

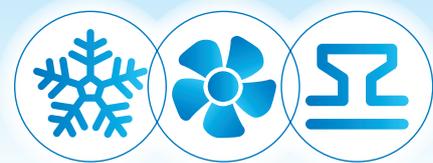
Industriekühler zur Flüssigkeitskühlung

Kühl- und Temperiergerät

Grundausrüstung

Große Energieeinsparung
durch Dreifach-Steuerung!

neu
CE UK
CA
RoHS



Kompressor Gebläse Ventil

Dreifach-Steuerung

Kompressor ON/OFF

luftgekühltes Kondensatorgebläse

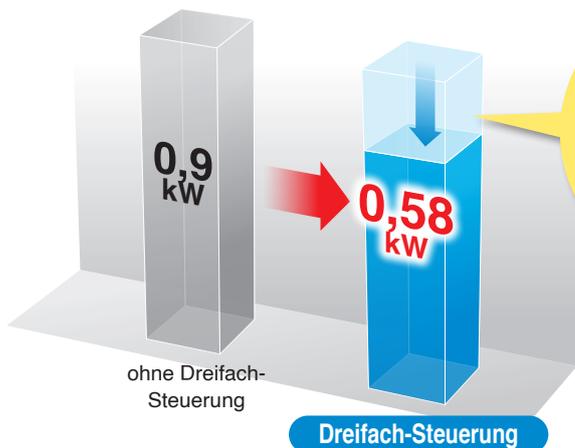
Steuerung elektronisches Ventil

Leistungsaufnahme

35 %

Energieeinsparung

* Unter den auf der nachfolgenden Seite genannten Bedingungen.



Kühlleistung **1,0, 1,4, 1,9 kW**

max. Umgebungstemperatur **40 °C**

Solltemperaturbereich **10 bis 30 °C**

Temperaturstabilität **±2,0 °C**

Wartungsfreie **Magnetpumpe**

Geräuscharmes Design **57 dB (A)**

Spannungsversorgung **230 V AC 50 / 60 Hz**

Kompakt/leicht **35 kg**



Serie HRSE

SMC

CAT.EUS40-58B-DE

Einfache Funktion und einfacher Betrieb

Kühlleistung

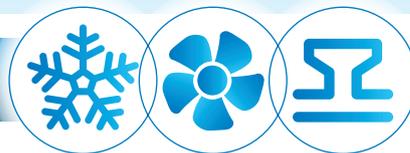
1,0, 1,4, 1,9 kW (50 Hz)

Spannungsversorgung

230 V AC (50 / 60 Hz)

Dreifach-Steuerung

Kompressor, Gebläse und elektronisches Steuerventil können entsprechend der Wärmelast der Anwenderanlage gesteuert werden.



Kompressor Gebläse Ventil

Dreifach-Steuerung

Leistungsaufnahme

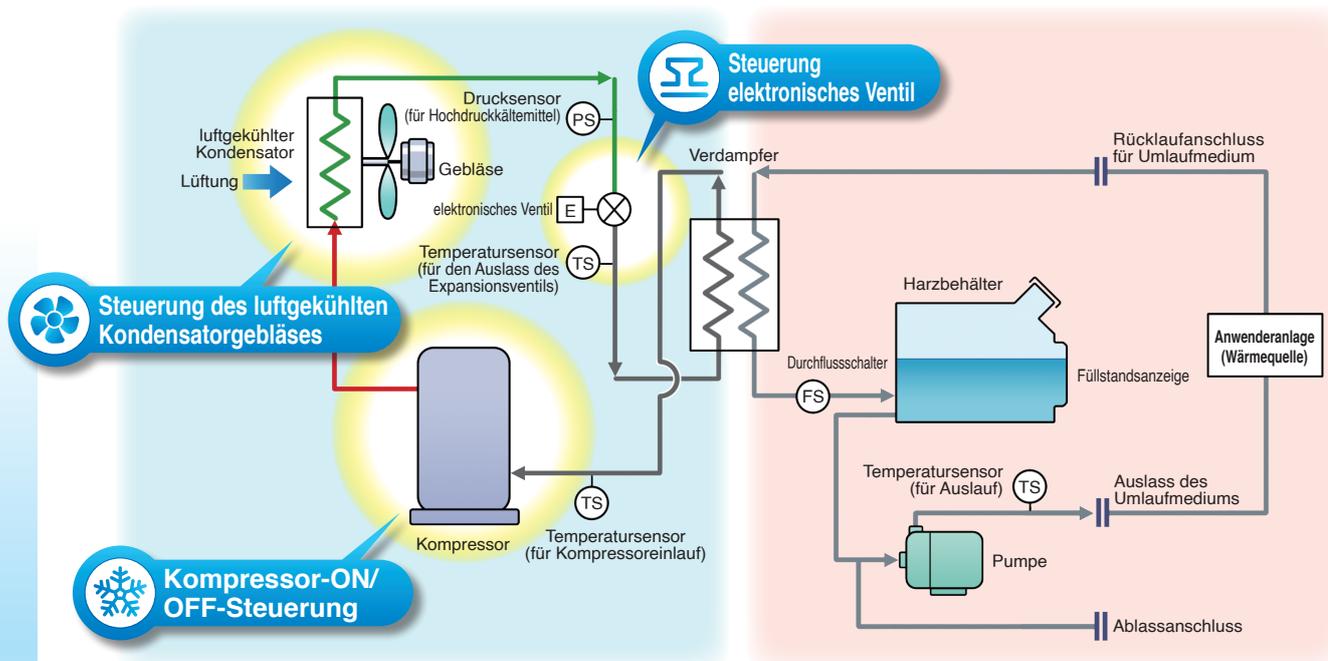
reduziert um **35 %**

Bedingungen

• 230 V AC • Frequenz: 50 Hz • Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums bei Nennbetrieb: 20 °C • Umgebungstemperatur: 25 °C • Last: 1.200 W • Durchfluss: 7 l/min

Schaltplan

* Die Teileposition dieses Kreislaufbaus kann vom derzeitigen Produkt abweichen.



Kältekreislauf

- Der Kompressor verdichtet das Kältemittel und stößt das unter hoher Temperatur und hohem Druck stehende Kältemittel aus.
- Das unter hoher Temperatur und hohem Druck stehende Kältemittel wird durch einen luftgekühlten Kondensator mit der Lüftung des DC-Inverter-Gebläses abgekühlt und wird flüssig.
- Das verflüssigte, unter hohem Druck stehende Kältemittel dehnt sich aus und seine Temperatur verringert sich, wenn es durch das elektronische Ventil strömt, und es verdampft durch Wärmeaufnahme aus dem im Verdampfer zirkulierenden Umlaufmedium.
- Das verdampfte Kältemittel wird in den Kompressor gesaugt und erneut verdichtet.

Point Für das Steuersystem des Kältekreislaufs ist die minimale Grundfunktion erforderlich.

Das System schaltet entsprechend der erzeugten Wärmemenge der Anwenderanlage den Kompressor ein bzw. aus und steuert das elektronische Ventil. Durch Kombination dieser Funktion steuert das System auch die Anzahl der Umdrehungen des Gebläses, die für die jeweilige Wärmemenge und die Umgebungstemperatur geeignet ist und sorgt so für eine Temperatursteuerung mit einer Stabilität von ± 2 °C.

Kreislauf des zirkulierenden Umlaufmediums

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

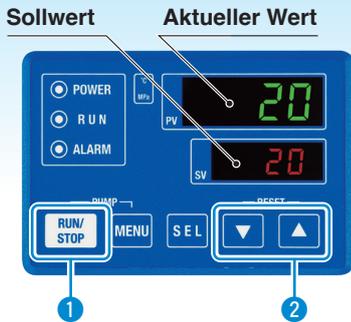
Point Für das Temperatursystem ist die minimale Grundfunktion erforderlich.

Das Signal des Temperatursensors im Pumpenauslauf steuert den Kältekreislauf. Das zirkulierende Umlaufmedium wird durch die Pumpwärme und die aus der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge erwärmt.

Kühl- und Temperiergerät Grundausführung



▶ Einfache Bedienung



Schritt 1
Die Taste **RUN/STOP** drücken.

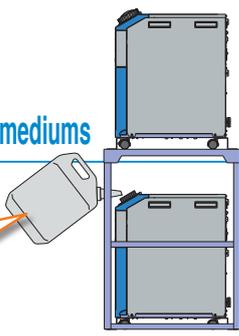
Schritt 2
Die Temperatur mit den Tasten **▼** / **▲** einstellen.

▶ Direkt nach Anschluss der Spannungsversorgung nutzbar



▶ Leichtes Nachfüllen des zirkulierenden Umlaufmediums

Das zirkulierende Umlaufmedium lässt sich leicht nachfüllen, selbst wenn das Produkt unter einem Labortisch installiert ist oder wenn zwei Produkte gestapelt montiert sind.



▶ Leichte Prüfung des Füllstands des zirkulierenden Umlaufmediums

Der Füllstand des zirkulierenden Umlaufmediums kann auf einen Blick abgelesen werden!



▶ Zum Einbauen/Ausbauen der Frontplatte sind keine Werkzeuge erforderlich.

Einfaches Einbauen / Ausbauen durch Magnetausführung!



