

SEMATECH
S2-93, S8-95

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



Energieeinsparung durch eine/einen drehzahlgesteuerte/n **Kältekompressor/Pumpe.**

neu

Ausführung mit Inverterpumpe

Wechselrichtergesteuerte
Ausführung

1,1 kWh/h

Anlagenwasser

2 l/min

- Umlaufmedien: Fluorierte Medien / Äthylenglykollösung/
Reinwasser, Reinstwasser
- Temperatureinstellbereich: **-20 bis 40 °C / 20 bis 90 °C /
-20 bis 90 °C**
- Kühlleistung: **1 kW / 2 kW / 4 kW / 8 kW /
10 kW bis max. 15 kW**
- Temperaturgenauigkeit: **±0,1 °C**
- Kältemittel: **R404A(FKW) / R134a(FKW)**

Thermo-Chiller

(Ein Gerät um die Temperatur zirkulierender)
Flüssigkeiten konstant zu halten.)



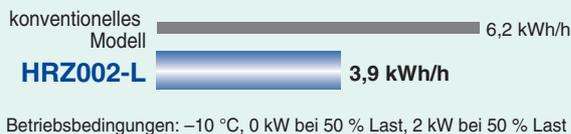
Serie **HRZ**


CAT.EUS40-48Bb-DE

Energiesparend

Leistungsaufnahme: reduziert um bis zu **40 %** (SMC-Vergleich)

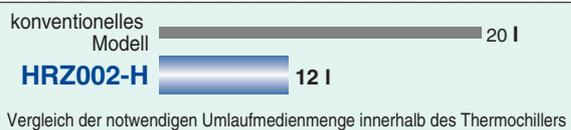
Zusätzlich zur optimalen Steuerung des Expansionsventils durch den ursprünglichen Controller, kann die Leistungsaufnahme erheblich gesenkt werden, indem die vom Kühlwasser abgegebene Wärme wieder in den Kreislauf eingeleitet wird.



- Senkung der laufenden Kosten
- Beitrag zum Umweltschutz

Umlaufmedium: max. **40 %** Reduktion (SMC-Vergleich)

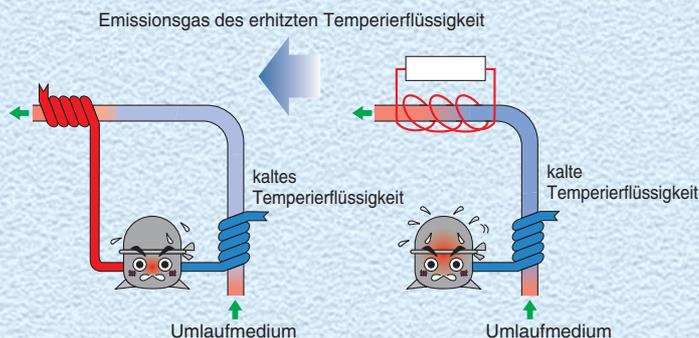
Die verbesserte Temperatur-Kontrolltechnologie und die Dualtank-Konstruktion reduzieren die für den Betrieb erforderliche Menge an Umlaufmedien.



- geringere Anfangskosten
- Beitrag zum Umweltschutz

HRZ

konventionelles Modell



Diese Abbildung dient nur der schematischen Darstellung. Anschlussysteme siehe „Konstruktion und Funktionsprinzipien“ auf Seite 6.

Anlagenwasser: reduziert um bis zu **75 %** (SMC-Vergleich)

Ein verbesserter Wärmetauscher, die Wiederverwendung der abgegebenen Wärme und die reduzierte Leistungsaufnahme ermöglichen eine Reduzierung der Kühlwassermenge.



- geringere Investitionskosten
- platzsparende Kühlwasseranlagen
- Senkung der Betriebskosten

Ausführung mit drehzahlgesteuertem Kompressor **neu**

Bei der Ausführung mit einem drehzahlgesteuertem Kompressor und einer Pumpe, wird die Energieeinsparung deutlich gesteigert.

Die elektrische Leistungsaufnahme: wurde um bis zu **82 %** reduziert (SMC-Vergleich)



Anlagenwasserdurchfluss: zu **90 %** reduziert (SMC-Vergleich)



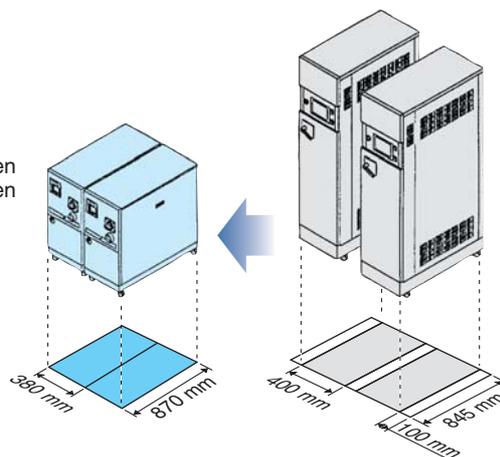
Platzsparend

Installationsraum: max. **29 %** Reduktion (SMC-Vergleich)

Da die Wärme an der Rückseite abgegeben wird, sind keine seitlichen Lüftungsschlitze erforderlich, wodurch der Einbauraum reduziert werden kann.

konventionelles Modell: Gehäuseabmessungen: B 400 mm x T 845 mm
Lüftungsfreiraum: 100 mm

HRZ008-H: Gehäuseabmessungen: B 380 mm x T 870 mm
Lüftungsfreiraum: 0



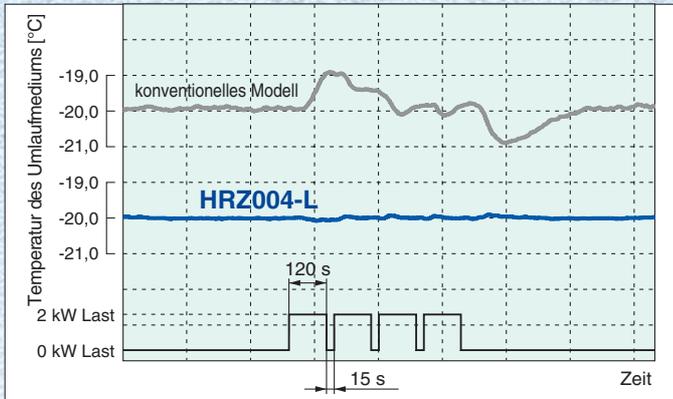
HRZ008-H 0,66 m²

konventionelles Modell 0,93 m²

Leistungsstark

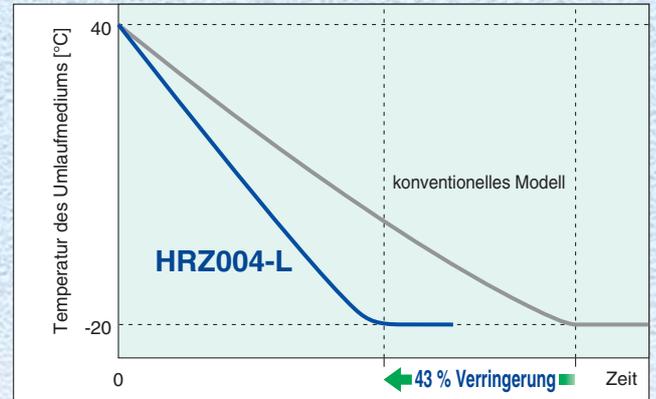
Temperaturstabilität: $\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (bei stabiler Last)

Die verbesserte Temperatur-Kontrolltechnologie ermöglicht bei stabiler Last eine Temperaturstabilität von $\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$.



Die Kühlzeit wurde um bis zu **43 %** reduziert. (SMC-Vergleich)

Die spezielle Temperatur-Kontrolltechnologie erlaubt eine bestmögliche Kühlung in kürzerer Zeit.



Geringer Wartungsaufwand

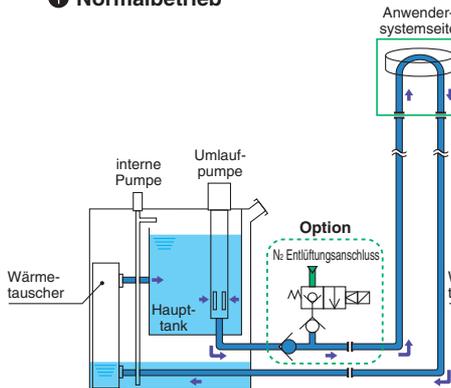
Recovery-Funktion zur Rückgewinnung des Umlaufmediums

(siehe „Optionen“ auf Seite 29)

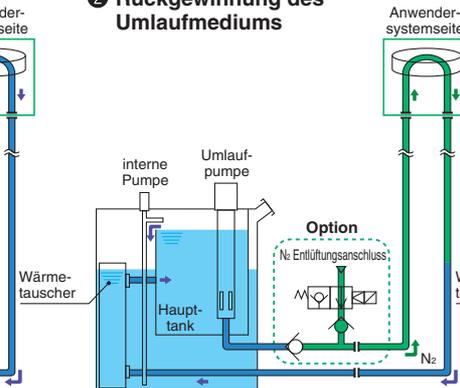
Das Umlaufmedium innerhalb des Thermo-Chillers kann automatisch rückgewonnen werden. (Volumen zur Rückgewinnung: 15 L bis 17 L)

- reduzierte Ausfallzeiten
- schnellere Inbetriebnahmezeiten
- Geringerer Verlust durch Verdunsten oder Verschütten.

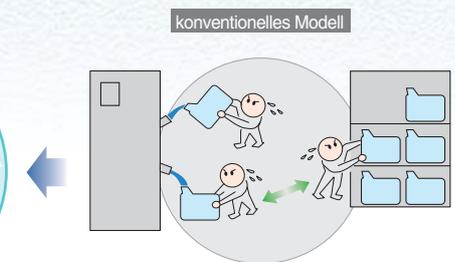
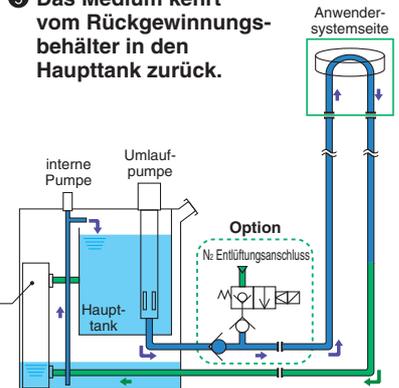
1 Normalbetrieb



2 Rückgewinnung des Umlaufmediums



3 Das Medium kehrt vom Rückgewinnungsbehälter in den Haupttank zurück.

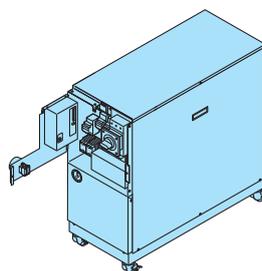


Kontrollfunktion für das elektrische Widerstandsverhältnis des Mediums (siehe „Optionen“ auf Seite 28)

(DI-Kontrollset)

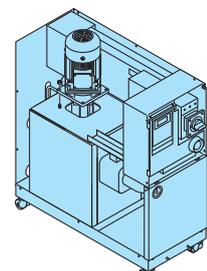
Geringer Wartungsaufwand

- Die elektrischen Komponenten werden von der Vorderseite aus geprüft.

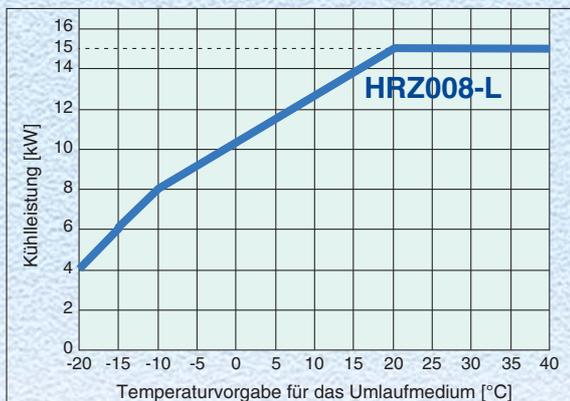


- Die Komponenten (z.B. die Pumpe) können ersetzt werden, ohne die Anschlüsse abzumontieren und die Umlaufflüssigkeit abzulassen.

- verschiedene Alarmanzeigen (siehe Seite 25)



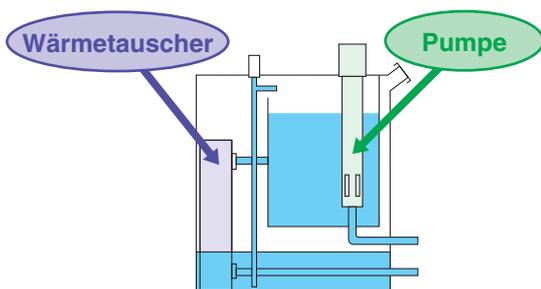
● Kühlleistung: max. 15 kW



Leckagefrei

● Alle Komponenten sind im Tank integriert.

Durch die Integration der Pumpe und des Wärmetauschers im Tank wird ein Auslaufen des Umlaufmediums verhindert.



Kommunikation

- Potentialfreie Ein-/Ausgänge
- serielle RS-485-Kommunikation
- analoge Kommunikation (siehe „Optionen“ auf Seite 29)
- DeviceNet™ Kommunikation (Siehe „Optionen“ auf Seite 29)



● Die medienberührenden Teile bestehen aus Materialien, die gegenüber dem Umlaufmedium beständig sind.

(Edelstahl, EPDM usw.)

- fluorierte Medien: GALDEN® HT135, HT200
Flourinert™ FC-3283, FC-40
- Äthylenglykollösung 60 %
- Reinstwasser, Reinwasser

Für andere als die oben genannten Medien wenden Sie sich bitte an SMC. Fluoriert™ ist eine Handelsmarke von 3M. GALDEN® ist eine eingetragene Handelsmarke der Solvay Solexis, Inc.

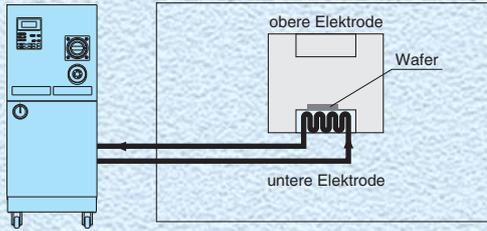
Inhalt

Merkmale	Seite 1 bis 3
Anwendungsbeispiele.....	Seite 5
Konstruktion und Funktionsprinzip.....	Seite 6
Modellauswahl	
• Ratgeber zur Modellauswahl.....	Seite 7
• Berechnung der erforderlichen Kühlleistung.....	Seite 8, 9
• Vorsichtsmaßnahmen bei der Modellauswahl....	Seite 9
• Physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums (Richtwerte).....	Seite 10
Fluorierte Medien	
Bestellschlüssel / technische Daten.....	Seite 11
Kühlleistung / Heizleistung.....	Seite 12
Pumpleistung.....	Seite 13
Äthylenglykol	
Bestellschlüssel / technische Daten.....	Seite 14
Kühlleistung / Heizleistung.....	Seite 15
Pumpleistung.....	Seite 16
Reinwasser / Reinstwasser	
Bestellschlüssel / technische Daten.....	Seite 17
Kühlleistung / Heizleistung, Pumpleistung.....	Seite 18
Wechselrichterausführung	
Bestellschlüssel / technische Daten.....	Seite 19
Kühlleistung / Heizleistung, Pumpleistung.....	Seite 20
Allgemeine technische Daten	
Abmessungen	Seite 21
Kommunikation.....	Seite 23
• potentialfreie Ein-/Ausgänge.....	Seite 23
• Seriell RS-485.....	Seite 24
• Steckerposition	Seite 24
Schalttafelanzeige	Seite 25
Alarm.....	Seite 25
Zubehör	
• Bypass-Leitungsset.....	Seite 26
• Befestigungselement zur Erdbbensicherung...	Seite 26
• 4-facher Eingang.....	Seite 27
• DI-Filter.....	Seite 27
• DI-Filter Isoliermaterial.....	Seite 27
• 60 % wässrige Ethylenglykol-Lösung.....	Seite 28
• Konzentrationsmesser.....	Seite 28
Optionen	
• Analoge Kommunikation.....	Seite 29
• DeviceNet™ Kommunikation.....	Seite 29
• NPT-Anschluss	Seite 29
• DI-Steuerungsset.....	Seite 29
• Automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums.....	Seite 30
Produktspezifische Sicherheitshinweise.....	Seite 31
Sicherheitshinweise.....	Rückseite

Anwendungsbeispiele

Halbleiterindustrie

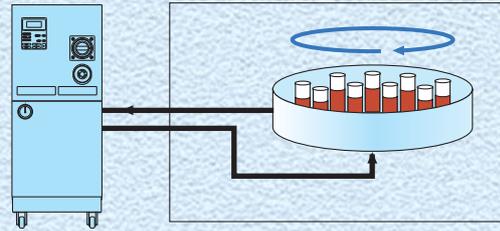
Beispiel: Temperaturregelung einer Elektrode



- Ätzanlagen
- Sputteranlagen
- Reinigungsgeräte
- Beschichtungsanlagen
- Schneidanlagen
- Chiptester etc.

Medizintechnik

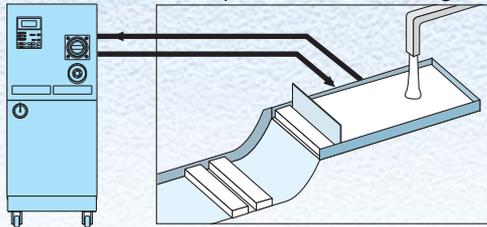
Beispiel: Blutkonservierung



- Röntgengeräte
- Kernspintomographie
- Blutkonservierungsgeräte

Nahrungsmittelindustrie

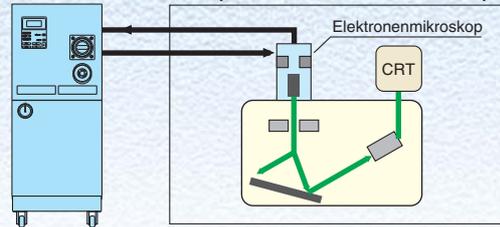
Beispiel: Tofu-Herstellung



- Flaschenreinigungsmaschinen
 - Anlagen zur Tofu-Herstellung
 - Nudelherstellungsanlagen usw.
- Regelung der Wassertemperatur beim Mischen von gekochter Soyabohnenmilch und Gerinnungstoffen in der Tofuproduktion.

