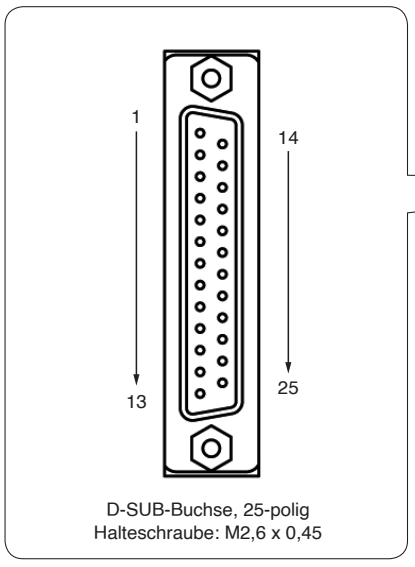
*1 Sicherstellen, dass der Gesamtlaststrom max. 800 mA beträgt. Bei Verwendung der Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der Gesamtlaststrom max. 200 mA beträgt.

Kommunikationsfunktionen

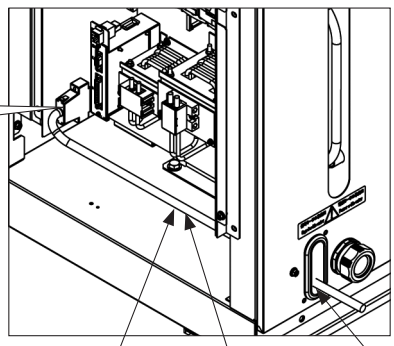
Pin-Belegung der digitalen Ein- und Ausgänge und des Analogausgangs

Pin-Nr.	Funktion	Art	Werkseinstellung
1	24 VDC Ausgang	Ausgang	—
2	24 VDC Eingang	Eingang	—
3	Kontakt-Eingangssignal 1	Eingang	Start/Stopp*1
4	Kontakt-Eingangssignal 3	Eingang	Signal Betriebsmodus-Anforderungssignal (fest)*2
5	Kontakt-Ausgangssignal 6	Ausgang	OFF*1
6	Kontakt-Ausgangssignal 1	Ausgang	Startstatussignal [Ausführung N.O.] (fest)*2
7	Kontakt-Ausgangssignal 3	Ausgang	Betriebsfortsetzung „WRN“-Alarmsignal [Ausführung N.C.] (fest)*2
8	Kontakt-Ausgangssignal 5	Ausgang	OFF*1
9	Ohne	—	Nicht verwendet*3
10	Analoges Ausgangssignal 2	Ausgang	Signal Austrittstemperatur des Umlaufmediums*4
11	Analoges Ausgangssignal 1	Ausgang	Signal Austrittstemperatur des Umlaufmediums*4
12	Ohne	—	Nicht verwendet*3
13	Ohne	—	Nicht verwendet*3
14	24 COM-Ausgang (COM Kontakteingangssignal)	Ausgang	—
15	COM Kontaktausgangssignal 1, 2, 3, 4, 5	Ausgang	—
16	Kontakt-Eingangssignal 2	Eingang	Externes Schaltersignal*1
17	Ohne	—	Nicht verwendet*3
18	COM Kontaktausgangssignal 6	Ausgang	—
19	Kontakt-Ausgangssignal 2	Ausgang	Betriebsunterbrechung „FLT“-Alarmsignal [Ausführung N.C.] (fest)*2
20	Kontakt-Ausgangssignal 4	Ausgang	OFF*1
21	Ohne	—	Nicht verwendet*3
22	COM Analogausgangssignal 2	Ausgang	—
23	COM Analogausgangssignal 1	Ausgang	—
24	Ohne	—	Nicht verwendet*3
25	Ohne	—	Nicht verwendet*3

∗1 Einstellungen können geändert werden.
∗2 Einstellungen können nicht geändert werden. („Ausführung N.O. /N.C. “ kann geändert werden.)
∗3 Keine Verdrahtung anschließen.
∗4 Wenn die Option „D“ (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung) gewählt wurde, kann die Einstellung geändert werden.



D-SUB-Buchse, 25-polig
Halteschraube: M2,6 x 0,45


∗ Einen Kabelbinder vorsehen. Die Signalleitung mit dem Kabelbinder an der Halterung des Bodens montieren.

Halterung für Kabelbinder

Zuführung der Signalleitung

Kommunikationsfunktionen

Serielle Kommunikation

Folgende Funktionen können über die serielle Schnittstelle RS-232C/RS-485 ausgeführt werden.

Schreiben

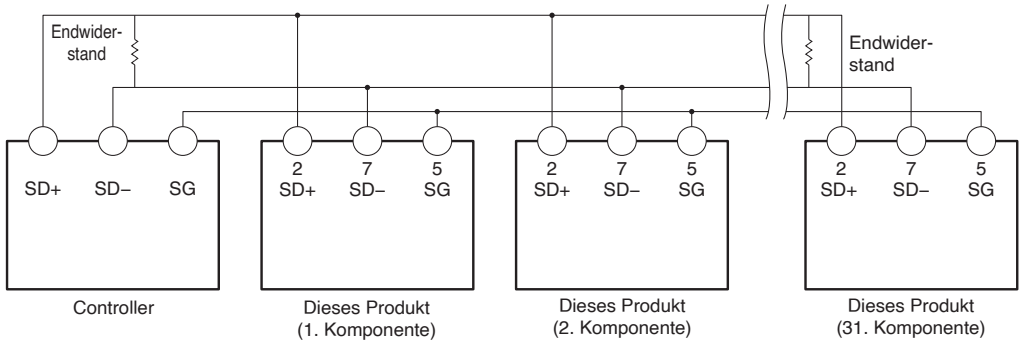
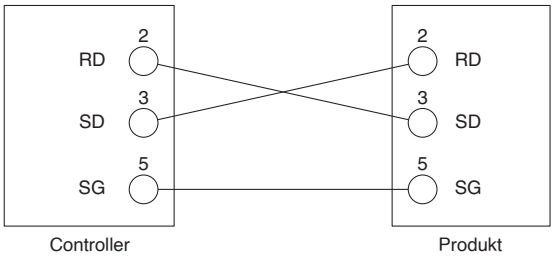
Start/Stopp
Änderung des Sollwertes der Umlaufmedium-temperatur

