

SEMATECH
S2-93, S8-95

SEMI-Standard
S2-0703, S8-0701, F47-0200



Temperiergerät für zirkulierende Umlaufmedien

Wassergekühlter Thermo-Chiller

Energiesparende Ausführung ohne Kompressor und ohne Kältemittel.
Ideal für einfache Temperaturanwendungen oder Hochtemperaturprozesse.

- Umlaufmedien: Fluorierte Medien/wässrige Lösung aus Ethylenglykol/Reinwasser, Deionat
- einstellbarer Temperaturbereich: **20** bis **90** °C
- Kühlleistung: **2** kW / **8** kW / **15** kW / **30** kW
- Temperaturgenauigkeit: **±0,3** °C

Effizientere Energieeinsparung dank
Verwendung einer Inverterpumpe



Mit Inverterpumpe

Leistungsaufnahme

0,5 kWh/h

Anlagenwasser

1,2 l/min

Serie **HRW**


CAT.EUS40-53Aa-DE

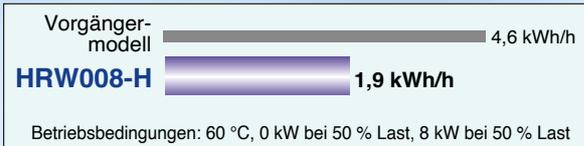
Energiesparausführung ohne Kältemittel

Energiesparausführung ohne Kältemittel (einfache Temperaturanwendungen bis 90 °C)

Der wassergekühlte Thermo-Chiller ohne Kompressor (kältemittelfrei) ist für den Betrieb bei Temperaturen bis max. 90 °C geeignet. Dadurch wird im Vergleich zu bestehenden Modellen Energie gespart - siehe Vergleich unten (abhängig von den Bedingungen).

Leistungsaufnahme: max. 59 % Reduzierung (SMC-Vergleich)

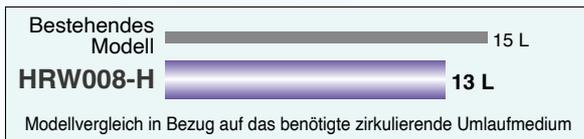
Die Leistungsaufnahme wird durch den direkten Wärmeaustausch zwischen dem zirkulierenden Umlaufmedium und dem Kühlwasser (ohne Kühlkreislauf) verringert.



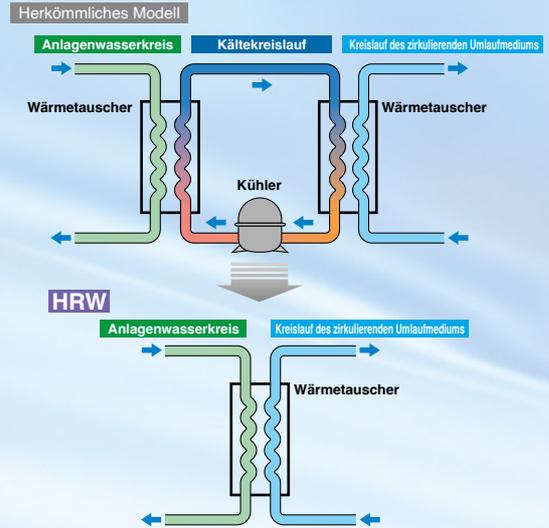
- Senkung der Betriebskosten
- Beitrag zum Umweltschutz

Zirkulierendes Umlaufmedium: max. 13 % Reduzierung (SMC-Vergleich)

Die verbesserte Temperatursteuerungs-Technologie und die einzigartige Pumpen-/Tankkonstruktion lassen eine Reduzierung des Umlaufmediums zu.



- Senkung der einmalig anfallenden Kosten
- Beitrag zum Umweltschutz



Anlagenwasser: max. 89 % Reduzierung (SMC-Vergleich)

Der HRW ermöglicht eine verringerte Leistungsaufnahme, da er über keinen Kompressor verfügt und weniger Kühlwasser benötigt, da der Wärmetausch direkt mit dem Umlaufmedium erfolgt.



- Geringere Anlageninvestition
- Platzeinsparung bei den Kühlwasseranlagen des Kunden
- Senkung der Betriebskosten

Ausführung mit Inverterpumpe

Effizientere Energieeinsparung dank Verwendung einer *Inverterpumpe*.

Leistungsaufnahme: max. 89 % Reduzierung (SMC-Vergleich)



Anlagenwasser: max. 89 % Reduzierung (SMC-Vergleich)



Platzsparend

Installationsbereich: max. 45 % Reduzierung (SMC-Vergleich)

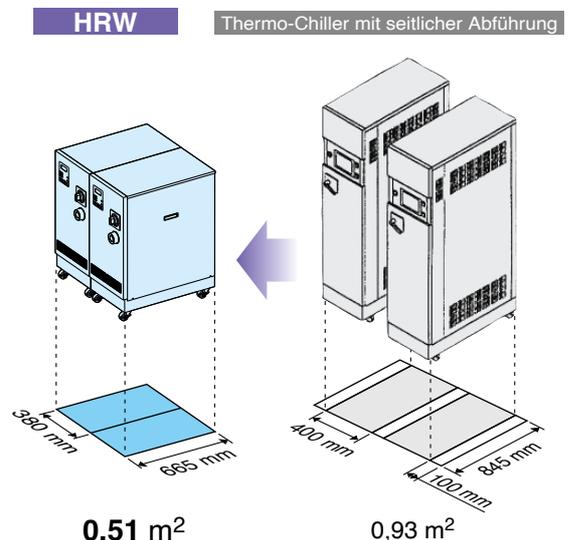
(Entlüftung über die Rückseite)

Da die Wärmeabführung über die Rückseite erfolgt, sind keine seitlichen Ventilationsschlitze nötig, wodurch ein geringerer Installationsraum erreicht wird.

Thermo-Chiller mit seitlicher Abführung:

Gehäuseabmessungen: B 400 mm x T 845 mm
Ventilationsabstand: 100 mm

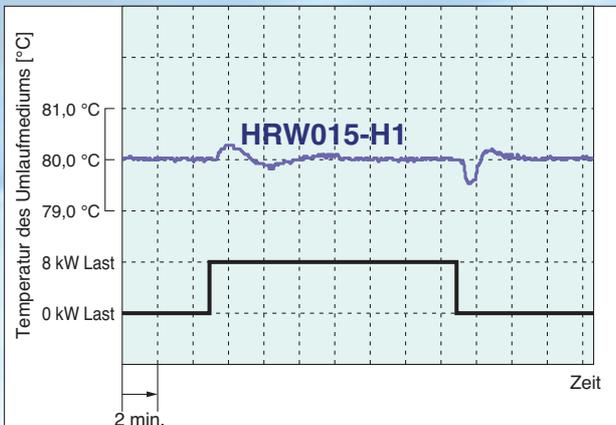
HRW008-H : Gehäuseabmessungen: B 380 mm x T 665 mm
Ventilationsabstand: 0



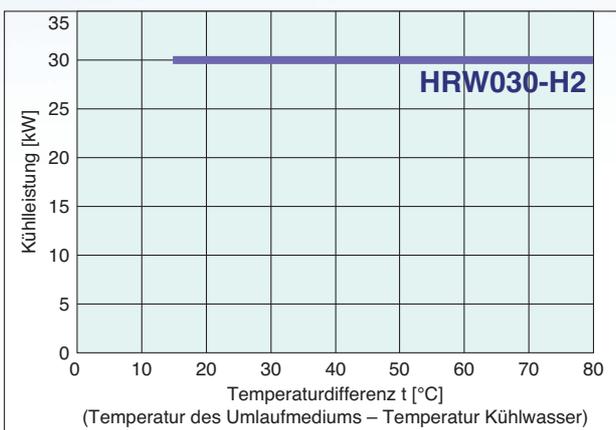
Leistungsstark

● **Temperaturgenauigkeit:**
 $\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$ (bei stabiler Last)

Verbesserte Temperatursteuerungs-Technologie
 Temperaturstabilität von $\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$ bei stabiler Last



● **Kühlleistung: max. 30 kW**

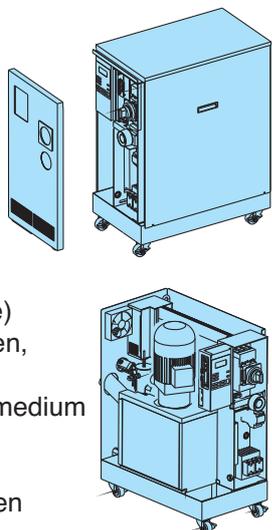


● **Geringer Wartungsaufwand**

■ Die elektronischen Komponenten werden von der Vorderseite geprüft

■ Ersatzteile (z. B. die Pumpe) können ausgetauscht werden, ohne die Schläuche zu entfernen oder das Umlaufmedium abzulassen.

■ Verschiedene Alarmanzeigen (Siehe Seite 20)



Geringer Wartungsaufwand

● **Automatische Rücklauffunktion zur Rückgewinnung des zirkulierenden Umlaufmediums** (Siehe „Optionen“ auf S. 23)

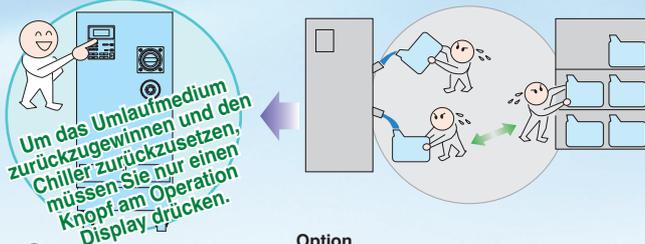
Das Umlaufmedium aus einem Thermo-Kühlertank kann automatisch rückgewonnen werden.

(Rücklaufvolumen: 12 L)

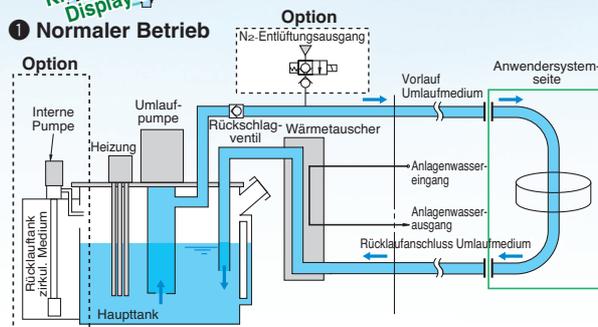
- Geringere Ausfallzeiten
- Schnellere Inbetriebnahmezeiten
- Der Medienverlust durch Verdampfung oder Auslaufen wird gering gehalten

HRW

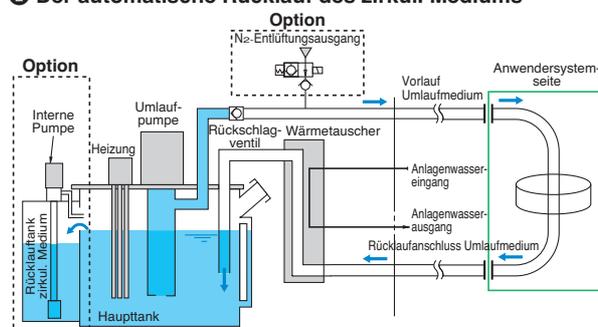
Herkömmliches Modell



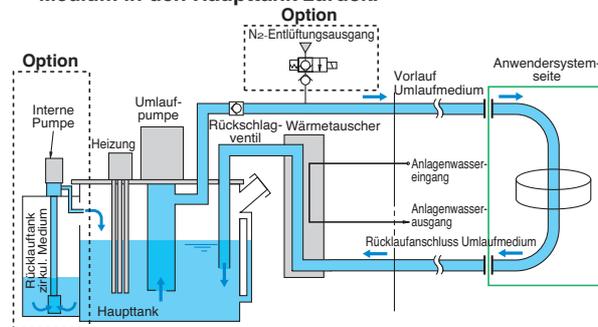
1 **Normaler Betrieb**



2 **Der automatische Rücklauf des zirkul. Mediums**



3 **Das Medium läuft aus dem Rücklaufbehälter für das zirkul. Medium in den Haupttank zurück.**



● **Meßeinrichtung zum Kontrollieren des elektrischen Leitwerts des Umlaufmediums**

(Siehe „Optionen“ auf S. 22)

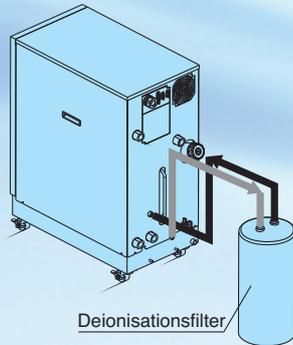
(Deionat-Kontrollset)

Steuerbarer elektrischer Leitwert

(Deionat-Kontrollset)

(Siehe „Optionen“ auf S. 22)

Der elektrische Leitwert des Umlaufmediums (wässrige Lösung aus Ethylenglykol und Deionat) kann geregelt werden.



Deionisationsfilter

Kommunikation

- potentielle freie Kontakte als Ein/Ausgangssignale
- Serielle RS-485-Kommunikation
- Analoge Kommunikation (Siehe „Optionen“ auf S. 21)
- DeviceNet -Kommunikation (Siehe „Optionen“ auf Seite 21)

DeviceNet®

Handelsmarke

DeviceNet® ist eine Handelsmarke von ODVA, Inc.

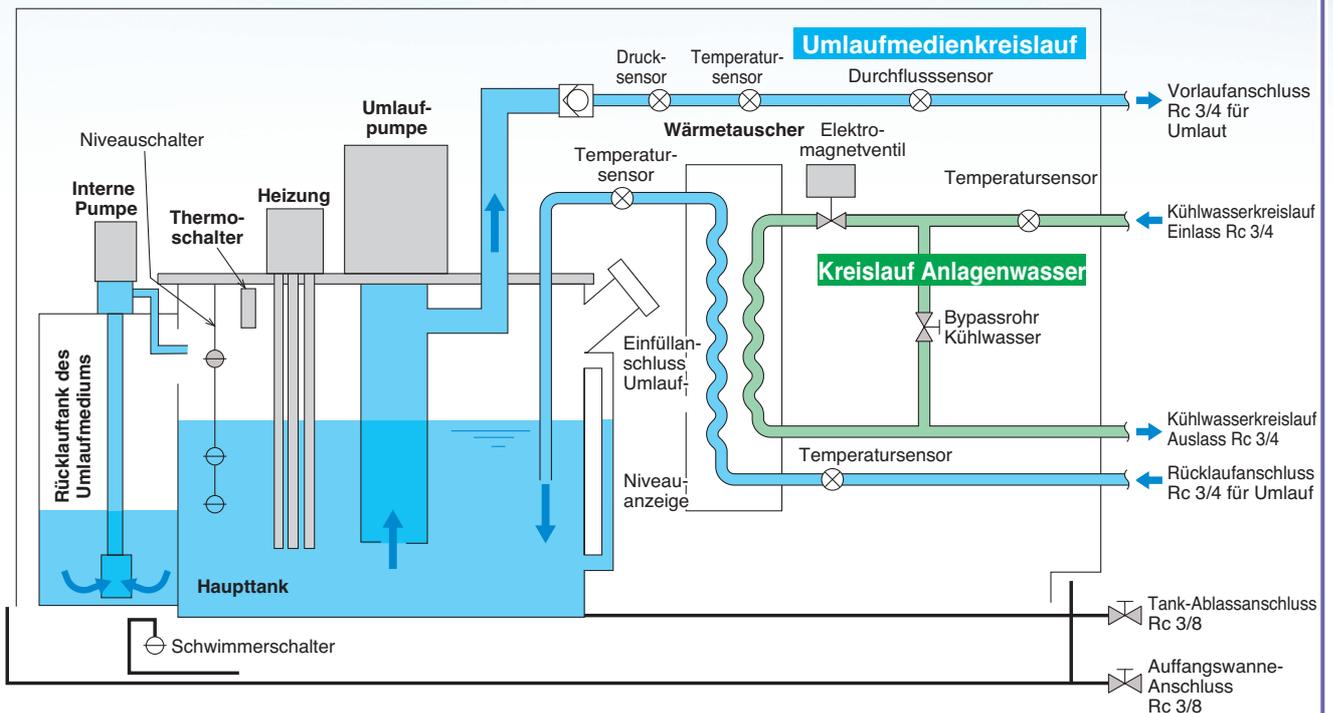
Die medienberührenden Teile bestehen aus entsprechend beständigen Materialien.

(rostfreier Stahl, EPDM, usw.)

- Fluorierte Umlaufmedien: GALDEN® HT200
Fluoriniert™ FC-40
- Wässrige Lösung aus Ethylenglykol 60 %
- Deionat / Reinwasser

Wenden Sie sich bei Verwendung anderer Umlaufmedien bitte an SMC. Flourinert™ ist eine Handelsmarke von 3M. GALDEN® ist eine eingetragene Handelsmarke von Solvay Solexis, Inc.