Am Staubschutznetz festgesetzter Staub und Schneidespäne usw. lassen sich leicht mit einer Bürste oder Druckluft reinigen.



Mit Rollen (demontierbar)



Option

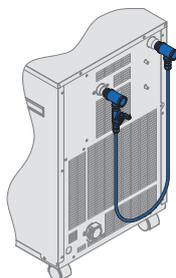
Optionales Zubehör

Hochdruckpumpe montiert

Für hohen Leitungswiderstand

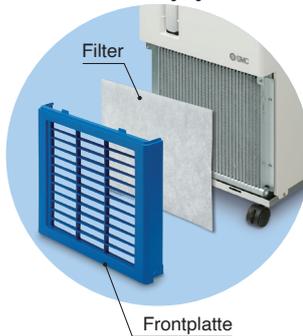
Bypass-Leitungsset

Sinkt der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter den Nenndurchfluss (7 l/min), nimmt die Kühlleistung ab und die Temperaturbeständigkeit wird stark beeinträchtigt. In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden.



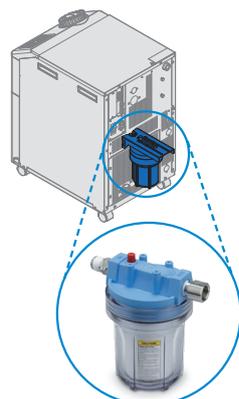
Austauschbares Staubschutzfilter-Set

Für den Einsatz in besonders staubhaltigen Umgebungen. Der Filter in Einwegausführung spart Zeit und Aufwand bei der Reinigung.



Partikel-Filterset

Entfernt Fremdkörper aus dem zirkulierenden Umlaufmedium.

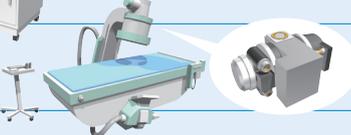
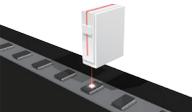
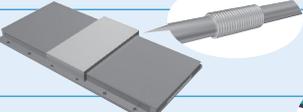
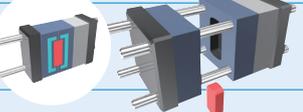


Erschütterungsschutz-Befestigung

Gegenmaßnahme gegen Erschütterungen. Kann am Boden oder an der Basis befestigt werden.



Anwendungsbeispiele

	Wärmequelle	Automobil	leichte Elektrogeräte	Lebensmittel-industrie	Maschinen	Medizintechnik	Halbleiter
Lichtbogenschweißgerät 	Brenner	●			●		
Widerstandsschweißgerät 	Spitze	●	●		●		
Laserschweißgerät 	Oszillator	●	●		●		●
UV-Trocknungsanlage 	Lichtquelle	●	●	●		●	
Röntgengerät 			●			●	●
Elektronenmikroskop 	Linse		●			●	●
Lasermarker 	Oszillator	●	●	●		●	●
Ultraschall-Prüfsystem 		●	●		●		
Zerstäuber/ Brechanlagen 	Schneide			●			
Linearmotor 	Motor	●			●		
Verpackungsanlagen (Lebensmittel) 	Guss-/ Schweißbereiche			●			
Druckgussformen- Kühlung 	Druckgussform	●	●	●		●	
Temperaturüberwachung von Klebstoffen und Lackmaterial 	Lackmaterial/ Schweißmaterial	●	●	●			
Kühlung von Vakuumpumpen 	Pumpe	●					●
Schrumpfgerät 	Werkstück	●			●		
Gasflaschenschrank 							●
Aufbereitungsanlagen 	Testflüssigkeit			●		●	
Reagenz-Kühlgerät 	Reagenz			●		●	●
Reinigungsmaschine (auf Kohlenwasserstoffbasis) 	Reinigungstank	●	●		●		
Druckmaschine 	Rolle		●	●	●		
Kammerelektrode 	Elektrode						●
Hochfrequenz-Induktionsheizungsanlagen 	Spannungsversorgung/ Heizspule	●			●		

Globales Versorgungsnetzwerk

SMC verfügt über ein umfassendes Netzwerk für die Versorgung des globalen Marktes

Wir sind weltweit mit mehr als 4 0 0 Niederlassungen und Vertriebspartnern in 7 8 Ländern, in Asien, Ozeanien, Nord- / Mittel- / Südamerika und Europa, präsent. Die weltweite Versorgung unseres Produktportfolios wird durch ein einzigartiges Netzwerk sichergestellt, dass es uns ermöglicht, Ihnen den besten Service zu bieten.



SMC-Kühl- und Temperiergerät Variantenübersicht

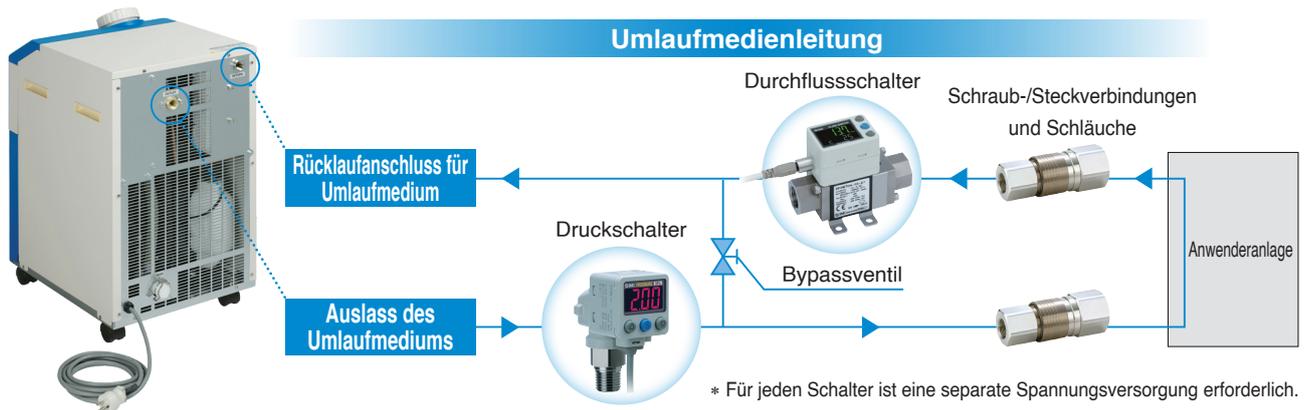
Zahlreiche Varianten für die verschiedensten Anwendungsanforderungen sind erhältlich.

Stand: November 2014

Serie	Temperaturbeständigkeit [°C]	Temperatur-einstellbereich [°C]	ungefähre Kühlleistung [kW]													Betriebs-umgebung	Spannungsversorgung	Internationale Normen		
			1,2	1,8	2,4	3	5	6	10	11	15	20	25							
 HRSE Grundausführung	±2,0	10 bis 30	●	●	●												Verwendung im Innenbereich	einphasig 230 V AC (50 / 60 Hz)	CE UK CA	
 HRS Standardausführung	±0,1	5 bis 40	●	●	●	●	●	●									Verwendung im Innenbereich	einphasig 100 bis 115 V AC (50 / 60 Hz)* einphasig 200 bis 230 V AC (50 / 60 Hz)	CE UK CA	
 HRSH090 Mit Inverterpumpe	±0,1	5 bis 40											●				Verwendung im Innenbereich	3-phasig 380 bis 415 V AC (50 / 60 Hz)	CE UK CA	
 HRSH mit Inverterpumpe	±0,1	5 bis 35													●	●	●	●	Installation im Außenbereich möglich IPX4 3-phasig, 200 V AC (50Hz) 3-phasig 200 bis 230 V AC (60 Hz) 3-phasig 380 bis 415 V AC (50 / 60 Hz)	CE UK CA

* Nur für geringere Kühlleistungen erhältlich.

► Ausstattung für Umlaufmedienleitung



Druckschalter

2-farbige Anzeige
 digitaler Präzisions-Druckschalter
 Serie ISE80



Durchflussschalter

3-farbige Anzeige
 digitaler Durchflussmesser für Wasser
 Serie PF3W



3-farbige Anzeige
 elektromagnetischer
 digitaler Durchflussmesser
 Serie LFE



Schraub-/Steckverbindungen und Schläuche

Schnellsteck-Kupplung
 Serie KK



S-Koppler/rostfreier Stahl
 (rostfreier Stahl 304)
 Serie KKA



Metall-Steckverbindungen
 Serie KQB2



rostfreier Stahl 316
 Steckverbindungen
 Serie KQG2



Klemmverbindungen aus
 rostfreiem Stahl 316
 Serie KFG2



Schläuche
 Serie T□



Serie	Material
T	Polyamid
TU	Polyurethan
TH	FEP (Fluorpolymer)
TD	modifiziertes PTFE (Soft-Fluorpolymer)
TL	Super-PFA

Nähere Angaben zu diesen Produkten erhalten Sie in den Katalogen unter www.smc.eu.