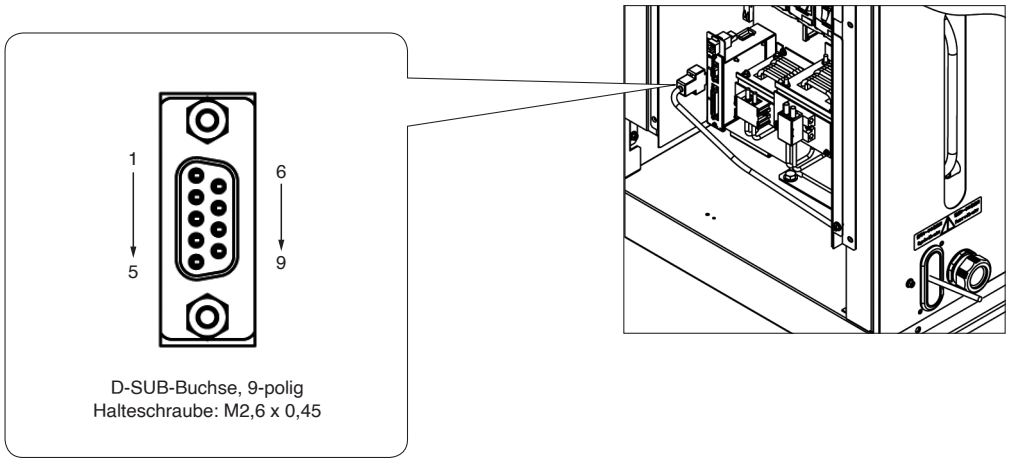
Auslesen

Zum Auslesen von Temperatur, Druck, Durchfluss und spezifischer elektrischer Leitfähigkeit des Umlaufmediums*1
Zum Auslesen des Status der jeweiligen Teile des Produkts (z. B. Betriebsstatus und Inhalt des Alarms).

*1 Für Option D (mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung)

Pin-Belegung der seriellen Kommunikation

Bezeichnung	Technische Daten
Anschlusstyp	D-SUB-Buchse, 9-polig
Standard	RS-485
Schaltplan	Ein oder mehrere Kühl- und Temperiergeräte pro Master. (31 Kühl- und Temperiergeräte können angeschlossen werden.)  ∗ Nicht mit anderen Pins verbinden
Standard	RS-232C
Schaltplan	Pro Controller ein Kühl- und Temperiergerät  ∗ Nicht mit anderen Pins verbinden



Serie *HRS400*
Optionen

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

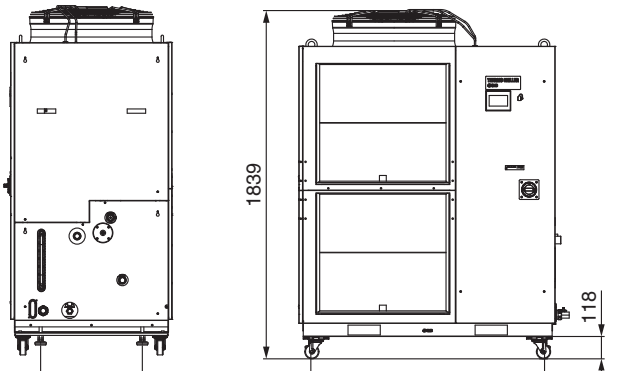
A **Optionssymbol**

Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung

HRS400-A□-46-A

Mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung

Schwenk-Laufrollen und Fußbefestigungen sind montiert.



D **Optionssymbol**

Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit

HRS400-A□-46-D

Regelung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit

Mit diesem Set kann die elektrische Leitfähigkeit des Umlaufmediums angezeigt und geregelt werden. Siehe Betriebsanleitung für Details.

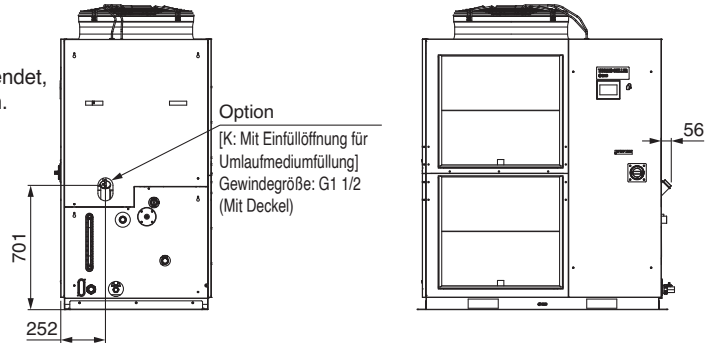
K **Optionssymbol**

Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung

HRS400-A□-46-K

Mit Einfüllöffnung für Umlaufmediumfüllung

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



M **Optionssymbol**

Leitungen für deionisiertes Wasser (Reinwasser)

HRS400-A□-46-M

Leitungen für deionisiertes Wasser (Reinwasser)

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

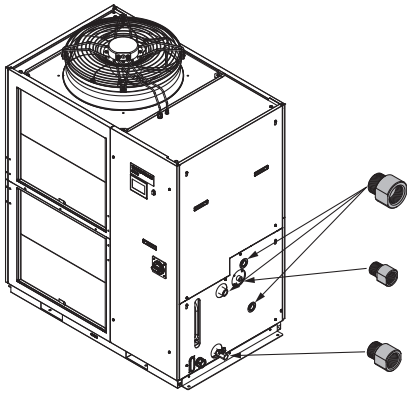
Verwendbares Modell	**HRS400-A□-46-M**
Kontaktmaterialien des Umlaufmediums	Rostfreier Stahl (einschließlich Wärmetauscherlötung), Aluminiumoxid-Keramik, SiC, Karbon, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC

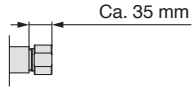
Serie HRS400
Optionales Zubehör

① Gewindeadapter für Anschlussleitung

Mit diesem Adapter kann der Anschluss von Rc auf G oder NPT geändert werden.
· Vorlauf für Umlaufmedium, Rücklauf für Umlaufmedium, Überlaufanschluss Rc1 → NPT1 oder G1
· Ablassanschluss Rc3/4 → NPT3/4 oder G3/4
· Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung Rc1/2 → NPT1/2 oder G1/2
(Bei Wahl der Gewindeausführung F oder N in „Bestellschlüssel“ muss dies nicht bestellt werden, da es im Produkt inbegriffen ist.)

