Kühl- und Temperiergerät in Peltier-Ausführung

Kühl- und Temperiergerät/ kompakte Ausführung Luftgekühlt

Kompakt 130 Breite mm x 210 Höhe mm x 150 Tiefe mm

Geräuscharm (bei geringer Last): 37 dB



Kühlleistung: 220 W

Temperaturstabilität: ±0,1 °C

Solltemperaturbereich: 10 °C bis 60 °C

Herausragende Temperaturregelung

Es dauert nur noch etwa 41 Sekunden, um die Temperatur um 10 °C zu senken.

Reduziert um 86 % (294 s ➡ 41 s)

* Im Vergleich zum bestehenden Produkt HECR002
* Zeit zur Änderung der Temperatur des Umlaufmediums von 30 °C auf 20 °C (wenn IN und OUT des Umlaufmediums direkt verbunden sind)

Serie HEF

CAT.EUS40-76A-DE

Präzise Regelung der Temperatur einer

Präzise Regelung der Temperatur des umlaufenden Mediums mittels Peltier-Element. Kältemittelfrei und umweltfreundlich.



Geräuscharmes Design 37 dB (bei geringer Last)

Aufgrund seiner Konstruktion, wenige bewegliche Teile, wie z. B. ein Kompressor, erzeugt dieses Produkt weniger **Vibrationen**, **Staub** und Lärm.
Das Rauschen wird durch die Reduzierung der Lüfterdrehzahl bei niedriger Last gering gehalten.
Die Kunden können das Geräusch reduzieren, indem sie die Einheit auf konstante Lüftergeschwindigkeit einstellen, wenn das Geräusch bei hoher Last auftritt.

* Beachten Sie, dass die Kühlleistung im Modus mit konstanter Lüftergeschwindigkeit reduziert ist.



Geräuschpegel

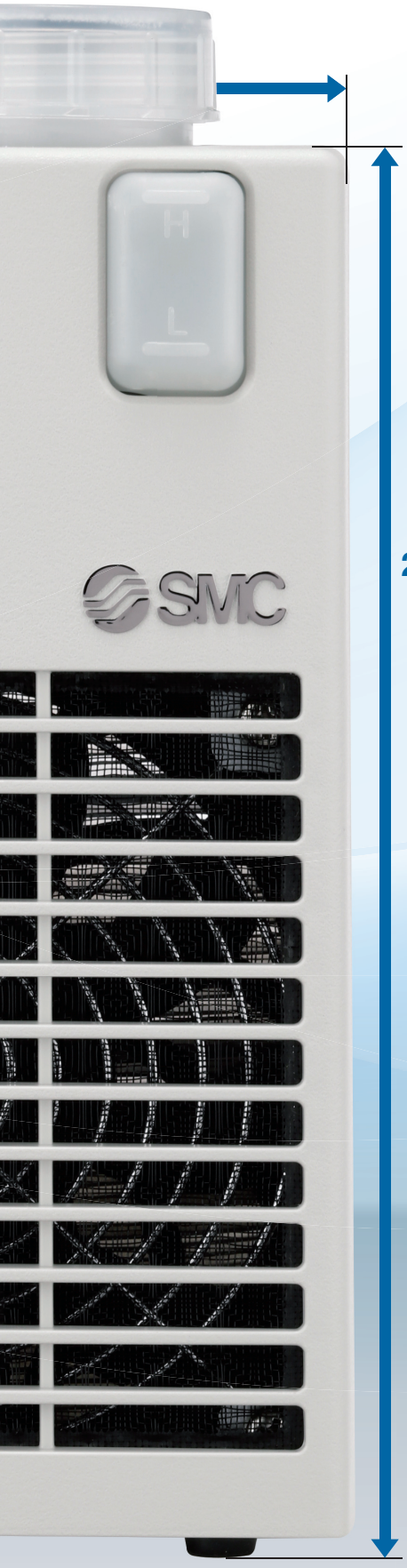
Geräusch-pegel	Geräuschpegel (Referenzwerte)	Beispiele für Geräusche
20 dB	Flüstern	Das Geräusch von raschelnden Blättern oder von Schnee, der auf die Erde fällt
30 dB	Sehr leise	Eine Vorstadt zu später Stunde oder das Geräusch beim Schreiben mit einem Bleistift
40 dB		Eine ruhige Wohngegend am Tag oder in der Bibliothek
50 dB	normal	Externes Gerät einer Klimaanlage zu Hause (in geringer Entfernung) oder in einem ruhigen Büro
60 dB		In einem fahrenden Auto, bei einer normalen Unterhaltung oder in einem Kaufhaus
70 dB	Laut	In einem Auto, das mit hoher Geschwindigkeit fährt, in einem lauten Büro oder das Geräusch von Zikaden (geringe Entfernung)
80 dB		In einem fahrenden Zug, die Sirene eines Krankenwagens (geringe Entfernung) oder in einer Spielhalle
90 dB	Sehr laut	Karaokebar (in der Mitte) oder Hundebellen (geringe Entfernung)