INHALTE

Serie **HRSE** Grundausführung



● Kühl- und Temperiergerät **Serie HRSE**

Bestellschlüssel/Technische Daten einphasig 230 V AC ..	Seite 7
Kühlleistung	Seite 8
Pumpleistung	Seite 8
Abmessungen	Seite 9
Schalttafelanzeige	Seite 10
Alarm	Seite 10

● Option

Hochdruckpumpe montiert	Seite 11
-------------------------------	----------

● Optionales Zubehör

① Erschütterungsschutz-Befestigung	Seite 11
② Bypass-Leitungsset	Seite 11
③ austauschbares Staubschutzfilter-Set	Seite 12
④ Partikel-Filterset	Seite 12

● Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung	Seite 13
Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung	Seite 14
Physikalische Eigenschaften des zirkulierenden Umlaufmediums (Richtwerte)	Seite 14

Produktspezifische Sicherheitshinweise	Seite 15
--	----------

Kühl- und Temperiergerät

Grundausrüstung

Serie **HRSE**



Bestellschlüssel

einphasig 230 V AC

HRSE 018 - A - 23 - □

Kühlleistung

012	Kühlleistung 1.000 / 1.200 W (50 / 60 Hz)
018	Kühlleistung 1.400 / 1.600 W (50 / 60 Hz)
024	Kühlleistung 1.900 / 2.200 W (50 / 60 Hz)

Kühlmethode

A	luftgekühlte Ausführung
----------	-------------------------

Option

Symbol	Option
-	ohne
T	Hochdruckpumpe montiert Anm.)

Anm.) Die Kühlleistung ist im Vergleich zum im Katalog genannten Wert um ca. 100 W reduziert. Die Leistung der einzelnen Modelle ist unterschiedlich. Vor der Modellauswahl die Pumpleistung prüfen.

Spannungsversorgung

Symbol	Spannungsversorgung
23	einphasig 230 V AC (50 / 60 Hz)

Technische Daten * Es gibt Werte, die von den Standardspezifikationen abweichen.

Modell		HRSE012-A-23(-T)	HRSE018-A-23(-T)	HRSE024-A-23(-T)
Kühlmethode		luftgekühlte Ausführung		
Kühlmittel		R407C (HFC)		
Steuerung		Kompressor ON/OFF		
Umgebungstemperatur/Feuchtigkeit/Höhe Anm. 1), 11)		Temperatur: 5 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 30 bis 70 %, Höhe: unter 3.000 m		
System des zirkulierenden Umlaufmediums	zirkulierendes Umlaufmedium Anm. 2)	Leitungswasser, wässrige Ethylenglykollösung 15 %		
	Einstelltemperaturbereich Anm. 1) °C	10 bis 30		
	Kühlleistung Anm. 3), 11) W (50 / 60 Hz)	1.000 / 1.200 für Option -T: 900 / 1.100	1.400 / 1.600 für Option -T: 1.300 / 1.500	1.900 / 2.200 für Option -T: 1.800 / 2.100
	Temperaturstabilität Anm. 4) °C	±2		
	Pumpleistung Anm. 5) (50 / 60 Hz) MPa	0,08 (bei 7 l/min)/0,11 (bei 7 l/min) für Option -T: 0,13 (bei 7 l/min)/0,18 (bei 7 l/min)		
	Nenndurchfluss Anm. 6) (50 / 60 Hz) l/min	7/7		
	Fassungsvermögen L	ca. 5		
Anschlussgröße	Rc 1/2			
Material mit Medienkontakt	rostfreier Stahl, Kupfer (Wärmetauscherlötung), Bronze, Messing, Keramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, EPDM, PVC			
elektrisches System	Spannungsversorgung	einphasig 230 V AC 50 / 60 Hz zulässiger Spannungsbereich ±10 %		
	Sicherung A	15		
	Netzanschlusskabel-Größe Anm. 10) —	3-adrig x 14 AWG (2,0 mm ²), 3 m		
	anwendbare Sicherungsautomatleistung Anm. 7) A	15		
	Nenn-Betriebsstrom Anm. 3) (50 / 60 Hz) A	4,1 / 5,0 für Option -T: 4,5 / 5,4	4,2 / 5,3 für Option -T: 4,6 / 5,7	4,3 / 5,4 für Option -T: 4,7 / 5,8
Nenn-Leistungsaufnahme Anm. 3) (50 / 60 Hz) VA	0,58 / 0,74 für Option -T: 0,66 / 0,82	0,73 / 0,86 für Option -T: 0,81 / 0,94	0,87 / 1,04 für Option -T: 0,93 / 1,10	
Abmessungen Anm. 8) mm	B 377 x T 435 x H 615 für Option -T: B 377 x T 500 x H 615			
Zubehör	Verbindung (für Kondensatablass) 1 Stk., Bedienungsanleitung (für Installation/Betrieb) 1			
Gewicht Anm. 9) kg	35 für Option -T: 42			

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

Anm. 2) Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen.

Anm. 3) ① Umgebungstemperatur: 25 °C, ② Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 20 °C, ③ Nenndurchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums, ④ zirkulierendes Umlaufmedium: Leitungswasser

Anm. 4) Temperatur am Auslass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn das zirkulierende Umlaufmedium den Nenndurchfluss erreicht, und der Ablassanschluss des Umlaufmediums direkt mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. Installationsumgebung und Stromversorgung sollten stabil innerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

Anm. 5) Ausgangsleistung am Auslass des Kühl- und Temperiergerätes, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20 °C beträgt.

Anm. 6) Für die Kühlleistung bzw. Aufrechterhaltung der Temperaturstabilität notwendiger Durchfluss. Die technischen Daten der Kühlleistung und der Temperaturstabilität werden bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.

Anm. 7) Kaufen Sie einen separaten Sicherungsautomaten mit einer Stromempfindlichkeit von 30 mA/Spannungsversorgung von 230 V AC separat.

Anm. 8) Abmessungen zwischen Platten, beinhalten nicht die Abmessungen der Überstände.

Anm. 9) Gewicht im trockenen Zustand, ohne zirkulierendes Umlaufmedium.

Anm. 10) Die Enden der drei Anschlusskabel der Kabelklemme liegen frei (blanke Kabelenden).

Anm. 11) Wird das Produkt auf über 1.000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 16 im Katalog) Position 14 „* Für mindestens 1.000 m Höhe“.

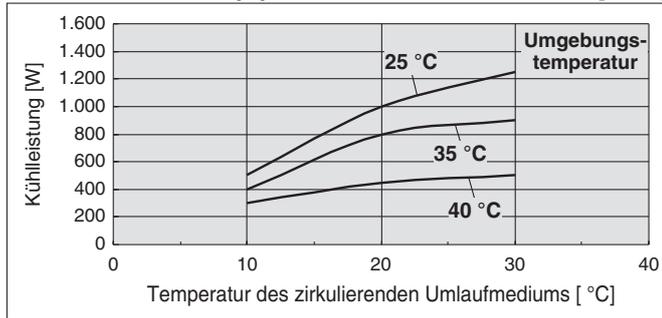
Anm. 1) Wird das Produkt auf über 1.000 m Höhe verwendet, siehe „Betriebsumgebung/Aufbewahrung“ (Seite 16) Position 14 „* Für mindestens 1.000 m Höhe“.

Anm. 2) Bei Produkten mit montierter Hochdruckpumpe (-T) ist die Kühlleistung jeweils ca. 100 W geringer als im Diagramm angegeben.

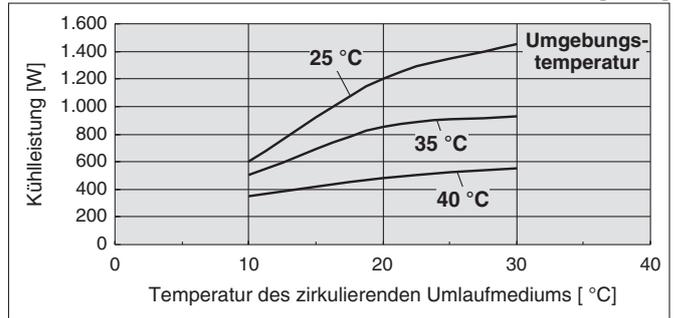
Kühlleistung

HRSE012-A-23(-T)

[50 Hz]

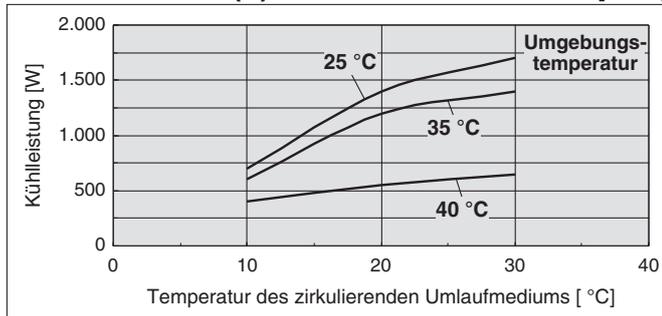


[60 Hz]

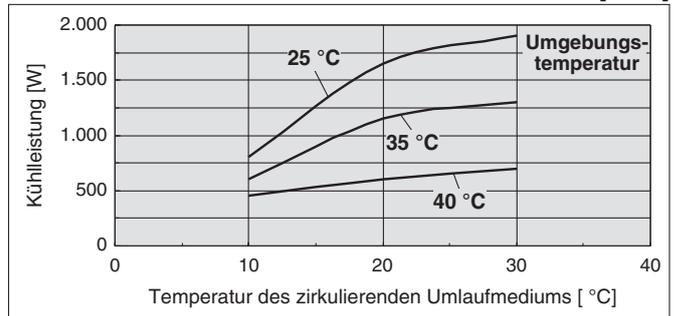


HRSE018-A-23(-T)