Bestell-Nr.	Inhalt	Verwendbares Modell
HRS-EP013	Gewindeadapter-Set NPT-Gewinde	**HRS400-A□-46-□**
HRS-EP014	Gewindeadapter-Set G-Gewinde	





Überstand bei montiertem Gewindeadapter für Umlaufmedium

Gewindeadapter für Vorlaufanschluss für Umlaufmedium, Rücklaufanschluss für Umlaufmedium, Überlaufanschluss
Material: rostfreier Stahl, 3 Stk./Set

Gewindeadapter für Einfüllöffnung für automatische Umlaufmediumfüllung
Material: rostfreier Stahl, 1 Stk./Set

Gewindeadapter für Behälterablass
Material: rostfreier Stahl
1 Stk./Set

HRS-EP013, HRS-EP014

② Laufrollenset und einstellbare Fußbefestigung

Set mit Schwenk- Laufrollen und Fußbefestigung.
Bei Installation durch den Kunden 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
HRS-KS004	**HRS400-A□-46-□**

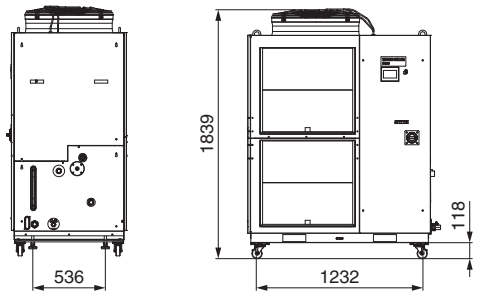


Abb. 1 Montageansicht

Stückliste

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

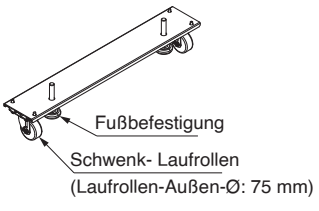


Abb. 2 Laufrollen und einstellbare Fußbefestigung (2 Stk.)

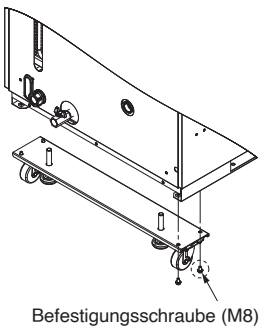


Abb. 3 Befestigungsschraube (8 Stk.)

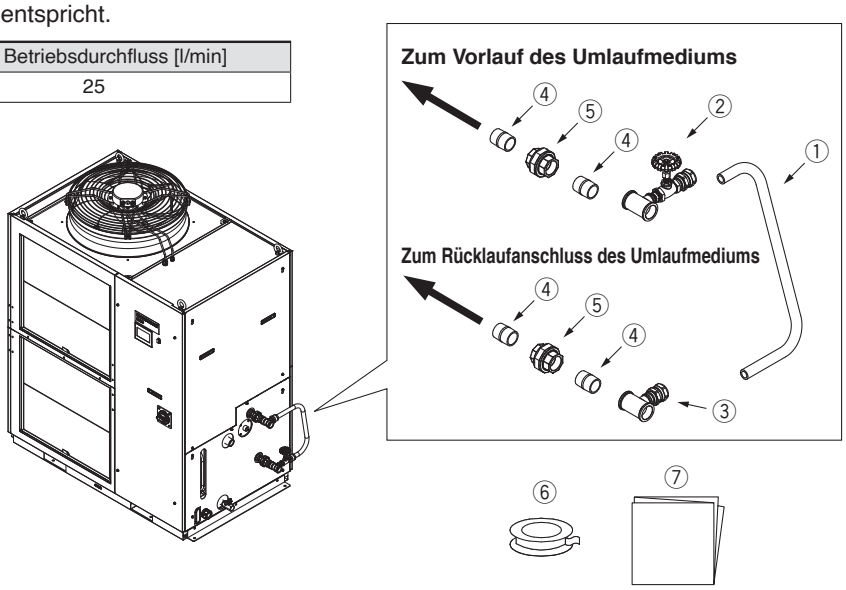
③ Bypassleitungs-Set

Sinkt der Durchfluss des Umlaufmediums unter den min. Betriebsdurchfluss (25 [l/min]), nimmt die Kühlleistung ab und die Temperaturstabilität wird stark beeinträchtigt. Verwenden Sie das Bypass-Leitungsset, um zu gewährleisten, dass der Durchfluss des Umlaufmediums dem min. Betriebsdurchfluss entspricht.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell	min. Betriebsdurchfluss [l/min]
HRS-BP005	**HRS400-A□-46-□**	25

Stückliste

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



④Partikelfilter-Set

Entfernt Fremdkörper aus dem Umlaufmedium. Dieses Set kann nicht direkt an das Kühl- und Temperiergerät angeschlossen werden. Installieren Sie es in der kundenseitigen Anlagenverrohrung. Siehe Betriebsanleitung für Details.

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

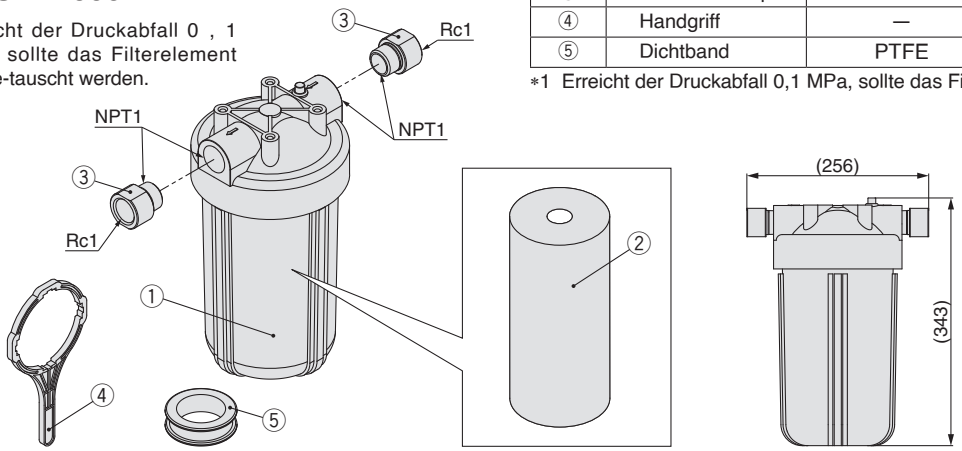
Nr.	Beschreibung	Material	Menge	Anm.
①	Gehäuse	PC, PP	1	—
②	Filterelement*1	PP	1	—
③	Gewinde-Adapter	Rostfreier Stahl	2	Wechsel von NPT zu Rc
④	Handgriff	—	1	Bei Wahl von -H
⑤	Dichtband	PTFE	1	—

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

Filterelement

HRS−PF006

Erreicht der Druckabfall 0 , 1 MPa, sollte das Filterelement ausge-tauscht werden.