Konstruktion und Funktionsweise



Der Kreislauf des Umlaufmediums

Über die **Umlaufpumpe** fließt das Umlaufmedium auf die Anlagenseite des Kunden. Das Umlaufmedium erhitzt oder kühlt die Anlage des Kunden und fließt anschließend über den **Wärmetauscher** in den **Haupttank**. Bei Wahl der automatischen Rücklauffunktion wird das Umlaufmedium aus der Anlage des Kunden (siehe Seite 2), in einen **Zwischentank** gepumpt. Über die **interne Pumpe** fließt das Umlaufmedium vom **Zwischentank** in den **Haupttank**.

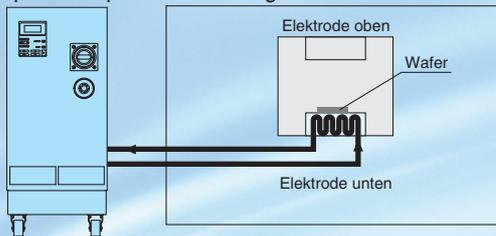
Kreislauf Anlagenwasser

Übersteigt die Temperatur des Umlaufmediums die eingestellte Temperatur, **öffnet ein Elektromagnetventil**, um **Kühlwasser** in den **Wärmetauscher** einfließen zu lassen. Liegt die Temperatur des Umlaufmediums unter der eingestellten Temperatur, **schließt das Elektromagnetventil**, damit kein **Kühlwasser** in den **Wärmetauscher** gelangt.

Anwendungsbeispiele

Halbleiterindustrie

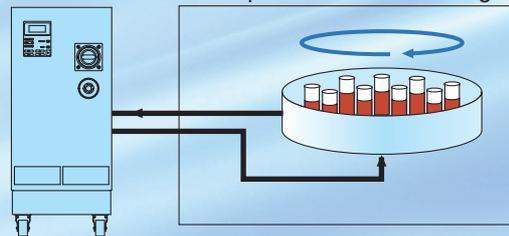
Beispiel: Temperatursteuerung einer Kammerelektrode



- Ätzausrüstung
- Beschichtungsanlagen
- Sputteranlagen
- Schneidanlagen
- Reinigungsgeräte
- Chiptester, usw.

Medizintechnik

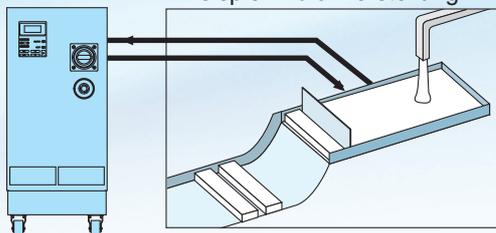
Beispiel: Blutkonservierung



- Röntengeräte
- Kernspintomographie
- Blutkonservierungsanlagen

Nahrungsmittelindustrie

Beispiel: Tofu-Herstellung

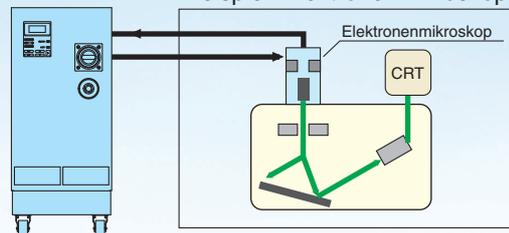


- Flaschenreinigungs-
maschinen
- Tofu-Herstellungs-
anlagen
- Nudelmaschinen, usw.

Wassertemperatur-Steuerung für die Tofuherstellung bei Mischung von gekochter Sojabohnenmilch und Gerinnungstoffen

Diagnostik

Beispiel: Elektronenmikroskop

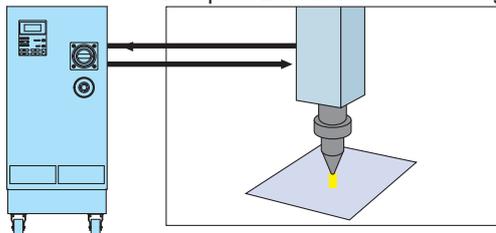


- Elektronenmikroskop
- Röntengeräte
- Gas-Chromatographie
- Blutzuckerdiagnose, usw.

Verhindert die Verzerrung in einem Elektronenmikroskop, die durch die Hitze, die in der Elektronenkanone entsteht, verursacht wird.

Werkzeugmaschinenbau

Beispiel: Laserstrahlbearbeitung

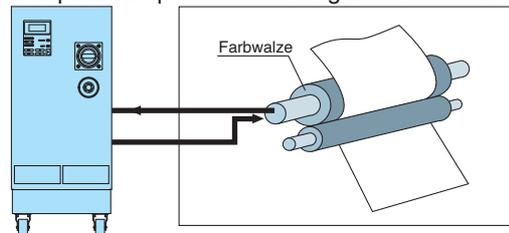


- Drahtschneider
- Schleifmaschinen
- Punktschweißen
- Plasmaschweißen
- Laserstrahlbearbeitung

Mithilfe der Temperatursteuerung kann über die Laserröhre die Laser-Wellenlänge optimiert werden und somit die Genauigkeit des bearbeiteten Querschnitts erhöht werden.

Druckmaschinen

Beispiel: Temperatursteuerung Druckerarbeiten

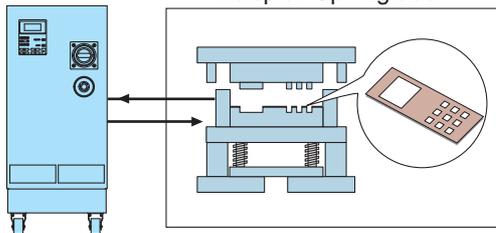


- Offsetdrucker
- Automatisierte Entwicklung
- UV-Anlagen, usw.

Über die Temperatursteuerung der Farbwalze können Verdampfungsgrad und Viskosität der Farben kontrolliert und eine Optimierung der Farben erreicht werden.

Formgießen

Beispiel: Spritzgießen



- Kunststoffguss
- Gummiguss
- Beschichtungsanlage für Anschlusskabel
- Spritzgießen, usw.

Die Temperatursteuerung der Gussform erhöht die Qualität des Produktes.

INHALT

Modellauswahl	
• Hilfe bei der Modellauswahl	Seite 7
• Berechnung der erforderlichen	Seite 8, 9
Kühlleistung	
• Vorsichtsmaßnahmen bei der Modellauswahl..	Seite 9
• Physikalische Referenzwerte für	Seite 10
Umlaufmedien	
● Ausführung mit fluorierten Umlaufmedien	
Bestellschlüssel/Technische Daten	Seite 11
Kühlleistung/Heizleistung/Pumpleistung	Seite 12
● Ausführung mit Ethylenglykol als Umlaufmedium	
Bestellschlüssel/Technische Daten.....	Seite 13
Kühlleistung/Heizleistung/Pumpleistung	Seite 14
● Ausführung mit Reinwasser/Deionat als Umlaufmedium	
Bestellschlüssel/Technische Daten.....	Seite 15
Kühlleistung/Heizleistung/Pumpleistung	Seite 16
● Allgemeine technische Daten	
Abmessungen.....	Seite 17
Kommunikation	Seite 18
• Potentialfreie Ein-/Ausgänge	Seite 18
• Serielle RS-485-Schnittstelle.....	Seite 19
• Steckerpositionen	Seite 19
Betriebsanzeigen	Seite 20
Alarmmeldungen	Seite 20
● Optionen	
• Analoge Kommunikation	Seite 21
• DeviceNet™ Kommunikation.....	Seite 21
• NPT-Verbindung	Seite 21
• Deionat-Kontrollset	Seite 21
• Automatischer Rücklauf des	Seite 22
Umlaufmediums	
● Optionales Zubehör	
• Bypass-Leitungs-Set	Seite 23
• Erdbebenschutz-Befestigung	Seite 23
• 4-fach Verteileranschluss	Seite 24
• Deionisationsfilter	Seite 24
• Isolationsmaterial für Deionisationsfilter ..	Seite 24
• Schmutzfilter	Seite 25
• 60 % wässrige Ethylenglykollösung.....	Seite 25
• Konzentrationsmesser	Seite 25
Produktspezifische Sicherheitshinweise	Seite 26

Serie *HRW*

Modellauswahl

Wie finde ich das für meine Anwendung passende Modell? Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wie hoch ist die Temperatur (in Grad Celsius) des Umlaufmediums?

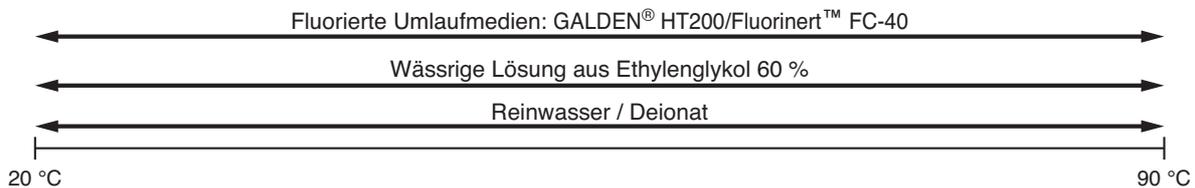
Temperaturbereich, der durch den Thermo-Chiller eingestellt werden soll

Der Thermo-Chiller hat einen Temperaturbereich von 20 °C - 90 °C

Beispiel) Kundenwunsch: 50 °C

2. Welches Umlaufmedium soll verwendet werden?

Zusammenhang zwischen dem (mit dem Thermo-Chiller verwendbaren) Umlaufmedium und dem Temperaturbereich des Thermo-Chillers



Beispiel) Kundenwunsch: Reinwasser

3. Wie hoch ist die Temperatur (in Grad Celsius) des Kühlwasserkreislaufs des Kunden?

Temperaturbereich, der mit dem Thermo-Chiller eingestellt werden soll

10 °C bis 35 °C

Beispiel) Kühlwasserkreislauf-Temperatur des Kunden: 15 °C

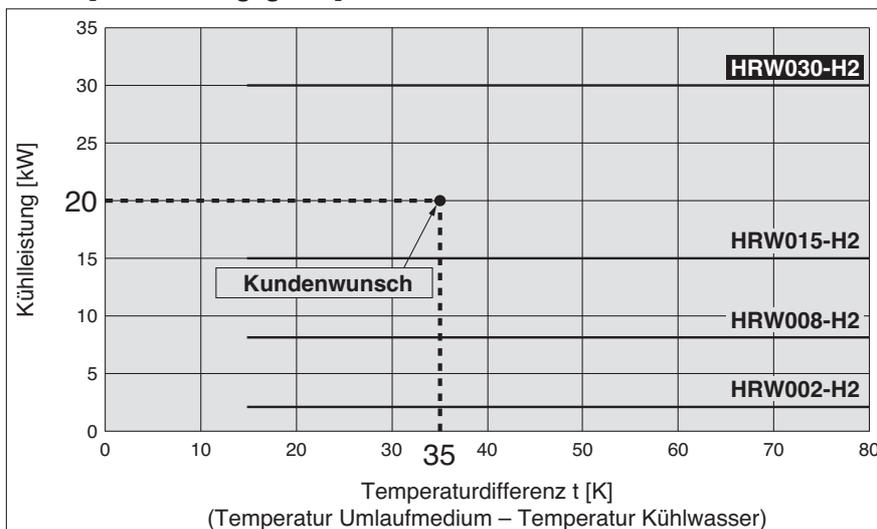
Die Temperaturdifferenz zwischen dem Umlaufmedium und dem Kühlwasser des Kunden beträgt: 50 °C - 15 °C.

4. Wie viele kW benötigt die erforderliche Kühlleistung?

Beispiel) Kundenwunsch: →
20 kW

Markieren Sie den Schnittpunkt der Temperaturdifferenz (zwischen dem Umlaufmedium und dem Kühlwasser (35K)) und der Kühlleistung (20 kW) auf der Kühlleistungsgrafik.

[Kühlleistungsgrafik] Umlaufmedium: Reinwasser / Deionat



Der in der Grafik markierte Punkt bezeichnet den vom Kunden gewünschten Wert. Wählen Sie einen Thermo-Chiller, der über diesem Punkt liegt. Wählen Sie in diesem Fall das Modell **HRW030-H2**.

GALDEN® ist eine Handelsmarke, der Solvay Group oder ihrem jeweiligen Eigentümer gehört. Fluorinert™ ist eine Marke von 3M.

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 1: Wenn der Wert der Wärmeerzeugung der Anlage des Kunden bekannt ist.

Wärmeerzeugungswert Q: 3,5 kW

Kühlleistung = Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $3,5 \times 1,2 = 4,2 \text{ kW}$

Beispiel 2: Wenn der Wert der Wärmeerzeugung der Anlage des Kunden nicht bekannt ist.

Die Temperaturdifferenz zwischen Einlass und Ablass des Umlaufmediumserhält man, indem man das zirkulierende Medium durch die Anlage des Kunden fließen lässt.

Wärmeerzeugungswert Q: : Unbekannt
 Temperaturdifferenz zirkulierendes Medium $\Delta T (= T_2 - T_1)$: 6,0 °C (6,0 K)
 Vorlauftemperatur zirkulierendes Medium T1 : 20 °C (293,15 K)
 Rücklauftemperatur zirkulierendes Medium T2 : 26 °C (299,15 K)
 Durchflussrate L zirkulierendes Medium : 20 l/min
 Zirkulierendes Medium : Fluorierte Medien
 Dichte γ : $1,80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 spezifische Wärmekapazität: c
 $0,96 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$
 (bei 20 °C)

* Siehe Informationen siehe Seite 10 in Bezug auf physikalische Referenzwerte der unterschiedlichen zirkulierenden Medien.

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times c}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{6,0 \times 20 \times 1,80 \times 10^3 \times 0,96 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 3456 \text{ W} = 3,5 \text{ kW}$$

Kühlleistung = Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $3,5 \times 1,2 = 4,2 \text{ kW}$

Beispiel für herkömmliche Messeinheiten (Referenzwerte)

Unbekannt
 6,0 °C
 20 °C
 26 °C
 1,2 m³/h
 Fluorierte Medien
 Dichte γ : $1,80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 Spezifische Wärmekapazität c: 0,23 kcal/kg · K
 (bei 20 °C)
 * Siehe Informationen siehe Seite 10 in Bezug auf physikalische Referenzwerte der unterschiedlichen zirkulierenden Medien.

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times c}{860}$$

$$= \frac{6,0 \times 1,2 \times 1,80 \times 10^3 \times 0,23}{860}$$

$$= 3,5 \text{ kW}$$

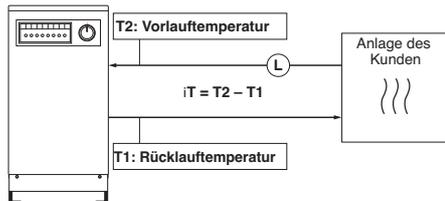
Kühlleistung = Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $3,5 \times 1,2 = 4,2 \text{ kW}$

qwertyuiopñlkjhgfdsazxcvbnm

ΩΣ©©√β μ...-

αβχδεφγηθωερτυσιοπñλκμφνηβγπφξςζα
 ΘΩΕΡΤΨΥΙΟΠΛΚΘ

Thermochiller



Modellauswahl

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 3. Wenn keine Wärme erzeugt wird. Bei Kühlung des Objekts unterhalb einer bestimmten Temperatur und einer bestimmten Dauer.

Gesamtvolumen des zu kühlenden Objekts	: 60 L
Kühlzeit h	: 15 min
Kühltemperaturdifferenz ΔT	: 20 °C (20 K) (70 °C – 50 °C → 20 °C)
Temperatur Anlagenwasser	: 20 °C (293,15 K)
Umlaufmedium	: Fluorierte Umlaufmedien
	: Dichte γ : 1,74 x 10 ³ kg/m ³
	: Spezifische Wärmekapazität c: 1,05 x 10 ³ J/(kg • K) (bei 50 °C)

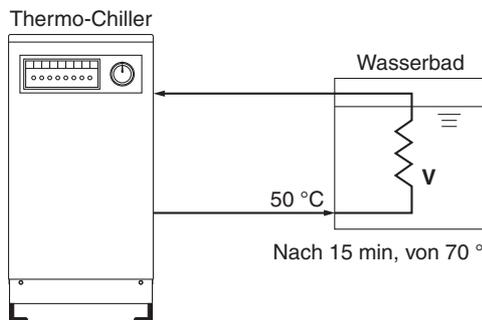
* Siehe Informationen siehe Seite 10 in Bezug auf physikalische Referenzwerte der unterschiedlichen Umlaufmedien.