[50 Hz]

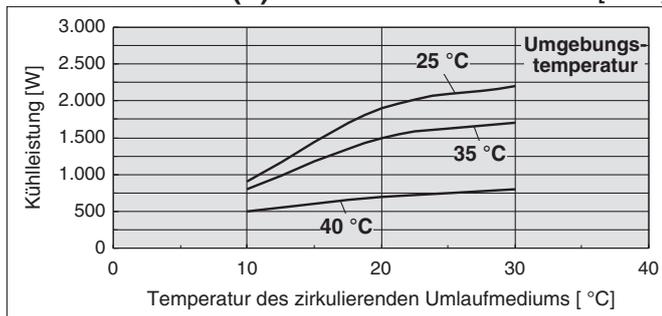


[60 Hz]

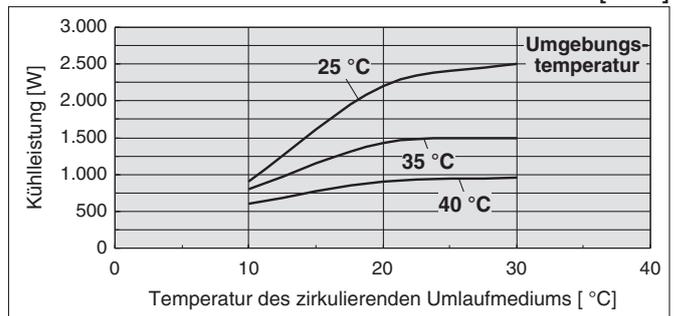


HRSE024-A-23(-T)

[50 Hz]

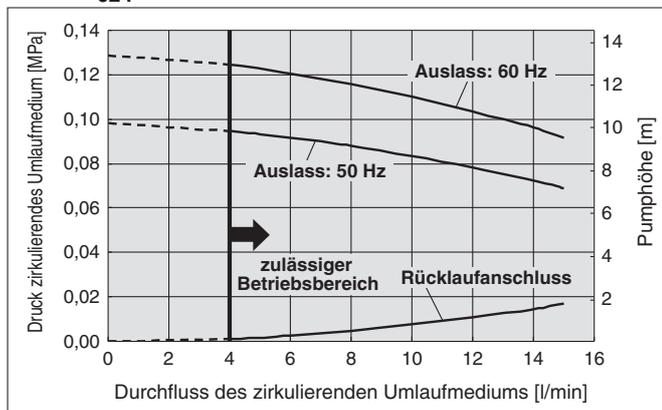


[60 Hz]



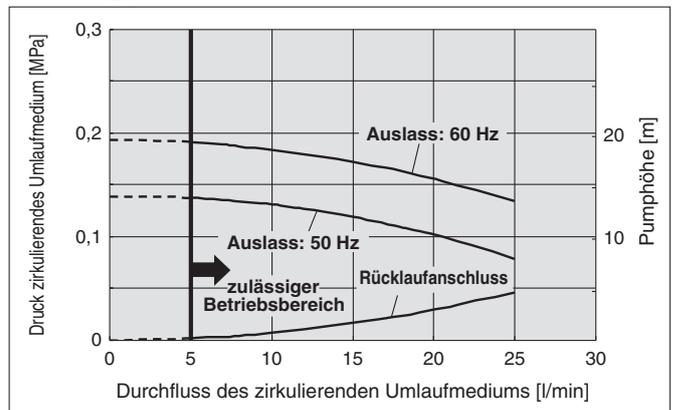
Pumpleistung

HRSE⁰¹²₀₁₈-A-23₀₂₄



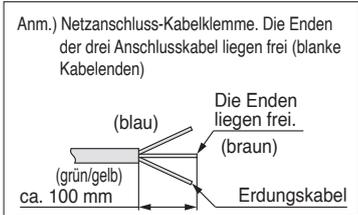
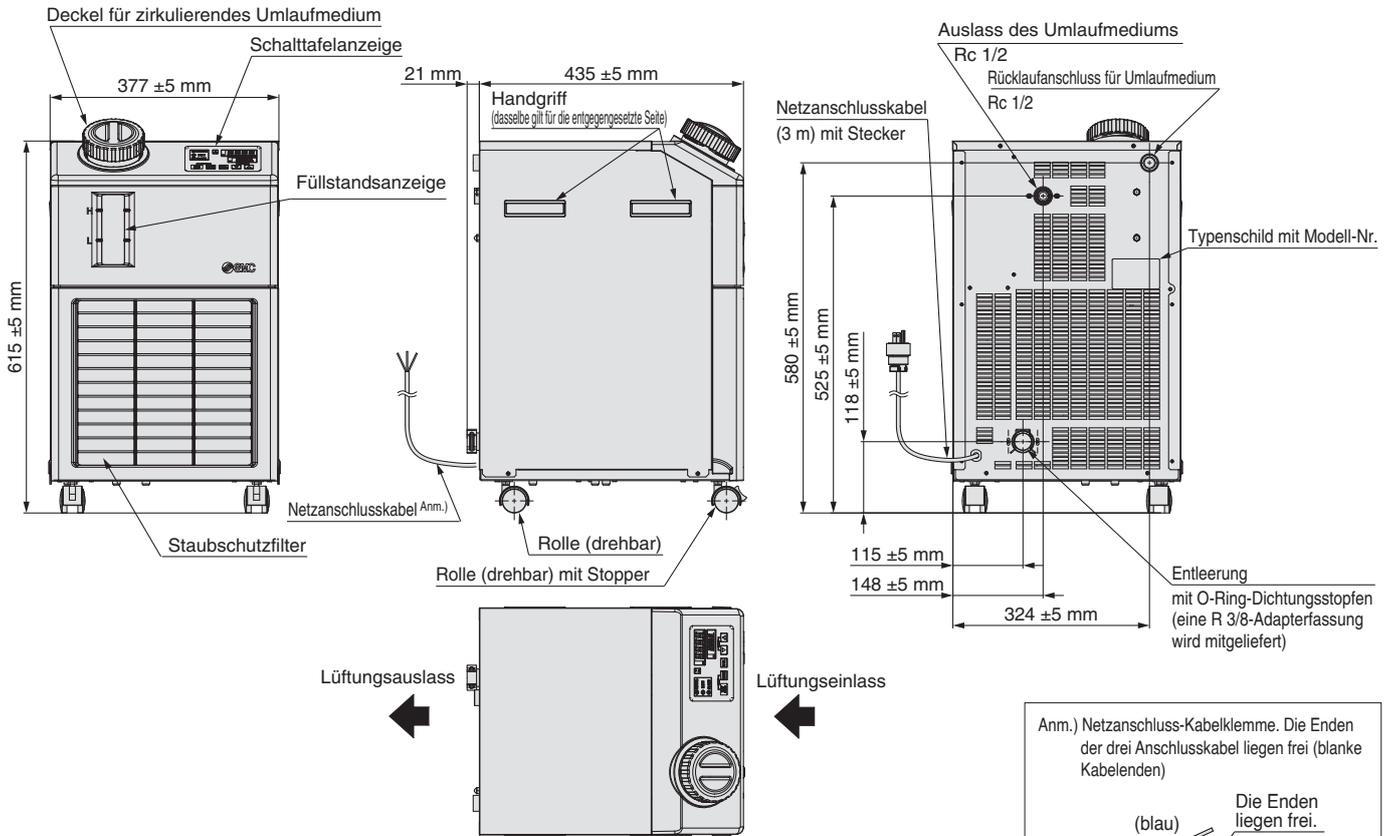
Option (-T): Hochdruckpumpe montiert