⑤ DI-Filter-Ersatzkartusche

DI-Filter-Austauschkartusche für Option D [Ausführung mit elektrischer Leitfähigkeitsregelung]

Deionat-Filter Ersatzpatrone

HRR−DF002

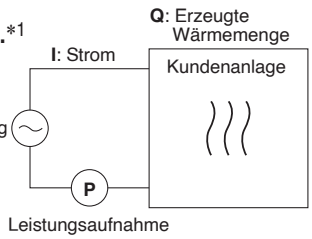


Serie HRS400
Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 1: Wenn die in der Kundenanlage erzeugte Wärmemenge bekannt ist.

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



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

Leistungsaufnahme **P**: 20 [kW]

Q = P = 20 [kW]

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, **20 [kW] x 1,2 =** **24 [kW]**

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

Ausgangsleistung der Spannungsversorgung **VI**: 20 [kVA]

Q = P = V x I x Leistungsfaktor

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

= 20 [kVA] x 0,85 = 17 [kW]

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

17 [kW] x 1,2 = **20,4 [kW]**

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

Ausgangsleistung (Wellenleistung usw.) **W**: 13 [kW]

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

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

$$\mathbf{= \frac{13}{0,7} = 18,6\ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

18,6 [kW] x 1,2 = **22,3 [kW]**

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

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

Sie erhalten den Temperaturunterschied zwischen Vorlauf und Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums in der Kundenanlage.

Erzeugte Wärmemenge bez. Kundenanlage **Q**	: unbekannt [W] ([J/s])
Umlaufmedium	: Leitungswasser*1
Mengendurchfluss des Umlaufmediums **qm**	: (= ρ x **qv** ÷ 60) [kg/s]
Dichte Umlaufmedium ρ	: 1 [kg/l]
Durchflussrate Umlaufmedium (Volumen) **qv**	: 70 [l/min]
Spezifische Wärmekapazität des Umlaufmediums **C**	: 4,186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Vorlauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_1}$	: 293 [K] (20 [°C])
Rücklauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_2}$	: 297 [K] (24 [°C])
Temperaturdifferenz des Umlaufmediums **ΔT**	: 4 [K] (= $\mathbf{T_2 - T_1}$)
Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (Feldbusmodul)	: 60 [s/min]

*1 Siehe nächste Seite für die typischen physikalischen Eigenschaften von Leitungswasser oder anderen Umlaufmedien.

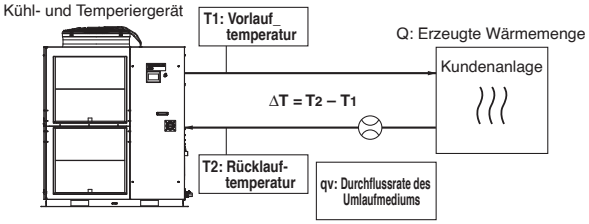
$$\mathbf{Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)}$$

$$\mathbf{= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 70 \times 4,186 \times 10^3 \times 4,0}{60}}$$

$$\mathbf{= 19535\ [J/s] \approx 19535\ [W] = 19,5\ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

19,5 [kW] x 1,2 = **23,4 [kW]**



Beispiel für herkömmliche Einheiten (Referenz)

Erzeugte Wärmemenge bez. Kundenanlage **Q**	: unbekannt [cal/h] → [W]
Umlaufmedium	: Leitungswasser*1
Mengendurchfluss Umlaufmedium **qm**	: (= ρ x **qv** x 60) [kgf/h]
Gewicht-Volumen-Verhältnis Umlaufmedium γ	: 1 [kgf/L]
Durchflussrate Umlaufmedium (Volumen) **qv**	: 70 [l/min]
Spezifische Wärmekapazität des Umlaufmediums **C**	: 1,0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Vorlauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_1}$	: 20 [°C]
Rücklauftemperatur des Umlaufmediums $\mathbf{T_2}$	: 24 [°C]
Temperaturdifferenz des Umlaufmediums **ΔT**	: 4 [°C] (= $\mathbf{T_2 - T_1}$)
Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten	: 60 [min/h]
Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$\mathbf{= \frac{1 \times 70 \times 60 \times 1,0 \times 10^3 \times 4,0}{860}}$$

$$\mathbf{= \frac{16\ 800\ 000\ [cal/h]}{860}}$$

$$\mathbf{\approx 19534\ [W] = 19,5\ [kW]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

19,5 [kW] x 1,2 = **23,4 [kW]**

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

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

Wärmemenge bez. gekühlter Substanz (pro Einheitszeit) **Q**	: Unbekannt [W] ([J/s])
Gekühlte Substanz	: Wasser
Masse der gekühlten Substanz **m**	: (= ρ x **V**) [kg]
Dichte der gekühlten Substanz ρ	: 1 [kg/l]
Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V**	: 300 [l]
Spezifische Wärmekapazität der gekühlten Substanz **C**	: 4,186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn T_0	: 305 [K] (32 [°C])
Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden T_t	: 293 [K] (20 [°C])
Kühltemperaturdifferenz Δ**T**	: 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
Kühlzeit Δ**t**	: 900 [s] (= 15 [min])

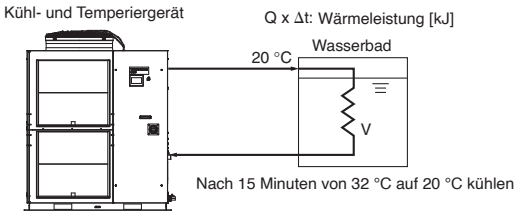
∗ Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

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

$$= \frac{1 \times 300 \times 4{,}186 \times 10^3 \times 12}{900} = 16744\ [J/s] \approx 16{,}7\ [kW]$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