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times c}{h \times 60 \times 1000}$$
$$\frac{20 \times 60 \times 1,74 \times 10^3 \times 1,05 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000} = 2436 \text{ W} = 2,4 \text{ kW}$$

Kühlleistung = Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$2,4 \times 1,2 = \boxed{2,9 \text{ kW (Wenn die Temperatur des zirkulierenden Mediums 50 °C beträgt.)}}$$

(In diesem Fall ist das Thermo-Chiller-Modell HRW008-H zu wählen.)



Anm.) Der berechnete Wert basiert ausschließlich auf einer Änderung der Medientemperatur. Dieser kann daher erheblich abhängig von Wasserbad, Leitungsmaterial oder Leitungsform variieren.

Beispiel für herkömmliche Messeinheiten (Referenzwerte)

0,06 m ³
0,25 h
20 °C
20 °C
Fluorierte Umlaufmedien
Dichte γ : 1,74 x 10 ³ kg/m ³
Spezifische Wärmekapazität c: 0,25 kcal/kg • °C (bei 50 °C)

* Siehe Informationen siehe Seite 10 in Bezug auf physikalische Referenzwerte der unterschiedlichen zirkulierenden Umlaufmedien.

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times c}{h \times 860}$$
$$= \frac{20 \times 0,06 \times 1,74 \times 10^3 \times 0,25}{0,25 \times 860}$$
$$= 2,4 \text{ kW}$$

Kühlleistung = Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$2,4 \times 1,2 = \boxed{2,9 \text{ kW (Wenn die Temperatur des zirkulierenden Mediums 50 °C beträgt.)}}$$

(In diesem Fall ist das Thermo-Chiller-Modell HRW008-H zu wählen.)

Vorsichtsmaßnahmen bei der Modellauswahl

1. Temperaturdifferenz zwischen dem Umlaufmedium und dem Kühlwasser

In der Serie HRW wird die Wärme direkt zwischen dem Umlaufmedium und dem Kühlwasser ausgetauscht. Bei einer zu hohen Temperatur des Kühlwassers kann daher die Temperatur des Umlaufmediums möglicherweise nicht auf die eingestellte Temperatur gesenkt werden. Überprüfen Sie vor Gebrauch anhand der dem Modell entsprechenden Kühlleistungs-Grafik, dass die passende Kühlwassertemperatur für das Umlaufmedium aufrecht erhalten werden kann.

2. Heizleistung

Wird die Temperatur des Umlaufmediums auf einen Wert eingestellt, der über der Raumtemperatur liegt, wird das Umlaufmedium durch den Thermo-Chiller erwärmt. Die Heizleistung ist darüber hinaus von der Temperatur des Umlaufmediums abhängig. Beachten Sie die Wärmeabstrahlung oder das Wärmeaufnahmevermögen der Anlage des Kunden. Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme anhand der dem Modell entsprechenden Heizleistungs-Grafik, dass die nötige Heizleistung erbracht werden kann.

3. Pumpleistung

<Durchfluss Umlaufmedium>

Die Pumpleistung ist je nach Modell der Serie HRW unterschiedlich. Der Durchfluss des Umlaufmediums hängt vom Ablassdruck des Umlaufmediums ab. Beachten Sie den Höhenunterschied zwischen dem SMC-Thermo-Chiller und der Anlage des Kunden, sowie den Leitungswiderstand, z. B. Leitungen des Umlaufmediums, Leitungsgröße oder Bögen in den Leitungen der Anlage. Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme anhand des entsprechenden Pumpleistungs-Diagramms, dass die erforderliche Durchflussrate erreicht wird.

< Ablassdruck Umlaufmedium >

Der Ablassdruck des Umlaufmediums kann bis zum maximalen in den Pumpleistungs-Diagrammen angegebenen Druck ansteigen. Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob die Leitungen des zirkulierenden Mediums oder der Kreislauf des zirkulierenden Mediums diesem Druck standhalten können.

* Unten stehend finden Sie die Referenzwerte.
Sollten Sie weitere Informationen wünschen, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller des zirkulierenden Mediums in Verbindung.

Physikalische Referenzwerte für zirkulierende Medien

Fluorierte Medien

Temperatur	Physikalischer Referenzwert	Dichte γ	Spezifische Wärme C	
		[kg/m ³] [g/L]	J/(kg · K)	([kcal/kg · °C])
-10°C		1,87 x 10 ³	0,87 x 10 ³	0,21
20°C		1,80 x 10 ³	0,96 x 10 ³	0,23
50°C		1,74 x 10 ³	1,05 x 10 ³	0,25
80°C		1,67 x 10 ³	1,14 x 10 ³	0,27

Wässrige Lösung aus Ethylenglykol 60 %

Temperatur	Physikalischer Referenzwert	Dichte γ	Spezifische Wärme C	
		[kg/m ³] [g/L]	J/(kg · K)	([kcal/kg · °C])
-10°C		1,10 x 10 ³	3,02 x 10 ³	0,72
20°C		1,08 x 10 ³	3,15 x 10 ³	0,75
50°C		1,06 x 10 ³	3,27 x 10 ³	0,78
80°C		1,04 x 10 ³	3,40 x 10 ³	0,81

Wasser

Dichte γ : 1 x 10³ kg/m³ g/L

Spezifische Wärme C: 4,2 x 10³ J/(kg·K) (1,0 kcal/kg · °C)

Thermo-Chiller Ausführung für fluorierte Umlaufmedien



Serie HRW

SEMI

Bestellschlüssel

Ausführung für fluorierte Umlaufmedien

HRW 002 - H - -

Kühlleistung

Bestelloption	Kühlleistung
002	2 kW
008	8 kW
015	15 kW
030	30 kW

Temperaturbereich

Bestelloption	Temperaturbereich
H	20 bis 90 °C

Option

Bestelloption	Option
-	ohne
C	Analoge Kommunikation
D	DeviceNet™-Kommunikation
N	NPT-Anschluss
W	Nur SI-Einheit
Z	Automatische Rückgewinnung des Umlaufmediums

Steuerung Inverterpumpe

Bestelloption	Steuerung Inverterpumpe
-	ohne
S	mit (Ausführung mit Inverterpumpe)

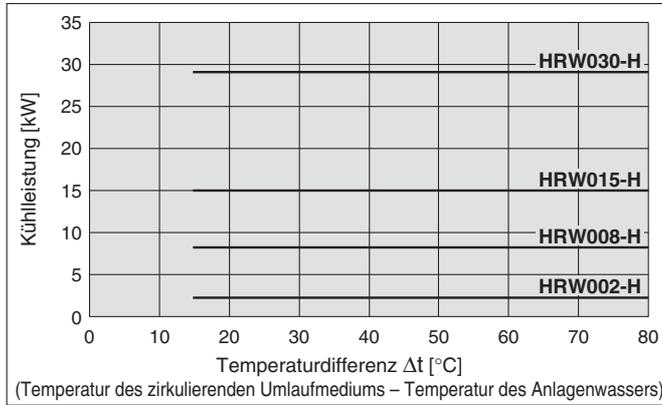
Technische Daten (Weitere Informationen können Sie in unseren „Produktspezifikationen“ nachlesen.)

Modell	HRW002-H HRW002-HS	HRW008-H HRW008-HS	HRW015-H HRW015-HS	HRW030-H HRW030-HS		
Kühlmethode	wassergekühlt					
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit <small>Anm. 1)</small>	Temperatur: 10 bis 35 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 % relative Luftfeuchtigkeit					
System des zirkulierenden Umlaufmediums	Umlaufmedium <small>Anm. 2)</small>	Fluorinert™ FC-40/GALDEN® HT200				
	Temperaturbereich <small>Anm. 1)</small> [°C]	20 bis 90				
	Kühlleistung (50/60 Hz gemeinsam) [kW]	2	8	15	29	
	Bedingungen	Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums [°C]	Anlagenwassertemperatur +15			
		Anlagenwassertemperatur [°C]	10 bis 35			
		Nenn-Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium [l/min]	4	30	40	40
		erforderlicher Durchfluss Anlagenwasser [l/min]	10	20	25	40
	Temperaturstabilität <small>Anm. 3)</small> [°C]	±0,3				
	Pumpleistung <small>Anm. 4)</small> (50/60 Hz) [MPa]	0,40/0,60 (bei 4 l/min)	0,45/0,65 (bei 30 l/min)	0,40/0,60 (bei 40 l/min)	0,40/0,60 (bei 40 l/min)	
	Durchflussbereich zirkulierendes Umlaufmedium <small>Anm. 5)</small> [l/min]	3 bis 16		9 bis 50		
Fassungsvermögen <small>Anm. 6)</small> [l]	ca. 13		ca. 14			
Rücklaufankvolumen zirk. Umlaufmedium <small>Anm. 7)</small> [l]	12					
Anschlussgröße	Rc3/4					
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Kupfer-Hartlötung (Wärmetauscher), rostfreier Stahl, EPDM, Silikon, PPS, Fluorkautschuk					
Anlagenwasser-kreislauf	Temperaturbereich [°C]	10 bis 35				
	erforderlicher Durchfluss <small>Anm. 8)</small> [l/min]	10	20	25	40	
	Eingangsdruckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7				
	Anschlussgröße	Rc3/4				
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Kupfer-Hartlötung (Wärmetauscher), rostfreier Stahl, EPDM, Silikon, Bronze, Messing					
Elektrisches System	Spannungsversorgung	3-phasig 200/200 bis 208 VAC ±10 %				
	max. Arbeitsstrom [A]	26				
	Abschaltstrom [A]	30				
	Kommunikation	serielle Schnittstelle RS-485 (D-Sub 9 Pin) und potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Sub 25 Pin)				
Abmessungen <small>Anm. 9)</small> [mm]	B380 x T665 x H860					
Gewicht <small>Anm. 10)</small> [kg]	HRW□□□-H	ca. 90		ca. 100		
	HRW□□□-HS	ca. 95		ca. 105		
Sicherheitsstandards	UL, CE/UKCA-Kennzeichnung, SEMI (S2-0703, S8-1103, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)					

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.
 Anm. 2) GALDEN® ist eine Handelsmarke, der Solvay Group oder ihrem jeweiligen Eigentümer gehört. Fluorinert™ ist eine Marke von 3M. Bei Verwendung anderes Umlaufmediums als den oben genannten setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.
 Anm. 3) Temperatur am Ablass des zirkulierenden Umlaufmediums. Das zirkulierende Umlaufmedium und das Anlagenwasser müssen innerhalb des Nenn-Volumenstroms liegen und die Zufuhr und der Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums direkt miteinander verbunden sein. Die Umgebung der Anlage, die Stromversorgung und das Anlagenwasser müssen innerhalb der spezifizierten Bereiche stabil sein. Die Temperatur am Ablass des Thermo-Chillers wurde 10 Minuten, nachdem die externe Last stabilisiert wurde, gemessen. Liegen andere Betriebsbedingungen vor, kann die Temperaturgenauigkeit von ±0,3 °C möglicherweise nicht eingehalten werden.
 Anm. 4) Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: Die Leistung am Vorlauf des zirkulierenden Umlaufmediums bei 20 °C. Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW□□□-HS (Ausführung mit Inverterpumpe).
 Anm. 5) Gilt nur für HRW□□□-HS (Ausführung mit Inverterpumpe).
 Anm. 6) Mindestvolumen für ausschließlichen Betrieb des Thermo-Chillers. (Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, einschließlich der internen Leitungen des Thermo-Chillers oder Wärmetauschers)
 Anm. 7) Für den Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums im Inneren der externen Leitungen kann die automatische Rücklaufsfunktion des zirkulierenden Umlaufmediums über „Z“ für Optionen eingeschaltet werden.
 Anm. 8) Erforderlicher Durchfluss für Kühlleistung oder für die Aufrechterhaltung der Temperaturstabilität. Die Wasserdurchflussmenge der Anlage hängt von den Betriebsbedingungen ab.
 Anm. 9) Paneelabmessungen. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich ausschließlich Überstände, z. B. Schaltgriffe.
 Anm. 10) Gewicht in trockenem Zustand ohne Umlaufmedien.

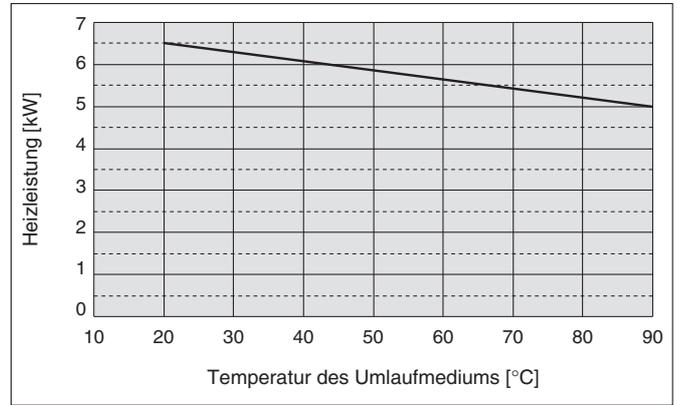
Kühlleistung

HRW002-H/008-H/015-H/030-H
HRW002-HS/008-HS/015-HS/030-HS



Heizleistung

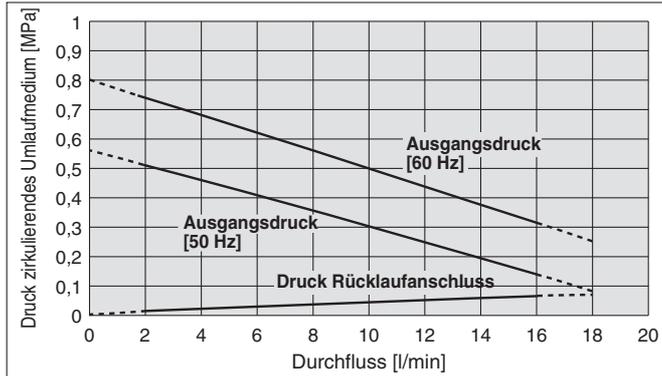
HRW002-H/008-H/015-H/030-H
HRW002-HS/008-HS/015-HS/030-HS



* Bei einem Betrieb der Inverterpumpe mit einer Frequenz von 60 Hz (max.).

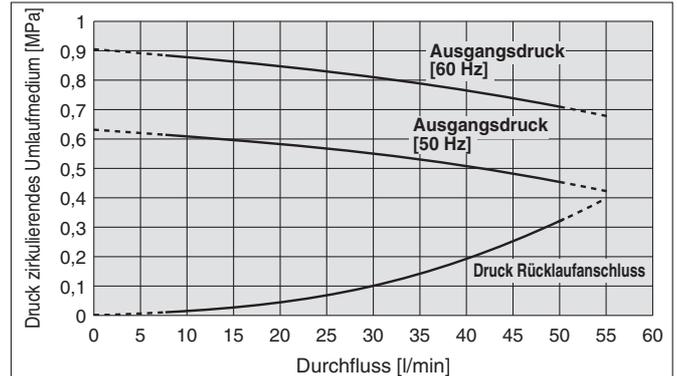
Pumpleistung

HRW002-H
HRW002-HS zirkulierendes Umlaufmedium: fluorierte Medien
Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C



- * Wenn der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter 2 l/min fällt, wird der integrierte Betriebsstopp-Alarm aktiviert. Das Produkt nicht bei einem Durchfluss von über 16 l/min verwenden, da der Durchfluss nicht präzise angezeigt werden kann.
- * Die Pumpleistung bei 60 Hz gibt die max. Leistung des HRW002-HS an (Ausführung mit Inverterpumpe).

HRW008-H/015-H/030-H
HRW008-HS/015-HS/030-HS zirkulierendes Umlaufmedium: fluorierte Medien
Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C



- * Wenn der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter 8 l/min fällt, wird der integrierte Betriebsstopp-Alarm aktiviert. Das Produkt nicht bei einem Durchfluss von über 50 l/min verwenden, da der Durchfluss nicht präzise angezeigt werden kann.
- * Die Pumpleistung bei 60 Hz gibt die max. Leistung des HRW008-HS/015-HS/030-HS an (Ausführung mit Inverterpumpe).