HRSE⁰¹²₀₁₈-A-23-T₀₂₄

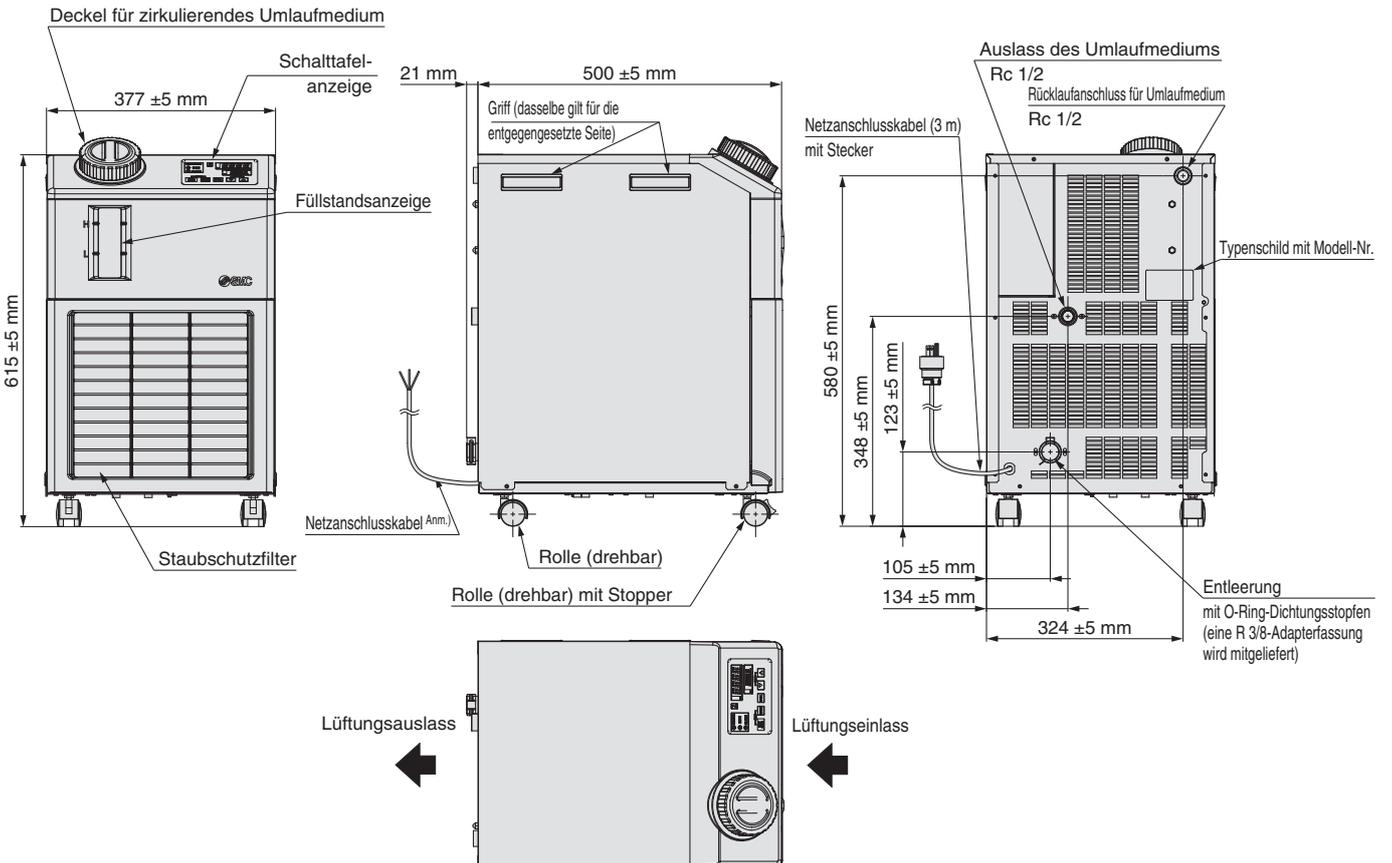


Abmessungen

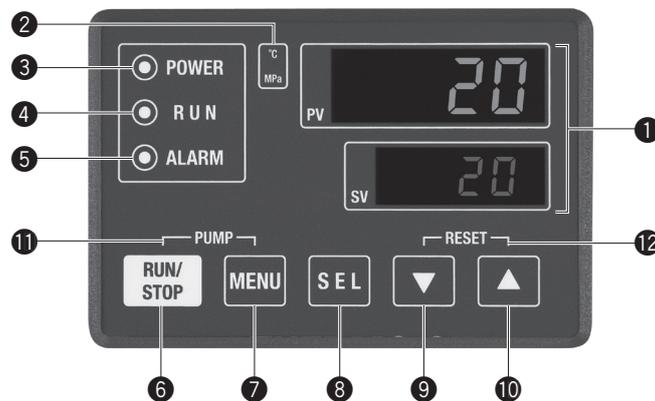
HRSE012/018/024-A-23



HRSE012/018/024-A-23-T (Hochdruckpumpe montiert)



● **Schalttafelanzeige**



Nr.	Beschreibung	Funktion
1	digitale Anzeige (7 Segmente, 4 Ziffern)	PV Zeigt die gegenwärtige Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums, den Druck, Alarmcodes und weitere Menüpunkte (Codes) an.
		SV Zeigt die Sollwerte der Auslasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und andere Menüs an.
2	[°C] [MPa]-Anzeige	Die [°C] -Leuchte schaltet sich ein, wenn die Temperatur auf der digitalen Anzeige erscheint. Die [MPa]-Leuchte schaltet sich ein, wenn der Druck auf der digitalen Anzeige erscheint.
3	[POWER]-Anzeige	Leuchtet, wenn die Einheit mit Spannung versorgt wird.
4	[RUN]-Anzeige	Leuchtet während des Betriebs und schaltet sich aus, wenn der Betrieb stoppt. Blinkt beim Stand-by für Stopp oder bei unabhängigem Betrieb der Pumpe.
5	[ALARM]-Anzeige	Blinkt mit akustischem Alarmsignal bei ausgelöstem Alarm.
6	[RUN/STOP]-Taste	Startet bzw. stoppt das Produkt
7	[MENU]-Taste	Wechselt das Hauptmenü (Anzeigeseite der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und des Drucks) und andere Menüs (zur Überwachung und zur Eingabe der Einstellwerte).
8	[SEL]-Taste	Ändert den Menüposten und gibt den Einstellwert ein.
9	[▼]-Taste	Reduziert den Einstellwert.
10	[▲]-Taste	Erhöht den Einstellwert.
11	[PUMP]-Taste	[MENU]- und [RUN/STOP]-Tasten gleichzeitig drücken. Der Pumpenbetrieb startet unabhängig und macht das Gerät für die Inbetriebnahme bereit (Entlüftung).
12	[RESET]-Taste	Die Tasten [▼] und [▲] gleichzeitig drücken. Der Alarmton wird ausgeschaltet und die [ALARM]-Leuchte zurückgesetzt.

● **Alarm**

Code	Alarmmeldung	Betriebsstatus
AL02	Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch	Stopp
AL03	Anstieg der Austrittstemp. des zirkulierenden	weiter*
AL04	Umlaufmediums	weiter*
AL07	Abfall der Austrittstemp. des zirkulierenden Umlaufmediums	Stopp
AL20	fehlerhafter Betrieb der Pumpe	Stopp
AL22	Speicherfehler	Stopp
AL24	Fehler am Austrittstemp.-Sensor des zirkulierenden Umlaufmediums	Stopp
AL26	Fehler am Sensor der Kompressor-Ansaugtemp.	Stopp
AL27	Fehler am Austrittsdruck-Sensor des Kompressors	Stopp
AL28	Temperatursensor Wärmetauscher (Einlassseite)	weiter
AL29	Pumpenwartung	weiter
AL30	Wartung des Gebläsemotors	weiter

* „Stopp“ oder „weiter“ sind werkseitig eingestellt. Der Anwender kann diese in „weiter“ und „Stopp“ ändern. Nähere Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung unter <http://www.smc.eu>.

Serie HRSE

Optionen/Zubehör

Option

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

T Optionssymbol Hochdruckpumpe montiert

HRSE - A - 23 - T

• Hochdruckpumpe montiert

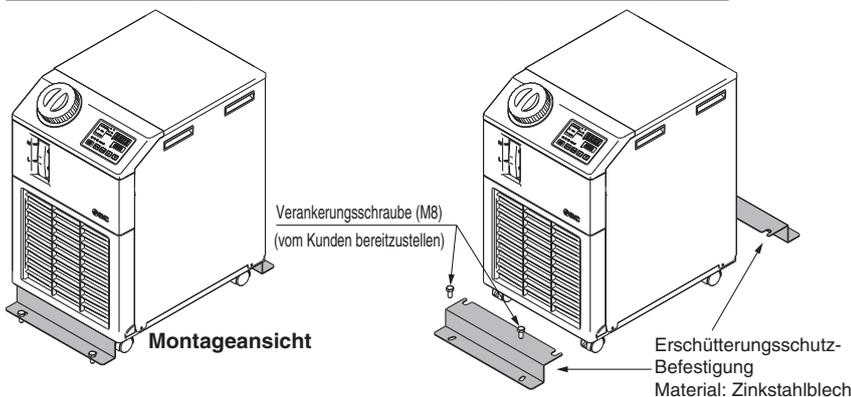
Die Wahl einer Hochdruckpumpe ist möglich, wenn diese mit dem Leitungswiderstand des Anwendersystems harmonisiert. Die Kühlleistung kann durch die von der Pumpe erzeugte Wärme abnehmen.

Optionales Zubehör

① Erschütterungsschutz-Befestigung

Befestigung zum Schutz vor Erschütterungen. Eine Verankerungsschraube (M8), die mit dem Bodenmaterial kompatibel ist, muss getrennt vom Kunden bereitgestellt werden. (Erschütterungsschutz-Befestigung: 1,6 mm)

Bestell-Nr. (pro Einheit)	Verwendbares Modell	A	B	C	D
HRS-TK003	HRSE012-A-23	240	(335)	505	(540)
	HRSE018-A-23				
	HRSE024-A-23				
	HRSE012-A-23-T	240	(335)	555	(590)
	HRSE018-A-23-T				
	HRSE024-A-23-T				



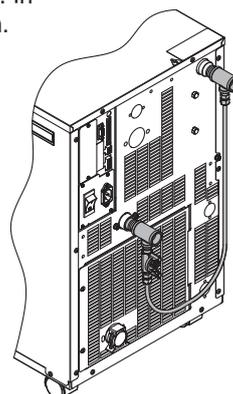
② Bypass-Leitungsset

Sinkt der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums unter den Nenndurchfluss (7 l/min), nimmt die Kühlleistung ab und die Temperaturbeständigkeit wird stark beeinträchtigt. In diesem Fall ist ein Bypass-Leitungsset zu verwenden. Eine Hochdruckpumpe ist ebenfalls erhältlich.