Diagnostik

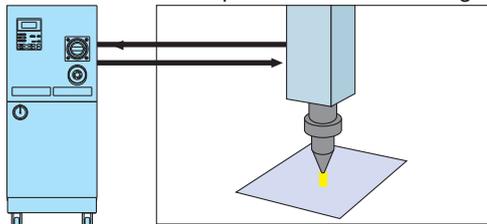
Beispiel: Elektronenmikroskop



- Elektronenmikroskop
 - Röntgen-Diagnosegeräte
 - Gas-Chromatographie
 - Zuckerstandsüberwachung usw.
- Verhindert die Verzerrung durch die Hitze des Elektronenstrahls in einem Elektronenmikroskop.

Werkzeugmaschinen

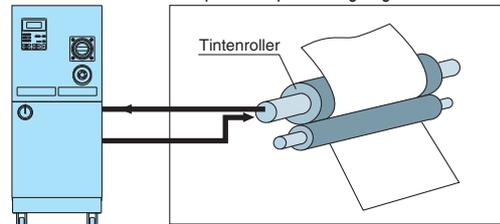
Beispiel: Laser-Bearbeitung



- Kabelschneider
 - Schleifer
 - Punktschweißen usw.
 - Plasmaschweißen
 - Laser-Bearbeitung
- Die Temperaturregelung der Laserröhre ermöglicht eine optimale Regulierung der Laser-Wellenlängen, wodurch die Genauigkeit des Bearbeitungsquerschnitts verbessert wird.

Druckmaschinen

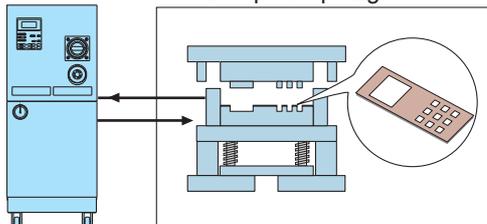
Beispiel: Temperaturregelung beim Drucken



- Reliefdruckmaschinen
 - Automatische Entwicklungsanlagen
 - UV-Anlagen etc.
- Die Temperaturregelung der Farbwalze erlaubt eine Regelung der Verdampfungsmenge und der Tintenviskosität für ein optimales Auftragen der Tinte.

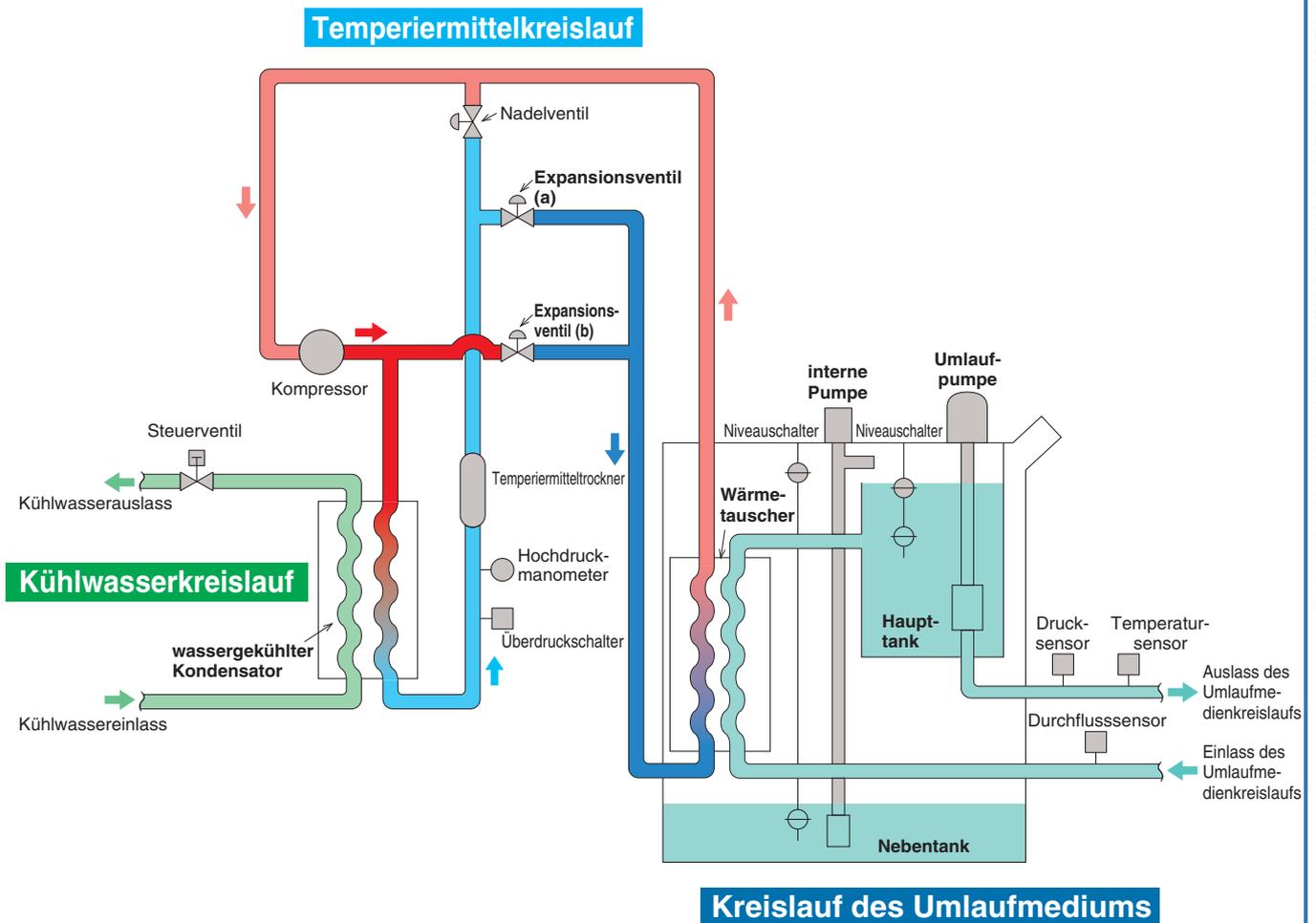
Formgießen

Beispiel: Spritzgießen



- Kunststoffformgießen
 - Gummiformgießen
 - Kabel-Isolierbeschichtungsanlagen
 - Spritzgießen etc.
- Die Temperaturregelung der Form verbessert die Produktqualität.

Konstruktion und Funktionsprinzipien



Kreislauf des Umlaufmediums

Mit der **Umlaufpumpe** wird das Medium zum System des Kunden gepumpt. Nachdem das Umlaufmedium das System des Kunden gekühlt bzw. erwärmt hat, fließt es in den **Haupttank** über den **Wärmetauscher**.

Ein **Nebentank** wird bei normalem Betrieb nicht verwendet. Dieser kommt nur zum Einsatz, wenn das Umlaufmedium nach seiner Nutzung an der Anwenderseite wiederverwendet werden soll.

Die **interne Pumpe** transportiert das Umlaufmedium vom **Nebentank** in den **Haupttank** (Siehe hierzu die Funktion für die „automatische Wiederverwendung des Umlaufmediums“ auf Seite 2).

Temperiermittelkreislauf

Wenn die Temperatur des Umlaufmediums über den voreingestellten Wert steigt, öffnet sich das **Expansionsventil (a)**. Dadurch strömt Kältemittel in den **Wärmetauscher**. Das Umlaufmedium wird somit abgekühlt.

Wenn die Temperatur des Umlaufmediums unter den voreingestellten Wert sinkt, öffnet sich das **Expansionsventil (b)** und leitet erwärmtes Temperiermittel ein, das nicht durch den **wassergekühlten Kondensator** in den **Wärmetauscher** geführt wurde. Das Umlaufmedium wird somit erwärmt.

Serie **HRZ**

Modellauswahl

Ratgeber zur Modellauswahl

1. Wie hoch ist die Betriebstemperatur des Umlaufmediums (in °C)?

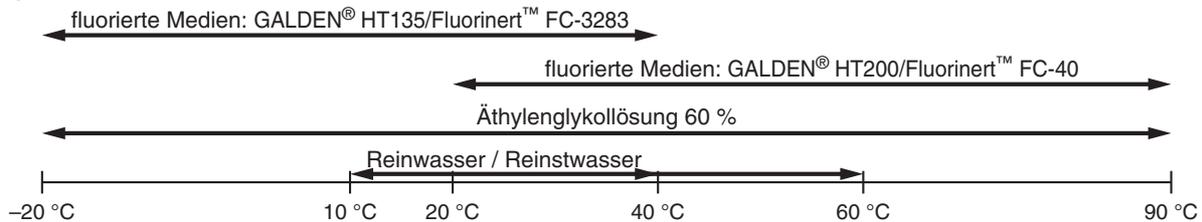
Temperaturbereich der durch den Thermo-chiller eingestellt werden kann.

- L : -20 °C bis 40 °C „L2“ (Reinwasser, Reinstwasser) Kann von 10 °C bis 40 °C eingestellt werden.
- H : 20 bis 90 °C
- W : -20 bis 90 °C. Wählen Sie „W“ nur, wenn die Temperaturbereiche „L“ und „H“ nicht verwendbar sind.
HRZ010-W2S (Reinwasser, Reinstwasser) Kann von 10 bis 60 °C eingestellt werden.

Beispiel: Bedingung seitens des Kunden: 50 °C (→ Temperaturbereich von 20 °C bis 90 °C, Ausführung „H“ empfohlen)

2. Welches Umlaufmedium kann verwendet werden?

Dargestellt sind die Beziehungen zwischen den Umlaufmedien, die für den Thermo-Chiller verwendet werden können, in Abhängigkeit vom Temperaturbereich.



Beispiel: Bedingung seitens des Kunden: fluorierte Medien

Aus den Ergebnissen aus 1. und 2. ergibt sich die unten dargestellte Kühlleistung für „Fluorierte Medien“ und den „Temperaturbereich 20 °C bis 90 °C“.

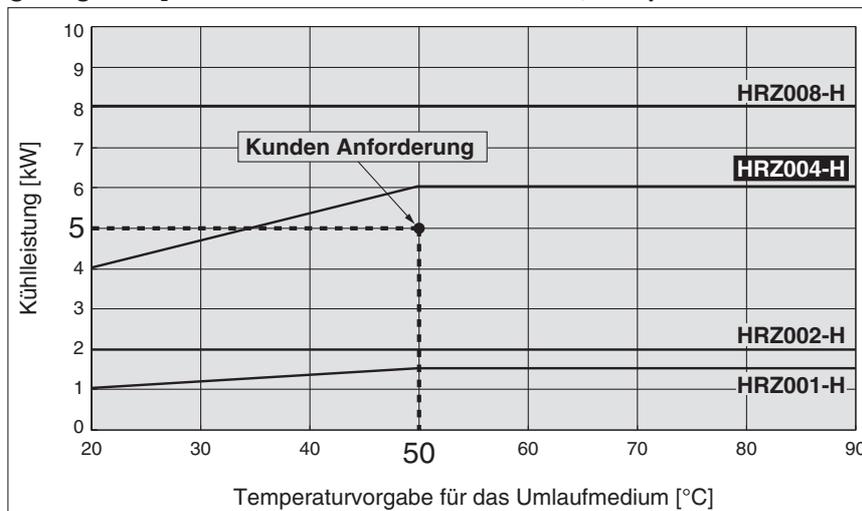
3. Welche Kühlleistung (in kW) wird benötigt?

* Berechnen Sie die Kühlleistung mithilfe der Daten auf den folgenden Seiten.

Beispiel) Bedingung seitens des Kunden: 5 kW →

Ermitteln Sie im Kühlleistungsdiagramm den Schnittpunkt aus Medientemperatur (50 °C) und Kühlleistung (5 kW).

[Kühlleistungsdiagramm] Umlaufmedium: fluorierte Medien, Temperaturbereich: 20 °C bis 90 °C



Der im Diagramm dargestellte Punkt entspricht den Anforderungen Ihres Kunden. Wählen Sie ein Thermo-chiller-Modell, das diesen Punkt überschreitet. In diesem Fall wählen Sie **HRZ004-H**.

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 1: Wenn die von der Anlage erzeugte Wärmemenge nicht bekannt ist.

erzeugte Wärme Q: 3,5 kW

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

Beispiel 2: Wenn die von der Anlage erzeugte Wärmemenge nicht bekannt ist.

Ermitteln Sie die Temperaturdifferenz zwischen Einlass und Auslass des Umlaufmediums, indem Sie das Umlaufmedium durch das System des Kunden zirkulieren lassen.

Wärmeabgabe Q : unbekannt
 Medientemperaturunterschied $\Delta T (= T_2 - T_1)$: 6,0 °C (279,15 K)
 Auslasstemperatur des Umlaufmediums T1 : 20 °C (293,15 K)
 Einlasstemperatur des Umlaufmediums T2 : 26 °C (299,15 K)
 Durchfluss des Umlaufmediums L : 20 l/min
 Umlaufmedium : fluoriertes Medium
 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 dazu die Angaben auf Seite 10 zu den physikalischen Eigenschaften der Umlaufmedien (Richtwerte).

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

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

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

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

Beispiel für konventionelle Messeinheiten (Referenz)

unbekannt
 6,0 °C
 20 °C
 26 °C
 1,2 m³/h
 fluoriertes Medium
 Dichte γ : $1,80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 spezifische Wärmekapazität c: 0,23 kcal/kg·K (bei 20 °C)
 * Siehe dazu die Angaben auf Seite 10 zu den physikalischen Eigenschaften der Umlaufmedien (Richtwerte).

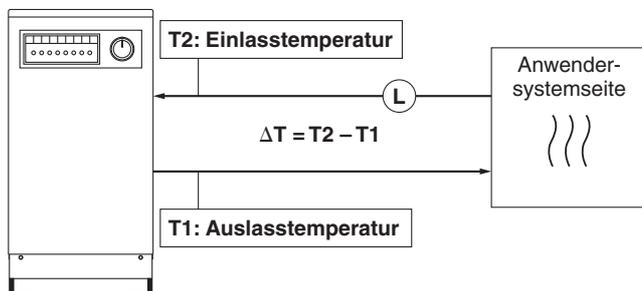
$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times c}{860}$$

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

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

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

Thermochiller



Modellauswahl

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

Beispiel 3. Wenn keine Wärmeabgabe auftritt oder das Objekt über einen gewissen Zeitraum unter eine bestimmte Temperatur abgekühlt wird.

Gesamtvolumen des zu kühlenden Objekts V : 60 l
Kühlzeit h : 15 min.
Kühltemperaturunterschied ΔT : $\begin{cases} 20\text{ °C} (293,15\text{ K}) \\ (40\text{ °C} - 20\text{ °C} \rightarrow 20\text{ °C}) \end{cases}$
Umlaufmedium : fluoriertes Medium
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)

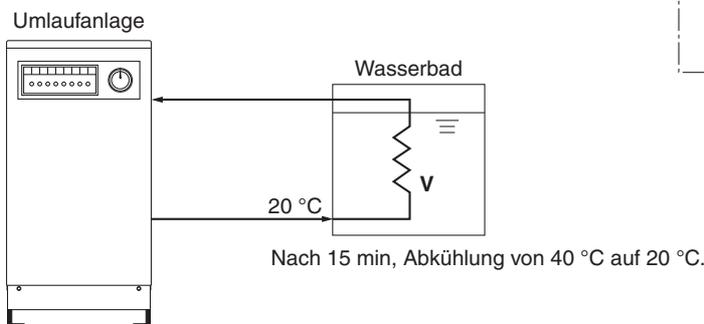
* Siehe dazu die Angaben auf Seite 10 zu den physikalischen Eigenschaften der Umlaufmedien (Richtwerte).

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times c}{h \times 60 \times 1000}$$
$$= \frac{20 \times 60 \times 1,8 \times 10^3 \times 0,96 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$
$$= 2304\text{ W} = 2,3\text{ kW}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$2,3 \times 1,2 = \mathbf{2,8\text{ kW (Bei Temperatur des Umlaufmediums von 20 °C.)}}$$

(In diesem Fall kommen die Thermochiller-Modelle HRZ002-L oder HRZ004-H in Frage.)



Anm.) Dieser Wert gibt nur die Änderung der Medientemperatur wieder. Der tatsächliche Wert kann je nach Wasserbad, Leitungsmaterial oder Form stark davon abweichen.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Modellauswahl

1. Heizleistung

Wenn Sie die Temperatur des Umlaufmediums auf einen Wert über der Raumtemperatur einstellen, wird das Medium mittels Thermochiller erwärmt. Die Heizleistung variiert je nach Modell der Serie HRZ. Sie ist ebenfalls von der Umlaufmedientemperatur abhängig. Berücksichtigen Sie die Wärmestrahlung bzw. die Wärmekapazität des Anwendersystems. Überprüfen Sie vor dem Betrieb, ob die notwendige Heizleistung aufgebracht werden kann. Siehe dazu die, den Modellen entsprechenden, Heizleistungsdiagramme.

2. Pumpleistung

<Durchfluss des Umlaufmediums>

Die Pumpleistung variiert je nach gewähltem Modell der Serie HRZ. Der Durchfluss hängt zudem vom Ausgangsdruck des Umlaufmediums ab. Berücksichtigen Sie den Einbauhöhenunterschied zwischen unserem Thermochiller und dem System des Kunden sowie den Leitungswiderstand, Leitungsdurchmesser und die Kurven in den Systemleitungen. Überprüfen Sie vor dem Betrieb mithilfe der Pumpleistungsdiagramme für die einzelnen Modelle, ob der erforderliche Durchfluss erreicht wird.

<Ausgangsdruck des Umlaufmediums>

Der Ablassdruck des Umlaufmediums kann bis auf das Niveau des Maximaldrucks der jeweiligen modellspezifischen Pumpleistungsdiagramme steigen. Überprüfen Sie vor dem Betrieb, ob die Leitungen des Umlaufmediums oder der Medienkreislauf im Anwendersystem bei diesem Druck betrieben werden können.