Ausführung mit fluorierten Umlaufmedien

Ausführung mit Ethylenglykol als Umlaufmedium

Ausführung mit Reinwasser/Deionat als Umlaufmedium

Thermo-Chiller Ausführung für Ethylenglykol als Umlaufmedium

Serie HRW



SEMI

Bestellschlüssel

Ausführung für Ethylenglykol als Umlaufmedium

HRW 002 - H 1 - -

Kühlleistung

Bestelloption	Kühlleistung
002	2 kW
008	8 kW
015	15 kW
030	30 kW

Temperaturbereich

Bestelloption	Temperaturbereich
H	20 bis 90 °C

Option

Bestelloption	Option
-	ohne
C	Analoge Kommunikation
D	DeviceNet™-Kommunikation
N	NPT-Anschluss
W	Nur SI-Einheit
Y	Deionat-Kontrollset
Z	Umlaufmedium automatische Rücklauffunktion

Ausführung für Ethylenglykol als Umlaufmedium

Steuerung Inverterpumpe

Bestelloption	Steuerung Inverterpumpe
-	ohne
S	mit (Ausführung mit Inverterpumpe)

Technische Daten (Weitere Informationen können Sie in unseren „Produktspezifikationen“ nachlesen.)

Modell	HRW002-H1 HRW002-H1S	HRW008-H1 HRW008-H1S	HRW015-H1 HRW015-H1S	HRW030-H1 HRW030-H1S		
Kühlmethode	wassergekühlt					
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit <small>Anm. 1)</small>	Temperatur: 10 bis 35 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 % relative Luftfeuchtigkeit					
System des zirkulierenden Umlaufmediums	Umlaufmedium <small>Anm. 2)</small>	60 % wässrige Ethylenglykollösung				
	Temperaturbereich <small>Anm. 1)</small> [°C]	20 bis 90				
	Bedingungen	Kühlleistung (50/60 Hz gemeinsam) [kW]	2	8	15	27
		Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums [°C]	Anlagenwassertemperatur +15			
		Anlagenwassertemperatur [°C]	10 bis 35			
		Nenn-Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium [l/min]	4	15	30	40
	erforderlicher Durchfluss Anlagenwasser [l/min]	10	15	25	40	
	Temperaturstabilität <small>Anm. 3)</small> [°C]	±0,3				
	Pumpleistung <small>Anm. 4)</small> (50/60 Hz) [MPa]	0,35/0,55 (bei 4 l/min)	0,45/0,65 (bei 15 l/min)	0,40/0,60 (bei 30 l/min)	0,35/0,55 (bei 40 l/min)	
	Durchflussbereich zirkulierendes Umlaufmedium <small>Anm. 5)</small> [l/min]	3 bis 16		9 bis 50		
Fassungsvermögen <small>Anm. 6)</small> [l]	ca. 13					
Rücklaufankvolumen zirk. Umlaufmedium <small>Anm. 7)</small> [l]	12					
Anschlussgröße	Rc3/4					
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Nickel-Hartlötung (Wärmetauscher), rostfreier Stahl, EPDM, Silikon, PPS, Fluorkautschuk					
Anlagenwasser-kreislauf	Temperaturbereich [°C]	10 bis 35				
	erforderlicher Durchfluss <small>Anm. 8)</small> [l/min]	10	15	25	40	
	Eingangsdruckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7				
	Anschlussgröße	Rc3/4				
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Nickel-Hartlötung (Wärmetauscher), rostfreier Stahl, EPDM, Silikon, Bronze, Messing					
Elektrisches System	Spannungsversorgung	3-phasig 200/200 bis 208 VAC ±10 %				
	max. Arbeitsstrom [A]	26				
	Abschaltstrom [A]	30				
	Kommunikation	serielle Schnittstelle RS-485 (D-Sub 9 Pin) und potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Sub 25 Pin)				
Abmessungen <small>Anm. 9)</small> [mm]	B380 x T665 x H860					
Gewicht <small>Anm. 10)</small>	HRW□□□-H	ca. 90				
	HRW□□□-HS	ca. 95				
Sicherheitsstandards	UL, CE/UKCA-Kennzeichnung, SEMI (S2-0703, S8-1103, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)					

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Verdünnen Sie reines Ethylenglykol mit reinem Wasser. Zusatzstoffe, wie z. B. Konservierungsstoffe, die in Teile mit Medienkontakt eindringen können, dürfen nicht verwendet werden.

Anm. 3) Temperatur am Ablass des zirkulierenden Umlaufmediums. Das zirkulierende Umlaufmedium und das Anlagenwasser müssen innerhalb des Nenn-Volumenstroms liegen und die Zufuhr und der Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums direkt miteinander verbunden sein. Die Umgebung der Anlage, die Stromversorgung und das Anlagenwasser müssen innerhalb der spezifizierten Bereiche stabil sein. Die Temperatur am Ablass des Thermo-Chillers wurde 10 Minuten nachdem die externe Last stabilisiert wurde, gemessen (für HRW030-H1 nach Stabilisierung ohne Last). Bei Verwendung eines Deionat-Kontrollsets (Option Y) oder unter anderen Betriebsbedingungen kann sie außerhalb dieses Bereichs liegen.

Anm. 4) Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: Die Leistung am Vorlauf des zirkulierenden Umlaufmediums bei 20 °C. Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW□□□-H1S Q (Ausführung mit Inverterpumpe).

Anm. 5) Gilt nur für HRW□□□-H1S (Ausführung mit Inverterpumpe).

Anm. 6) Mindestvolumen für ausschließlichen Betrieb des Thermo-Chillers. (Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, einschließlich der internen Leitungen des Thermo-Chillers oder Wärmetauschers)

Anm. 7) Für den Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums im Inneren der externen Leitungen kann die automatische Rücklauffunktion des zirkulierenden Umlaufmediums über „Z“ für Optionen eingeschaltet werden.

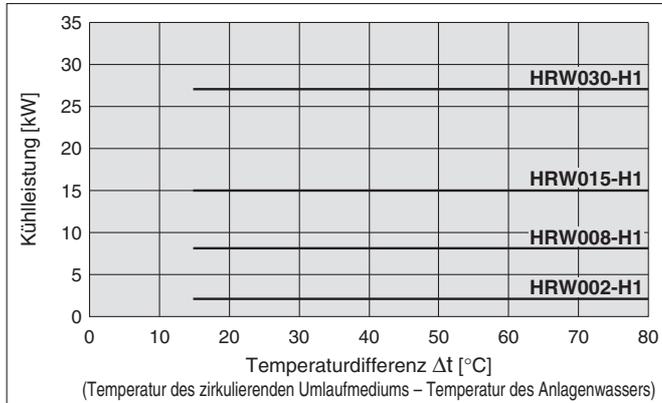
Anm. 8) Erforderlicher Durchfluss für Kühlleistung oder für die Aufrechterhaltung der Temperaturstabilität. Die Wasserdurchflussmenge der Anlage hängt von den Betriebsbedingungen ab.

Anm. 9) Panelabmessungen. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich ausschließlich Überstände, z. B. Schaltgriffe.

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

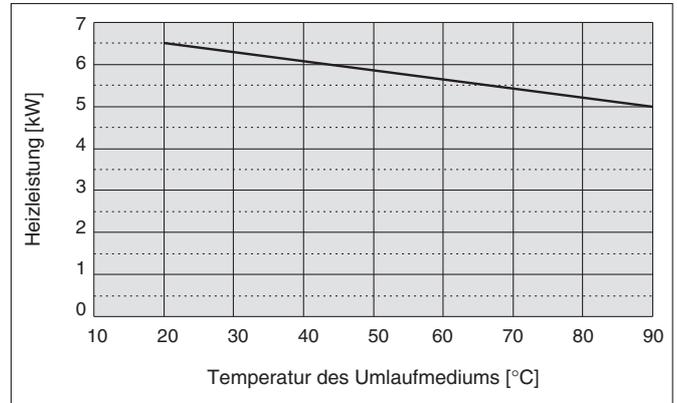
Kühlleistung

HRW002-H1/008-H1/015-H1/030-H1
HRW002-H1S/008-H1S/015-H1S/030-H1S



Heizleistung

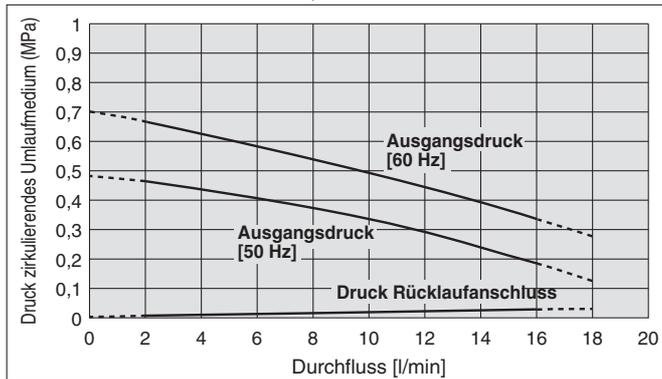
HRW002-H1/008-H1/015-H1/030-H1
HRW002-H1S/008-H1S/015-H1S/030-H1S



Pumpleistung

HRW002-H1
HRW002-H1S

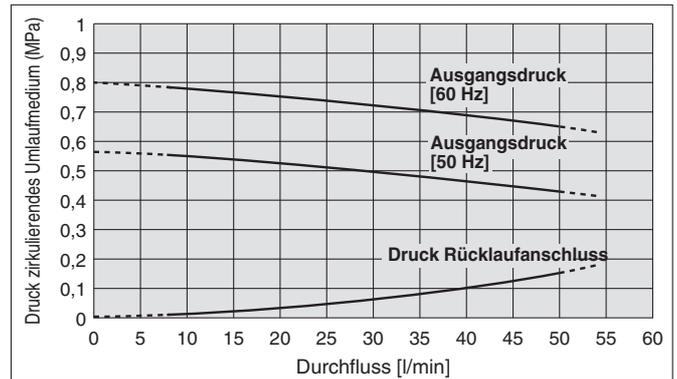
zirkulierendes Umlaufmedium: 60 % Ethylenglykol
Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C



- * Wenn der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter 2 l/min fällt, wird der integrierte Betriebsstopp-Alarm aktiviert. Das Produkt nicht bei einem Durchfluss von über 16 l/min verwenden, da der Durchfluss nicht präzise angezeigt werden kann.
- * Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW002-H1S (Ausführung mit Inverterpumpe).

HRW008-H1/015-H1/030-H1
HRW008-H1S/015-H1S/030-H1S

zirkulierendes Umlaufmedium:
60 % Ethylenglykol Temperatur des
zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C



- * Wenn der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter 8 l/min fällt, wird der integrierte Betriebsstopp-Alarm aktiviert. Das Produkt nicht bei einem Durchfluss von über 50 l/min verwenden, da der Durchfluss nicht präzise angezeigt werden kann.
- * Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW008-H1S/015-H1S/030-H1S (Ausführung mit Inverterpumpe).

Ausführung mit fluorierten Umlaufmedium

Ausführung mit Ethylenglykol als Umlaufmedium

Ausführung mit Reinwasser/Deionat als Umlaufmedium

Thermo-Chiller Ausführung für Reinwasser/Deionat als Umlaufmedium

Serie HRW



SEMI

Bestellschlüssel

Ausführung für Reinwasser/Deionat

HRW 002 - H 2 - -

Kühlleistung

Bestelloption	Kühlleistung
002	2 kW
008	8 kW
015	15 kW
030	30 kW

Temperaturbereich

Bestelloption	Temperaturbereich
H	20 bis 90 °C

Ausführung für Reinwasser/Deionat

Option

Bestelloption	Option
-	ohne
C	Analoge Kommunikation
D	DeviceNet™-Kommunikation
N	NPT-Anschluss
W	Nur SI-Einheit
Y	Deionat-Kontrollset
Z	Umlaufmedium automatische Rücklauffunktion

Steuerung Inverterpumpe

Bestelloption	Steuerung Inverterpumpe
-	ohne
S	mit (Ausführung mit Inverterpumpe)

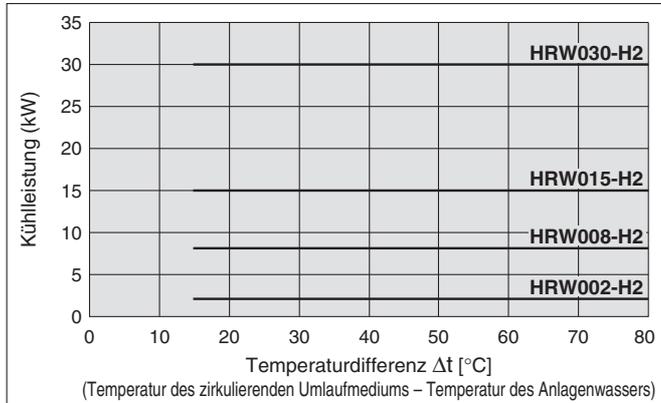
Technische Daten (Weitere Informationen können Sie in unseren „Produktspezifikationen“ nachlesen.)

Modell		HRW002-H2 HRW002-H2S	HRW008-H2 HRW008-H2S	HRW015-H2 HRW015-H2S	HRW030-H2 HRW030-H2S	
Kühlmethode		wassergekühlt				
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit <small>Anm. 1)</small>		Temperatur: 10 bis 35 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 % relative Luftfeuchtigkeit				
System des zirkulierenden Umlaufmediums	Umlaufmedium <small>Anm. 2)</small>	Reinwasser, Deionat				
	Temperaturbereich <small>Anm. 1)</small> [°C]	20 bis 90				
	Bedingungen	Kühlleistung (50/60 Hz gemeinsam) [kW]	2	8	15	30
		Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums [°C]	Anlagenwassertemperatur +15			
		Anlagenwassertemperatur [°C]	10 bis 35			
		Nenn-Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium [l/min]	4	15	30	40
	erforderlicher Durchfluss Anlagenwasser [l/min]	10	15	25	40	
	Temperaturstabilität <small>Anm. 3)</small> [°C]	±0,3				
	Pumpleistung <small>Anm. 4)</small> (50/60 Hz) [MPa]	0,35/0,55 (bei 4 l/min)	0,45/0,65 (bei 15 l/min)	0,40/0,60 (bei 30 l/min)	0,35/0,55 (bei 40 l/min)	
	Durchflussbereich zirkulierendes Umlaufmedium <small>Anm. 5)</small> [l/min]	3 bis 16	9 bis 50			
Fassungsvermögen <small>Anm. 6)</small> [l]	ca. 13					
Rücklaufankvolumen zirk. Umlaufmedium <small>Anm. 7)</small> [l]	12					
Anschlussgröße	Rc3/4					
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Nickel-Hartlötung (Wärmetauscher), rostfreier Stahl, EPDM, Silikon, PPS, Fluorkautschuk					
Anlagenwasser-kreislauf	Temperaturbereich [°C]	10 bis 35				
	erforderlicher Durchfluss <small>Anm. 8)</small> [l/min]	10	15	25	40	
	Eingangsdruckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7				
	Anschlussgröße	Rc3/4				
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Nickel-Hartlötung (Wärmetauscher), rostfreier Stahl, EPDM, Silikon, Bronze, Messing					
Elektrisches System	Spannungsversorgung	3-phasig 200/200 bis 208 VAC ±10 %				
	max. Arbeitsstrom [A]	26				
	Abschaltstrom [A]	30				
	Kommunikation	serielle Schnittstelle RS-485 (D-Sub 9 Pin) und potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Sub 25 Pin)				
Abmessungen <small>Anm. 9)</small> [mm]	B380 x T665 x H860					
Gewicht <small>Anm. 10)</small> [kg]	HRW□□□-H	ca. 90				
	HRW□□□-HS	ca. 95				
Sicherheitsstandards	UL, CE/UKCA-Kennzeichnung, SEMI (S2-0703, S8-1103, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)					

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.
 Anm. 2) Stellen Sie bei Verwendung von Reinwasser oder Deionat sicher, dass dieses dem Wasserqualitätsstandard der Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association entspricht (JRA GL-02-1994/Kühlwassersystem - Zirkulationstyp - Zusatzwasser). Die elektrische Leitfähigkeit des Deionats hängt von den Betriebsbedingungen ab.
 Anm. 3) Temperatur am Ablass des zirkulierenden Umlaufmediums. Das zirkulierende Umlaufmedium und das Anlagenwasser müssen innerhalb des Nenn-Volumenstroms liegen und die Zufuhr und der Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums direkt miteinander verbunden sein. Die Umgebung der Anlage, die Stromversorgung und das Anlagenwasser müssen innerhalb der spezifizierten Bereiche stabil sein. Der Wert wurde 10 Minuten nachdem die externe Last stabilisiert wurde, gemessen (für HRW030-H2 nach Stabilisierung ohne Last). Bei Verwendung eines Deionat-Kontrollsets (Option Y) oder unter anderen Betriebsbedingungen kann sie außerhalb dieses Bereichs liegen.
 Anm. 4) Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: Die Leistung am Vorlauf des zirkulierenden Umlaufmediums bei 20 °C. Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW□□□-H2S (Ausführung mit Inverterpumpe).
 Anm. 5) Gilt nur für HRW□□□-H2S (Ausführung mit Inverterpumpe).
 Anm. 6) Mindestvolumen für ausschließlichen Betrieb des Thermo-Chillers. (Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, einschließlich der internen Leitungen des Thermo-Chillers oder Wärmetauschers)
 Anm. 7) Für den Rücklauf des zirkulierenden Umlaufmediums im Inneren der externen Leitungen kann die automatische Rücklauffunktion des zirkulierenden Umlaufmediums über „Z“ für Optionen eingeschaltet werden.
 Anm. 8) Erforderlicher Durchfluss für Kühlleistung oder für die Aufrechterhaltung der Temperaturstabilität. Die Wasserdurchflussmenge der Anlage hängt von den Betriebsbedingungen ab.
 Anm. 9) Paneelabmessungen. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich ausschließlich Überstände, z. B. Schaltgriffe.
 Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