Kältemittelfrei

Materialien mit Medienkontakt: Rostfreier Stahl, Kunststoff, Gummi

(frei von Aluminium und Kupfer)

Wärmequelle oder einer Prozessflüssigkeit



Einfache Wartung

Einfache Reinigung und einfaches Ersetzen des Staubschutzfilters

Staubschutzfilter-Set S. 11

Integriert in das Gitter des Frontpanels. Einfach zu installieren und zu entfernen.

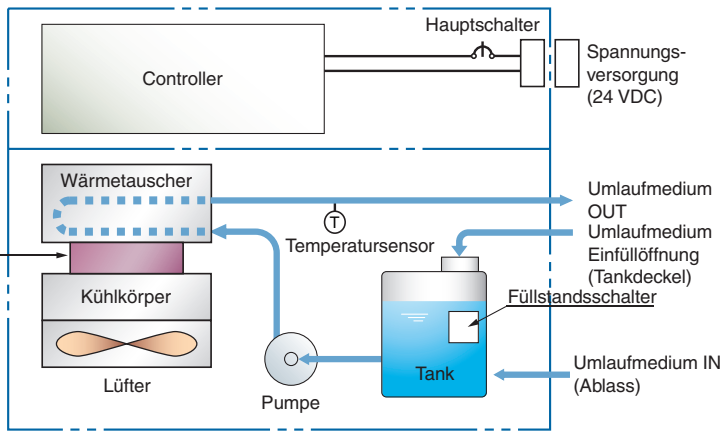
Staubschutzfilter S. 11

Staub, Späne usw., die am Filter haften, können einfach mit einem Pinsel oder einem Staubsauger entfernt werden.



Konstruktion und Funktionsprinzip

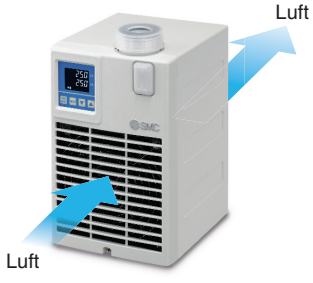
Abbildung 1



Die Konstruktion des Kühl- und Temperiergeräts wird in Abb. 1 dargestellt. Die Temperatur des Umlaufmediums am Vorlauf wird durch ein Peltier-Element (Thermomodul) zwischen dem Wärmetauscher und dem Kühlkörper, das durch eine DC-Spannungsversorgung gesteuert wird, präzise geregelt. Das umlaufende Medium fließt in den Tank zurück, wird von der in das Kühl- und Temperiergerät integrierten Pumpe befördert und fließt durch den Wärmetauscher und den Temperatursensor, bis es aus dem Auslass austritt.

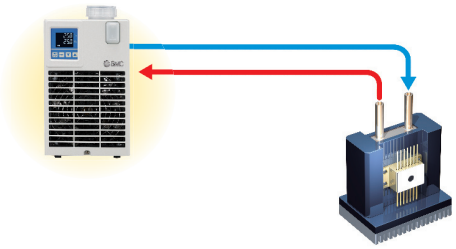
Abbildung 2 **Durchflussrichtung der Kühlluft**

Die Durchflussrichtung der Kühlluft ist in Abb. 2 dargestellt. Die Luft wird an der Vorderseite des Kühl- und Temperiergeräts angesaugt und an der Rückseite abgelassen. Die Zu- und Abluftöffnungen nicht abdecken.