Beispiel für konventionelle Messeinheiten (Referenz)

0,06 m³
0,25 h
20 °C
fluoriertes Medium
Dichte γ : $1,80 \times 10^3\text{ kg/m}^3$
spezifische Wärme C: $0,23\text{ kcal/kg}\cdot\text{°C}$ (bei 20 °C)

* Siehe dazu die Angaben auf Seite 10 zu den physikalischen Eigenschaften der Umlaufmedien (Richtwerte).

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times c}{h \times 860}$$
$$= \frac{20 \times 0,06 \times 1,8 \times 10^3 \times 0,23}{0,25 \times 860}$$
$$= 2,3\text{ kW}$$

Kühlleistung = unter Einbeziehung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$2,3 \times 1,2 = \mathbf{2,8\text{ kW (Bei Temperatur des Umlaufmediums von 20 °C.)}}$$

(In diesem Fall kommen die Thermochiller-Modelle HRZ002-L oder HRZ004-H in Frage.)

* Die nachfolgende Tabelle enthält Richtwerte.
Zu weiteren Angaben wenden Sie sich bitte an
die Hersteller der Medien.

Physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums (Richtwerte)

fluorierte Medien

Temperatur	physikalische Eigenschaften	Dichte γ	spezifische Wärmekapazität c	
		[kg/m ³] [g/L]	[J/(kg · K)]	([kcal/kg · K])
-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 Äthylenglykollösung 60 %

Temperatur	physikalische Eigenschaften	Dichte γ	spezifische Wärmekapazität c	
		[kg/m ³] [g/L]	[J/(kg · K)]	([kcal/kg · K])
-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 Wärmekapazität c: 4,2 x 10³ [J/(kg · K)] (1,0 [kcal/kg · K])

Thermochiller **fluorierte Medien**

Serie HRZ



SEMI

Bestellschlüssel

fluorierte Medien

HRZ 001 - L -

Kühlleistung

Symbol	Kühlleistung
001	1 kW
002	2 kW
004	4 kW
008	8 kW

Option (siehe S. 27 und 28)

—	keiner
C	analoge Kommunikation
D	DeviceNet™ Kommunikation
Z	automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums
N	NPT-Anschluss

Temperatureinstellbereich

Symbol	Temperatureinstellbereich	1 kW	2 kW	4 kW	8 kW
L	-20 bis 40 °C	●	●	●	●
H	20 bis 90 °C	●	●	●	●
W	-20 bis 90 °C	—	●	—	●

Technische Daten (Weitere Einzelheiten siehe „Technische Daten des Produkts“.)

Modell	HRZ001-L	HRZ002-L	HRZ004-L	HRZ008-L	HRZ001-H	HRZ002-H	HRZ004-H	HRZ008-H	HRZ002-W	HRZ008-W	
Kühlmethode	wassergekühlte Ausführung										
Temperiermittel	R404A (HFCKW)										
Kontrollsystem	PID-Regelung										
Umgebungstemp./Luftfeuchtigkeit ^{Anm. 1)}	Temperatur: 10 bis 35 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %										
System des Umlaufmediums	Umlaufmedium ^{Anm. 2)}	Fluorinert™ FC-3283/GALDEN® HT135				Fluorinert™ FC-40/GALDEN® HT200				<ul style="list-style-type: none"> -20 bis 40 °C: Fluorinert™ FC-3283/GALDEN® HT135 20 bis 90 °C: Fluorinert™ FC-40/GALDEN® HT200 	
	Temperatureinstellbereich ^{Anm. 1)} [°C]	-20 bis 40				20 bis 90				-20 bis 90	
	Kühlleistung ^{Anm. 3)} [kW]	1,0 (bei -10 °C)	2,0 (bei -10 °C)	4,0 (bei -10 °C)	8,0 (bei -10 °C)	1,0 (bei 20 °C)	2,0 (bei 20 °C)	4,0 (bei 20 °C)	8,0 (bei 20 °C)	2,0 (bei 20 °C)	8,0 (bei 20 °C)
	Heizleistung ^{Anm. 3)} [kW]	2,8 (bei -10 °C)	3,2 (bei -10 °C)	3,6 (bei -10 °C)	5,9 (bei -10 °C)	2,3 (bei 20 °C)	2,6 (bei 20 °C)	2,8 (bei 20 °C)	3,0 (bei 20 °C)	2,3 (bei 20 °C)	3,3 (bei 20 °C)
	Temperaturstabilität ^{Anm. 4)} [°C]	±0,1									
	Pumpleistung ^{Anm. 5)} (50/60 Hz) [MPa]	0,45/0,65 (bei 20 l/min)			0,65/0,95 (bei 30 l/min)	0,40/0,60 (bei 20 l/min)			0,45/0,65 (bei 20 l/min)		
	Nenndurchfluss ^{Anm. 6)} [l/min]	20			30	20					
	Fassungsvermögen des Haupttanks ^{Anm. 7)} [L]	ca. 15			ca. 22	ca. 12			ca. 15		
	Fassungsvermögen des Nebentanks ^{Anm. 8)} [L]	ca. 16			ca. 17	ca. 15			ca. 16		
	Anschlussgröße	Rc 3/4									
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), PPS, Silikon, Fluorkunststoff										
Kühlwassersystem	Temperaturbereich [°C]	10 bis 25									
	Druckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7									
	erforderliche Durchflussrate ^{Anm. 9)} (50/60 Hz) [l/min]	5/5	6/6	15/22	18/23	3/4	5/6	9/10	13/14	6/7	13/14
	Anschlussgröße	Rc 1/2									
Material für Teile mit Umlaufmedienkontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), Silikon, Messing										
elektrisches System	Spannungsversorgung	3 Phasen 200 bis 208 VAC 50/60 Hz, zulässige Spannungsschwankung ±10 %									
	Abschaltstrom [A]	30			60	20			30		
	Nennstrom [A]	20		25	46	14			23		
	Alarm	siehe Seite 24									
	Kommunikation	potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Substecker, 25-polig) und serieller Schnittstelle RS-485 (D-Substecker, 9-polig) (siehe Seiten 22 und 23)									
Gewicht ^{Anm. 10)} [kg]	170		175	275	145			170			
Sicherheitsnorm	UL-, CE-Kennzeichnung, SEMI (S2-0703, S8-0701, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)										

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Fluorinert™ ist eine Handelsmarke von 3M und GALDEN® ist eine eingetragene Handelsmarke der Solvay Solexis, Inc. Für andere als die oben genannten Medien wenden Sie sich bitte an SMC.

Anm. 3) (1) Kühlwassertemperatur: 25 °C, (2) Durchfluss des Umlaufmediums: Werte bei Nenndurchfluss des Umlaufmediums. Gemeinsame Werte für 50/60 Hz.

Anm. 4) Die angegebenen Werte gelten für eine stabile Last ohne Störung der Betriebsbedingungen. Unter einigen Bedingungen werden andere Werte erreicht.

Anm. 5) Medientemperatur: Ausgangsleistung eines Thermochillers bei 20 °C.

Anm. 6) Für Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger Durchfluss. Verwenden Sie das separat zu bestellende „Bypass-Leitungssatz“ (siehe Seite 26), wenn die Anlage unterhalb des Nenndurchflusses betrieben wird.

Anm. 7) Für den Einzelbetrieb des Thermochillers erforderliches Mindestvolumen. (Mediumtemperatur: 20 °C, einschließlich innerer Leitungen des Thermochillers oder Wärmetauschers)

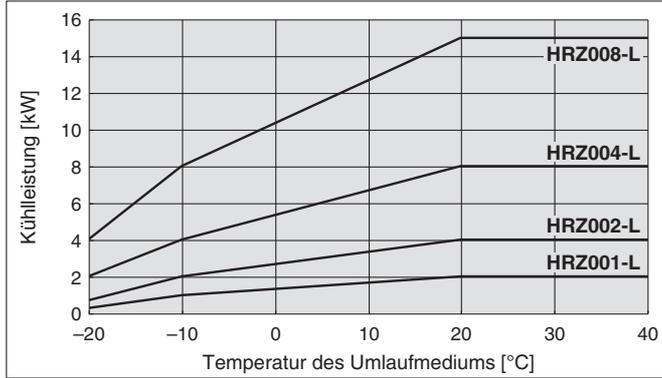
Anm. 8) Vorläufiges Volumen ohne Berücksichtigung der Kapazität des Haupttanks. Erhältlich für das Ansammeln des Durchflussmediums innerhalb externer Leitungen oder für vorausgehende Spritzvorgänge.

Anm. 9) Kühlwassertemperatur: 25 °C, Erforderlicher Durchfluss bei Last in Kühlkreislauf.

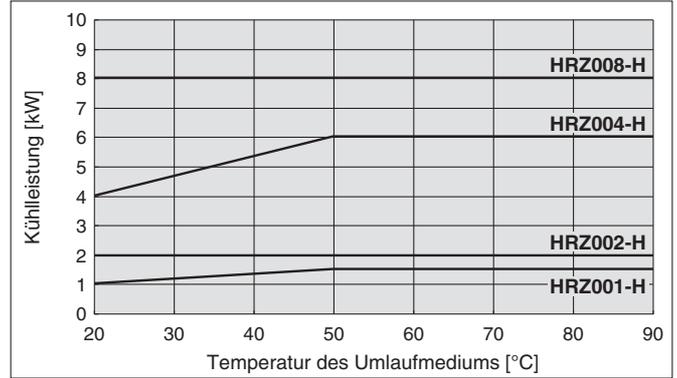
Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne Umlaufmedien.

Kühlleistungsdigramme

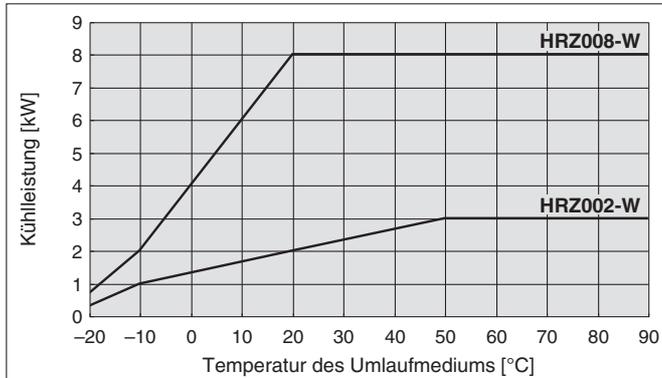
HRZ001-L/002-L/004-L/008-L



HRZ001-H/002-H/004-H/008-H

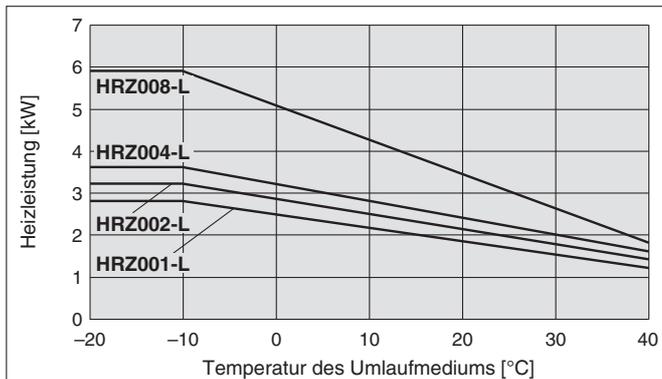


HRZ002-W/008-W

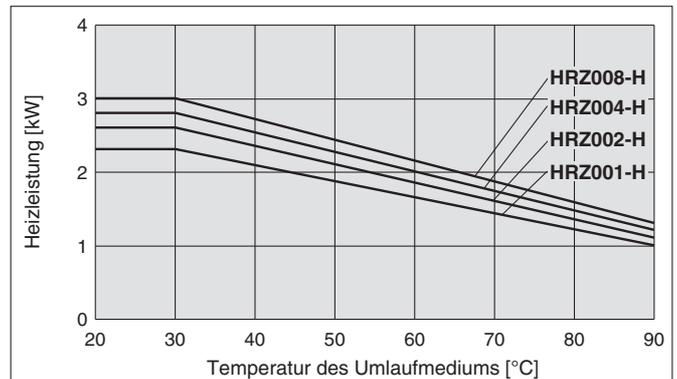


Heizleistungsdigramme

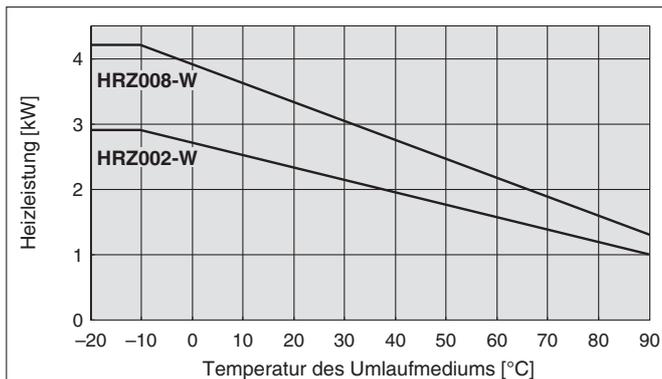
HRZ001-L/002-L/004-L/008-L



HRZ001-H/002-H/004-H/008-H



HRZ002-W/008-W



fluorierte Medien

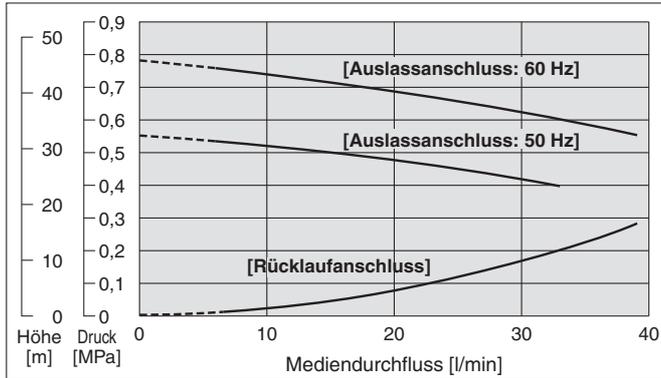
Äthylenglykol

Reinwasser /
Reinstwasser

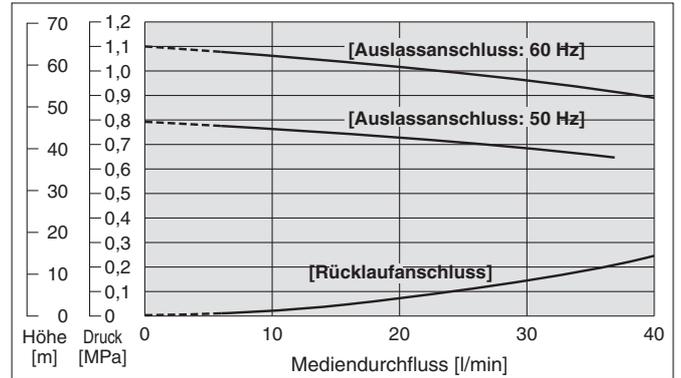
Wechselrichterausführung

Pumpleistungsdiagramme (Thermochiller-Auslass)

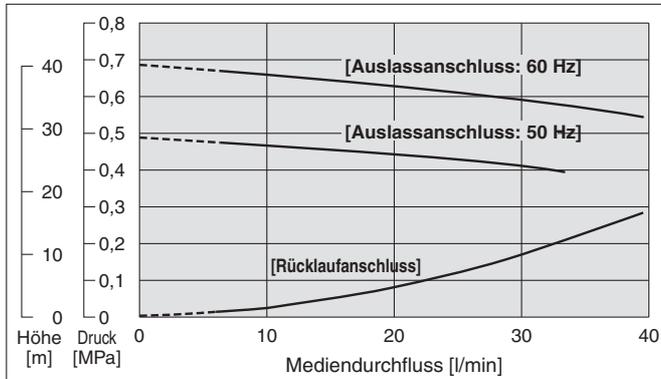
HRZ001-L/002-L/004-L



HRZ008-L

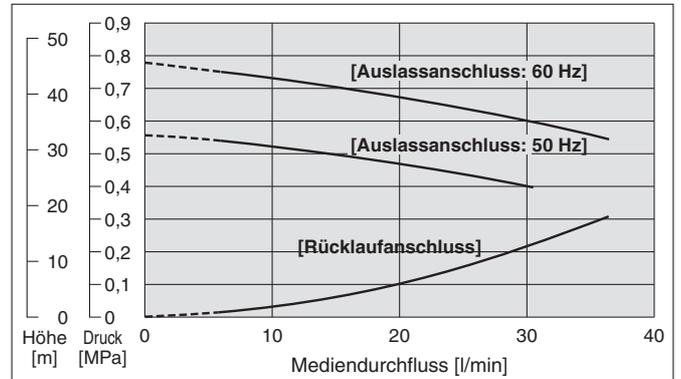


HRZ001-H/002-H



HRZ004-H/008-H

HRZ002-W/008-W



* Bei einem Durchfluss des Umlaufmediums unter 6 l/min wird der integrierte Notstopp-Alarm ausgelöst. Das Gerät kann dann nicht betrieben werden (gültig für alle Modelle).

Thermochiller **Äthylenglykol**

Serie **HRZ**



SEMI

Bestellschlüssel

Äthylenglykol

HRZ 001 - L 1 -

Kühlleistung

Symbol	Kühlleistung
001	1 kW
002	2 kW
004	4 kW
008	8 kW

Temperatureinstellbereich

Symbol	Temperatureinstellbereich	1 kW	2 kW	4 kW	8 kW
L	-20 bis 40 °C	●	●	●	●
H	20 bis 90 °C	●	●	●	●
W	-20 bis 90 °C	—	●	—	●

Option (siehe S. 27 und 28)

—	keiner
C	analoge Kommunikation
D	DeviceNet™ Kommunikation
Y	DI-Kontrollset
Z	Umlaufmedium automatische Wiederverwertung
N	NPT-Anschluss

Äthylenglykol

Technische Daten (Weitere Einzelheiten siehe „Technische Daten des Produkts“.)