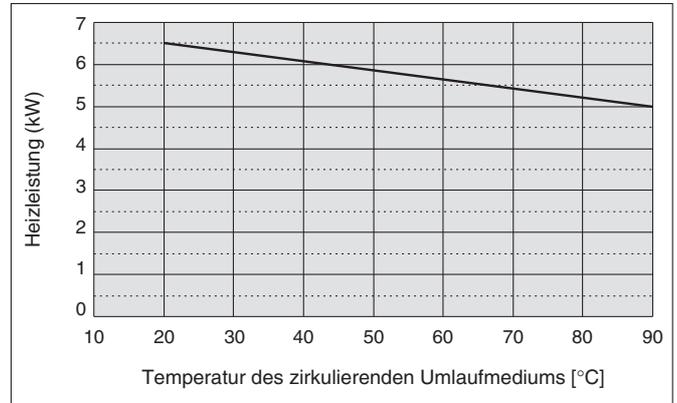
Kühlleistung

HRW002-H2/008-H2/015-H2/030-H2
HRW002-H2S/008-H2S/015-H2S/030-H2S



Heizleistung

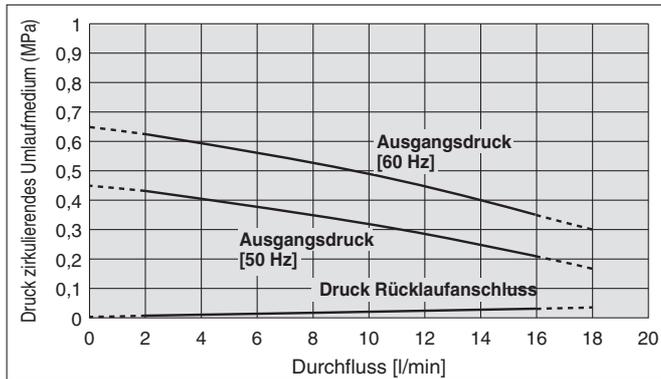
HRW002-H2/008-H2/015-H2/030-H2
HRW002-H2S/008-H2S/015-H2S/030-H2S



Pumpleistung

HRW002-H2
HRW002-H2S

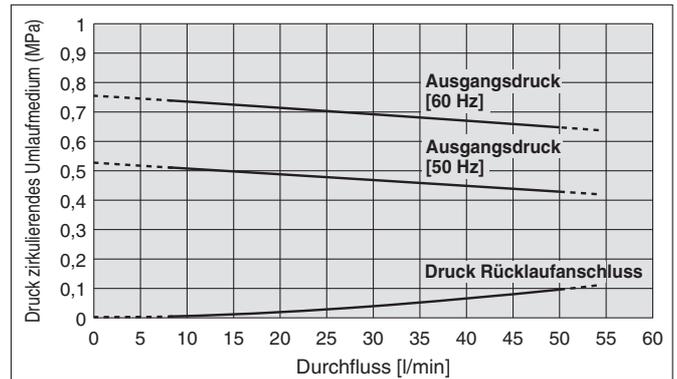
zirkulierendes Umlaufmedium: Reinwasser
Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C



- * Wenn der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter 2 l/min fällt, wird der integrierte Betriebsstopp-Alarm aktiviert. Das Produkt nicht bei einem Durchfluss von über 16 l/min verwenden, da der Durchfluss nicht präzise angezeigt werden kann.
- * Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW002-H2S (Ausführung mit Inverterpumpe).

HRW008-H2/015-H2/030-H2
HRW008-H2S/015-H2S/030-H2S

zirkulierendes Umlaufmedium:
Reinwasser Temperatur des
zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C



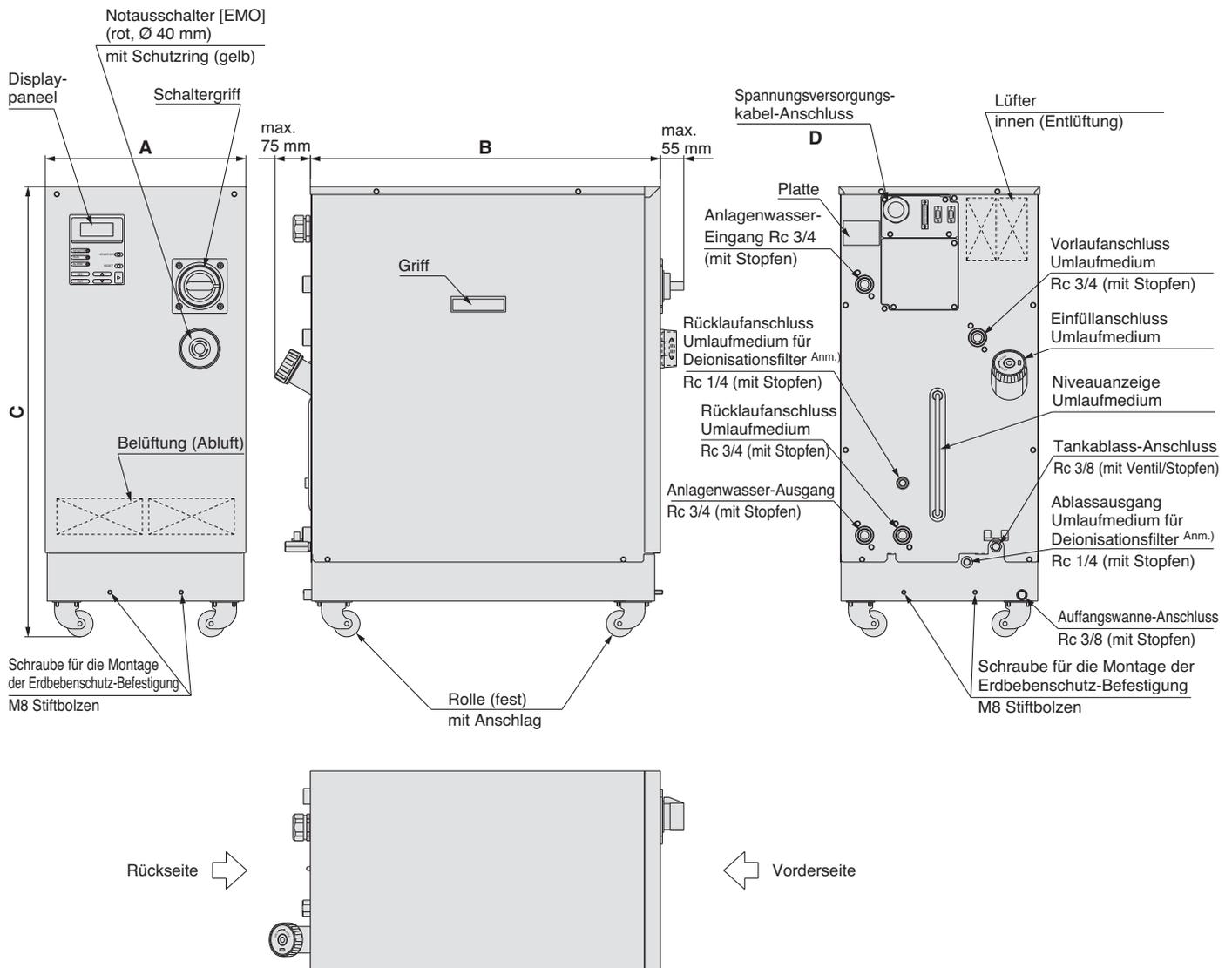
- * Wenn der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter 8 l/min fällt, wird der integrierte Betriebsstopp-Alarm aktiviert. Das Produkt nicht bei einem Durchfluss von über 50 l/min verwenden, da der Durchfluss nicht präzise angezeigt werden kann.
- * Die Pumpleistung bei 60 Hz bezeichnet die max. Leistung des HRW008-H2S/015-H2S/030-H2S (Ausführung mit Inverterpumpe).

Ausführung mit fluorierten Umlaufmedium

Ausführung mit Ethylenglykol als Umlaufmedium

Ausführung mit Reinwasser/ Delonit als Umlaufmedium

Abmessungen



Anm.) Nur wenn das Deionat-Kontrollset (Option "Y") ausgewählt wurde.

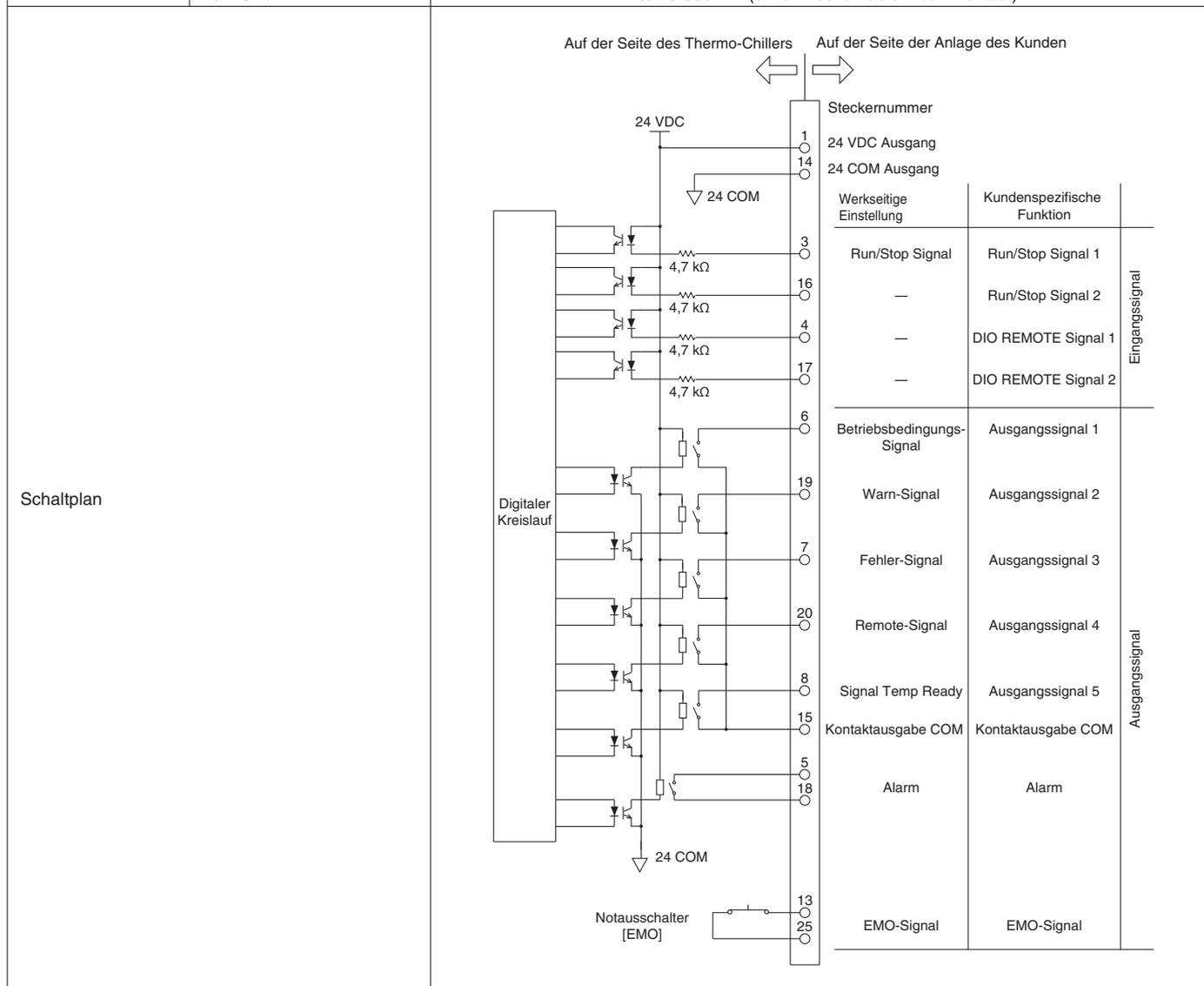
[mm]

Modell			A	B	C	D
Ausführung mit fluorierten Umlaufmedien	Ausführung mit Ethylenglykol als Umlaufmedium	Ausführung mit Reinwasser/Deionat als Umlaufmedium				
HRW002-H	HRW002-H1	HRW002-H2	380	665	860	Ø 18,5 bis 20,5
HRW008-H	HRW008-H1	HRW008-H2				
HRW015-H	HRW015-H1	HRW015-H2				
HRW030-H	HRW030-H1	HRW030-H2				

Kommunikation (Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die "Technischen Daten der Kommunikation".)

Kontakt-Ein-/Ausgang

Artikel		Technische Daten
Stecker-Nr.		P1
Steckerausführung (auf dieser Produktseite)		Modell D-sub 25 P, Steckerbuchse
Befestigungsschrauben-Größe		M2,6 x 0,45
Eingangssignal	Isolationsmethode	Optokoppler
	Eingangs-Nennspannung	24 VDC
	Betriebsspannungsbereich	21,6 bis 26,4 VDC
	Eingangs-Nennstrom	5 mA TYP
	Eingangsimpedanz	4,7 kΩ
Ausgangssignal	Nennspannung	max. 48 VAC / max. 30 VDC
	max. Strom (gesamt)	Bei Stromversorgung über den Thermo-Kühler: DC 200 mA (exzentrische Last / induktive Last) Bei Stromversorgung über die Anlage des Kunden: AC/DC 800 mA (exzentrische Last / induktive Last)
Alarm	Nennspannung	max. 48 VAC / max. 30 VDC
	max. Strom	AC/DC 800 mA (exzentrische Last / induktive Last)
EMO-Signal	Nennspannung	max. 48 VAC / max. 30 VDC
	max. Strom	AC/DC 800 mA (exzentrische Last / induktive Last)



Anm.) Die kundenspezifische Funktion ist für Kontakt-Ein-/Ausgang ausgestattet. Die kundenspezifische Funktion erlaubt dem Kunden, die Signalart für Kontakt-Ein-/Ausgang oder Steckernummern festzulegen. Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die "Technischen Daten der Kommunikation".

Kommunikation (Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die "Technischen Daten der Kommunikation".)

Seriell RS-485

Mit der seriellen Einheit RS-485 können die folgenden Daten gespeichert und gelesen werden:

<Speichern>

Run/Stop

Temperatureinstellung Umlaufmedium

Start/Stop automatische Rücklauffunktion des Umlaufmediums*¹

<Anzeige>

Aktuelle Temperatur Umlaufmedium

Durchfluss Umlaufmedium

Vorlaufdruck Umlaufmedium

Elektrischer Widerstand Umlaufmedium*²

Information über das Auftreten eines Alarms

Information zu Status (Betriebsbedingung)

*¹ Nur wenn die automatische Rücklauffunktion des zirkulierenden Mediums (Option "Z") gewählt wurde.

*² Nur wenn das Deionat-Kontrollset (Option "Y") gewählt wurde.