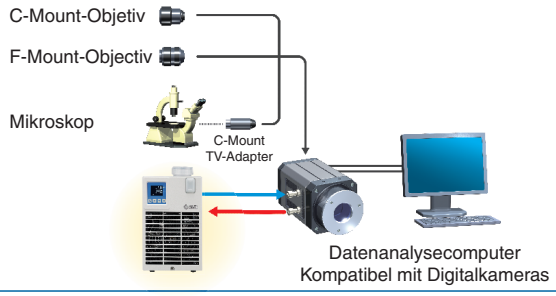


Anwendungsbeispiele

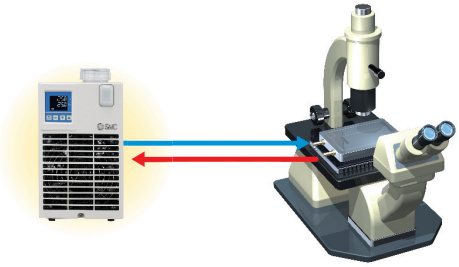
Kühlung Diodenlaser



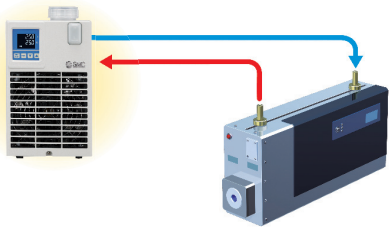
Kühlung optische Kamera



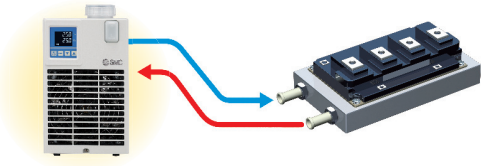
Mikroskop-Kühlplatte



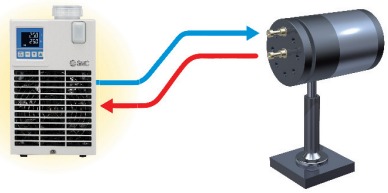
Laseroszillator



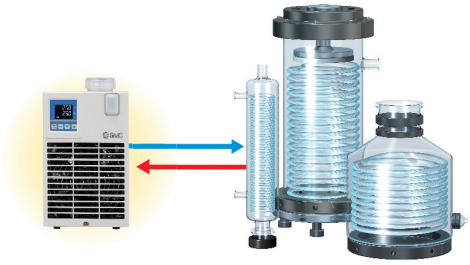
Kühlung Spannungsversorgungs-Komponente



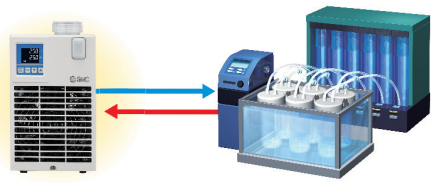
Stoßdämpfer



Kühlglas Wärmetauscher

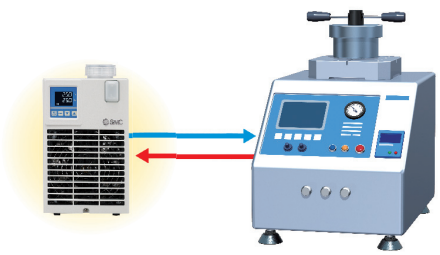


Zirkulation zwischen Gaserzeugungsanalysegerät und Isoliergefäß



* Ausführung mit offenem Bad (kann an einen Tank usw. angeschlossen werden und die Temperatur kann direkt geregelt werden).