Modell	HRZ001-L1	HRZ002-L1	HRZ004-L1	HRZ008-L1	HRZ001-H1	HRZ002-H1	HRZ004-H1	HRZ008-H1	HRZ002-W1	HRZ008-W1
Kühlmethode	wassergekühlte Ausführung									
Temperiermittel	R404A (HFCKW)									
Kontrollsystem	PID-Regelung									
Umgebungstemp./Luftfeuchtigkeit <small>Anm. 1)</small>	Temperatur: 10 bis 35 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %									
Umlaufmedium <small>Anm. 2)</small>	wässrige Äthylenglykollösung: 60 %									
Temperatureinstellbereich <small>Anm. 1) [°C]</small>	-20 bis 40				20 bis 90				-20 bis 90	
Kühlleistung <small>Anm. 3) [kW]</small>	1,0 (bei -10 °C)	2,0 (bei -10 °C)	4,0 (bei -10 °C)	8,0 (bei -10 °C)	1,0 (bei 20 °C)	2,0 (bei 20 °C)	4,0 (bei 20 °C)	8,0 (bei 20 °C)	2,0 (bei 20 °C)	8,0 (bei 20 °C)
Heizleistung <small>Anm. 3) [kW]</small>	2,5 (bei -10 °C)	2,9 (bei -10 °C)	3,4 (bei -10 °C)	6,1 (bei -10 °C)	1,8 (bei 20 °C)	2,1 (bei 20 °C)	2,5 (bei 20 °C)	3,0 (bei 20 °C)	2,2 (bei 20 °C)	3,3 (bei 20 °C)
Temperaturstabilität <small>Anm. 4) [°C]</small>	±0,1									
Pumpleistung <small>Anm. 5) (50/60 Hz) [MPa]</small>	0,25/0,40 (bei 20 l/min)				0,25/0,35 (bei 20 l/min)			0,25/0,40 (bei 20 l/min)		
Nenndurchfluss <small>Anm. 6) [l/min]</small>	20									
Fassungsvermögen des Haupttanks <small>Anm. 7) [L]</small>	ca. 15			ca. 22	ca. 12			ca. 15		
Fassungsvermögen des Nebentanks <small>Anm. 8) [L]</small>	ca. 16			ca. 17	ca. 15			ca. 16		
Anschlussgröße	Rc 3/4									
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), PPS, Silikon, Fluorkunststoff									
Temperaturbereich [°C]	10 bis 25									
Druckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7									
erforderliche Durchflussrate <small>Anm. 9) (50/60 Hz) [l/min]</small>	5/5	6/6	15/22	18/23	3/4	5/6	9/10	13/14	5/7	13/14
Anschlussgröße	Rc 1/2									
Material für Teile mit Umlaufmedienkontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), Silikon, Messing									
Spannungsversorgung	3 Phasen 200 bis 208 VAC 50/60 Hz, zulässige Spannungsschwankung ±10 %									
Abschaltstrom [A]	30			60	20			30		
Nennstrom [A]	19		26	46	14			23		
Alarm	siehe Seite 24									
Kommunikation	potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Substecker, 25-polig) und serieller Schnittstelle RS-485 (D-Substecker, 9-polig) (siehe Seiten 22 und 23)									
Gewicht <small>Anm. 10) [kg]</small>	170		175	275	145			170		
Sicherheitsnorm	UL-, CE-Kennzeichnung, SEMI (S2-0703, S8-0701, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)									

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Verdünnen Sie Äthylenglykol mit reinem Wasser. Zusatzstoffe wie Antiseptika dürfen nicht verwendet werden.

Anm. 3) (1) Kühlwassertemperatur: 25 °C, (2) Durchfluss des Umlaufmediums: Werte bei Nenndurchfluss des Umlaufmediums. Gemeinsame Werte für 50/60 Hz.

Anm. 4) Die angegebenen Werte gelten für eine stabile Last ohne Störung der Betriebsbedingungen. Andere Werte bei Verwendung eines DI-Kontrollsets (Optionssymbol: Y) oder unter bestimmten Betriebsbedingungen.

Anm. 5) Medientemperatur: Ausgangsleistung eines Thermochillers bei 20 °C.

Anm. 6) Für Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger Durchfluss. Verwenden Sie das separat zu bestellende „Bypass-Leitungsset“ (siehe Seite 26), wenn die Anlage unterhalb des Nenndurchflusses betrieben wird.

Anm. 7) Für den Einzelbetrieb des Thermochillers erforderliches Mindestvolumen (Medientemperatur: 20 °C, einschließlich innerer Leitungen des Thermochillers oder Wärmetauschers).

Anm. 8) Vorläufiges Volumen ohne Berücksichtigung der Kapazität des Haupttanks. Erhältlich für das Ansammeln des Durchflussmediums innerhalb externer Leitungen oder für vorausgehende Spritzvorgänge.

Anm. 9) Kühlwassertemperatur: 25 °C, Erforderlicher Durchfluss bei Last in Kühlkreislauf.

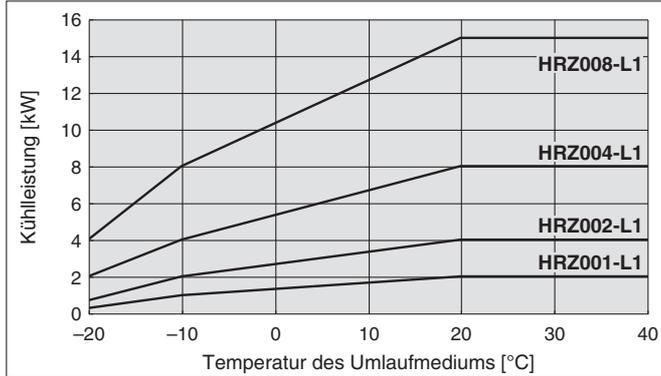
Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne Umlaufmedien.

1 MPa = 10 bar

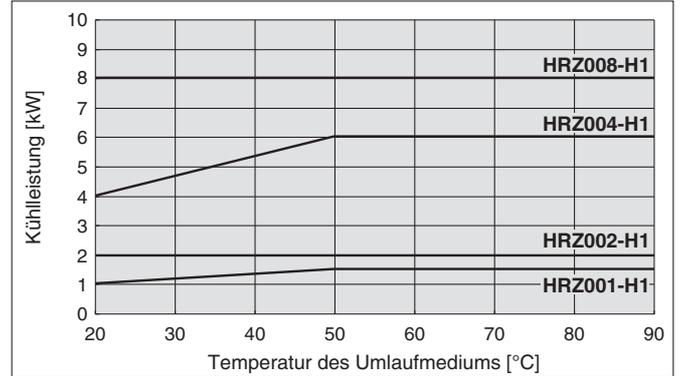


Kühlleistungsdigramme

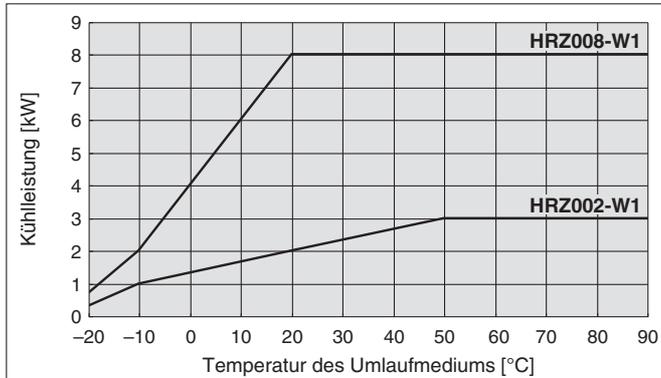
HRZ001-L1/002-L1/004-L1/008-L1



HRZ001-H1/002-H1/004-H1/008-H1

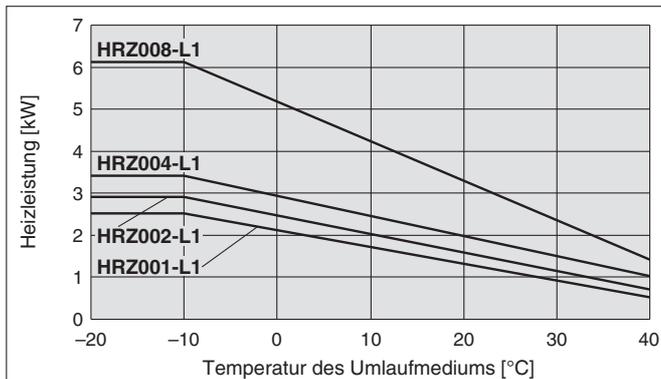


HRZ002-W1/008-W1

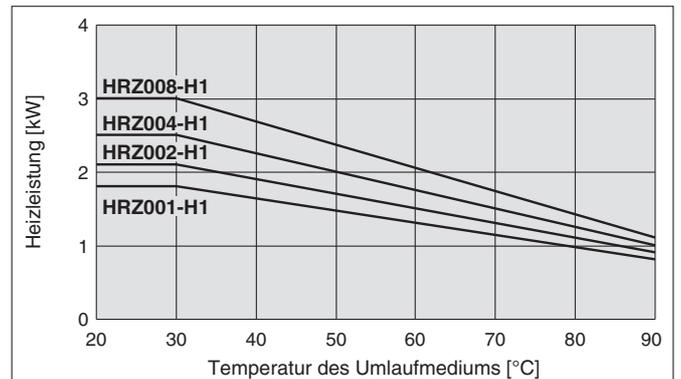


Heizleistungsdigramme

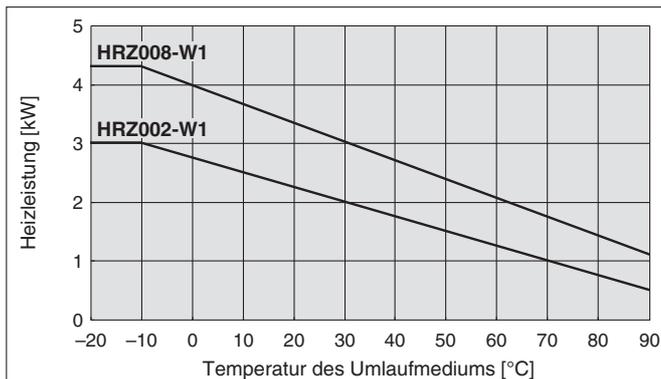
HRZ001-L1/002-L1/004-L1/008-L1



HRZ001-H1/002-H1/004-H1/008-H1



HRZ002-W1/008-W1

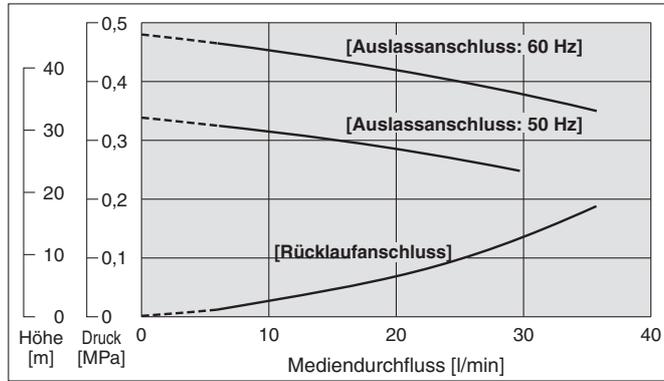


Heizleistungsdiagramme (Thermochiller-Auslass)

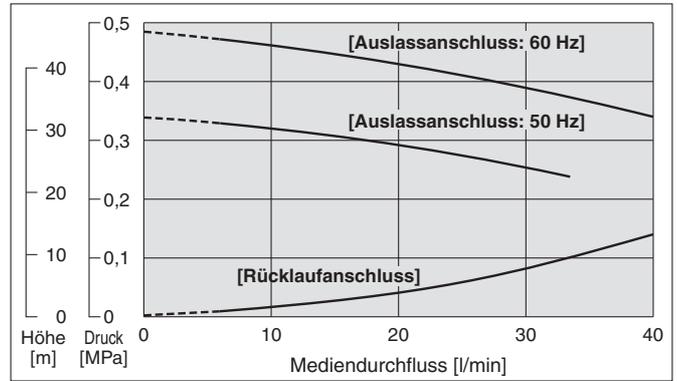
HRZ001-L1/002-L1/004-L1

HRZ004-H1/008-H1

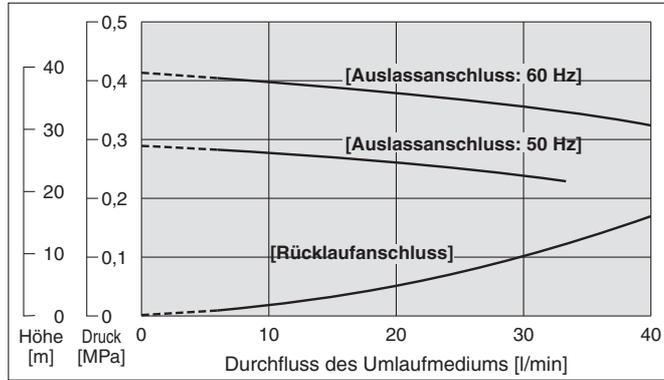
HRZ002-W1/008-W1



HRZ008-L1



HRZ001-H1/002-H1



* Bei einem Durchfluss des Umlaufmediums unter 6 l/min wird der integrierte Notstopp-Alarm ausgelöst. Das Gerät kann dann nicht betrieben werden (gültig für alle Modelle).

fluorierte Medien

Äthylenglykol

Reinwasser /
Reinstwasser

Wechselrichterausführung

Thermochiller **Reinwasser/Reinstwasser**

Serie **HRZ**



SEMI

Bestellschlüssel

Reinwasser/Reinstwasser

HRZ 001 - L 2 -

Kühlleistung

Symbol	Kühlleistung
001	1 kW
002	2 kW
004	4 kW
008	8 kW

Temperatureinstellbereich

Symbol	Temperatureinstellbereich	1 kW	2 kW	4 kW	8 kW
L	10 bis 40 °C	●	●	●	●

Option (siehe S. 27 und 28)

—	nein
C	analoge Kommunikation
D	DeviceNet™ Kommunikation
N	NPT-Anschluss
Y	DI-Kontrollset
Z	automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums

Reinwasser/Reinstwasser

Technische Daten (Weitere Einzelheiten siehe „Technische Daten des Produkts“.)

Modell		HRZ001-L2	HRZ002-L2	HRZ004-L2	HRZ008-L2
Kühlmethode		wassergekühlte Ausführung			
Temperiermittel		R134a (HFCKW)			
Kontrollsystem		PID-Regelung			
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit <small>Anm. 1)</small>		Temperatur: 10 bis 35 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %			
System des Umlaufmediums	Umlaufmedium <small>Anm. 2)</small>	Reinwasser, Reinstwasser			
	Temperatureinstellbereich <small>Anm. 1)</small> [°C]	10 bis 40			
	Kühlleistung <small>Anm. 3)</small> [kW]	1,0 (bei 20 °C)	2,0 (bei 20 °C)	4,0 (bei 20 °C)	8,0 (bei 20 °C)
	Heizleistung <small>Anm. 3)</small> [kW]	0,90 (bei 20 °C)	0,98 (bei 20 °C)	1,15 (bei 20 °C)	1,25 (bei 20 °C)
	Temperaturstabilität <small>Anm. 4)</small> [°C]	±0,1			
	Pumpleistung <small>Anm. 5)</small> (50/60 Hz) [MPa]	0,25/0,38 (bei 20 l/min)			
	Nenndurchfluss <small>Anm. 6)</small> [l/min]	20			
	Fassungsvermögen des Haupttanks <small>Anm. 7)</small> [L]	ca. 15			
	Fassungsvermögen des Nebentanks <small>Anm. 8)</small> [L]	ca. 16			
	Anschlussgröße	Rc 3/4			
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), PPS, Silikon, Fluorkunststoff				
Kühlsystem	Temperaturbereich [°C]	10 bis 25			
	Druckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7			
	erforderliche Durchflussrate <small>Anm. 9)</small> (50/60 Hz) [l/min]	5/5	6/6	15/22	18/23
	Anschlussgröße	Rc 1/2			
elektrisches System	Material für Teile mit Umlaufmedienkontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), Silikon, Messing			
	Spannungsversorgung	3 Phasen 200 bis 208 VAC 50/60 Hz, zulässige Spannungsschwankung ±10 %			
	Abschaltstrom [A]	30			
	Nennstrom [A]	19			
	Alarm	siehe Seite 24			
Kommunikation	potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Substecker, 25-polig) und serieller Schnittstelle RS-485 (D-Substecker, 9-polig) (siehe Seiten 22 und 23)				
Gewicht <small>Anm. 10)</small> [kg]	170				
Sicherheitsnorm	UL-, CE-Kennzeichnung, SEMI (S2-0703, S8-0701, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)				

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Das verwendete Rein- oder Reinstwasser muss dem Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994/Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen. Die elektrische Leitfähigkeit des als Medium verwendeten Reinstwassers sollte 0,5 µs/cm betragen (bzw. elektrischer Widerstand von max. 2 MΩ·cm).

Anm. 3) (1) Kühlwassertemperatur: 25 °C, (2) Durchfluss des Umlaufmediums: Werte bei Nenndurchfluss des Umlaufmediums. Gemeinsame Werte für 50/60 Hz.

Anm. 4) Die angegebenen Werte gelten für eine stabile Last ohne Störung der Betriebsbedingungen. Andere Werte bei Verwendung eines DI-Kontrollsets (Optionssymbol: Y) oder unter bestimmten Betriebsbedingungen.

Anm. 5) Medientemperatur: Ausgangsleistung eines Thermochillers bei 20 °C.

Anm. 6) Für Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger Durchfluss. Verwenden Sie das separat zu bestellende „Bypass-Leitungssset“ (siehe Seite 26), wenn die Anlage unterhalb des Nenndurchflusses betrieben wird.