Artikel	Technische Daten
Stecker-Nr.	P2
Steckerausführung (auf dieser Produktseite)	Modell D-sub 9 P, Steckerbuchse
Befestigungsschrauben-Größe	M2,6 x 0,45
Standard	EIA RS485
Protokoll	Modicon Modbus
Schaltplan	<p>Auf der Seite des Thermo-Chillers ←</p> <p>Auf der Seite der Anlage des Kunden →</p>

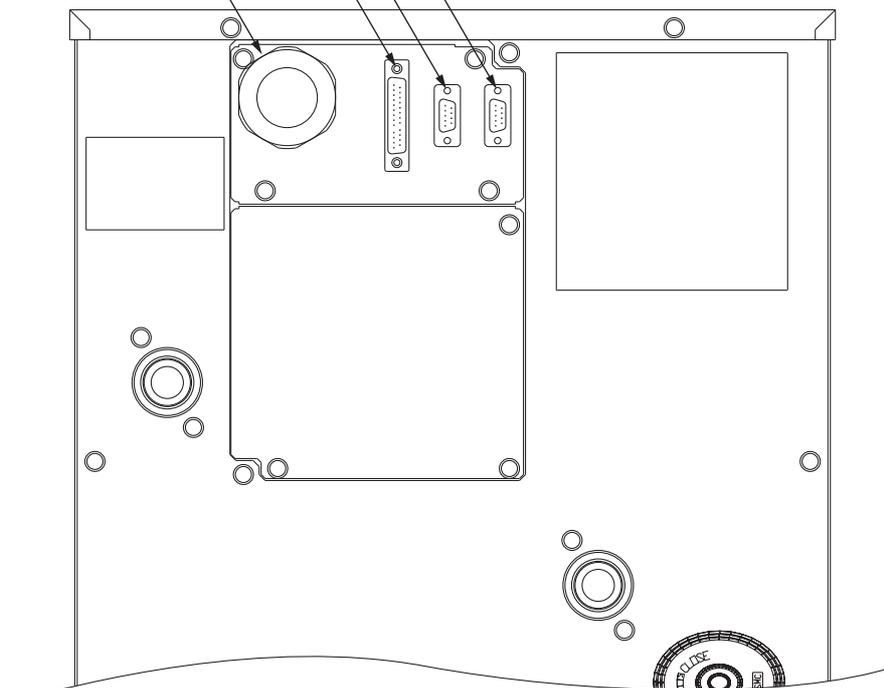
Steckerposition

P3: Wird nicht für den Wartungsausgang verwendet
D-sub9 (Außensteckverbindung)

P2: Seriell RS-485
D-sub9 (Innensteckverbindung)

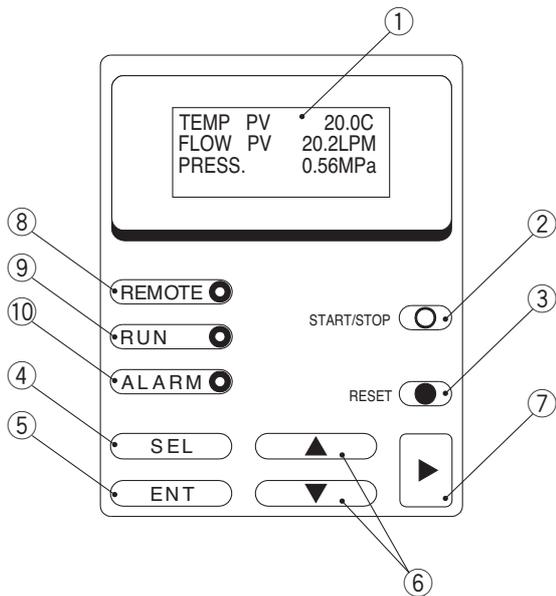
P1: Kontakt-Ein-/Ausgang
D-sub25 (Innensteckverbindung)

Spannungsversorgungskabel-Anschluss



Rückseite

Betriebsanzeigen



Nr.	Beschreibung	Funktion
①	LCD-Anzeige	Betriebsbedingungen für diese Einheit / Vorlauftemperatur zirkulierendes Umlaufmedium / Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium / Ablassdruck zirkulierendes Umlaufmedium/ Einstellwert/ Alarmanzeige usw. werden angezeigt.
②	[START/STOP]-Taste	Betriebs-Start/-Stopp
③	[RESET]-Taste	Stoppt das Alarmon. Setzt den Alarm zurück.
④	[SEL]-Taste	Wechselt das Display.
⑤	[ENT]-Taste	Bestätigt die Einstellungen.
⑥	[▲][▼]-Taste	Bewegt den Cursor und ändert die Einstellwerte.
⑦	[▶]-Taste	Bewegt den Cursor.
⑧	[REMOTE]-Betriebsanzeige	Leuchtet an, wenn sich das Gerät im Remote-Modus befindet
⑨	[RUN]-Betriebsanzeige	Leuchtet an, wenn das Gerät im Betrieb ist.
⑩	[ALARM]-Betriebsanzeige	Blinkt, wenn das Gerät einen Alarm meldet

Alarmmeldungen

Diese Einheit zeigt standardmäßig 23 verschiedene Alarmanzeigen an. Darüber hinaus ist sie in der Lage, die serielle RS-485-Kommunikation auszulesen.

Alarmcode	Alarmmeldung	Betriebsstatus	Hauptursache
01	Water Leak Detect FLT	Stopp	Flüssigkeitsablagerungen im Auffanggefäß der Einheit.
02	Incorrect Phase Error FLT	Stopp	Falsche Energieversorgung für diese Einheit.
05	Reservoir Low Level FLT	Stopp	Zu wenig Umlaufmedium im Tank.
06	Reservoir Low Level WRN	weiter	Zu wenig Umlaufmedium im Tank.
07	Reservoir High Level WRN	weiter	Zu viel Umlaufmedium im Tank.
08	Temp. Fuse Cutout FLT	Stopp	Temperaturanstieg des Umlaufmediums im Tank.
09	Reservoir High Temp. FLT	Stopp	Temperatur des Umlaufmediums hat den Grenzbereich überschritten.
10	Return High Temp. WRN	weiter	Temperatur des rückfließenden Umlaufmediums hat den Grenzbereich überschritten.
11	Reservoir High Temp. WRN	weiter	Temperatur des Umlaufmediums hat den vom Kunden festgelegten Grenzbereich unterschritten.
12	Return Low Flow FLT	Stopp	Der Durchfluss des Umlaufmediums hat den Grenzbereich unterschritten.
13	Return Low Flow WRN	weiter	Der Durchfluss des Thermo-Chillers hat den Einstellwert unterschritten.
15	Pump Breaker Trip FLT	Stopp	Die Schutzvorrichtung im Antrieb des Umlaufmediums hat sich eingeschaltet.
17	Interlock Fuse Cutout FLT	Stopp	Überstrom fließt zur Kontrolleinheit.
18	DC Power Fuse Cutout WRN	weiter	Überstrom fließt zum (optionalen) Elektromagnetventil. (Nur wenn die automatische Rücklauf Funktion für das Umlaufmedium (Option Z) gewählt wurde.)
19	FAN Motor Stop WRN	weiter	Stopp des Kühlgebläses im Inneren des Kompressors.
21	Controller Error FLT	Stopp	Fehler im Kontrollsystem.
22	Memory Data Error FLT	Stopp	Fehler beim Speichern der Daten in der Steuerung der Einheit.
23	Communication Error WRN	weiter	Die serielle Kommunikation zwischen der Einheit und dem System des Kunden wurde beendet.
24	DI Low Level WRN	weiter	Das Deionat-Niveau des Umlaufmediums hat den vom Kunden festgelegten Grenzbereich unterschritten. (Nur für Deionat-Kontrollset - Option Y)
25	Pump Inverter Error FLT	Stopp	Fehler im Inverter der Umlaufpumpe. Diese Alarmmeldung gilt nur für den HRW□□□-H□S.
26	DNET Comm. Error FLT	Stopp	Die DeviceNet™ -Kommunikation zwischen der Einheit und dem System des Kunden wurde beendet. (Nur für Ausführungen mit DeviceNet™ Kommunikation - Option D)
27	DNET Comm. Error WRN	weiter	Fehler im DeviceNet™ -Kommunikationssystem der Einheit. (Nur für Ausführung mit DeviceNet-Kommunikation - Option D)
29	F.Water Low Temp. WRN	weiter	Die Temperatur des Anlagenwassers liegt unterhalb der Einstelltemperatur.
30	F.Water High Temp. WRN	weiter	Die Temperatur des Anlagenwassers liegt oberhalb der Einstelltemperatur.

Serie HRW Zubehör

Anm.) Die Optionen müssen bei Bestellung des Thermo-Chillers ausgewählt werden. Es ist nicht möglich, diese nach Kaufabschluss hinzuzufügen.

C Optionssymbol Analoge Kommunikation

HRW - - - C
Analoge Kommunikation

Zusätzlich zu den standardmäßigen potentialfreien Ein-/Ausgängen und der seriellen RS-485-Kommunikation kann eine analoge Kommunikationsfunktion hinzugefügt werden. Die analoge Kommunikationsfunktion ermöglicht das Speichern und Auslesen der folgenden Daten:

<Speichern>	<Auslesen>
Temperatureinstellung	Aktuelle Temperatur zirkul. Medium
zirkulierendes Medium	Elektrischer Widerstand*

* Nur wenn das Deionat-Kontrollset (Option „Y“) gewählt wurde.

Bei der Abgleichung der Spannung kann die Temperatur des zirkulierenden Mediums frei vom Kunden eingestellt werden. Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die „Technischen Daten der Kommunikation“.

D Optionssymbol DeviceNet Kommunikation

HRW - - - D
DeviceNet-Kommunikation

DeviceNet®

■ Handelsmarke
DeviceNet® ist eine Handelsmarke von ODVA, Inc

Zusätzlich zur standardmäßigen Kontakt-Ein-/Ausgangssignal-Kommunikation und der seriellen RS-485-Kommunikation kann die DeviceNet™ -Funktion hinzugefügt werden. Die DeviceNet™ Funktion ermöglicht das Speichern und Auslesen der folgenden Daten:

<Speichern>	<Anzeige>
Run/Stop	Aktuelle Temperatur Umlaufmedium
Temperatureinstellung Umlaufmedium	Durchfluss Umlaufmedium
Start/Stop automatische	Ablassdruck Umlaufmedium
Rücklauffunktion des Umlaufmediums*1	Elektrischer Widerstand*2
	Information über die Alarhmhäufigkeit
	Information zu Status (Betriebsbedingung)

*1 Nur wenn die automatische Rücklauffunktion des zirkulierenden Mediums (Option „Z“) gewählt wurde.

*2 Nur wenn das Deionat-Kontrollset (Option „Y“) gewählt wurde.

Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die „Technischen Daten der Kommunikation“.

N Optionssymbol NPT-Verbindung

HRW - - - N
NPT-Verbindung

Beinhaltet einen Adapter, der den Anschluss des zirkulierenden Mediums und des Kühlwassers in ein NPT-Gewinde umwandelt. Der Adapter ist vom Kunden am Thermo-Chillers zu montieren.

W Optionssymbol Nur SI-Einheit

HRW - - - W
Nur SI-Einheit

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

Y Optionssymbol Deionat-Kontrollset

HRW - - - Y
Deionat-Kontrollset

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den elektrischen Widerstand (Deionisationsgrad) des Umlaufmediums konstant halten möchten. Bestimmte Komponenten müssen vom Kunden montiert werden. Ausführliche Angaben hierzu finden Sie in den „Technischen Daten“ für diese Option.

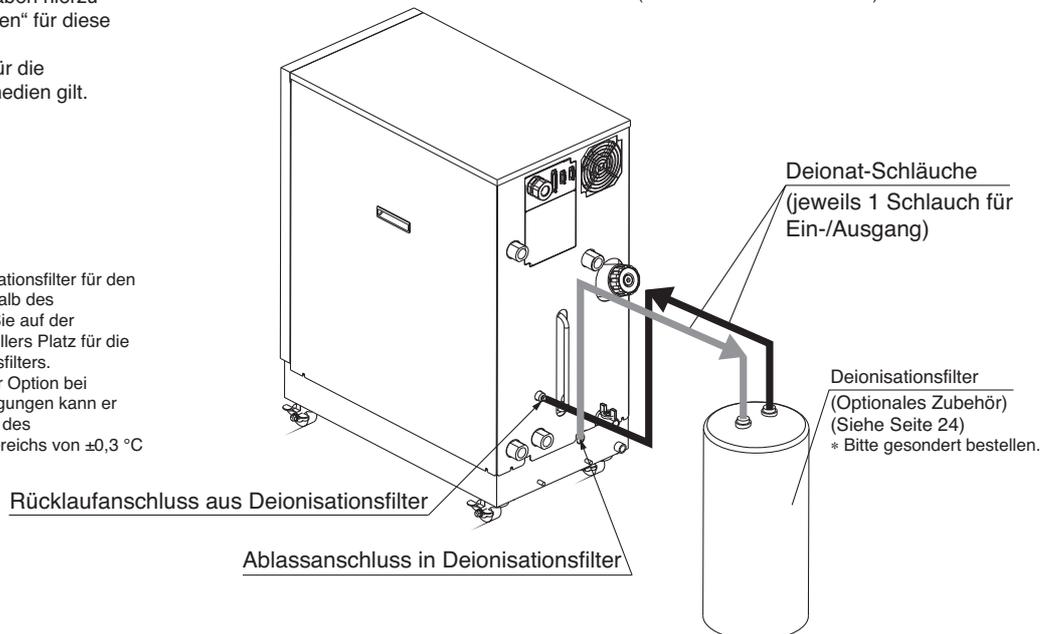
Bitte beachten Sie, dass dies nicht für die Ausführung mit fluoridierten Umlaufmedien gilt.

* Montieren Sie den Deionisationsfilter für den Leitungsanschluss außerhalb des Thermo-Kühlers. Lassen Sie auf der Rückseite des Thermo-Chillers Platz für die Montage des Deionisationsfilters.

* Bei der Verwendung dieser Option bei bestimmten Betriebsbedingungen kann er möglicherweise außerhalb des Temperaturgenauigkeit-Bereichs von $\pm 0,3$ °C liegen.

Verwendbare Modelle		HRW0 <input type="checkbox"/> -H1-Y	HRW0 <input type="checkbox"/> -H2-Y
Verwendbare Umlaufmedien	—	Wässrige Lösung aus Ethylenglykol: 60 %	Reinwasser
Anzeigebereich Deionisationsgrad	MΩ cm	0 bis 20	
Einstellbereich Deionisationsgrad	MΩ cm	0 bis 20 (Anm.)	
Elektromagnetventil-Hysterese zur Steuerung	MΩ cm	0 bis 0,9	
Einstellber. Alarm für Verringerung Deionisationsgrad	MΩ cm	0 bis 20	

Anm.) Der Deionisationsfilter wird zur Kontrolle des Deionisationsgrades benötigt. (SMC-Bestell-Nr.: HRZ-DF001) Deionisationsfilter bitte getrennt bestellen, da nicht in Option enthalten. Falls nötig, bitte auch Isolationsmaterial für Deionisationsfilter bestellen. (SMC-Bestell-Nr.: HRZ-DF002)



Z Optionssymbol Automatischer Rücklauf des Umlaufmediums

HRW - - - **Z**

Automatische Rücklauffunktion für das Umlaufmedium

Diese Option ist für Kunden, die die automatische Rücklauffunktion für das Umlaufmedium verwenden möchten.

Bei der automatischen Rücklauffunktion handelt es sich um eine Option, die mithilfe der externen Kommunikation oder der Betriebsanzeige den Rückfluss des Umlaufmediums aus den Leitungen in einen Zwischentank des Thermo-Chiller ermöglicht.

Bestimmte Komponenten müssen vom Kunden angebracht werden. Ausführliche Informationen finden Sie in den „Technischen Daten“ für diese Optionen.

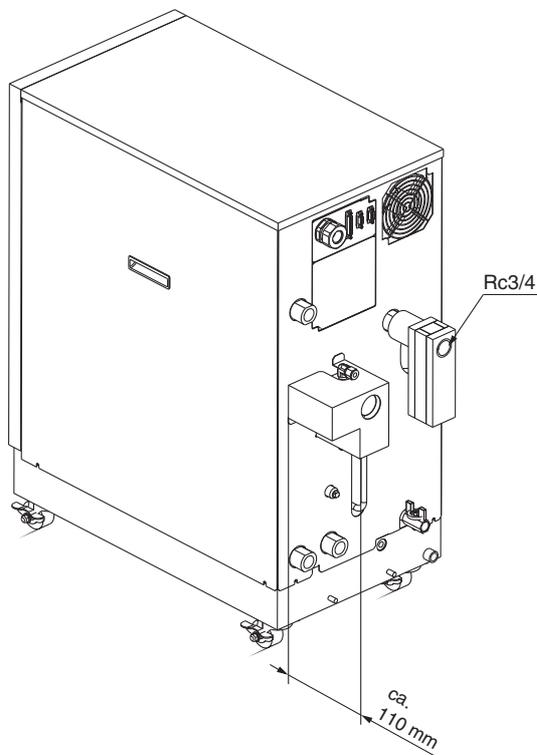
Anwendbare Modelle		Für alle Modelle gleich
Rücklaufvolumen Umlaufmedium ^{Anm. 1)}	L	12
Ausblasgas	—	Gasförmiger Stickstoff
Ausblasgas-Versorgungsanschluss	—	Schneidringverschraubung für Außen-Ø 8 ^{Anm. 2)}
Ausblasgas-Versorgungsdruck	MPa	0,4 bis 0,7
Filtration des Ausblasgases	m	max. 0,01
Reglereinstelldruck	MPa	0,15 bis 0,3 ^{Anm. 3)}
Temp. des rückfließenden Umlaufmediums	°C	10 bis 40
Rücklauf Start/Stopp	—	Start: Externe Kommunikation ^{Anm. 4)} oder Betriebsanzeige / Stopp: Automatisch
Timeout-Fehler	sec	Zeitschalter von Beginn bis Ende des Rücklaufprozesses eingeschaltet Rücklaufprozess stoppt, wenn der Zeitschalter die Einstellzeit erreicht. Möglicher Einstellbereich: 60 bis 300. Werkseitig eingestellt auf 300
Höhenunterschied zu Anlage des Kunden	m	max. 10

Anm. 1) Raumvolumen des Zwischentanks, wenn das Flüssigkeitsniveau des Umlaufmediums innerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Das tatsächliche Rücklaufvolumen beträgt ca. 80 % des möglichen Rücklaufvolumens des Umlaufmediums.