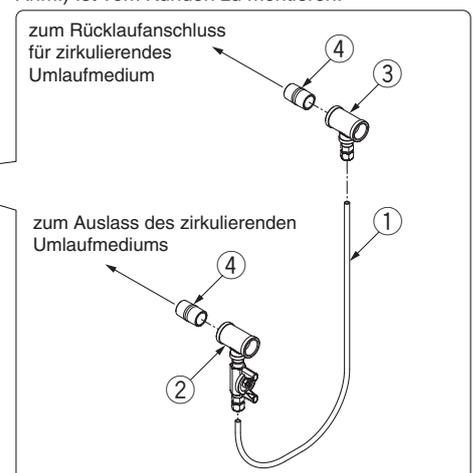
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-BP001	HRSE012-A-23(-T)
	HRSE018-A-23(-T)
	HRSE024-A-23(-T)

Stückliste

Nr.	Beschreibung
①	Bypass-Schlauch (700 mm) (Bestell-Nr.: TL0806)
②	Auslassleitung (mit Kugelventil)
③	Rücklaufanschlussleitung
④	Stutzen (Größe: 1/2) (2 Stk.)



Anm.) Ist vom Kunden zu montieren.



Optionales Zubehör

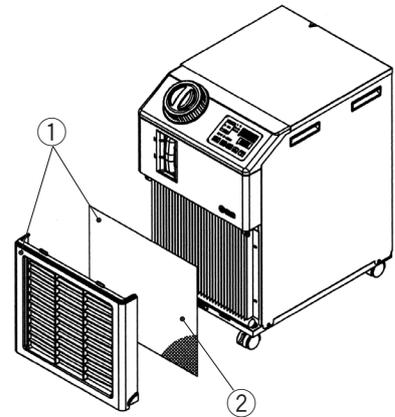
③ Austauschbares Staubschutzfilter-Set

Anstelle eines Staubschutznetzes an der Frontplatte ist ein Einweg-Staubschutzfilter montiert.

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-FL001	HRSE□-A-23-(T)

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Anm.
①	Austauschbares Staubschutzfilter-Set	HRS-FL001	Frontplatte mit Klettverschluss zum Anbringen des Filters, 5 Filter inbegriffen. (Kein Staubschutznetz inbegriffen.)
②	austauschbarer Staubschutzfilter	HRS-FL002	5 Filter pro Set Größe: 300 x 370



④ Partikel-Filterset

Entfernt Fremdkörper aus dem zirkulierenden Umlaufmedium.

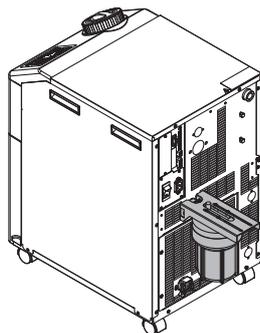
HRS-PF001-W075-□

● Tabelle 2

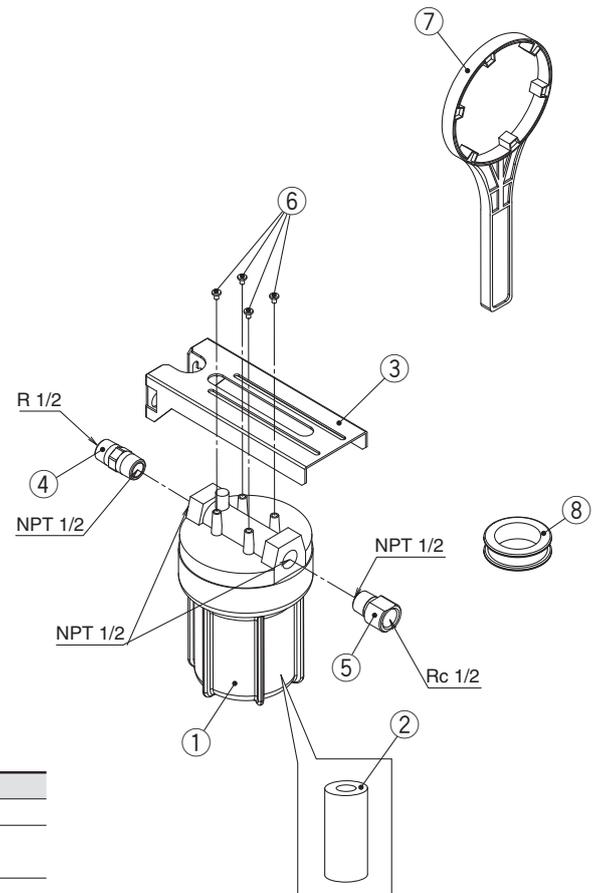
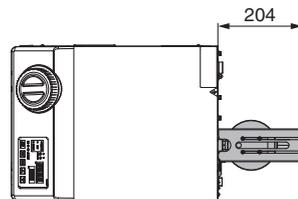
Symbol	Zubehör
—	ohne
H	mit Handgriff

● Tabelle 1

Symbol	Nenn-Filtrationsgenauigkeit [µm]	Ersatzelement-Bestell-Nr. für L125 (einzelnes Teil)
—	ohne Element	—
W005	5	EJ202S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11



Montageansicht



Stückliste

Nr.	Modell	Beschreibung	Material	Menge	Anm.
①	—	Gehäuse	PP	1	—
②	EJ202S-005X11 EJ202S-075X11	Filterelement	PP/PE	1	—
③	—	Partikel-Filter-Befestigungselement	SGCC	1	—
④	—	Doppelnippel	rostfreier Stahl	1	Wechsel von R zu NPT
⑤	—	Gewinde-Adapter	rostfreier Stahl	1	Wechsel von NPT zu Rc
⑥	—	Schneidschraube	—	4	—
⑦	—	Handgriff	—	1	Bei Wahl von -H
⑧	—	Dichtband	PTFE	1	—

Berechnung der Kühlleistung

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

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

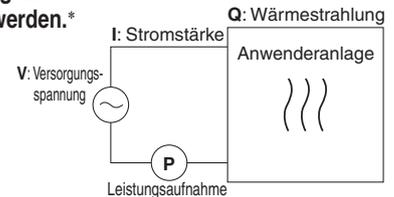
Die erzeugte Wärmemenge kann entweder durch die Leistungsaufnahme oder der Ausgangsleistung des wärmeerzeugenden – also des zu kühlenden – Bereichs innerhalb der Benutzeranlage bestimmt werden.*

① Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Leistungsaufnahme.

Leistungsaufnahme **P**: 1.000 [W]

$$Q = P = 1.000 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $1.000 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.200 \text{ [W]}$



② Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung der Spannungsversorgung.

Ausgangsleistung der Spannungsversorgung **VI**: 1,0 [kVA]

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

In diesem Beispiel wird ein Leistungsfaktor von 0,85 verwendet:
 $= 1,0 \text{ [kVA]} \times 0,85 = 0,85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $850 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.020 \text{ [W]}$

③ Herleitung der erzeugten Wärmemenge aus der Ausgangsleistung.

Ausgangsleistung (Wellenleistung usw.) **W**: 800 [W]

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

In diesem Beispiel wird ein Wirkungsgrad von 0,7 verwendet:
 $= \frac{800}{0,7} = 1.143 \text{ [W]}$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $1.143 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.372 \text{ [W]}$

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

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

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

- Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge **Q** : Unbekannt [W] ((J/s))
- zirkulierendes Umlaufmedium : Leitungswasser*
- Mengendurchfluss **qm** : (= $\rho \times q_v \div 60$) [kg/s]
- Dichte des zirkulierenden Umlaufmediums **ρ** : 1 [kg/dm³]
- (Volumen-)Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium **qv** : 10 [dm³/min]
- spezifische Wärme des zirkulierenden Umlaufmediums **C** : $4,2 \times 10^3$ [J/(kg·K)]
- Auslasstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium **T1** : 293 [K] (20 [°C])
- Temperatur Umlaufmedienrücklauf **T2** : 295 [K] (22 [°C])
- Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium **ΔT** : 2,0 [K] (= $T_2 - T_1$)
- Umrechnungsfaktor: Minuten in Sekunden (SI-Einheiten) : 60 [s/min]

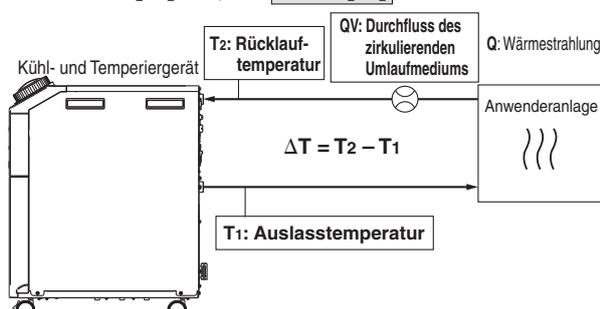
* Siehe Seite 14 in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften von Leitungswasser oder anderer zirkulierender Umlaufmedien.