Anm. 7) Für den Einzelbetrieb des Thermochillers erforderliches Mindestvolumen. (Medientemperatur: 20 °C, einschließlich innerer Leitungen des Thermochillers oder Wärmetauschers)

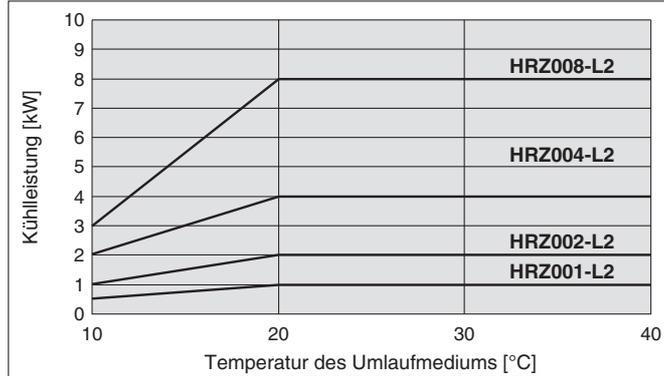
Anm. 8) Vorläufiges Volumen ohne Berücksichtigung der Kapazität des Haupttanks. Erhältlich für das Ansammeln des Durchflussmediums innerhalb externer Leitungen oder für vorausgehende Spritzvorgänge.

Anm. 9) Kühlwassertemperatur: 25 °C. Erforderlicher Durchfluss bei Last in Kühlkreislauf.

Anm. 10) Gewicht im trockenen Zustand, ohne Umlaufmedien.

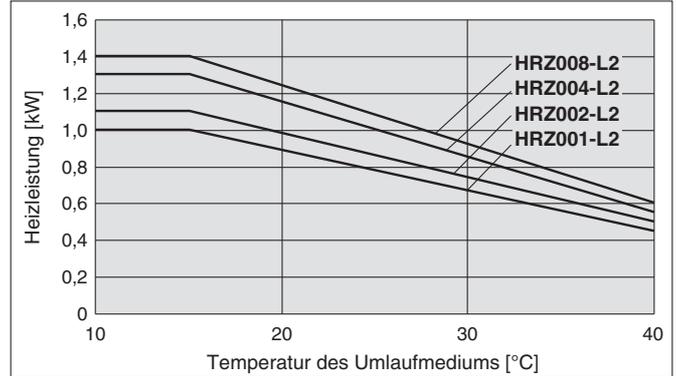
Kühlleistungsdigramme

HRZ001-L2/002-L2/004-L2/008-L2



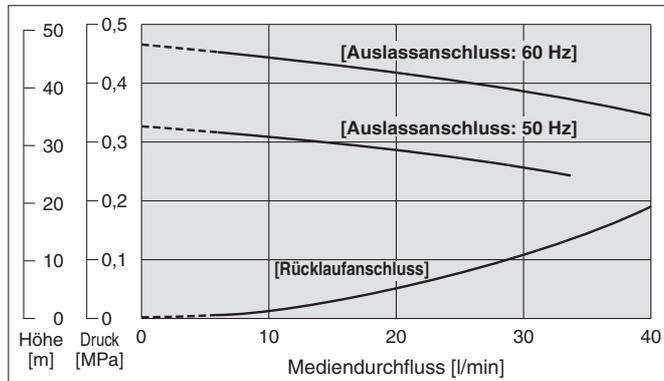
Heizleistungsdigramme

HRZ001-L2/002-L2/004-L2/008-L2



Pumpleistungsdigramme (Thermochiller-Auslass)

HRZ001-L2/002-L2/004-L2/008-L2



* Bei einem Durchfluss des Umlaufmediums unter 6 l/min wird der integrierte Notstopp-Alarm ausgelöst. Das Gerät kann dann nicht betrieben werden (gültig für alle Modelle).

fluorierte Medien

Äthylenglykol

Reinwasser/
Reinstwasser

Wechselrichterausführung

Thermochiller Wechselrichterausführung

Serie HRZ



SEMI

Bestellschlüssel

Wechselrichterausführung **HRZ 010** - W S -

Kühlleistung

Symbol	Kühlleistung
010	10 kW

Umlaufmedium

Symbol	Umlaufmedium	Temperatureinstellbereich
—	fluorierte Medien	-20 bis 90 °C
1	wässrige Äthylenglykollösung	-20 bis 90 °C
2	Reinwasser/Reinstwasser	10 bis 60 °C

Option (siehe S. 27 und 28)

—	keiner
C	analoge Kommunikation
D	DeviceNet™ Kommunikation
N	NPT-Anschluss
Y*	DI-Kontrollset
Z	automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums

Technische Daten

Wechselrichterausführung

* Für fluoriertes Medium nicht geeignet.

Modell		HRZ010-WS	HRZ010-W1S	HRZ010-W2S
Kühlmethode		wassergekühlte Ausführung		
Temperiermittel		R404A (HFCKW)		
Kontrollsystem		PID-Regelung		
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit <small>Anm. 1)</small>		Temperatur: 10 bis 35 °C, Luftfeuchtigkeit: 30 bis 70 %		
System des Umlaufmediums	Umlaufmedium <small>Anm. 2)</small>	<ul style="list-style-type: none"> -20 bis 40 °C: Fluorinert™ FC-3283/GALDEN® HT135 20 bis 90 °C: Fluorinert™ FC-40/GALDEN® HT200 	Äthylenglykol-lösung: 60 %	Reinwasser, Reinstwasser
	Temperatureinstellbereich <small>Anm. 1)</small> [°C]	-20 bis 90		10 bis 60
	Kühlleistung <small>Anm. 3)</small> [kW]	10 (bei 20 °C)	10 (bei 20 °C)	9 (bei 20 °C)
	Heizleistung <small>Anm. 3)</small> [kW]	5,0 (bei 20 °C)	4,5 (bei 20 °C)	2,5 (bei 20 °C)
	Temperaturstabilität <small>Anm. 4)</small> [°C]	0,1 (wenn Ablass- und Rücklaufanschluss des Umlaufmediums direkt miteinander verbunden sind)		
	Pumpleistung <small>Anm. 5)</small> [MPa]	max. 0,72 (bei 20 l/min)	max. 0,40 (bei 20 l/min)	max. 0,38 (bei 20 l/min)
	Nenndurchfluss <small>Anm. 6)</small> [l/min]	20		
	Einstellbereich für Durchfluss <small>Anm. 7)</small> [l/min]	10 bis 40 (bei durch Wechselrichter gesteuertem Durchfluss)		
	Fassungsvermögen des Haupttanks <small>Anm. 8)</small> [L]	ca. 15		
	Fassungsvermögen des Nebentanks <small>Anm. 9)</small> [L]	ca. 16		
Anschlussgröße	Rc 3/4			
Material der Teile mit Flüssigkeitskontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), PPS, Silikon, Fluorkunststoff			
Kühlwassersystem	Temperaturbereich [°C]	10 bis 30		10 bis 25
	Druckbereich [MPa]	0,3 bis 0,7		
	erforderliche Durchflussrate <small>Anm. 10)</small> (50/60 Hz) [l/min]	15/15		
	Anschlussgröße	Rc 1/2		
Material für Teile mit Umlaufmedienkontakt	Edelstahl, EPDM, Kupferlot (Wärmetauscher), PPS, Silikon, Messing			
elektrisches System	Spannungsversorgung	3 Phasen 200 bis 208 VAC 50/60 Hz, zulässige Spannungsschwankung ±10 %		
	Abschaltstrom [A]	30		
	Nennstrom [A]	26	25	25
	Alarm	siehe Seite 24		
	Kommunikation	potentialfreie Ein-/Ausgänge (D-Substecker, 25-polig) und serieller Schnittstelle RS-485 (D-Substecker, 25-polig) (siehe Seiten 22 und 23)		
Gewicht <small>Anm. 11)</small> [kg]	165			
Sicherheitsnorm	UL-, CE- Markierung, SEMI (S2-0703, S8-0701, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)			

Anm. 1) Es darf keine Kondensation vorhanden sein.

Anm. 2) Fluorinert™ ist eine Handelsmarke von 3M und GALDEN® ist eine eingetragene Handelsmarke der Solvay Solexis, Inc. Verdünnen Sie Äthylenglykol mit reinem Wasser. Zusatzstoffe wie Antiseptika dürfen nicht verwendet werden. Das verwendete Rein- oder Reinstwasser muss dem Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994/Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen. Die elektrische Leitfähigkeit des als Medium verwendeten Reinstwassers sollte 0,5 µs/cm betragen (bzw. elektrischer Widerstand von max. 2 MΩ·cm).

Anm. 3) (1) Kühlwassertemperatur: 25 °C, (2) Durchfluss des Umlaufmediums: Werte bei Nenndurchfluss des Umlaufmediums. Gemeinsame Werte für 50/60 Hz.

Anm. 4) Die angegebenen Werte gelten für eine stabile Last ohne Störung der Betriebsbedingungen. Andere Werte bei Verwendung eines DI-Kontrollsets (Optionssymbol: Y) oder unter bestimmten Betriebsbedingungen.

Anm. 5) Medientemperatur: Ausgangsleistung eines Thermochillers bei 20 °C.

Anm. 6) Für Kühlleistung bzw. Wahrung der Temperaturstabilität notwendiger Durchfluss. Verwenden Sie das separat zu bestellende „Bypass-Leitungssset“ (siehe Seite 26), wenn die Anlage unterhalb des Nenndurchflusses betrieben wird.

Anm. 7) Regelung auf voreingestellten Wert je nach Anschlussart auf Anwenderseite eventuell nicht möglich.

Anm. 8) Für den Einzelbetrieb des Thermochillers erforderliches Mindestvolumen. (Mediumtemperatur: 20 °C, einschließlich innerer Leitungen des Thermochillers oder Wärmetauschers)

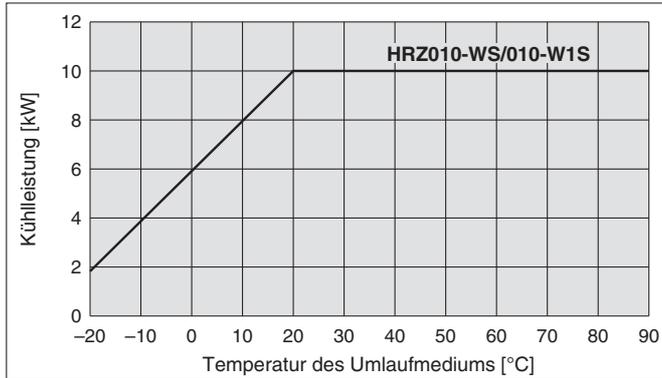
Anm. 9) Vorläufiges Volumen ohne Berücksichtigung der Kapazität des Haupttanks. Erhältlich für das Ansammeln des Durchflussmediums innerhalb externer Leitungen oder für vorausgehende Spritzvorgänge.

Anm. 10) Kühlwassertemperatur: 25 °C, Erforderlicher Durchfluss bei Last in Kühlkreislauf.

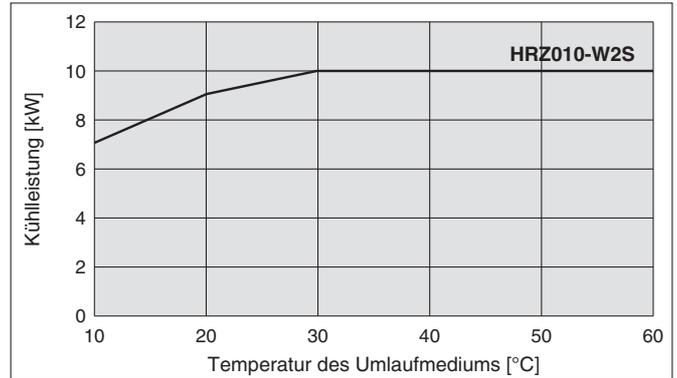
Anm. 11) Gewicht im trockenen Zustand, ohne Umlaufmedien.

Kühlleistungsdigramme

HRZ010-WS/010-W1S

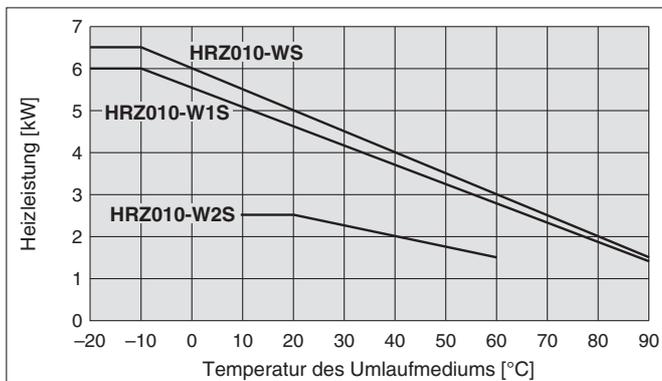


HRZ010-W2S



Heizleistungsdigramme

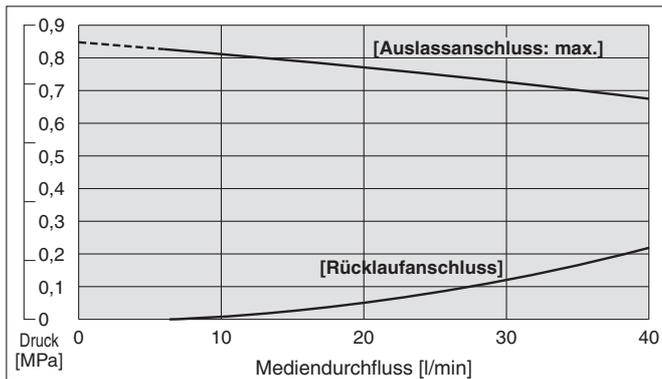
HRZ010-WS/010-W1S/010-W2S



* Wenn der Pumpenumrichter bei einer Frequenz von 60 Hz (maximal) arbeitet.

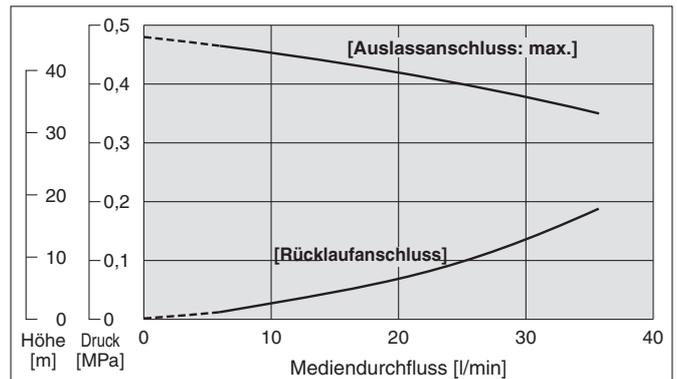
Pumpleistungsdigramme (Thermochiller-Auslass)

HRZ010-WS

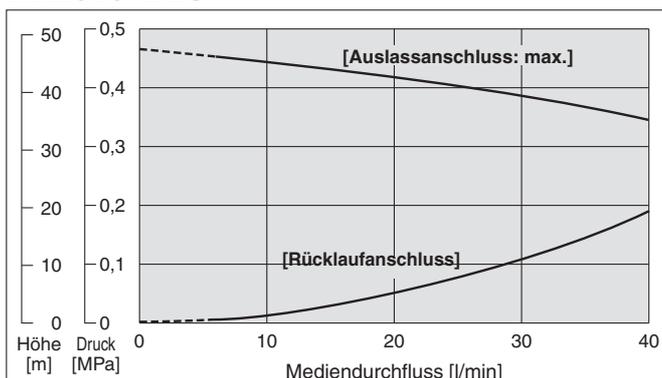


* HRZ010-W1S hat die gleiche Pumpleistung wie die Gruppe HRZ001-L1 auf Seite 16.
* Die Pumpleistung von HRZ010-W2S entspricht dem auf Seite 18 angegebenen Wert.

HRZ010-W1S



HRZ010-W2S



* Bei einem Durchfluss des Umlaufmediums unter 6 l/min wird der integrierte Notstopp-Alarm ausgelöst. Das Gerät kann dann nicht betrieben werden (gültig für alle Modelle).
* bei durch den/den Kompressor/Pumpe gesteuertem Durchfluss.