Anm. 2) Reinigen Sie vor dem Leitungsanschluss das Innere der Leitungen durch Ausblasen, usw. Verwenden Sie zur Gasentlüftung Leitungen ohne Staubentwicklung. Bei Verwendung von Kunststoffleitungen können Sie nach Bedarf z. B. Klemmverbindungen einsetzen, damit sich die Leitungen beim Anschluss an die Schneidringverschraubungen nicht verformen.

Anm. 3) Werkseitig auf 0,2 MPa eingestellt.

Anm. 4) Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die „Technischen Daten der Kommunikation“.

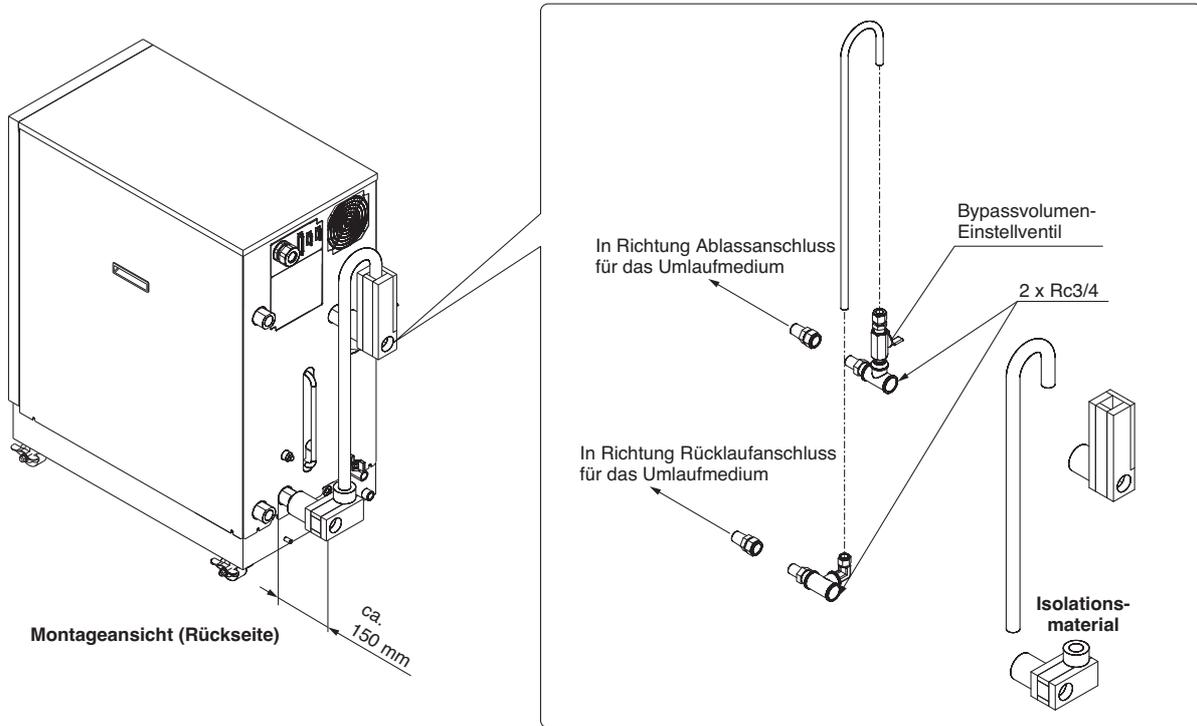


Anm.) Komponenten müssen vom Kunden montiert werden.

Bypass-Leitungs-Set

Liegt das Umlaufmedium unterhalb des Nenn-Volumenstroms, nimmt die Kühlleistung ab und die Temperaturgenauigkeit wird stark beeinträchtigt. In solchen Fällen ist das Bypass-Leitungs-Set zu verwenden.

Bestell-Nr.	Anwendbare Modelle
HRW-BP001	Für alle Modelle gleich



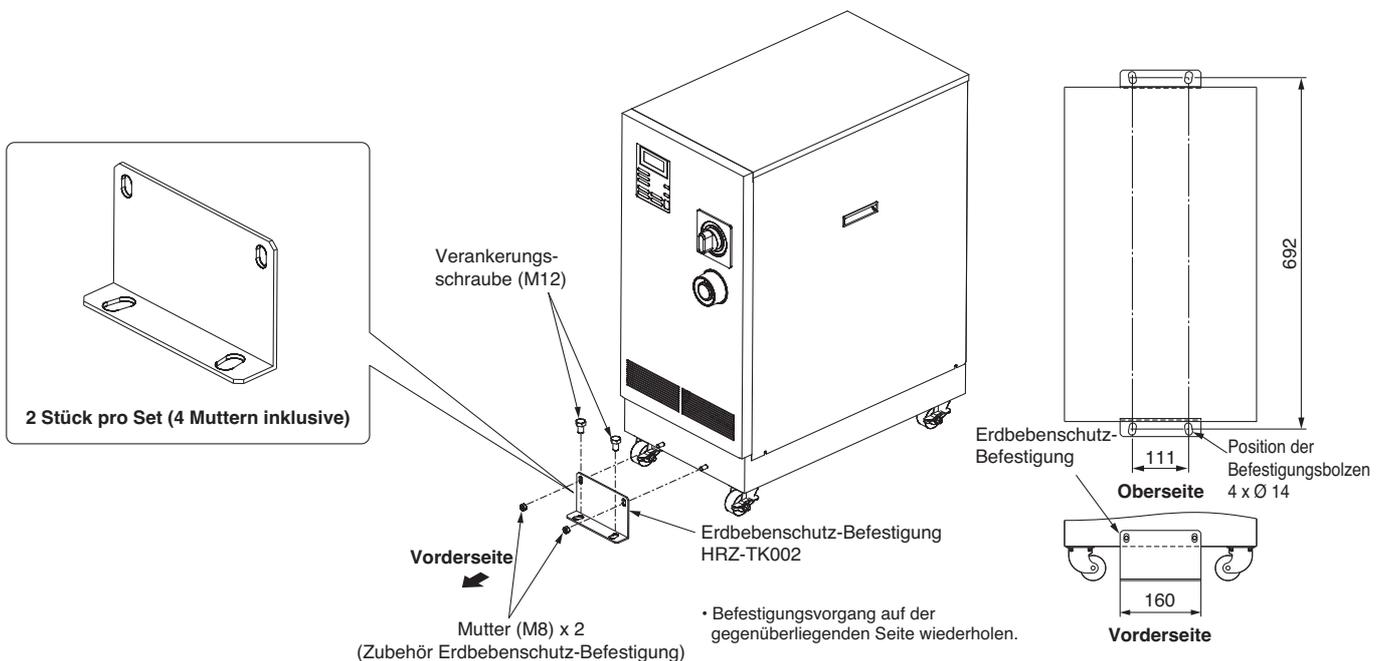
Erdbebenschutz-Befestigung

Erdbebenbefestigung

Legen Sie die Befestigungsbolzen (M12) bereit, die entsprechend des Bodenmaterials des Kunden zu wählen sind.

Bestell-Nr.	Anwendbare Modelle
HRZ-TK002	Für alle Modelle gleich

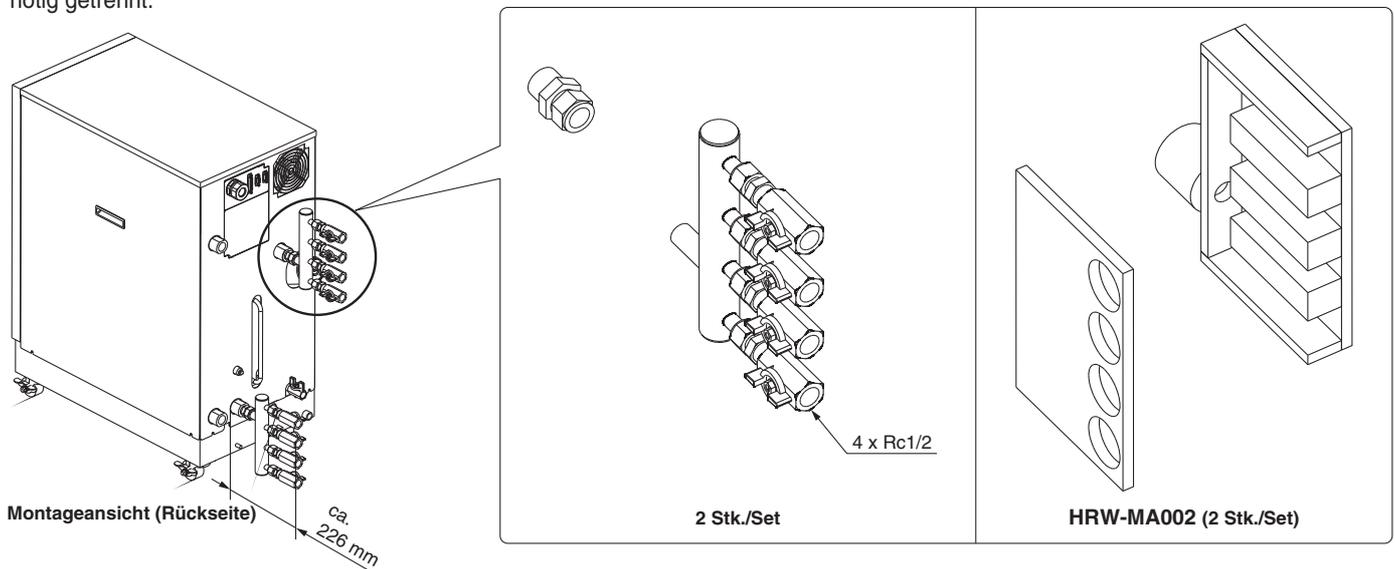
Anm.) 2 Stück pro Set (für 1 Einheit) (HRZ-TK002)



4-Wege-Verteiler

Die Aufteilung des Umlaufmediums in 4 Abzweiger erlaubt eine maximale Temperaturkontrolle an 4 Punkten in einer einzigen Thermo-Chiller-Einheit. Bestellen Sie die Wärmeisolierung für Mehrfachanschlussplatten mit 4 Anschlüssen (HRW-MA002) falls nötig getrennt.

Bestell-Nr.	Anwendbare Modelle
HRW-MA001	für alle Modelle gleich
HRW-MA002	

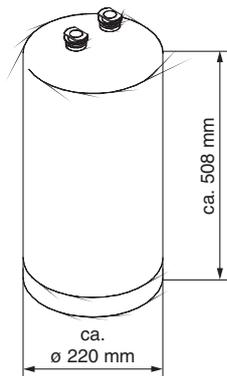


Deionisationsfilter

Bei dem Deionisationsfilter handelt es sich um Ionenaustauschharz, mit dem der elektrische Widerstand des Umlaufmediums konstant gehalten wird. Kunden, die das Deionat-Kontrollset (Option „Y“) gewählt haben, müssen den Deionisationsfilter getrennt bestellen.

Bestell-Nr.	Anwendbare Modelle
HRZ-DF001	Alle Modelle, bei denen die Option „Deionat-Kontrollset“ möglich ist. (Option „Y“)

Anm.) Bei den Deionisationsfiltern handelt es sich um Verschleißteile. Die Lebensdauer des Produktes ist von den Betriebswerten (elektrischer Widerstand, Temperatur des zirkulierenden Mediums, Pumpvolumen, usw.) abhängig.

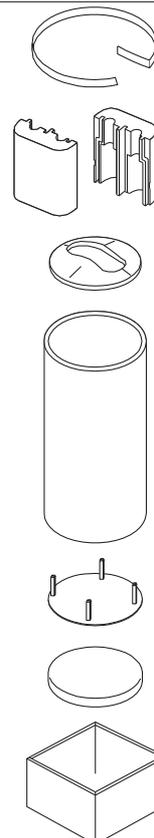


Gewicht ca. 20 kg

Isolationsmaterial für den Deionisationsfilter

Wird der Deionisationsfilter bei hohen Temperaturen eingesetzt, empfiehlt SMC das folgende Isolationsmaterial, um den Deionisationsfilter vor Wärmeabstrahlung oder eventuellen Hitzeschäden zu schützen. SMC empfiehlt, dieses Material ebenfalls einzusetzen, um einer Wärmeabsorption durch den Deionisationsfilter und der Kondenswasserbildung vorzubeugen.

Bestell-Nr.	Anwendbare Modelle
HRZ-DF002	Alle Modelle, bei denen die Option „Deionat-Kontrollset“ möglich ist. (Option „Y“)



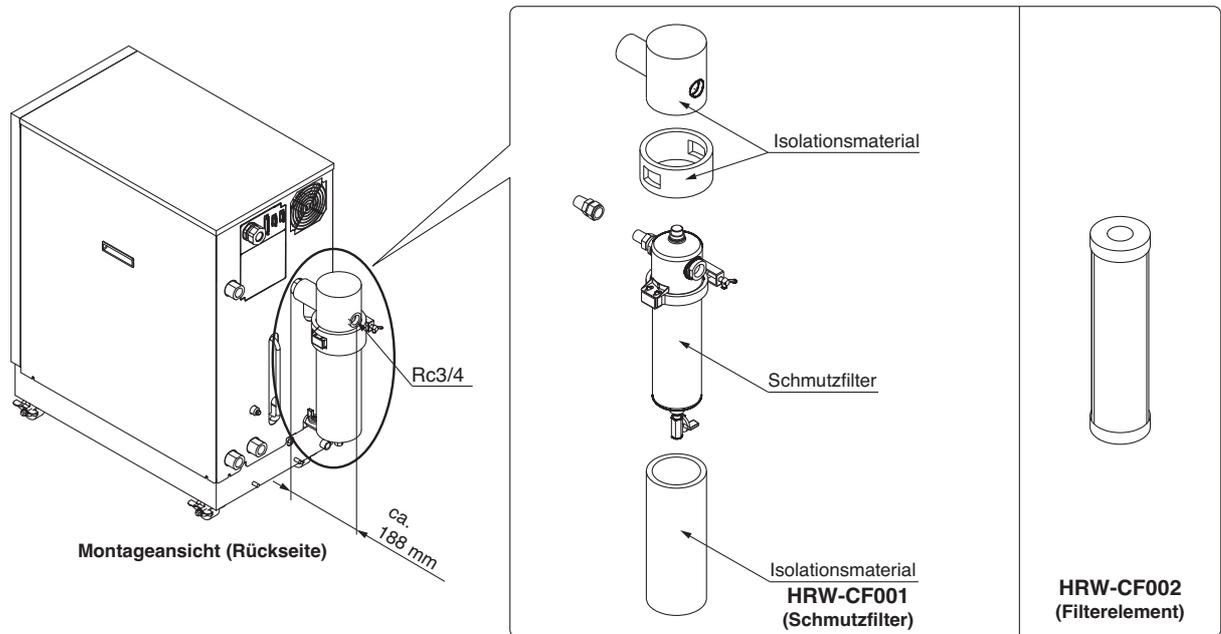
Serie HRW

Schmutzfilter

Der Schmutzfilter wird in den Kreislauf des zirkulierenden Umlaufmediums eingebaut und filtert Partikel aus dem zirkulierenden Umlaufmedium (Filtrationsgrad: $20\ \mu\text{m}$). Dieser Filter wird mit eigener Wärmeisolierung geliefert.

Bestell-Nr.	anwendbare Modelle
HRW-CF001	für alle Modelle gleich
HRW-CF002	

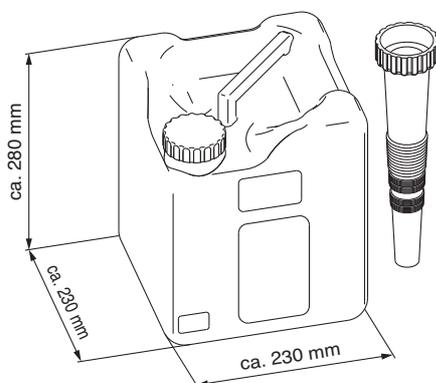
Anm.) Bei dem Filterelement des Partikelfilters (Bestell-Nr.: HRW-CF002) handelt es sich um ein Verschleißteil. Die Lebensdauer hängt von den Betriebsbedingungen ab.