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

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

$$= 1.400 \text{ [J/s]} \approx 1.400 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $1.400 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.680 \text{ [W]}$



Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

- Durch die Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge **Q**: Unbekannt [cal/h] → [W]
- zirkulierendes Umlaufmedium : Leitungswasser*
- Mengendurchfluss zirkulierendes Umlaufmedium **qm** : (= $\rho \times q_v \times 60$) [kgf/h]
- Gewicht-Volumen-Verhältnis zirkulierendes Umlaufmedium **γ** : 1 [kgf/l]
- (Volumen-)Durchfluss zirkulierendes Umlaufmedium **qv** : 10 [l/min]
- spezifische Wärme des zirkulierenden Umlaufmediums **C** : $1,0 \times 10^3$ [cal/(kgf·°C)]
- Auslasstemperatur zirkulierendes Umlaufmedium **T1** : 20 [°C]
- Temperatur Umlaufmedienrücklauf **T2** : 22 [°C]
- Temperaturunterschied zirkulierendes Umlaufmedium **ΔT** : 2,0 [°C] (= $T_2 - T_1$)
- Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 60 [min/h]
- Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

$$= \frac{1.200.000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 1.400 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %, $1.400 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.680 \text{ [W]}$

Berechnung der erforderlichen Kühlleistung

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

Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : Unbekannt [W] [(J/s)]
 gekühlte Substanz : Wasser
 Masse der gekühlten Substanz **m** : (= $\rho \times V$) [kg]
 Dichte der gekühlten Substanz ρ : 1 [kg/l]
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 20 [dm³]
 spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : $4,2 \times 10^3$ [J/(kg·K)]
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **T₀** : 305 [K] (32 [°C])
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **T_t** : 293 [K] (20 [°C])
 Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
 Kühlzeit Δt : 900 [s] (= 15 [min])

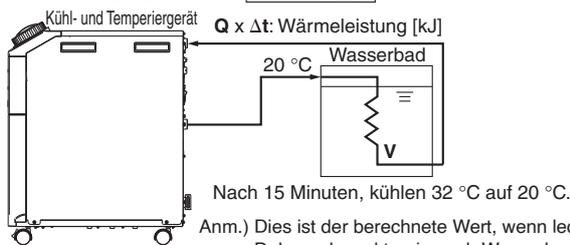
* Siehe nachstehende Erläuterungen in Bezug auf typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums.

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 4,2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1.120 \text{ [J/s]} \approx 1.120 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1.120 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.344 \text{ [W]}$$



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

Beispiel herkömmlicher Maßeinheiten (Referenznummer)

Wärmemenge durch gekühlte Substanz (pro Einheitszeit) **Q** : Unbekannt [cal/h] →
 gekühlte Substanz : Wasser
 Gewicht der gekühlten Substanz **m** : Wasser
 Gewicht-Volumen-Verhältnis der gekühlten Substanz γ : (= $\rho \times V$) [kgf/l]
 Gesamtvolumen der gekühlten Substanz **V** : 1 [kgf/l]
 spezifische Wärme der gekühlten Substanz **C** : 20 [l]
 Temperatur der gekühlten Substanz bei Kühlbeginn **T₀** : $1,0 \times 10^3$ [cal/(kgf·°C)]
 Temperatur der gekühlten Substanz nach t Stunden **T_t** : 32 [°C]
 Kühlungstemperaturunterschied ΔT : 20 [°C]
 Kühlzeit Δt : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
 Umrechnungsfaktor: Stunden in Minuten : 15 [min]
 Umrechnungsfaktor: kcal/h in kW : 60 [min/h]
 : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1,0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860} \approx 1.120 \text{ [W]}$$

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,

$$1.120 \text{ [W]} \times 1,2 = 1.344 \text{ [W]}$$

Sicherheitshinweise für die Berechnung der Kühlleistung

1. Heizleistung

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

2. Pumpleistung

<Durchflussrate des Umlaufmediums>

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

<Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums>

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

Typische physikalische Eigenschaften des zirkulierenden Umlaufmediums

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

Dichte ρ : 1 [kg/l] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems Gewichts-Volumen-Verhältnis $\gamma = 1$ [kgf/l])
 spezifische Wärme **C**: $4,19 \times 10^3$ [J/(kg·K)] (oder unter Verwendung des herkömmlichen Einheitensystems 1×10^3 [cal/(kgf·°C)])

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

Wasser

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

15 % wässrige Ethylenglykollösung

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

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



Serie HRSE

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

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

Design

⚠️ Warnung

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

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

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

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

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

Die Verwendung korrosiver Materialien wie Aluminium oder Eisen für Teile mit Medienkontakt wie zum Beispiel Rohrleitungen, kann zu Verstopfung oder Lecks in den Kreisläufen für das zirkulierende Umlaufmedium führen. Beim Gebrauch des Produkts ist für Korrosionsschutz zu sorgen.

Auswahl

⚠️ Warnung

1. Modellauswahl

Zur Auswahl des passenden Kühl- und Temperiergerätes muss die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge bekannt sein. Vor der Auswahl eines Modells ist gemäß Abschnitt „Berechnung der Kühlleistung“ auf Seite 13 und 14 die erzeugte Wärmemenge zu ermitteln.

Handhabung

⚠️ Warnung

1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

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

Transport/Anheben/Bewegen

⚠️ Warnung

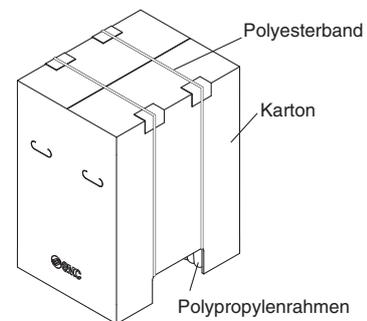
1. Dieses Produkt ist schwer. Achten Sie auf die Sicherheit und die Position des Produkts, wenn es transportiert, angehoben oder bewegt wird.

2. Lesen Sie zur Bewegung des Produkts nach dem Auspacken die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

⚠️ Achtung

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

Das Produkt wird in der unten gezeigten Verpackung geliefert.



Modell	Gewicht [kg]	Abmessungen [mm]
HRSE012-A-23 HRSE018-A-23 HRSE024-A-23	41	Höhe 790 x Breite 470 x Tiefe 580
HRSE012-A-23-T HRSE018-A-23-T HRSE024-A-23-T	48	Höhe 790 x Breite 470 x Tiefe 580



Serie HRSE

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

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

Betriebsumgebung/Aufbewahrung

Warnung

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

- 1) Außenbereich
- 2) An Standorten, an denen Wasser, Wasserdampf, Salzwasser oder Öl auf das Produkt gelangen können.
- 3) An Standorten mit Staub und Partikeln.
- 4) An Standorten mit korrosiven Gasen, organischen Lösungsmitteln, chemischen Fluiden oder entzündlichen Gasen. (Dieses Produkt ist nicht explosionsicher.)
- 5) An Standorten, an denen die Umgebungstemperatur die unten angegebenen Grenzwerte übersteigt.
Beim Transport / bei der Lagerung: 0 bis 50 °C (solange sich kein Wasser oder Umlaufmedium in den Rohrleitungen befinden)
Während des Betriebs: 5 bis 40 °C
- 6) An Standorten mit einer Luftfeuchtigkeit außerhalb des folgenden Bereichs oder Orte mit Kondensation.
Beim Transport / bei der Lagerung: 15 bis 85 %
Während des Betriebs: 30 bis 70 %
- 7) An Standorten mit direkter Sonneneinstrahlung oder Strahlungswärme.
- 8) An Standorten mit nahegelegenen Wärmequellen und unzureichender Lüftung.
- 9) An Standorten mit beträchtlichen Temperaturschwankungen.
- 10) An Standorten, an denen starkes magnetisches Rauschen auftritt. (In Umgebungen mit starken elektrischen Feldern treten starke Magnetfelder und Stoßspannungen auf.)
- 11) An Standorten mit elektrostatischen Ladungen oder Voraussetzungen, die zur elektrostatischen Aufladung des Produkts führen.
- 12) An Standorten mit Hochfrequenz.
- 13) An Standorten, an denen die Gefahr von Schäden durch Blitzschlag besteht.
- 14) An Standorten auf über 3.000 m Höhe (Außer bei Lagerung und Transport).

* Für mindestens 1.000 m Höhe
Daher verringern sich die zu verwendende maximale Umgebungstemperatur und die Kühlleistung gemäß den Angaben der unten stehenden Tabelle.