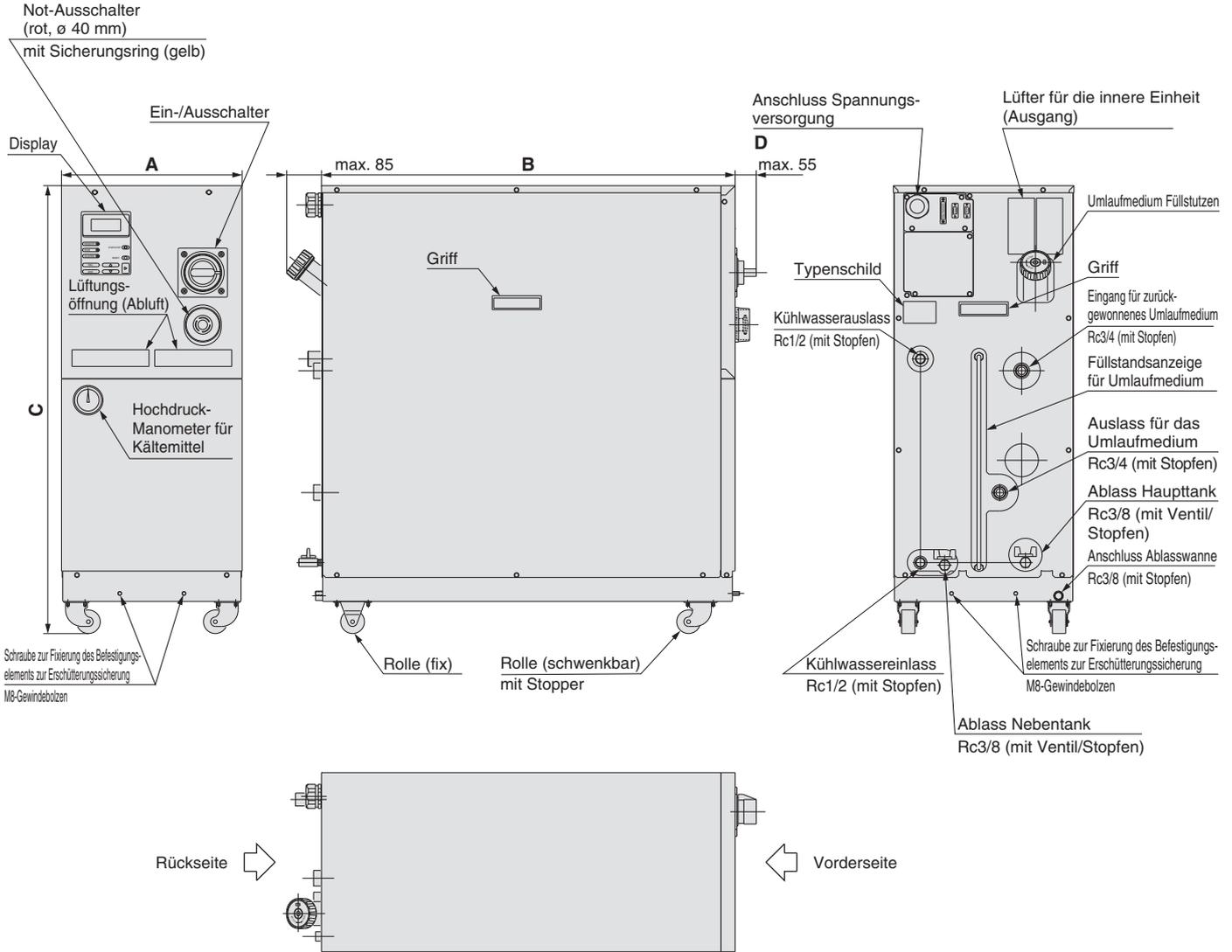
fluorierte Medien

Äthylenglykol

Reinwasser/
Reinstwasser

Wechselrichterausführung

Abmessungen

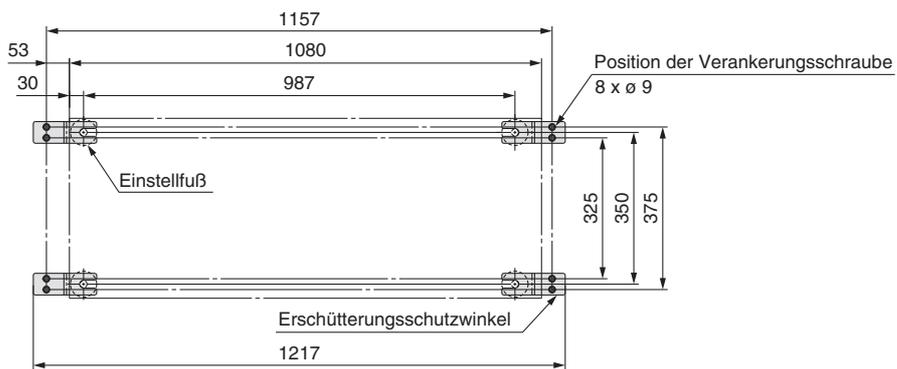
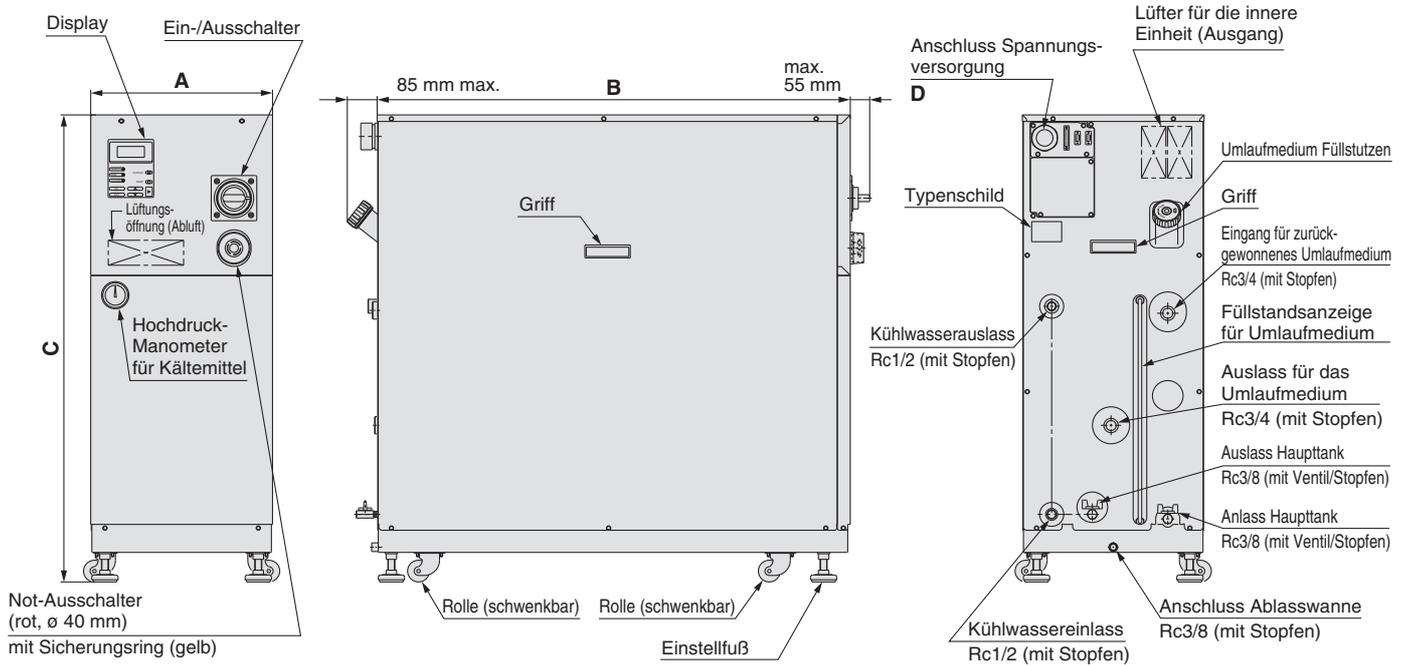


[mm]

Modell			A	B	C	D
fluorierte Medien	Äthylenglykol	Reinwasser/Reinstwasser				
HRZ001-H HRZ002-H	HRZ001-H1 HRZ002-H1	—	380	870	860	ø 18,5 bis 20,5
HRZ001-L HRZ002-L, W HRZ004-L, H HRZ008-H, W HRZ010-WS	HRZ001-L1 HRZ002-L1, W1 HRZ004-L1, H1 HRZ008-H1, W1 HRZ010-W1S	HRZ001-L2 HRZ002-L2 HRZ004-L2 HRZ008-L2 HRZ010-W2S	380	870	950	ø 18,5 bis 20,5

(Maßtoleranz von A, B und C: ±10 mm)

Abmessungen



Position des Befestigungselements zum Erschütterungsschutz (Maßtoleranz: 5 mm)

* Für Bodenmaterial vor Ort geeignete Verankerungsschrauben (M8, 8 Stk).

Modell		[mm]			
fluorierte Medien	Äthylenglykol	A	B	C	D
HRZ008-L	HRZ008-L1	415	1080	1075	ø 35,0 bis 38,0

(Maßtoleranz von A, B und C: ±10 mm)

Kommunikation (Weitere Einzelheiten unter „Technische Daten Kommunikation“.)

Potentialfreie Ein-/Ausgänge

Gegenstand		Technische Daten	
Stecker-Nr.		P1 (Steckerposition: siehe nächste Seite)	
Steckertyp (auf dieser Produktseite)		D-Sub, 25-polig, Buchse	
Größe der Befestigungsschraube		M2,6 X 0,45	
Eingangssignal	Isolierungsmethode	Optokoppler	
	Eingangs-Nennspannung	24 V DC	
	Betriebsspannungsbereich	21,6 V DC bis 26,4 V DC	
	Nennstrom	5 mA TYP	
	Eingangsimpedanz	4,7 kΩ	
offener Kollektor Ausgangssignal	Isolierungsmethode	Optokoppler	
	Nennspannung	24 V DC	
	Betriebsspannungsbereich	21,6 V DC bis 26,4 V DC	
	max. Strom	80 mA	
	Kriechstrom	max. 0,1 mA	
	Überspannungsschutz	Diode	
Potentialfreies Ausgangssignal (Alarmsignal)	Nennspannung	max. 48 V AC / max. 24 V DC	
	max. Strom	AC/DC 500 mA (Lastwiderstand)	
Potentialfreies Ausgangssignal (Notaus-Signal)	Nennspannung	max. 48 V AC / max. 24 V DC	
	max. Strom	AC/DC 800 mA (Lastwiderstand / induktive Last)	
Schaltplan			

Anm.) Die Speicherfunktion ist für potentialfreie Ein-/Ausgänge geeignet. Mit Hilfe der Speicherfunktion kann der Kunde die Signaltypen des E/A-Kontakts und die Pinbelegung einstellen. Weitere Einzelheiten unter „Technische Daten Kommunikation“.

Kommunikation (Weitere Einzelheiten unter „Technische Daten Kommunikation“.)

Seriell RS-485

Über die serielle RS-485-Verbindung können die folgenden Daten geschrieben und gelesen werden.

<Schreiben>

Start / Stopp

Temperaturvorgabe für Umlaufmedium

Start / Stopp automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums

<Lesen>

Temperatur des Umlaufmediums

Durchfluss des Umlaufmediums

Ablasdruck des Umlaufmediums

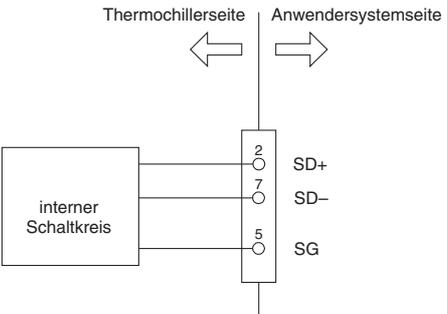
Widerstandsverhältnis des Umlaufmediums*2

Alarminformationen

Statusinformation (Betriebszustand)

*1 Nur bei Auswahl der Funktion für automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums (Option „Z“).

*2 Nur bei Auswahl des DI-Kontrollsets (Option „Y“).

Gegenstand	Technische Daten
Stecker-Nr.	P2
Steckertyp (auf dieser Produktseite)	D-Sub, 9-polig, Buchse
Größe der Befestigungsschraube	M2,6 X 0,45
Standard	EIA RS485
Protokoll	Modicon Modbus
Schaltplan	

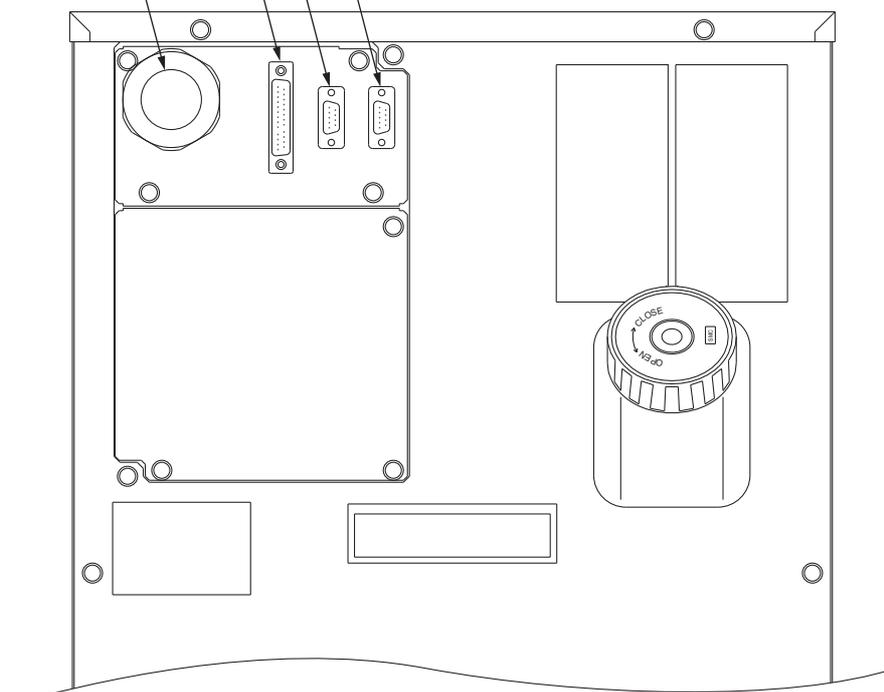
Steckerposition

P3: Nicht als Wartungsanschluss verwendet
D-Sub9 (Stecker)

P2: Seriell RS-485
D-Sub9 (Buchse)

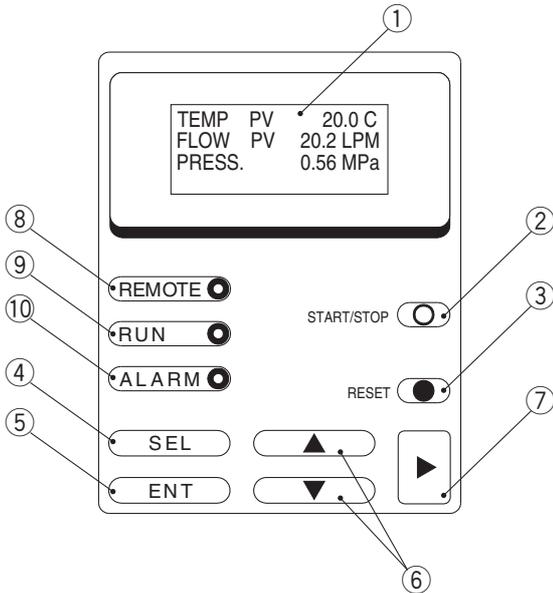
P1: Potentialfreie Ein-/Ausgänge
D-Sub25 (Steckerbuchse)

Anschluss Spannungsversorgung



Rückseite

Schalttafelanzeige



Nr.	Beschreibung	Funktion
①	LCD-Anzeige	Betriebszustand der Einheit / Ausgangstemperatur des Umlaufmediums / Durchfluss des Umlaufmediums / Ausgangsdruck des Umlaufmediums / Einstellwert / Alarmmeldung usw. werden angezeigt
②	Taste [START/STOP]	startet / stoppt den Betrieb
③	Taste [RESET]	stoppt Alarmton / setzt Alarm zurück
④	Taste [SEL]	wechselt die Anzeige
⑤	Taste [ENT]	bestätigt Einstellungen
⑥	[▲] [▼]-Taste	bewegt den Cursor und ändert die Einstellwerte
⑦	[▶]-Taste	bewegt den Cursor
⑧	[REMOTE]-Anzeige	blinkt, wenn das Gerät im Fernsteuermodus steht
⑨	[RUN]-Anzeige	blinkt, wenn das Gerät in Betrieb
⑩	Anzeige [ALARM]	blinkt, wenn ein Fehler aufgetreten ist

Alarm

Diese Einheit kann standardmäßig 28 verschiedene Arten von Alarmmeldungen ausgeben. Außerdem kann sie die serielle Kommunikation der RS-485 auslesen.

Alarm-Nr.	Alarmmeldung	Betriebszustand	Hauptursache
01	Water Leak Detect FLT	Stopp	Flüssigkeitsansammlung in der Ablasswanne der Einheit
02	Incorrect Phase Error FLT	Stopp	Spannungsversorgung der Einheit ist nicht korrekt
03	RFGT High Press FLT	Stopp	Druckgrenze im Kältekreislauf ist überschritten
04	CPRSR Overheat FLT	Stopp	Temperatur im Kompressor gestiegen
05	Reservoir Low Level FLT	Stopp	Die Menge des Umlaufmediums ist zu gering
06	Reservoir Low Level WRN	Weiter	Die Menge des Umlaufmediums ist zu gering
07	Reservoir High Level WRN	Weiter	Tank ist zu voll
08	Temp. Fuse Cutout FLT	Stopp	Temperatur des Umlaufmediumstanks ist sehr hoch
09	Reservoir High Temp. FLT	Stopp	Temperaturgrenze des Umlaufmediums ist überschritten
11	Reservoir High Temp. WRN	Weiter	Vom Kunden vorgegebene Temperaturgrenze des Umlaufmediums ist überschritten.
12	Return Low Flow FLT	Stopp	Durchfluss des Umlaufmediums unter 6 l/min.
13	Return Low Flow WRN	Weiter	Durchfluss des Umlaufmediums unter kundenseitig eingestellten Wert gesunken
14	Heater Breaker Trip FLT	Stopp	Schutzeinrichtung für den elektrischen Schaltkreis des Heizelements wurde aktiviert
15	Pump Breaker Trip FLT	Stopp	Schutzgerät für den elektrischen Schaltkreis der Umlaufpumpe wurde aktiviert
16	CPRSR Breaker Trip FLT	Stopp	Schutzgerät für den elektrischen Schaltkreis der Kältemaschine wurde aktiviert
17	Interlock Fuse Cutout FLT	Stopp	Überstrom an der Steuereinheit
18	DC Power Fuse Cutout WRN	Weiter	Überstrom in dem (optionalem) Elektromagnetventil
19	FAN Motor Stop WRN	Weiter	Ventilator in der Kältemaschine ist stehen geblieben
20	Internal Pump Time Out WRN	Weiter	interne Pumpe ist zu häufig in Dauerbetrieb
21	Controller Error FLT	Stopp	Fehler im Steuersystem
22	Memory Data Error FLT	Stopp	Daten im Steuersystem der Einheit fehlerhaft
23	Communication Error WRN	Weiter	serielle Kommunikation zwischen der Einheit und dem Anwendersystem ausgefallen
24	DI Low Level WRN	Weiter	DI-Wert des Umlaufmediums unter kundenseitig eingestellten Grenzwert gesunken (Option)
25	Pump Inverter Error FLT	Stopp	Im Frequenzumrichter der Umlaufpumpe ist ein Fehler aufgetreten Alarm gilt nur für HRZ010-W□S.
26	DNET Comm. Error WRN	Weiter	Die DeviceNet-Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Anwendersystem wurde unterbrochen (Nur für Ausführung mit DeviceNet-Kommunikation - Optionssymbol D)
27	DNET Comm. Error FLT	Stopp	Im DeviceNet-Kommunikationssystem des Geräts ist ein Fehler aufgetreten (Nur für Ausführung mit DeviceNet-Kommunikation - Optionssymbol D)
28	CPRSR INV Error FLT	Stopp	Im Frequenzumrichter des Kompressors ist ein Fehler aufgetreten Alarm gilt nur für HRZ010-W□S

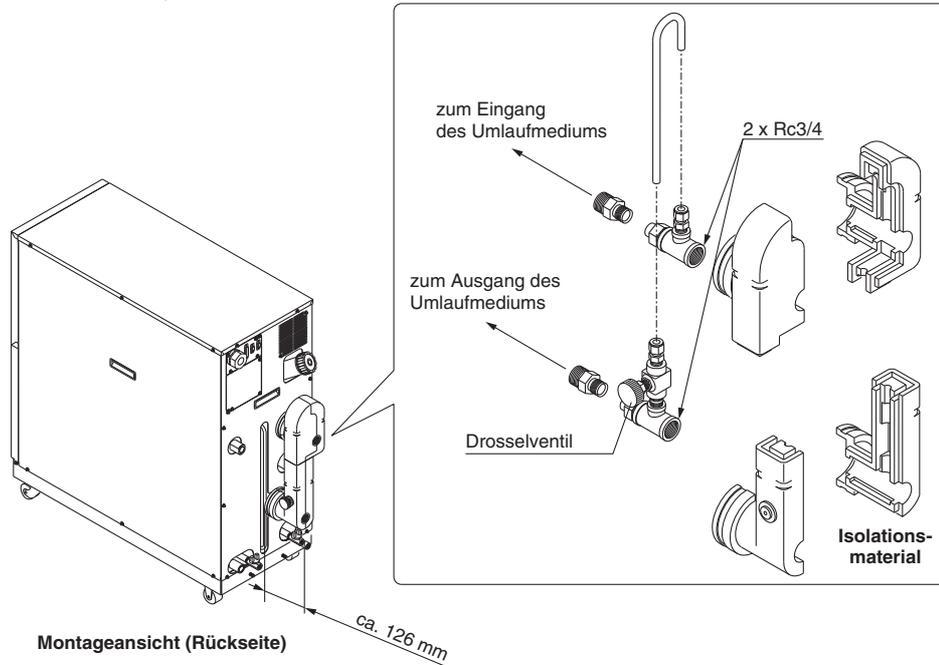
Serie HRZ

Separates Zubehör

Bypass-Leitungsset

Anm.) vom Kunden zu befestigen

Wenn der Durchfluss des Umlaufmediums unter den Nenndurchfluss fällt, lassen Kühlleistung und Temperaturstabilität nach. In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden.