Maschine zum Einbetten von Kühlproben



INHALT

Serie *HEF*



Kühl- und Temperiergerät/kompakte Ausführung **Luftgekühlt**
Serie HEF

Berechnung der Kühlleistung ····· S. 5
Bestellschlüssel/technische Daten ····· S. 6
Kühlleistung ····· S. 7
Heizleistung ····· S. 7
Pumpleistung (Auslass Kühl- und Temperiergerät) ····· S. 7
Abmessungen ····· S. 8
Schalttafelanzeige ····· S. 9
Alarme ····· S. 9
Wartung ····· S. 9

Optionen
Hochdruckpumpe montiert ····· S. 10

Optionales Zubehör
AC-Netzteil ····· S. 11
Anschlusskabel ····· S. 11
Staubschutzfilter ····· S. 11

Produktspezifische Sicherheitshinweise ····· S. 12

Berechnung der Kühlleistung

Beispiel	**Wenn das Objekt innerhalb einer bestimmten Zeit runter gekühlt werden soll.**

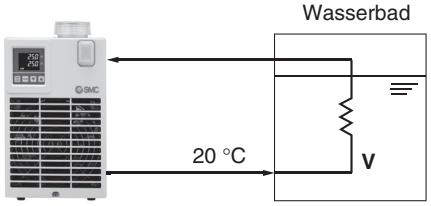
Volumen des Umlaufmediums V : 2 L
Kühlzeit h : 15 min
Kühltemperaturdifferenz ΔT : Temperaturdifferenz: 10 °C (10 K). Kühlung von 30 °C (303 K) auf 20 °C (293 K).
Umlaufmedium : Leitungswasser
Dichte γ : 1×10^3 kg/m^3
: Spezifische Wärme C : $4{,}2 \times 10^3$ J/(kg·K)

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

$$\mathbf{Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}}$$

$$\mathbf{= \frac{10 \times 2 \times 1 \times 10^3 \times 4{,}2 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}}$$

$$\mathbf{= 93{,}3\ W}$$



In 15 Minuten von 30 °C auf 20 °C runter kühlen

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20 %,
93,3 W x 1,2 = 112 W

Typische physikalische Eigenschaften des Umlaufmediums

Ethylenglykollösung 20 %

Temperatur [°C]	Dichte ρ [kg/m^3]	Spezifische Wärme C [J/(kg·K)]
10	$1{,}03 \times 10^3$	$3{,}93 \times 10^3$
20	$1{,}03 \times 10^3$	$3{,}95 \times 10^3$
30	$1{,}02 \times 10^3$	$3{,}97 \times 10^3$
40	$1{,}02 \times 10^3$	$3{,}98 \times 10^3$
50	$1{,}01 \times 10^3$	$4{,}00 \times 10^3$
60	$1{,}01 \times 10^3$	$4{,}02 \times 10^3$

Wasser

Dichte γ: 1×10^3 [kg/m^3] **Spezifische Wärme C: $4{,}2 \times 10^3$ [J/(kg·K)]**