16,7 [kW] x 1,2 = 20 [kW]



Beispiel für herkömmliche Einheiten (Referenz)

Wärmemenge bez. gekühlter Substanz (pro Einheitszeit) **Q**	: Unbekannt [cal/h] → [W]
Gekühlte Substanz	: Wasser
Gewicht der gekühlten Substanz **m**	: (= ρ x **V**) [kgf]
Gewicht-Volumen-Verhältnis der gekühlten Substanz γ	: 1 [kgf/L]
Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V**	: 300 [l]
Spezifische Wärmekapazität der gekühlten Substanz **C**	: 1,0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn T_0	: 32 [°C]
Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden T_t	: 20 [°C]
Kühltemperaturdifferenz Δ**T**	: 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
Kühlzeit Δ**t**	: 15 [min]
Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten	: 60 [min/h]
Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW	: 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 300 \times 60 \times 1{,}0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 16744\ [W] = 16{,}7\ [kW]$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

16,7 [kW] x 1,2 = 20 [kW]

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

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

1. Heizleistung

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

2. Pumpleistung

<Durchflussrate des Umlaufmediums>

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

<Druck des Umlaufmediums>

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

Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums

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

Dichte ρ: 1 [kg/L] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems Gewichts-Volumen-Verhältnis γ = 1 [kgf/L])
Spezifische Wärme **C**: 4,19 x 10^3 [J/(kg·K)] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems, 1 x 10^3 [cal/(kgf·°C)])

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

Wasser

Physikalische Eigenschaft Wert / Temperatur	Dichte ρ [kg/L]	Spezifische Wärmekapazität C [J/(kg·K)]	Herkömmliche Einheiten: Gewicht-Volumen-Verhältnis γ [kgf/l]	Herkömmliche Einheiten: Spezifische Wärme C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1,00	4,20 x 10^3	1,00	1 x 10^3
10 °C	1,00	4,19 x 10^3	1,00	1 x 10^3
15 °C	1,00	4,19 x 10^3	1,00	1 x 10^3
20 °C	1,00	4,18 x 10^3	1,00	1 x 10^3
25 °C	1,00	4,18 x 10^3	1,00	1 x 10^3
30 °C	1,00	4,18 x 10^3	1,00	1 x 10^3
35 °C	0,99	4,18 x 10^3	0,99	1 x 10^3
40 °C	0,99	4,18 x 10^3	0,99	1 x 10^3

15 % wässrige Ethylenglycollösung

Physikalische Eigenschaft Wert / Temperatur	Dichte ρ [kg/L]	Spezifische Wärmekapazität C [J/(kg·K)]	Herkömmliche Einheiten: Gewicht-Volumen-Verhältnis γ [kgf/l]	Herkömmliche Einheiten: Spezifische Wärme C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1,02	3,91 x 10^3	1,02	0,93 x 10^3
10 °C	1,02	3,91 x 10^3	1,02	0,93 x 10^3
15 °C	1,02	3,91 x 10^3	1,02	0,93 x 10^3
20 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,93 x 10^3
25 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,93 x 10^3
30 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,94 x 10^3
35 °C	1,01	3,91 x 10^3	1,01	0,94 x 10^3
40 °C	1,01	3,92 x 10^3	1,01	0,94 x 10^3

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

Serie *HRS400*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Zu Sicherheitshinweise und -maßnahmen zu Temperaturregelgeräten, siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite: https://www.smc.eu

Design

⚠ Warnung

1. In diesem Katalog sind die technischen Daten eines einzelnen Geräts angegeben.

1) Prüfen Sie die technischen Daten des einzelnen Geräts (Inhaltsverzeichnis dieses Katalogs) und prüfen Sie sorgfältig die Kompatibilität zwischen der Kundenanlage und diesem Gerät.
2) Auch wenn die Sicherheitskreisschaltung als einzelne Einheit installiert ist, sind je nach den Betriebsbedingungen des Kunden eine Ablasswanne, ein Wasserleckagesensor, eine Entlüftungsanlage und eine Not-Aus-Vorrichtung bereitzustellen. Der Kunde muss außerdem das Sicherheitsdesign für die Gesamtanlage einrichten.

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

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

3. Für den Medienkontakt des Umlaufmediums sind korrosionsbeständige Materialien zu verwenden.

Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt, wie zum Beispiel Rohrleitungen, kann zu Verstopfung oder Leckagen im Umlaufmedienkreislauf führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.

Auswahl

⚠ Warnung

Typenauswahl

Bei der Auswahl eines Kühl- und Temperiergeräts muss die Wärmeentwicklung der Kundenanlage bekannt sein. Ermitteln Sie diesen Wert unter Bezugnahme auf die „Berechnung der Kühlleistung“ auf den Seiten 12 und 13, bevor Sie ein Modell auswählen.

Handhabung

⚠ Warnung

Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme sorgfältig die Betriebsanleitung und bewahren Sie die Anleitung an einem Ort auf, an dem jederzeit Einsicht genommen werden kann.

Betriebsumgebung/Aufbewahrung

⚠ Warnung

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

1) An Standorten, an denen Wasserdampf, Salzwasser und Öl auf das Produkt spritzen können.
2) An Standorten mit Staub und Partikeln.
3) An Standorten mit ätzenden Gasen, organischen Lösungsmitteln, chemischen Medien oder entflammbaren Gasen. (Das Produkt ist nicht explosionssicher.)
4) An Standorten, an denen die Umgebungstemperatur die unten angegebenen Grenzwerte übersteigt.

Während des Transports/Lagerung –15 bis 50 °C (vorausgesetzt, dass kein Wasser oder Umlaufmedium in den Leitungen vorhanden sind).

Betriebsumgebung/Aufbewahrung

⚠ Warnung

Während des Betriebs: –5 °C bis 45 °C

* Wenn die Umgebungstemperatur oder die Temperatur des Umlaufmediums 10 °C oder weniger beträgt, verwenden Sie das unter „Betrieb bei niedriger Umgebungstemperatur oder niedriger Temperatur des Umlaufmediums“ spezifizierte Umlaufmedium.