Bestell-Nr.	verwendbare Modelle	
HRZ-BP001	HRZ001-H/HRZ001-H1 HRZ002-H/HRZ002-H1	
	HRZ001-L/HRZ001-L1 HRZ001-L2 HRZ002-L/HRZ002-L1 HRZ002-L2 HRZ004-L/HRZ004-L1 HRZ004-L2 HRZ008-L2	
HRZ-BP002	HRZ004-H/HRZ004-H1 HRZ008-H/HRZ008-H1 HRZ002-W/HRZ002-W1 HRZ008-W/HRZ008-W1 HRZ010-WS HRZ010-W1S HRZ010-W2S	
	HRZ-BP008	HRZ008-L/HRZ008-L1

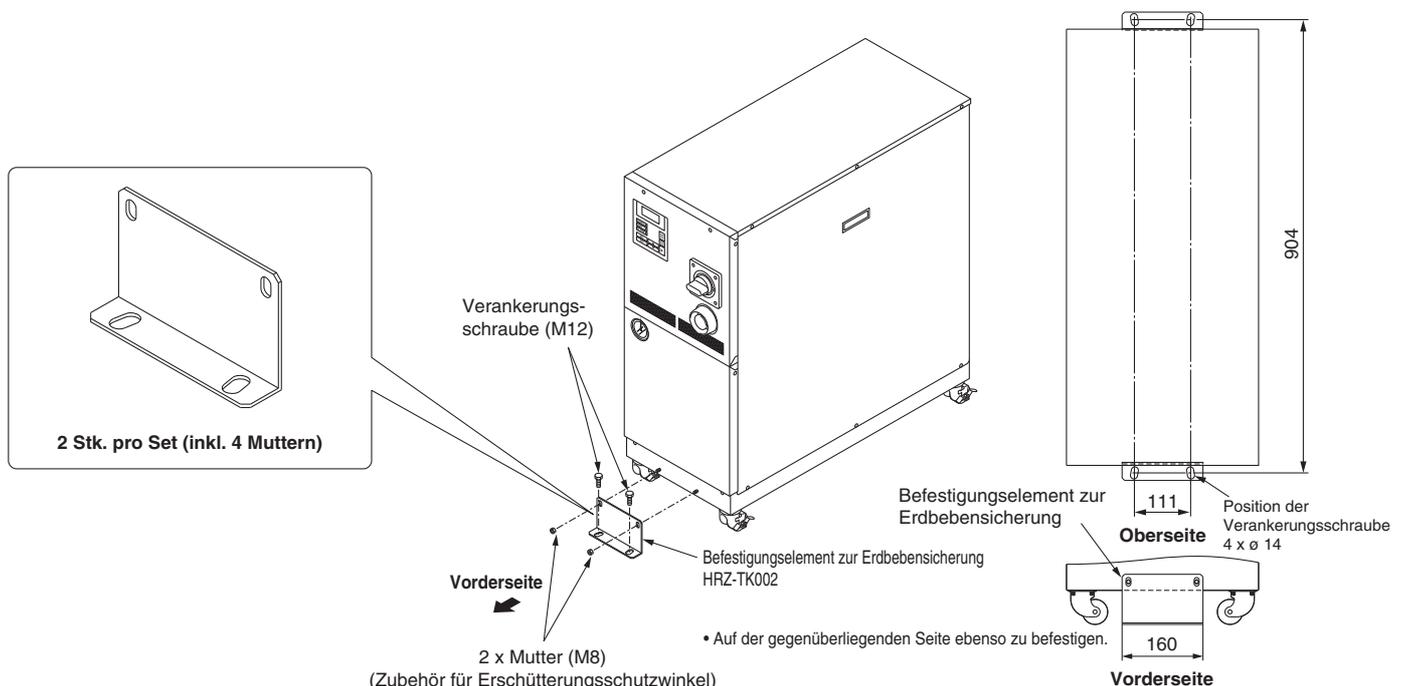
Befestigungselement zur Erdbebensicherung

Befestigungselement zur Erdbebensicherung
Bestellen Sie für das Bodenmaterial geeignete Verankerungsschrauben (M12).

Bestell-Nr.	verwendbare Modelle
HRZ-TK002	HRZ001-L□/HRZ002-L□/HRZ004-L□ HRZ001-H□/HRZ002-H□ HRZ004-H□/HRZ008-H□ HRZ002-W□/HRZ008-W□/HRZ010-W□S

Anm. 1) 2 Stück pro Set (für 1 Einheit) (HRZ-TK-002)

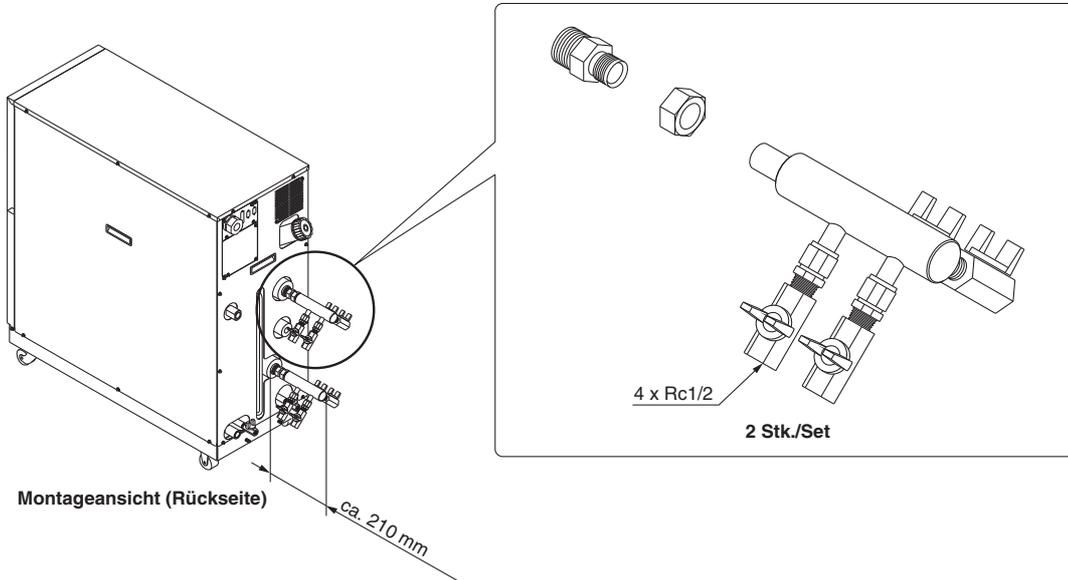
Anm. 2) Der Erschütterungsschutzwinkel ist standardmäßig montiert. (HRZ008-L, HRZ008-L1)



4-facher Verteiler

Durch die Aufteilung des Umlaufmediums in 4 Ströme sind pro Thermochiller 4 Temperatursteuerungen möglich.

Bestell-Nr.	verwendbare Modelle
HRZ-MA001	geeignet für alle Modelle

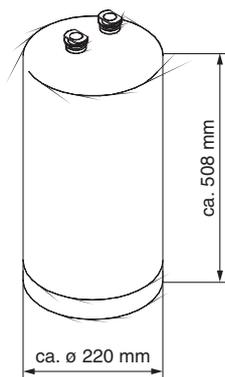


DI-Filter

Mit Hilfe eines Ionenaustauscherharzes wird das elektrische Widerstandsverhältnis des Umlaufmediums beibehalten. Bei Auswahl des DI-Kontrollsets (Option „Y“) ist der DI-Filter zusätzlich zu bestellen.

Bestell-Nr.	verwendbare Modelle
HRZ-DF001	Gültig für alle Modelle mit optionalem DI-Kontrollset (Option „Y“)

Anm.) Die DI-Filter sind Verbrauchsgüter. Die Haltbarkeit des Produkts hängt von den Betriebsbedingungen (Widerstandsverhältnis, Temperatur des Umlaufmediums, Leitungsvolumen usw.) ab.

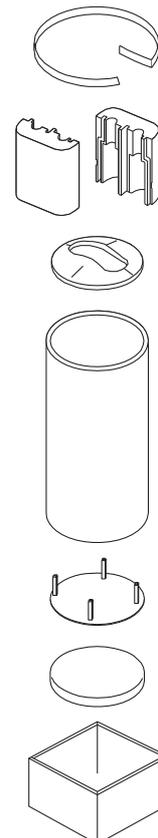


Gewicht: ca. 20 kg

DI-Filter Isoliermaterial

Bei Verwendung des DI-Filters unter hohen Temperaturen empfehlen wir Ihnen dieses Isoliermaterial, um Strahlungswärme vom DI-Filter fernzuhalten und mögliche Verbrennungen zu vermeiden. Außerdem empfehlen wir es als Schutz gegen Hitzeschäden und Kondensatbildung am DI-Filter.

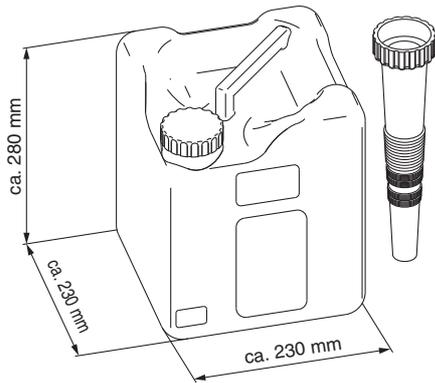
Bestell-Nr.	verwendbare Modelle
HRZ-DF002	Gültig für alle Modelle mit optionalem DI-Kontrollset (Option „Y“)



60 % wässrige Ethylenglykol-Lösung

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

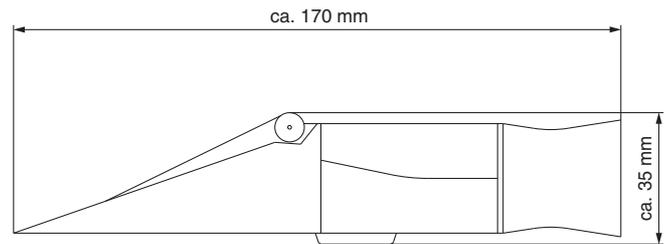
Bestell-Nr.	verwendbares Modell
HRZ-BR001	Allgemein für alle Ethylenglykol-Modelle



Konzentrationsmesser

Diese Messvorrichtung dient der regelmäßigen Überprüfung der Kondensierung der Ethylenglykol-Lösung.

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



Serie HRZ Optionen

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

C Optionssymbol

Analoge Kommunikation

HRZ - - - C
analoge Kommunikation

Neben der standardmäßigen Eingabe/Ausgabe-Signalkommunikation und der seriellen RS-485-Kommunikation ist auch eine analoge Kommunikation möglich.

Die analoge Kommunikationsfunktion ermöglicht das Schreiben und Lesen der folgenden Elemente.

<Schreiben>

Temperatureinstellung des Umlaufmediums

<Lesen>

Temperatur des Umlaufmediums
Elektrischer Widerstand*

* Nur bei Auswahl des DI-Steuersatzes (Option Y).

Spannungsskalierung - die Temperatur des Umlaufmediums kann durch den Kunden frei festgelegt werden.

Weitere Informationen können Sie in unseren „Kommunikationsspezifikationen“ nachlesen.

N Optionssymbol

NPT-Anschluss

HRZ - - - N
NPT-Anschluss

Es ist ein Adapter enthalten, um die Verbindungsteile der Rohrleitungen für das Umlaufmedium und Anlagenwasser für NPT-Gewinde zu ändern. Der Adapter muss durch den Kunden installiert werden.

Y Optionssymbol

DI-Steuersatz

HRZ - - - Y
DI-Steuersatz

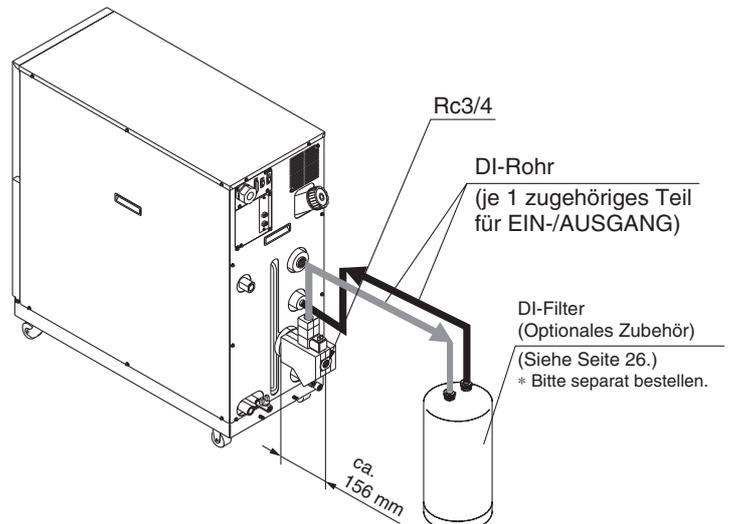
Wählen Sie diese Option, wenn das elektrische Widerstandsverhältnis (DI-Stand) des Umlaufmediums auf einem bestimmten Niveau gehalten werden soll. Allerdings müssen einige Komponenten vom Kunden selbst montiert werden. Einzelheiten dazu können in der Spezifikationstabelle dieser Option nachgelesen werden.

Bitte beachten Sie, dass dies nicht für die Ausführung mit fluorhaltigen Flüssigkeiten gilt.

verwendbares Modell		HRZ00 <input type="checkbox"/> -L1-Y HRZ00 <input type="checkbox"/> -H1-Y HRZ00 <input type="checkbox"/> -W1-Y HRZ010-W1S-Y	HRZ00 <input type="checkbox"/> -L2-Y HRZ010-W2S-Y
zulässiges Umlaufmedium	—	60 % wässrige Ethylenglykol-Lösung	VE-Wasser
Anzeigebereich des DI-Standes	MΩ·cm	0 bis 20	
Einstellbereich des DI-Standes	MΩ·cm	0 bis 2,0 Anm.)	
Einstellbereich für DI-Standverringereungs-Alarm	MΩ·cm	0 bis 2,0	

Anm) Zur Steuerung des DI-Standes wird der DI-Filter benötigt. (SMC Bestell-Nr.: HRZ-DF001)

Der DI-Filter ist nicht im Lieferumfang dieser Ausführung vorhanden und muss zusätzlich bestellt werden. Falls erforderlich, sollte zudem auch das Isoliermaterial für den DI-Filter bestellt werden. (SMC Bestell-Nr.: HRZ-DF002)



* Installieren Sie den DI-Filter zur Verlegung der Leitung außerhalb des Thermo-Chillers. Achten Sie beim Installieren darauf, dass ein Abstand auf der Rückseite des Thermo-Chillers vorhanden ist.

* Der Temperaturstabilitätsbereich von $\pm 0,1$ °C kann unter bestimmten Betriebsbedingungen überschritten werden.

D Optionssymbol

DeviceNet™ -Kommunikation

HRZ - - - D
DeviceNet™
Kommunikationsstruktur



Neben der standardmäßigen Eingabe/Ausgabe-Signalkommunikation und der seriellen RS-485-Kommunikation kann auch eine DeviceNet-Funktion eingerichtet werden. Die DeviceNet™ Funktion kann zum Schreiben und Lesen der nachfolgenden Elemente verwendet werden.

<Schreiben>

Run/Stop

Temperatureinstellung des Umlaufmediums

Automatische Rückgewinnung des Umlaufmediums Start/Stop*1

<Lesen>

Temperatur des Umlaufmediums

Durchflussmenge des Umlaufmediums

Austrittsdruck des Umlaufmediums

Elektrischer Widerstand*2

Informationen über Alarme

Statusinformationen (Betriebsbedingungen)

*1 Nur bei Auswahl der automatischen Rückgewinnung des Umlaufmediums (Option Z).

*2 Nur bei Auswahl des DI-Steuersatzes (Option Y).

Weitere Informationen können Sie in unseren „Kommunikationsspezifikationen“ nachlesen.