Kühl- und Temperiergerät/ Kompakte Ausführung

Serie HEF Luftgekühlt



Bestellschlüssel

HEF 002 – A 6 □ – □

Kühlleistung

002	220 W

Wärmeabgabe

A	Luftgekühlt

Spannungsversorgung

6	24 VDC

Gewindetyp

—	Rc
N	NPT-Gewinde

Option

—	Ohne
P	Hochdruckpumpe montiert

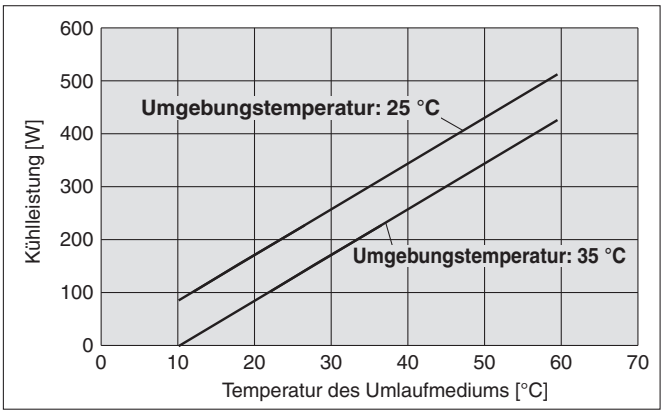
Technische Daten

Kühlmethode		Thermoelektrisches Modul (Thermo-Modul)
Wärmeabgabe		Luftkühlung
Regelungsmethode		PID-Regler für automatische Umschaltung Kühl-/Heizvorgang
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit		10 bis 35 °C, 35 bis 70 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Umlaufmediensystem	**Umlaufmedium**	Leitungswasser, wässrige Ethylenglycol-Lösung (max. 20 % oder weniger)
	Solltemperaturbereich	10,0 bis 60,0 °C (keine Kondensation)
	Kühlleistung	220 W (Leitungswasser)*1
	Heizleistung	500 W (Leitungswasser)*1
	Temperaturstabilität	±0,1 °C*2
	Pumpleistung	Siehe Leistungskurven
	Tankvolumen	ca. 110 ml
	Anschlussgröße	Rc1/4
	Materialien mit Medienkontakt	rostfreier Stahl, EPDM, NBR, Keramik, PPE, PPS, Karbon, PP, POM
Elektrisches System	**Spannungsversorgung**	24 VDC ±10 %
	Leistungsaufnahme	12,5 A (Spitzenstrom 18 A)
	Alarme	Siehe „Alarm“.
	Kommunikation	RS-232C/RS-485
Gewicht		Ca. 3,5 kg
Geräuschpegel		37 bis 60 dBA
Zubehör		DC-Eingangsanschlusskabel (1 m), Betriebsanleitung (Die 24-VDC-Spannungsversorgung muss kundenseitig bereitgestellt werden.)*3
Sicherheitsstandards		CE/UKCA-Kennzeichnung, UL- (NRTL-) Standards

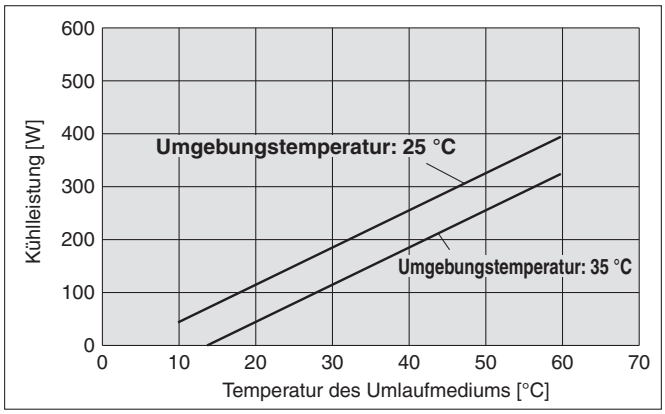
*1 Bedingungen: Solltemperatur 25 °C, Umgebungstemperatur 25 °C, Durchfluss des Umlaufmediums 1 l/min (für Optionen siehe Leistungskurven.)
*2 Die angegebenen Werte gelten bei stabiler Last ohne Schwankungen. Je nach Betriebsbedingungen können die Werte außerhalb dieses Bereichs liegen.
*3 Ein AC-Netzteil und ein für dieses Produkt geeignetes Spannungsversorgungskabel sind als optionales Zubehör erhältlich. Für Details siehe optionales Zubehör (Seite 11).

Kühlleitsung

Umlaufmedium: Wasser, Durchfluss: 1 l/min



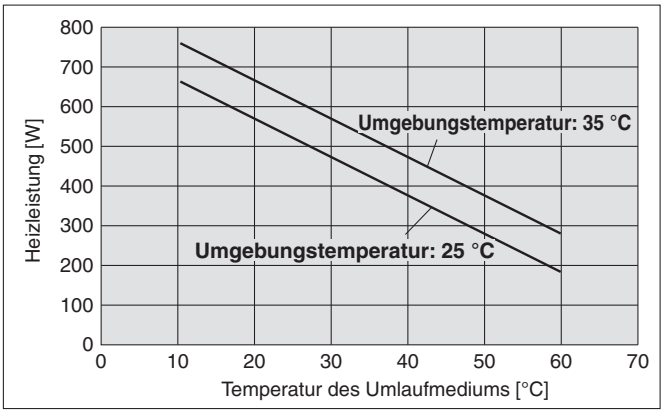
Umlaufmedium: Wasser, Durchfluss: 1 l/min, Modus konstante Lüftergeschwindigkeit ausgewählt