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

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

Höhe [m]	① oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur [°C] Stromversorgung 230 V	② Kühlleistungskoeffizient
unter 1.000 m	40	1,00
unter 1.500 m	38	0,85
unter 2.000 m	36	0,80
unter 2.500 m	34	0,75
unter 3.000 m	32	0,70

Warnung

- 15) An Standorten mit heftigen Einwirkungen oder starken Schwingungen.
 - 16) An Standorten mit starken Kräften oder schweren Gewichten, die zur Verformung des Produkts führen können.
 - 17) An Standorten ohne ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten.
- 2. Die Einheit in einer Umgebung installieren, in der sie nicht direkt mit Regen oder Schnee in Kontakt kommt.**
Diese Modelle sind ausschließlich für den Gebrauch im Innenbereich bestimmt.
Sie dürfen nicht im Außenbereich installiert und weder Regen noch Schnee ausgesetzt werden.
- 3. Sehen Sie eine Entlüftung und Kühlung zur Wärmeableitung vor. (luftgekühlte Ausführung)**
Die von der Luft im Kondensator aufgenommene Wärme wird abgegeben.
Bei Verwendung des Geräts in einem dicht abgeschlossenen Raum kann die Umgebungstemperatur dann den in diesem Katalog angegebenen Höchstwert übersteigen. Der Temperatursensor löst ein Signal aus und das Gerät stellt den Betrieb ein.
Um diesen Vorgang zu vermeiden, muss die Wärme über eine Entlüftungs- oder Kühlungsanlage nach draußen abgeleitet werden.
- 4. Dieses Produkt ist nicht zur Verwendung in Reinräumen vorgesehen. Es erzeugt Partikel im Innern.**

Montage/Installation

Warnung

1. Das Produkt nicht im Freien verwenden.
2. Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Produkt und stellen Sie sich nicht darauf.
Die äußere Abdeckung kann verbogen werden, wodurch Gefahrensituationen auftreten können.

Achtung

1. Auf einem biegesteifen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit für das Gewicht dieses Produkts installieren.
2. Beim Entfernen der Rollen zur Installation des Produkts muss das Produkt min. 10 mm mithilfe von Einstellfüßen o. Ä. angehoben werden.
Dieses Produkt darf nicht direkt auf dem Boden installiert werden, da einige Schrauben aus der Unterseite des Produkts hervorstehen.



Serie HRSE

Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

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

Leitungsanschluss

⚠ Achtung

1. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Leitungen für das zirkulierende Umlaufmedium die Kompatibilität mit dem Abschaltdruck, der Temperatur und dem zirkulierenden Umlaufmedium.

Bei unzureichender Betriebsleistung können die Rohrleitungen im Betrieb platzen.

2. Der Rohrleitungsanschluss ist größer als der Nenndurchfluss zu wählen.

Für den Nenndurchfluss siehe Tabelle der Pumpleistung.

3. Beim Festziehen des Einlass- und Auslassanschlusses des zirkulierenden Umlaufmediums, des Ablass-Anschlusses oder des Überlaufanschlusses dieses Produkts ist zur Befestigung der Anschlüsse eine Rohrzange zu verwenden.

4. Für die Rohrleitungsverbindung des zirkulierenden Umlaufmediums sind eine Ablaufwanne und ein Abwassersammler für den Fall eines Lecks des zirkulierenden Umlaufmediums zu installieren.

5. Diese Produktreihen sind Flüssigkeitsumwälzmaschinen mit konstanter Temperatur und eingebauten Tanks.

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

Elektrischer Anschluss

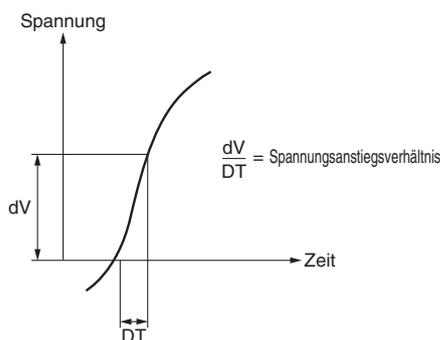
⚠ Warnung

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

⚠ Achtung

1. Das Kommunikationskabel ist vom Kunden bereitzustellen.
2. Stellen Sie eine stabile Spannungsversorgung ohne Stoßspannungen oder Verzerrungen bereit.

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



Zirkulierendes Umlaufmedium

⚠ Achtung

1. Öl oder andere Fremdkörper dürfen nicht in das zirkulierende Umlaufmedium gelangen.

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

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

Qualitätsvorgaben für Leitungswasser (als zirkulierendes Umlaufmedium)

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

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

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

○: Faktoren, die eine Auswirkung auf die Entstehung von Korrosion oder Kalk haben.

• Selbst bei vollständiger Einhaltung der Wasserqualitätsstandards kann die Entstehung von Korrosion nicht komplett ausgeschlossen werden.

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

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

Überhöhte Konzentrationen können eine Überbelastung der Pumpe verursachen.

5. Bei der Zirkulationspumpe für das Umlaufmedium handelt es sich um eine magnetisch betriebene Pumpe.

Flüssigkeiten mit Metallbestandteilen, z. B. Eisenstaub, sind deshalb nicht geeignet.



Serie HRSE

Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

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

Betrieb

Warnung

1. Bestätigung vor dem Betrieb

1) Der Flüssigkeitsstand eines Behälters muss innerhalb des festgelegten Bereichs zwischen „HIGH“ (Hoch) und „LOW“ (Niedrig) liegen.

Bei Überschreiten des angegebenen Füllstandes fließt das zirkulierende Umlaufmedium über.

2) Anlage entlüften.

Probetrieb starten und Flüssigkeitsstand beobachten.

Da der Flüssigkeitsstand beim Entlüften der Rohrleitungen des Benutzers absinkt, ist erneut Wasser nachzufüllen, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Wenn der Flüssigkeitsstand nicht mehr weiter sinkt, ist der Entlüftungsvorgang abgeschlossen.

Die Pumpe kann eigenständig betrieben werden.

2. Bestätigung während des Betriebs

• Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen.

Der Betriebstemperaturbereich des zirkulierenden Umlaufmediums liegt zwischen 10 und 30 °C.

Wenn die Benutzeranlage mehr Wärme erzeugt als das Produkt aufnehmen kann, ist es möglich, dass die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums den Höchstwert überschreitet. Dieser Umstand ist sorgfältig zu überprüfen.

3. Not-Aus-Verfahren

• Bei Bestätigung einer Anomalie ist die Maschine unverzüglich anzuhalten. Danach ist die Benutzeranlage vom Netz zu trennen.

Wartezeit für erneute Inbetriebnahme

Achtung

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

Schutzschaltkreis

Achtung

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

• Die Versorgungsspannung liegt nicht im Bereich der Nennspannung $\pm 10\%$.

• Der Wasserstand im Behälter ist ungewöhnlich niedrig.

• Die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums ist zu hoch.

• Im Vergleich zur Kühlleistung ist die von der Benutzeranlage erzeugte Wärmemenge zu hoch.

• Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. (Die Umgebungstemperatur in den technischen Daten prüfen)

• Lüftungsöffnung ist mit Staub oder Schmutz verstopft.

Wartung

Achtung

Regelmäßige Prüfung einmal monatlich

1. Lüftungsöffnung reinigen.

Ein mit Staub oder Schmutz verstopfter Staubschutzfilter kann zur Abnahme der Kühlleistung führen.

Um den Staubschutzfilter nicht zu verformen oder zu beschädigen, ist er mit einer langhaarigen Bürste oder einer Druckluftpistole zu reinigen.

Regelmäßige Prüfung alle drei Monate

1. Zirkulierendes Umlaufmedium in Augenschein nehmen.

1) Bei Verwendung von Leitungswasser

• Wechseln des Leitungswassers

Wird das Leitungswasser nicht gewechselt, können sich Bakterien oder Algen bilden. Wechseln Sie es regelmäßig je nach Ihren Einsatzbedingungen.

• Reinigen des Behälters

Prüfen, ob das zirkulierende Umlaufmedium im Behälter durch Schmutz, Schlamm oder Fremdkörper verunreinigt ist und Behälter regelmäßig reinigen.

2) Bei Verwendung einer wässrigen Ethylenglykollösung

Mit einem Konzentrationsmessgerät ist zu prüfen, dass die Konzentration 15% nicht überschreitet.

Durch Zugabe von Wasser bzw. Ethylenglykol die Konzentration entsprechend justieren.

Regelmäßige Prüfung im Winter

1. Vorbereitungen zur Wasserentleerung treffen.

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

2. Wenden Sie sich an einen Spezialisten.

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

■ Kältemittel mit GWP-Referenz

Kältemittel	Erderwärmungspotenzial (GWP)		
	Verordnung (EU) No 517/2014 (Auf der Grundlage der IPCC AR4)	Gesetz zur Kontrolle von Fluorkohlenstoffemissionen (Japan) Auf den Produkten angegebener GWP-Wert	GWP-Wert, der für die Meldung der berechneten Leckagemenge zu verwenden ist
R134a	1430	1430	1300
R404A	3922	3920	3940
R407C	1774	1770	1620
R410A	2088	2090	1920

* Dieses Produkt ist hermetisch verschlossen und enthält fluorierte Treibhausgase (HFKW). Wenn dieses Produkt nach dem 1. Januar 2017 auf dem EU-Markt verkauft wird, muss es dem Quotensystem der EU-F-Gas-Verordnung entsprechen.

* Siehe Spezifikationstabelle für die im Produkt verwendete Kühlflüssigkeit.

Sicherheitsvorschriften

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

Gefahr:

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

Warnung:

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

Achtung:

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

Warnung

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

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

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

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

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

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

usw.

Achtung

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

Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.

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

Einhaltung von Vorschriften

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

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

Einhaltung von Vorschriften

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

SMC Corporation (Europe)

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

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	technical.ie@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com