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.
(An Standorten mit starken elektrischen Feldern treten starke Magnetfelder und Stoßspannungen auf.)
10) An Standorten mit elektrostatischen Ladungen oder Voraussetzungen, die zur elektrostatischen Entladung 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 Luftdichte sinkt die Wärmestrahlungsleistung der Geräte im Produkt in Höhen über 1000 m. Daher verringern sich die zu verwendende maximale Umgebungstemperatur und die Kühlleistung gemäß den Angaben der unten stehenden Tabelle.

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

① Oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur: Verwenden Sie das Produkt bei einer Umgebungstemperatur, die den Grenzwert nicht überschreitet (je nach Höhe sollte der Wert niedriger sein).

② Kühlleistungskoeffizient: Die Kühlleistung des Produkts verringert sich auf einen Wert, der je nach Höhe mit dem genannten Wert multipliziert wird.

Höhe [m]	① Oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur [°C]	② Kühlleistungs-koeffizient
max. 1000 m	45	1,00
max. 1500 m	42	0,85
max. 2000 m	38	0,80
max. 2500 m	35	0,75
max. 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) An Orten mit Insekten oder Pflanzen, die das Gerät befallen könnten.

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

3. Das Produkt ist nicht staubdicht.

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

⚠ Achtung

Für den Betrieb des Produkts unter den UL-konformen Bedingungen verwenden Sie das Produkt in der unten dargestellten Umgebung:

- Umgebungen auf einer Höhe von max. 2000 Metern über NN
- Umgebungen mit einer Umgebungstemperatur von max. 40 °C
- Umgebungen mit einem Verschmutzungsgrad von max. 2
- Standorte mit einer Luftfeuchtigkeit außerhalb des folgenden Bereichs:
  Während des Transports oder der Lagerung: 15 % bis 85 % (keine Kondensation)
  Während des Betriebs: 30 % bis 70 % (keine Kondensation)

Serie *HRS400*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Zu Sicherheitshinweise und -maßnahmen zu Temperaturregelgeräten, siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite: https://www.smc.eu

Betrieb bei niedriger Umgebungstemperatur oder niedriger Temperatur des Umlaufmediums

⚠ Achtung

1. Umlaufmedium

Verwenden Sie eine wässrige Ethylenglykollösung, um das Einfrieren des Umlaufmediums zu verhindern.

Umgebungstemperatur [°C]	Empfohlene Umlaufmedien
10 bis 45	Leitungswasser, 15 %ige wässrige Ethylenglycollösung
-5 bis 10	15 %ige wässrige Ethylenglycollösung

Temperatur des Umlaufmediums [°C]	Empfohlene Umlaufmedien
10 bis 35	Leitungswasser, 15 %ige wässrige Ethylenglycollösung
5 bis 10	15 %ige wässrige Ethylenglycollösung

2. Dabei sind stets die Anweisungen zu beachten. Werden die folgenden Anweisungen nicht eingehalten, hat dies nicht nur einen Alarm des Kühl- und Temperiergeräts zur Folge, sondern kann auch zu Schäden am Produkt führen.

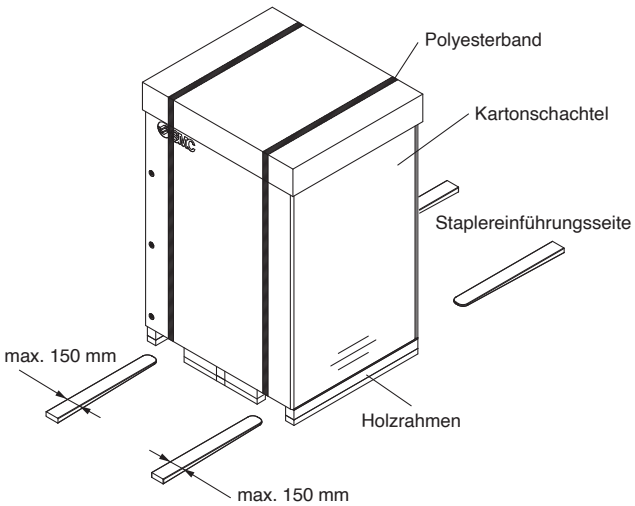
- Das Kühl- und Temperiergerät muss jederzeit mit Spannung versorgt werden.
- Sorgen Sie dafür, dass die Gefrierschutz-Funktion immer eingeschaltet ist.
- Falls die Spannungsversorgung des Kühl- und Temperiergeräts über einen längeren Zeitraum gestoppt wird, entleeren Sie das gesamte Umlaufmedium aus dem Kühl- und Temperiergerät, Kundengeräten und den Leitungen. Wird das Kühl- und Temperiergerät erneut mit Umlaufmedium befüllt, muss dieses die normale Temperatur haben.

Transport/Anheben/Bewegen

⚠ Warnung

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

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



<Verpackt>

Modell	Gewicht [kg]	Abmessungen [mm]
HRS400-A□-46-□	410	Höhe 1650 x Breite 1060 x Tiefe 2020
HRS400-A□-46-A	424	
HRS400-A□-46-D	411	
HRS400-A□-46-K		

Transport/Anheben/Bewegen

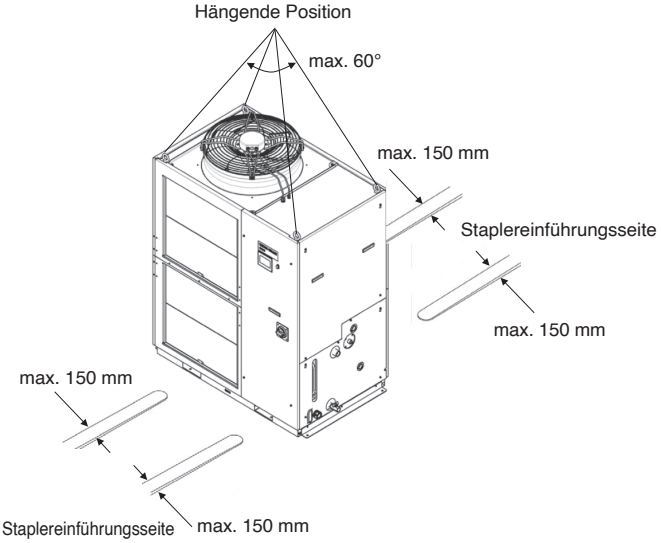
⚠ Warnung

2. Transport mit Gabelstapler

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 Schutzabdeckung oder gegen Leitungsanschlüsse zu stoßen.