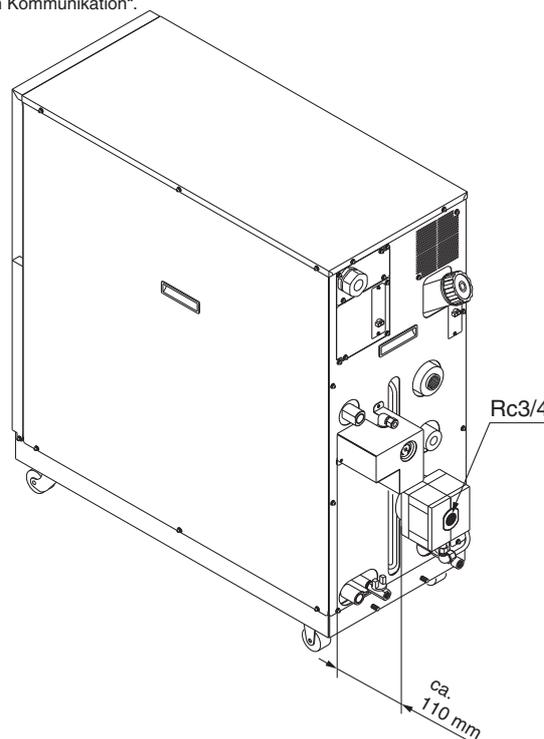
Z Optionssymbol automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums

HRZ - - Z
 automatische Wiederverwertung
 des Umlaufmediums

Wählen Sie diese Option, wenn der Kunde die Funktion für die automatische Wiederverwertung des Umlaufmediums nutzen will. Bei der automatischen Wiederverwertung wird das Umlaufmedium aus den Leitungen aufgenommen und in einem Nebentank des Thermochillers zwischengelagert. Die Steuerung erfolgt über eine externe Kommunikation oder die Schalttafel. Einige Komponenten sind hierfür vom Kunden anzubringen. Weitere Einzelheiten zu diesen Optionen siehe „Technische Daten des Produkts“.

verwendbare Modelle	Einheit	HRZ001-H-Z HRZ001-H1-Z HRZ002-H-Z HRZ002-H1-Z	HRZ001-L-Z HRZ002-L-Z HRZ004-L-Z HRZ004-H-Z HRZ008-H-Z HRZ001-L2-Z HRZ004-L2-Z HRZ002-W-Z HRZ008-W-Z HRZ010-WS-Z HRZ010-W2S-Z	HRZ001-L1-Z HRZ002-L1-Z HRZ004-L1-Z HRZ004-H1-Z HRZ008-H1-Z HRZ002-L2-Z HRZ008-L2-Z HRZ002-W1-Z HRZ008-W1-Z HRZ010-W1S-Z	HRZ008-L-Z HRZ008-L1-Z
wiederverwertbares Volumen ^{Anm. 1)}	L	15	16	17	
Spülgas	—	gasförmiger Stickstoff			
Versorgungsanschluss für das Entlüftungsgas	—	Schneidringverschraubung für Außen-Ø 8 ^{Anm. 2)}			
Versorgungsdruck des Entlüftungsgases	MPa	0,4 bis 0,7			
Filtrierung des Entlüftungsgases	µm	max. 0,01			
Reglereinstelldruck	MPa	0,15 bis 0,3 ^{Anm. 3)}			
Temperatur des wiederverwertbaren Mediums	°C	10 bis 30			
Start/Stopp der Wiederverwertung	—	Start: externe Kommunikation ^{Anm. 4)} oder Schalttafelsteuerung / Stopp: automatisch			
Zeitüberschreitung	s	Schalter für Zeit von Beginn bis Abschluss der Wiederverwertung Wiederverwertung wird angehalten, wenn der Zeitschalter die voreingestellte Zeit erreicht. möglicher Einstellbereich: 60 bis 300, bei Auslieferung ab Werk: 300			
Höhenunterschied zur Anwendersystemseite	m	max. 10			

- Anm. 1) Dieser Wert entspricht dem Volumen des Nebentanks, wenn der Flüssigkeitsstand des Umlaufmediums innerhalb der Spezifikation liegt. Als Richtwert gilt 80 % des wiederverwertbaren Volumens des Umlaufmediums.
 Anm. 2) Reinigen Sie die Leitungen vor dem Anschluss mit einer Blaspistole o.Ä. Verwenden Sie Leitungen, die bei der Reinigung mit Spülgas keine Partikel erzeugen. Benutzen Sie Klemmverbindungen, wenn Sie Kunststoffschläuche verwenden, damit sich die Schläuche nicht an den Schneidringverschraubungen verformen können.
 Anm. 3) Bei Werksauslieferung ist er auf 0,2 MPa eingestellt.
 Anm. 4) Weitere Einzelheiten unter „Technische Daten Kommunikation“.





Serie HRZ

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

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

Hinweise zur Systemkonzipierung

⚠️ Warnung

1. Dieser Katalog gibt die technischen Daten einer Einzeleinheit an.

- Nähere Einzelheiten finden Sie in den „Technischen Daten des Produkts“. Beachten Sie die Kompatibilität zwischen Anwendersystem und dieser Einheit.
- Obwohl der Schutzschaltkreis in der Einzeleinheit installiert ist, muss der Kunde Vorkehrungen zur technischen Sicherheit für das gesamte System treffen.

Auswahl

⚠️ Achtung

1. Modellauswahl

Bei der Auswahl des richtigen Thermochillers muss die vom Anwendersystem abgegebene Wärme, das Betriebsmedium und dessen Durchfluss berücksichtigt werden. Wählen Sie ein Modell nach den Richtlinien der Modellauswahl in diesem Katalog aus.

2. Auswahl der Optionen

Diese Optionen müssen bei der Bestellung eines Thermochillers angegeben werden. Nach dem Kauf des Geräts, können die Optionen nicht mehr hinzugefügt werden.

Handhabung

⚠️ Warnung

1. Lesen Sie das Betriebshandbuch gründlich durch.

Lesen Sie das Betriebshandbuch vor Betriebsbeginn gründlich durch und bewahren Sie es in der Nähe des Geräts auf.

Betriebsumgebung / Aufbewahrung

⚠️ Achtung

1. Vermeiden Sie den Betrieb unter folgenden Bedingungen, da dies zum Produktausfall führt.

- Umgebungen, die in den Sicherheitshinweisen für Temperaturregler aufgeführt sind.
- Orte, an denen sich Schweißspritzer anhaften können.
- Orte, an denen entzündliche Gase austreten können.
- Orte, an denen die Umgebungstemperatur folgende Werte übersteigt:
Während des Betriebs 10 bis 35 °C
Während der Lagerung 0 bis 50 °C (Kühlwasser und Umlaufmedium müssen abgelassen sein)
- Orte, an denen die relative Luftfeuchtigkeit folgende Werte übersteigt:
während des Betriebs 30 bis 70 %
während der Lagerung 15 bis 85 %
- Orte (an der Betriebsstätte), an denen nicht genug Freiraum für Wartungsarbeiten gelassen werden kann.
- Orte, an denen der Luftdruck über dem atmosphärischen Druck liegt.

2. Der Thermochiller ist nicht für Reinnräume vorgesehen. Die Pumpe im Innenraum und der Ventilator der Kältemaschine erzeugen Staub.

Umlaufmedium

⚠️ Achtung

1. Achten Sie darauf, dass kein Öl oder andere Fremdkörper in das Umlaufmedium eindringen.

Umlaufmedium

2. Verwenden Sie Äthylalkohol ohne Zusatzstoffe, wie Antiseptika.

3. Die Dichte der wässrigen Äthylenglykollösung darf höchstens 60 % betragen. Falls die Dichte zu hoch ist, wird die Pumpe überlastet und es kommt zum Fehler „Pump Breaker Trip FLT“. Bei zu niedriger Dichte und niedrigen Temperaturen kann das Gerät einfrieren, so dass es nicht mehr funktionsfähig wäre.

4. Verhindern Sie, dass Wasser/Feuchtigkeit in die fluorierten Medien eintritt. Andernfalls kann das Gerät einfrieren und es kommt zum Produktausfall.

5. Verwenden Sie Reinwasser (gilt auch für verdünnte, wässrige Äthylenglykollösung), das den nachstehenden Qualitätsstandards entspricht.

Qualitätsstandard des Reinwasser (als Umlaufmedium)

Der japanische Kälte- und Klimaindustrieverband

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

	Position	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Zunderbildung
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.

Transport / Transfer / Verschieben

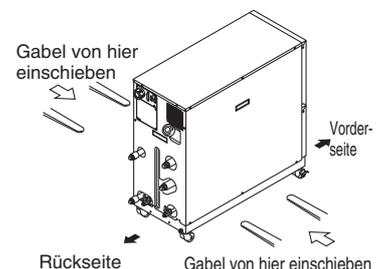
⚠️ Warnung

1. Gabelstaplertransport

- Dieses Produkt kann nicht aufgehängt werden.
- Die Gabel kann entweder von links oder von rechts untergefahren werden. Stoßen Sie nicht gegen eine Rolle oder einen Einstellfuß und führen Sie die Gabel bis zum anderen Ende durch.
- Stoßen Sie nicht gegen die Schalttafel oder die Leitungsanschlüsse.

2. Rollentransport

- Dieses Produkt ist sehr schwer. Dieses Gerät sollte durch mehr als 2 Personen bewegt werden.
- Fassen Sie das Gerät nicht an den Anschlussleitungen oder an der Rückplatte an.





Serie HRZ

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

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.de>

Montage / Installation

Achtung

1. Verwenden Sie dieses Produkt nicht im Freien.
2. Installieren Sie das Produkt auf einem festen Untergrund, der seinem Gewicht standhält.
3. Verwenden Sie eine geeignete Verankerungsschraube für das Befestigungselement zur Erschütterungssicherung und berücksichtigen Sie dabei das Bodenmaterial vor Ort.
4. Legen Sie keine schweren Gegenstände auf dem Produkt ab.

Leitung

Achtung

1. Beim Leitungsanschluss für das Umlaufmedium ist darauf zu achten, dass er für den Absperrdruck, die Temperatur und das Medium geeignet ist.

Falls die angegebenen Betriebsbereiche fortlaufend überschritten werden, können die Leitungen während des Betriebs platzen.

2. Die Oberfläche der Leitungen für das Umlaufmedium müssen mit Isoliermaterial versehen werden, um Wärme effektiv fernzuhalten.

Wenn die Leitungen die Wärme absorbieren, kann es zu einer verminderten Kühlleistung kommen. Ebenso wird die Heizleistung aufgrund der Abwärme vermindert.

3. Wenn Sie fluorierte Medien als Umlaufmedium benutzen, dürfen die Leitungen nicht mit Dichtband versehen werden.

Um das Band herum können Leckagen auftreten. Als Dichtung empfehlen wir Folgendes: SMC Bestell-Nr. HRZ-S0003 (Silikondichtung)

4. Die Leitungen für das Umlaufmedium müssen sauber sein. Staub, Öl oder Wasser sind vor den Anschlussarbeiten mittels eines Gebläses gründlich zu entfernen.

Falls Staub, Öl oder Wasser in den Umlaufmediumskreislauf eindringen, kann die Kühlleistung durch gefrorenes Wasser nachlassen oder das Gerät durch Blasenbildung im Tank ausfallen.

5. Das entsprechende Gesamtvolumen für die Leitungen des Umlaufmediums muss geringer sein als das Volumen des Nebentanks.

Andernfalls kann es beim Abschalten der Anlage zu einer Alarmmeldung kommen oder Flüssigkeit aus dem Nebentank laufen. Angaben zum Volumen des Nebentanks finden Sie in den technischen Daten.

6. Wählen Sie eine Anschlussleitung für das Umlaufmedium aus, die den erforderlichen Durchfluss aufnehmen kann.

In der Tabelle „Pumpleistung“ finden Sie Angaben zum Nenndurchfluss.

7. Sehen Sie für den Fall einer Flüssigkeitsleckage beim Leitungsanschluss eine Ablasswanne vor.

8. Führen Sie das Umlaufmedium nicht in das Gerät zurück, indem Sie eine Pumpe im Anwendersystem installieren.

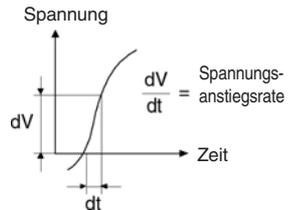
Elektrischer Anschluss

Achtung

1. Das Spannungsversorgungskabel und das Signalkabel sind vom Kunden bereitzustellen.

2. Sorgen Sie für eine stabile Spannungsversorgung, die nicht durch Spannungsspitzen oder Verzerrungen beeinträchtigt wird.

Wenn die Spannungsanstiegsrate (dV/dt) am Nullpunkt $40 \text{ V}/200 \mu\text{s}$ übersteigt, können Fehlfunktionen auftreten.



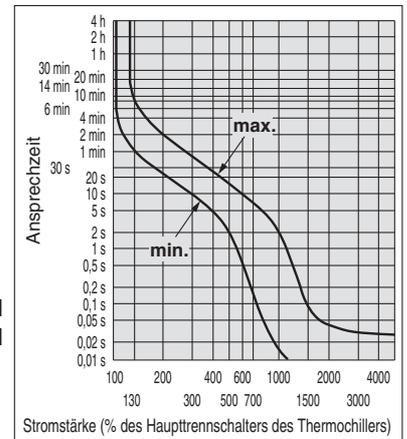
3. Das Produkt ist mit einem Sicherungsautomat ausgestattet, der die folgenden Eigenschaften aufweist.

Verwenden Sie auf der Anwendersseite (Primärseite) einen Trennschalter, dessen Ansprechzeit den Wert des Automaten am Produkt übersteigt. Beim Anschluss eines Trennschalters mit kürzerer Ansprechzeit könnte der Einschaltstrom am Motor dieses Produkts dazu führen, dass das System des Kunden abgeschaltet wird.

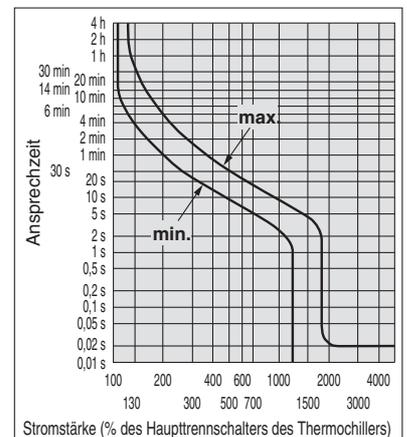
Eigenschaften des Sicherungsautomaten

verwendbare Modelle

HRZ001-L	HRZ001-H
HRZ002-L	HRZ002-H
HRZ004-L	HRZ004-H
HRZ001-L1	HRZ008-H
HRZ002-L1	HRZ001-H1
HRZ004-L1	HRZ002-H1
HRZ001-L2	HRZ004-H1
HRZ002-L2	HRZ008-H1
HRZ004-L2	HRZ002-W
HRZ008-L2	HRZ008-W
	HRZ002-W1
	HRZ008-W1



HRZ008-L
HRZ008-L1
HRZ010-WS
HRZ010-W1S
HRZ010-W2S





Serie HRZ

Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

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.de>

Betrieb

Achtung

1. Überprüfung vor Inbetriebnahme

1. Das Umlaufmedium muss sich innerhalb des angegebenen maximalen (HIGH) und minimalen (LOW) Bereichs befinden.
2. Ziehen Sie die Kappe fest, bis ein Klicken zu hören ist.

2. Not-Ausschaltung

Auf der Vorderseite dieses Produkts befindet sich ein Not-Ausschalter. Drücken Sie ihn im Notfall.

Wiederanlaufzeit

Achtung

1. Warten Sie nach Unterbrechungen fünf Minuten, bevor Sie die Einheit erneut in Betrieb nehmen. Wenn die Einheit vor Ablauf von fünf Minuten eingeschaltet wird, kann der Schutzschaltkreis aktiviert werden, was einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben kann.

Wartung

Warnung

1. Bedienen Sie den Schalter nicht und berühren Sie auch keine elektrischen Teile wie Stecker, wenn Sie nasse Hände haben. Sie könnten einen elektrischen Schlag erleiden.
2. Spritzen Sie zu Reinigungszwecken Wasser nicht direkt auf das Gerät. Sie könnten einen elektrischen Schlag erleiden oder einen Brand auslösen.
3. Wenn Sie die Schalttafel zu Überprüfungs- oder Reinigungszwecken abgenommen haben, ist sie nach den Arbeiten wieder anzubringen.

Falls das Gerät offen bleibt oder ohne Abdeckung betrieben wird, kann es zu Verletzungen und elektrischen Schlägen kommen.

Achtung

1. Um einen plötzlichen Produktausfall zu vermeiden, sollten alle Verschleißteile nach 36 Monaten ausgetauscht werden.
2. Alle 3 Monate ist eine Überprüfung des Umlaufmediums durchzuführen.
 1. Bei fluorierten Medien:
Lassen Sie das Umlaufmedium ab und achten Sie darauf, dass keine Verunreinigungen, Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das System gelangen.
 2. Bei einer wässrigen Äthylenglykollösung:
Die Dichte muss 60 % betragen.
 3. Bei Rein-/Reinstwasser:
Ein Austausch dieser Medien wird empfohlen.
3. Überprüfen Sie die Qualität des Kühlwassers alle drei Monate.

Qualitätsstandards für Kühlwasser siehe „Sicherheitshinweise für die Temperatursteuerung“.

Sicherheitshinweise

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

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

- *1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
 ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik
 IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
 ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

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

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

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

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

1. 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.
2. Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.

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

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

Warnung

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

Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten zur Verfügung stellen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

Einhaltung von Vorschriften

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

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

Einhaltung von Vorschriften

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 an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

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

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



SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpn pneumatics.be	info@smcpn pneumatics.be	Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcpn pneumatics.nl	info@smcpn pneumatics.nl
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	☎ +48 (0)222119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Denmark	☎ +45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com	Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcpn pneumatics.ee	smc@smcpn pneumatics.ee	Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi	Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr	Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcpn pneumatics.ie	sales@smcpn pneumatics.ie	Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smcpn pneumatik.com.tr	info@smcpn pneumatik.com.tr
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcpn pneumatics.co.uk	sales@smcpn pneumatics.co.uk
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smclv.lv				