60 % wässrige Ethylenglykollösung

Diese Lösung kann als Umlaufmedium der Ethylenglykol-Thermo-Chiller verwendet werden. (Volumen: 10 l)

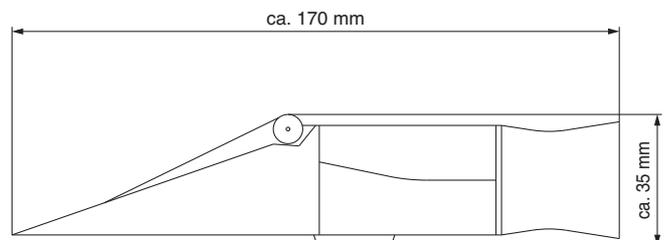
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRZ-BR001	Allgemein für alle Ethylenglykol-Modelle



Konzentrationsmesser

Diese Messvorrichtung dient der regelmäßigen Überprüfung der Konzentration der Ethylenglykollösung.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRZ-BR002	Allgemein für alle Ethylenglykol-Modelle





Serie HRW

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Rückseite für Sicherheitshinweise, „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ (M-E03-3) und „Bedienungsanleitung“ für Temperatursteuerungsanlagen. Die Bedienungsanleitung steht auf der SMC-Webseite zum Download zur Verfügung: <http://www.smc.eu>

Design

⚠️ Warnung

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

1. Für nähere Angaben konsultieren Sie bitte die „Technischen Daten“. Stellen Sie sicher, dass die Anlage des Kunden mit dieser Einheit kompatibel ist.
2. Zwar ist jede Einheit mit einer Schutzschaltung ausgestattet, jedoch liegt es in der Verantwortung des Kunden, Sicherheitsvorkehrungen für das gesamte System zu treffen.

Auswahl

⚠️ Achtung

1. Modellauswahl

Bei der Auswahl des korrekten Thermo-Chiller-Modells sind die Wärmeerzeugung, das Betriebsmedium und der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums der Anlage des Kunden zu beachten. Nehmen Sie bei der Modellauswahl die Richtlinien zur Modellauswahl aus diesem Katalog zur Hilfe.

2. Auswahl der Optionen

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

Handhabung

⚠️ Warnung

1. Lesen Sie sorgfältig die Bedienungsanleitung.

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

Betriebsumgebung/Aufbewahrung

⚠️ Achtung

1. Das Produkt nicht in einer der folgenden Umgebungen verwenden, da es sonst zu einem Produktausfall kommt.

1. Umgebungen, wie die in den Sicherheitshinweisen für Temperatursteuerungsanlagen angegebenen.
2. Umgebungen, in denen sich Schweißspritzer anlagern können.
3. Umgebungen, in denen brennbare Gase entweichen können.
4. Umgebungen mit einer Umgebungstemperatur, die die unten genannten Grenzwerte überschreitet.
 - Während des Betriebs 10 °C bis 35 °C
 - Während der Lagerung 0 °C bis 50 °C (sofern das Innere der Leitungen frei von Wasser oder Umlaufmedium ist)
5. Umgebungen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit, die die unten genannten Grenzwerte überschreitet.
 - Während des Betriebs 30 % bis 70 %
 - Während der Lagerung 15 % bis 85 %
6. (Im Inneren der Anlagen) Umgebungen, in denen kein ausreichender Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.
7. In Umgebungen, in denen der Umgebungsdruck dem atmosphärischen Druck übersteigt.

2. Der Thermo-Chiller ist nicht in Reinraumausführung erhältlich. Die Pumpen im Inneren der Einheit und das Kühlgebläse erzeugen Partikel.

Umlaufmedium

⚠️ Achtung

1. Verhindern Sie das Eindringen von Öl und anderen Fremdstoffen in das zirkulierende Umlaufmedium.
2. Verwenden Sie Ethylenglykol ohne Zusatzstoffe, wie z. B. Konservierungsmittel.
3. Die Dichte der wässrigen Lösung aus Ethylenglykol darf max. 60 % betragen. Bei einer zu hohen Dichte kommt es zu einem Überlastbetrieb der Pumpe, was zu der Auslösung des Alarms „Pump Breaker Trip FLT“ führt.
4. Verhindern Sie das Eindringen von Feuchtigkeit in das fluorierte Medium.
5. Verwenden Sie Reinwasser (auch für das Verdünnen der wässrigen Lösung aus Ethylenglykol), das die unten aufgeführten Wasserqualitätsstandards erfüllt.

Qualitätsstandard des Reinwasser (als Umlaufmedium)

Der japanische Kälte- und Klimaindustrieverband

JRA GL-02-1994 „Kühlwassersystem – Zirkulationstyp – Wasseraufbereitung“

	Position	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Kalkbildung
Standard-Element	pH (bei 25 °C)	—	6,0 bis 8,0	○	○
	elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[μS/cm]	100* bis 300*	○	○
	Chlorid-Ion (Cl ⁻)	[mg/L]	max. 50	○	
	Schwefelsäure-Ion (SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	max. 50	○	
	Säureverbrauch (bei pH 4,8)	[mg/L]	max. 50		○
	Gesamthärte	[mg/L]	max. 70		○
	Kalziumhärte (CaCO ₃)	[mg/L]	max. 50		○
Referenz-Element	Silikate (SiO ₂)	[mg/L]	max. 30		○
	Eisen (Fe)	[mg/L]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/L]	max. 0,1	○	
	Sulfid-Ion (S ₂ ⁻)	[mg/L]	Sollte nicht erkannt 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	○	

* 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.



Serie HRW

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Rückseite für Sicherheitshinweise, „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ (M-E03-3) und „Bedienungsanleitung“ für Temperatursteuerungsanlagen. Die Bedienungsanleitung steht auf der SMC-Webseite zum Download zur Verfügung: <http://www.smc.eu>

Anlagenwasserversorgung

⚠️ Warnung

Wassergekühlte Ausführung

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

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.

Qualitätsvorgaben für Leitungswasser (als Anlagenwasser)

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

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

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

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

3. Stellen Sie den Versorgungsdruck zwischen 0,3 und 0,7 MPa ein. Stellen Sie sicher, dass der Druckunterschied am Anlagenwassereinlass/-auslass der Anlage mindestens 0,3 MPa beträgt.

Ein zu hoher Versorgungsdruck führt zu Wasserlecks. Wenn der Versorgungsdruck und die Druckdifferenz am Anlagenwassereinlass/-auslass der Anlage niedrig sind, führt dies zu einer unzureichenden Durchflussmenge des Wassers in der Anlage und zu einer schlechten Temperaturregelung.

Transport/Übergabe/Verrücken

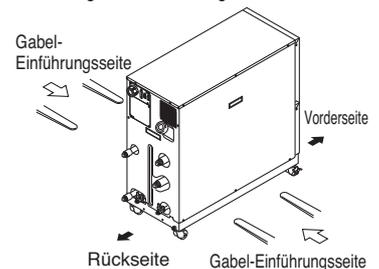
⚠️ Warnung

1. Gabelstaplertransport

- Die Anlage kann nicht aufgehängt werden.
- Die Einführungsstelle der Gabel befindet sich entweder links oben oder rechts oben auf der Einheit. Achten Sie darauf, dass die Gabel nicht gegen eine Rolle oder einen Einstellfuß stößt. Die Gabel muss bis zur gegenüberliegenden Seite durchgeschoben werden.
- Achten Sie darauf, die Schutzabdeckung und die Leitungsanschlüsse nicht mit der Gabel anzustoßen.

2. Rollentransport

- Das Produkt ist schwer. Für das Bewegen der Einheit sind mehr als 2 Personen nötig.
- Ziehen Sie nicht an den Leitungen oder dem Panel auf der Rückseite der Einheit.



<Verpackung>

Modell	Gewicht [kg]	Abmessungen [mm] (Breite x Länge x Höhe)
HRW002-H□	115	550 x 886 x 969
HRW008-H□		
HRW015-H1		
HRW015-H2		
HRW030-H1		
HRW030-H2		
HRW015-H	125	
HRW030-H		
HRW002-H□S	120	
HRW008-H□S		
HRW015-H1S		
HRW015-H2S		
HRW030-H1S		
HRW030-H2S		
HRW015-HS	130	
HRW030-HS		

Montage / Installation

⚠️ Achtung

- Das Produkt nicht im Freien verwenden.
- Auf einer festen Oberfläche installieren, die dem Gewicht des Produktes standhält.
- Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Verankerungsschraube für die Erdbebenschutz-Befestigung das Bodenmaterial des Kunden.
- Stellen Sie keine schweren Objekte auf dem Produkt ab.



Serie HRW

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2-1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Rückseite für Sicherheitshinweise, „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ (M-E03-3) und „Bedienungsanleitung“ für Temperatursteuerungsanlagen. Die Bedienungsanleitung steht auf der SMC-Webseite zum Download zur Verfügung: <http://www.smc.eu>

Leitungen

Achtung

- 1. Die Rohrleitungen für das Umlaufmedium und das Betriebswasser sollten vom Kunden unter Berücksichtigung des Betriebsdrucks, der Temperatur und der Kompatibilität zwischen Umlaufmedium und Betriebsmittel vorbereitet werden.**

Wenn die Betriebsleistung nicht ausreicht, können die Rohrleitungen während des Betriebs platzen. Auch die Verwendung von korrosiven Materialien wie Aluminium oder Eisen für flüssigkeitsberührte Teile, wie z. B. die Rohrleitungen, kann zu Verstopfungen oder Leckagen in den Kreisläufen der zirkulierenden Flüssigkeit und des Anlagenwassers sowie zu anderen unerwarteten Problemen führen. Ergreifen Sie unbedingt Maßnahmen zum Schutz des Produkts vor Korrosion.

- 2. Kleiden Sie die Oberfläche der Leitungen für das Umlaufmedium mit einem entsprechenden wärmedämmenden Isolationsmaterial aus.**

Die Wärmeabsorption von der Oberfläche der Leitungen kann die Kühlleistung beeinträchtigen und die Wärmeleistung aufgrund der Wärmeabstrahlung verkürzen.

- 3. Verwenden Sie kein Dichtband, wenn ein fluoriertes Medium als Umlaufmedium verwendet wird.**

Um das Dichtband herum kann Flüssigkeit entweichen. SMC empfiehlt Ihnen das folgende Dichtungsmaterial: SMC Bestell-Nr., HRZ-S0003 (Silikon-Dichtung)

- 4. Das Innere der Leitungen für das Umlaufmedium muss sauber und frei von Staub, Öl oder Wasserfeuchtigkeit sein. Die Leitungen vor Anschlussarbeiten ausblasen.**

Das Eindringen von Staub, Öl oder Wasserfeuchtigkeit in das zirkulierende Medium kann zu einer verminderten Kühlleistung oder einem Produktausfall aufgrund von gefrorenem Wasser führen, was dazu führt, dass sich Blasen im zirkulierenden Medium im Inneren des Tanks bilden.

- 5. Wählen Sie für das Umlaufmedium Leitungen, die auch bei einem höheren als dem erforderlichen Nenn-Volumenstrom verwendet werden können.**

Siehe Pumpleistungstabelle für den Nenn-Volumenstrom.

- 6. Montieren Sie ein Auffanggefäß für die Leitungsanschlüsse des Umlaufmediums für den Fall, dass Leckagen auftreten.**

- 7. Für den Rücklauf des Umlaufmediums darf keine Pumpe in der Anlage des Kunden installiert werden.**

- 8. Die Durchflussmenge des Anlagenwassers wird automatisch an die Betriebsbedingungen angepasst.**

Darüber hinaus beträgt die Rücklauftemperatur des Anlagenwassers maximal 60 °C.



Serie HRW

Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Rückseite für Sicherheitshinweise, „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ (M-E03-3) und „Bedienungsanleitung“ für Temperaturregelungsanlagen. Die Bedienungsanleitung steht auf der SMC-Webseite zum Download zur Verfügung: <http://www.smc.eu>

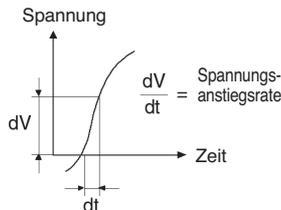
Elektrischer Anschluss

⚠ Achtung

1. Energieversorgung und Signalkabel sind vom Kunden zur Verfügung zu stellen.

2. Verwenden Sie eine stabile Energieversorgung, die nicht von Spannungsspitzen oder Störungen beeinflusst wird.

Übersteigt die Spannungsanstiegsrate (dV/dt) am Nullpunkt 40 V/200 s, können Fehlfunktionen auftreten.

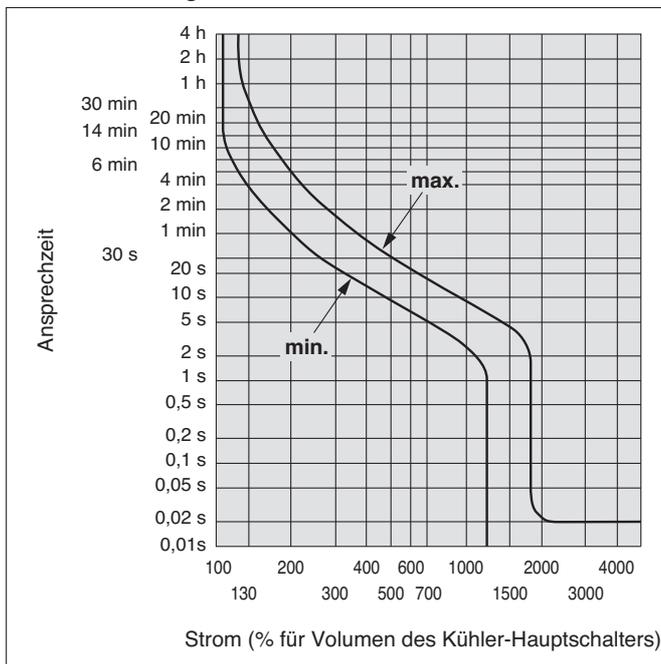


3. Das Produkt ist mit einem Kurzschlussautomaten ausgestattet, der folgende Charakteristiken aufweist:

Verwenden Sie für die Anlage des Kunden (Eingangseite) einen Kurzschlussautomaten, der über eine gleiche oder längere Ansprechzeit als die des Produktes verfügt. Wird ein Kurzschlussautomat mit einer kürzeren Ansprechzeit angeschlossen, kann der Einschaltstrom des Produktmotors den Ausfall der Anlage des Kunden verursachen.

Eigenschaften des Kurzschlussautomaten

Für alle Modelle gleich



Betrieb

⚠ Achtung

1. Vor Inbetriebnahme überprüfen

1. Das Umlaufmedium muss sich innerhalb des spezifizierten Bereichs „HIGH“ und „LOW“ befinden.
2. Achten Sie darauf, dass der Verschluss für den Anschluss des Umlaufmediums fest angezogen wird, bis er hörbar einrastet.

2. Notausschaltung

Drücken Sie in einer Notfallsituation den Notausschalter (EMO-Schalter), der sich auf der Vorderseite des Produktes befindet.

Instandhaltung

⚠ Warnung

1. Bedienen Sie den Schalter oder fassen Sie elektrische Teile, wie z. B. elektrische Stecker, nicht mit feuchten Händen an. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.

2. Bei der Reinigung das Wasser nicht direkt auf das Produkt spritzen. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag oder Brand kommen.

3. Wird das Panel für Wartungsarbeiten oder zur Reinigung entfernt, muss es nach Beendigung der Arbeiten wieder montiert werden.

Ist das Panel geöffnet oder die Anlage ohne Panel in Betrieb, kann dies Verletzungen oder Stromschläge verursachen.

⚠ Achtung

1. Beugen Sie Funktionsstörungen der Einheit vor und tauschen Sie die Austauschteile alle 36 Monate aus.

2. Überprüfen Sie das Umlaufmedium alle 3 Monate.

1. Bei fluorierten Umlaufmedium: Lassen Sie das Umlaufmedium ab und achten Sie darauf, dass keine schmutzigen Objekte, Wasserfeuchtigkeit oder Fremdkörper in das System eindringen.
2. Bei wässriger Lösung aus Ethylenglykol: Die Dichte muss 60 % betragen.
3. Bei Reinwasser, Deionat: Austausch empfohlen.

3. Überprüfen Sie alle 3 Monate, ob die Anlage die Qualitätsbedingungen erfüllt.

Siehe „Sicherheitshinweise für Temperaturregelungsanlagen“ in Bezug auf Wasserqualitäts-Standards des Kühlwassers.

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, 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.

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