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 Aufhängwinkel muss kleiner als 60° sein und es ist sorgfältig auf die Lage des Schwerpunkts zu achten.



(Bei Verwendung von Option A/mit Laufrollen und einstellbarer Fußbefestigung und optionalem Zubehör/ Set Laufrollen und einstellbare Fußbefestigung KS004)

4. Transport mit Laufrollen

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 die Fußbefestigung nicht beschädigt werden und dass die Gabel soweit eingeführt wird, dass sie auf der anderen Seite übersteht.
4) Verwenden Sie keine Überstiege mit Laufrollen.

⚠ Achtung

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

Serie *HRS400*
Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Zu Sicherheitshinweise und -maßnahmen zu Temperaturregelgeräten, siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite: https://www.smc.eu

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.

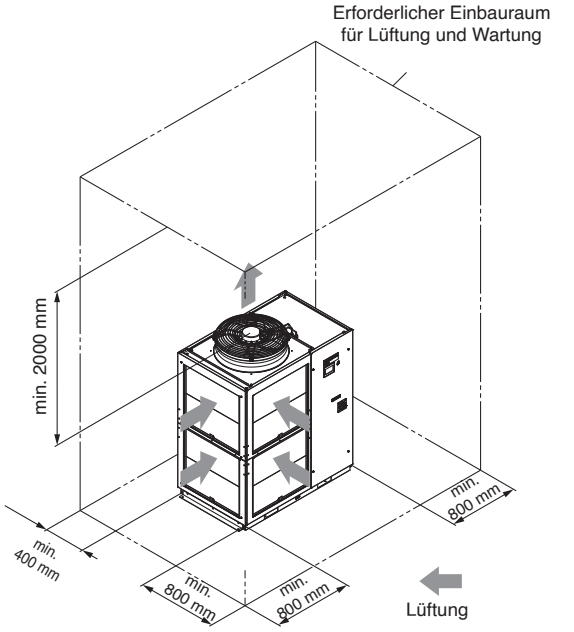
⚠ Achtung

1. Das Produkt auf einem biegesteifen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit für das Gewicht installieren.

2. Mit Schrauben, Verankerungsbolzen usw. sichern.

3. Lesen Sie die Betriebsanleitung dieses Produktes und sehen Sie ausreichend Einbauraum für die Wartung und Ventilation vor.

1. Bei der luftgekühlten Ausführung des Produkts wird Wärme mit einem am Produkt montierten Lüfter abgeführt. Wenn das Produkt mit unzureichender Ventilation betrieben wird, kann die Umgebungstemperatur 45 °C übersteigen, sodass die Leistung und Lebensdauer des Produkts beeinträchtigt wird. Daher ist für ausreichende Lüftung zu sorgen (siehe unten).
2. Bei einer Installation im Innern ist die Anlage je nach Bedarf mit Lüftungsanschlüssen und Lüftungsgebläse zu versehen.



3. Falls es nicht möglich ist, die Wärme aus dem Installationsbereich im Innern abzuführen, oder das Installationsgebiet 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>

Wärme-strahlung [kW]	Erforderliche Ventilation [m³/min]	
	3 °C Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsgebiets	6 °C Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenseite des Installationsgebiets
Ca. 52	865	435

4. Bei Verwendung des Produkts bei einer niedrigen Umgebungstemperatur (max. 10 °C), siehe „Betrieb bei niedriger Umgebungstemperatur oder niedriger Temperatur des Umlaufmediums“ (Seite 15).

Verschlauchung

⚠ Achtung

1. Es ist sorgfältig zu überprüfen, ob die Leitungen des Umlaufmediums für die Temperatur und die Art des Umlaufmediums geeignet ist.

Bei unzureichender Betriebsleistung können die Verschlauchungen während des Betriebs platzen. Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt, wie zum Beispiel Leitungen, kann nicht nur zu Verstopfung oder Leckagen in den Kreisläufen für das Umlaufmedium, sondern auch zu Kühlmittel-Leckagen und anderen unerwarteten Problemen führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.

2. Wählen Sie die Schlauchgröße, die einen höheren Durchfluss als den Nenndurchfluss ermöglicht

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 der Einfüllöffnung 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 Behälters (auf der Hälfte zwischen HOCH und NIEDRIG).

Bei zu hohem Druck des Wasserzulaufs können die Leitungen bei der Verwendung platzen. Mit Vorsicht vorgehen.

5. Sich vergewissern, dass die Rohrleitung mit dem Überlaufanschluss verbunden ist, damit das Umlaufmedium bei einem Anstieg des Flüssigkeitsstands im Behälter in den Abwassersammler geleitet werden kann.

6. Um die Leitungen des Umlaufmediums anzuschließen, installieren Sie eine Auffangwanne und einen Abwassersammler für den Fall einer Leckage des Umlaufmediums.

7. Diese Produktreihen sind Flüssigkeitsumwälzmaschinen mit konstanter Temperatur und eingebauten Behältern.

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

Serie HRS400
Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Zu Sicherheitshinweise und -maßnahmen zu Temperaturregelgeräten, siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite: https://www.smc.eu

Elektrische Verdrahtung

⚠ Warnung

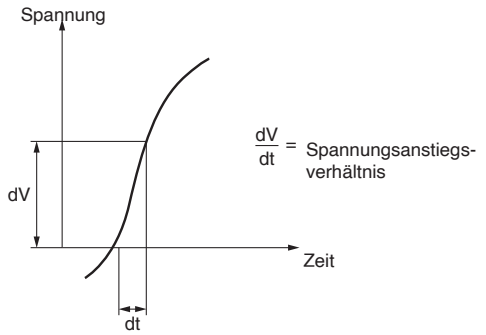
Die Erdung darf auf keinen Fall an eine Wasser- bzw. Gasleitung oder einen Blitzableiter angeschlossen werden.