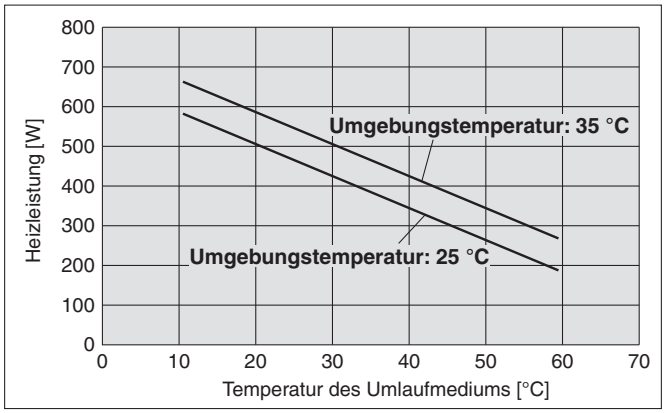
∗ Im Fall der Hochdruckpumpe (Option) ist die Kühlleistung um ca. 20 W geringer.

Heizleistung

Umlaufmedium: Wasser, Durchfluss: 1 l/min



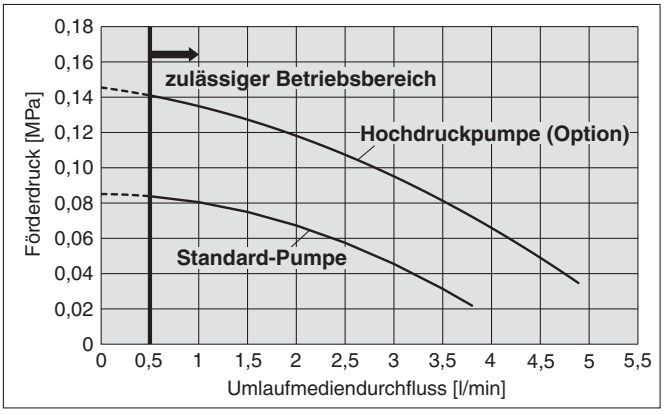
Umlaufmedium: Wasser, Durchfluss: 1 l/min, Modus konstante Lüftergeschwindigkeit ausgewählt



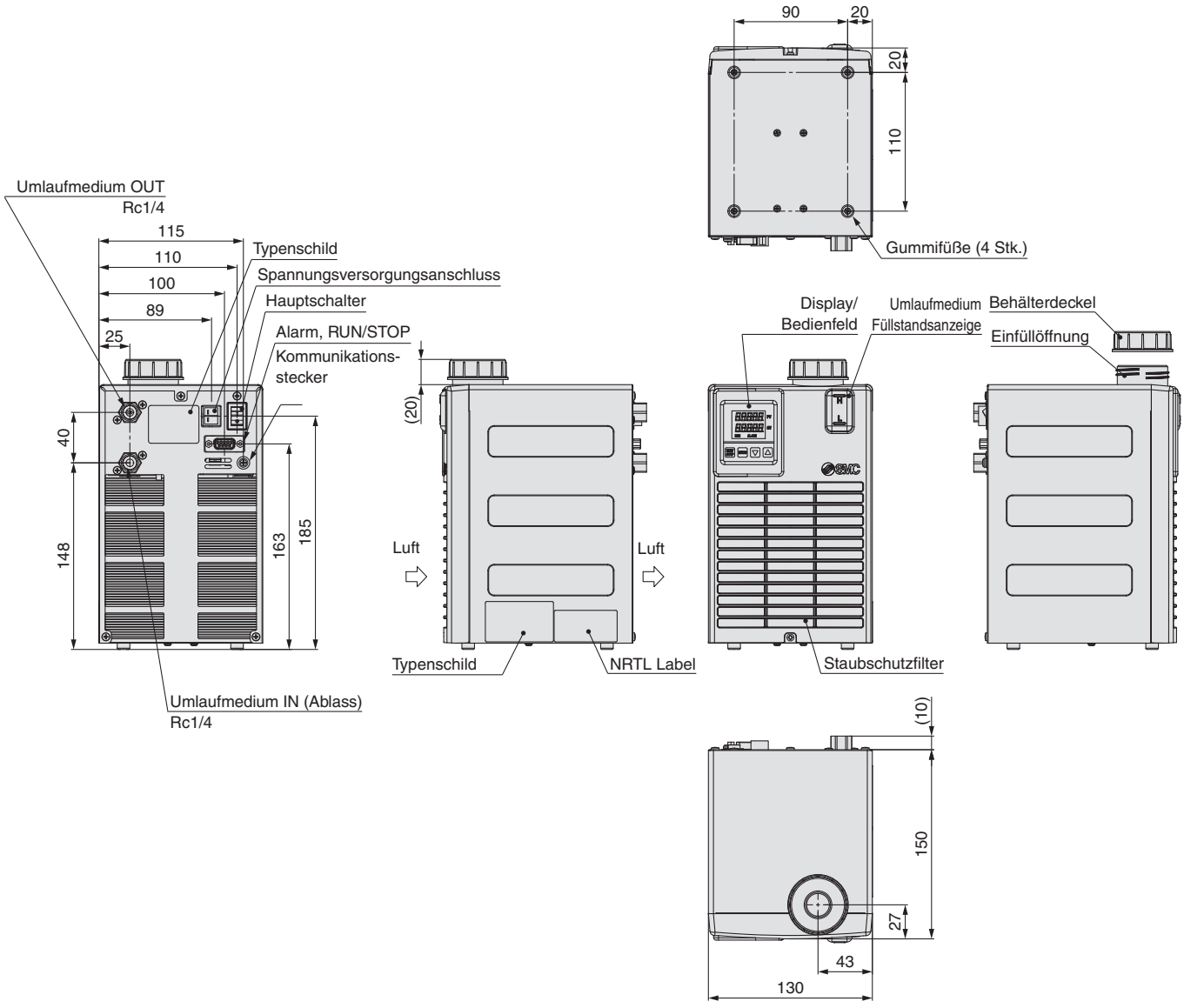
∗ Im Fall der Hochdruckpumpe (Option) ist die Heizleistung um ca. 10 W höher.