⚠ Achtung

1. Die Spannungsversorgung und die Kommunikationsleitungen sind vom Kunden vorzubereiten.

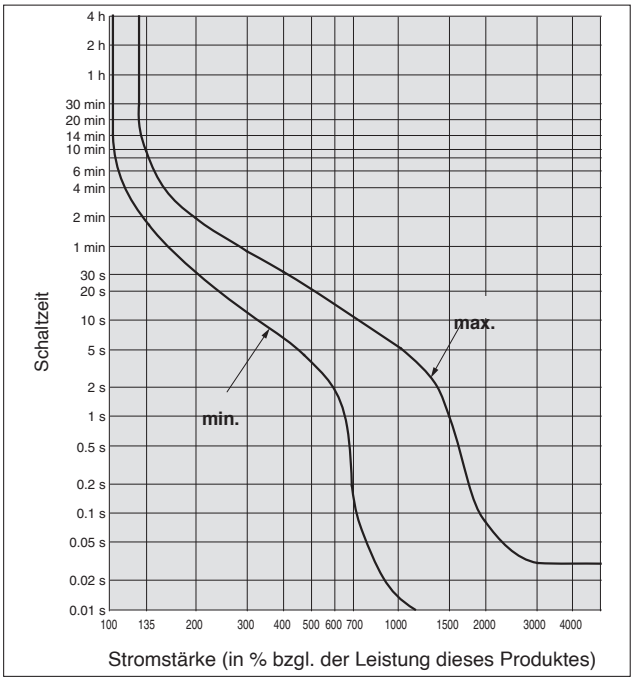
2. Stellen Sie eine stabile Spannungsversorgung ohne Stoßspannungen oder Verzerrungen bereit.

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



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

Für die Kundenanlage (vorgeschaltete Seite) ist eine Sicherung/Trennschalter zu verwenden, dessen Schaltzeit mindestens so lang ist wie die des Trennschalters dieses Produkts. Wird eine Sicherung/ein Trennschalter mit einer kürzeren Schaltzeit verwendet, kann es vorkommen, dass die Kundenanlage durch den Motoreinschaltstrom dieses Produkts abgeschaltet wird.



Elektrische Verdrahtung

⚠ Achtung

4. Für den Betrieb des Produkts unter den UL-konformen Bedingungen müssen die unten aufgeführten Bedingungen erfüllt sein:

- Eine Spannungsversorgung der Überspannungskategorie 2 verwenden*
- Die Leitung für die Spannungsversorgung muss vom Kunden gemäß dem National Electrical Code und dem Canadian Electrical Code ordnungsgemäß vorbereitet werden.
- Der Biegeradius der Spannungsversorgungsleitung muss min. 38,1 mm betragen.

* Bei der Verwendung einer Spannungsversorgung der Überspannungskategorie 3 müssen entsprechende Maßnahmen – z. B. einen Isoliertransformator zwischen dem Produkt und der Spannungsversorgung einbauen oder die transiente Überspannung der Spannungsversorgung mithilfe eines Varistors auf max. 2200 V begrenzen – getroffen werden.

Umlaufmedium

⚠ Achtung

1. Vermeiden Sie das Eindringen von Öl oder anderen Fremdstoffen in das Umlaufmedium.

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

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

Qualitätsstandards für als Umlaufmedium verwendetes Leitungswasser

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

	Bezeichnung	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Kalkbildung
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6,0 bis 8,0	○	○
	Spezifische elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[μS/cm]	100*1 bis 300*1	○	○
	Chlorid-Ion (Cl^-)	[mg/l]	max. 50	○	
	Schwefelsäure-Ion (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		○
	Ionisches Siliciumdioxid (SiO_2)	[mg/l]	max. 30		○
Bezugsmerkmal	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	max. 0,1	○	
	Sulfid-Ion (S_2^-)	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	
	Ammonium-Ion (NH_4^+)	[mg/l]	max. 0,1	○	
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	Freier Kohlenstoff (CO_2)	[mg/l]	max. 4,0	○	

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

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

3. Verwenden Sie eine Ethylenglykollösung ohne Zusatzstoffe wie Konservierungsmittel.

4. Siehe „Betrieb bei niedriger Umgebungstemperatur oder niedriger Temperatur des Umlaufmediums“ (Seite 15) für die Konzentration der wässrigen Ethylenglykollösung.

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

Serie HRS400
Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Zu Sicherheitshinweise und -maßnahmen zu Temperaturregelgeräten, siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite: https://www.smc.eu

Betrieb

⚠ Warnung

1. Bestätigung vor dem Betrieb

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

2) Anlage entlüften.
Probebetrieb starten und Flüssigkeitsstand beobachten.
Da der Füllstand des Mediums beim Entlüften der Rohrleitungen des Kunden absinkt, ist erneut Wasser nachzufüllen, um den Verlust des Mediums auszugleichen. Wenn der Flüssigkeitsstand nicht mehr weiter sinkt, ist der Entlüftungsvorgang abgeschlossen.
Die Pumpe kann eigenständig betrieben werden.

2. Bestätigung während des Betriebs

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

3. Not-Aus-Verfahren

• Bei Bestätigung einer Unregelmässigkeit ist die Maschine unverzüglich anzuhalten. Nach Anhalten der Maschine muss der Trennschalter des Kundensystems ausgeschaltet werden (auf der vorgeschalteten Seite).

Betriebsneustartzeit/Betriebs- und Unterbrechungsfrequenz

⚠ Achtung

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

2. Die Betriebs- und Unterbrechungsfequenz sollte 10 Mal pro Tag nicht übersteigen. Häufiges Wechseln zwischen Betrieb und Unterbrechung kann zu Fehlfunktionen des Kühlkreislaufs führen.

Sicherheitsschaltung

⚠ Achtung

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

• Die Versorgungsspannung liegt nicht im Bereich der Nennspannung von ±10 %.
• Der Wasserstand im Behälter ist ungewöhnlich niedrig.
• Die Umlaufmedientemperatur ist zu hoch.
• Im Vergleich zur Kühlleistung ist die von der Kundenanlage erzeugte Wärmemenge zu hoch.
• Die Umgebungstemperatur beträgt 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 wassergekühlten 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.

Wartung

⚠ Achtung

<Regelmäßige Prüfung alle drei Monate>

Umlaufmedium in Augenschein nehmen.

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

<Regelmäßige Prüfung im Winter>

1. Vorbereitungen zur Wasserentleerung treffen.

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

2. Wenden Sie sich an einen Spezialisten.

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

■ Kühlmittel mit GWP-Referenz

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

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

⚠ Sicherheitsvorschriften

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

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

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden.
Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

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

⚠ Achtung

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

Einhaltung von Vorschriften

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

Einhaltung von Vorschriften

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

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis.tr@smc.com
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

Printing DQ 00 Printed in Spain

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