Pumpleistung

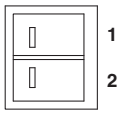
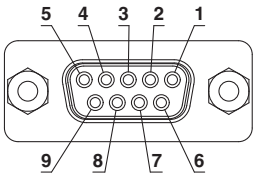
Umlaufmedium: Wasser



Abmessungen



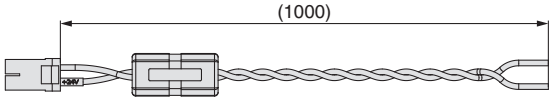
Anschluss

Steckerbezeichnung	Nr.	Signalinhalte	Anschlusstyp/Bestell-Nr.
Spanungs-versorgungs-anschluss	1	24 VDC (+)	 J.S.T. Mfg. Co., Ltd. Stecker JFA, Serie J4000 SC02B-J42SK-GHXR
	2	24 VDC (–)	
Alarm, RUN/ STOP, Kommuni-kations-anschluss	1	RS-485 BUS +	 D-Sub 9 polig (Buchse) Halteschraube: M2.6
	2	RS-232C RD	
	3	RS-232C SD	
	4	Signaleingang RUN/STOP	
	5	SG	
	6	Alarmausgang Abschaltung (geöffnet bei Alarm)	
	7	Masse für Alarmausgang Abschaltung	
	8	Signaleingang RUN/STOP	
	9	RS-485 BUS –	

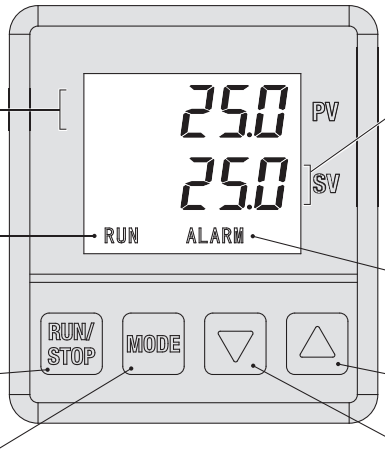
Netzanschlusskabel (Zubehör)

Anschluss: J42FSC-02V-KX (J.S.T. Mfg Co., Ltd.-made)
Kabel: 16AWG

Aderfarbe	Inhalt
braun	24 VDC (+)
blau	24 VDC (–)



Schalttafelanzeige



1. Zeile
Zeigt den aktuellen Temperaturwert an [PV]
Zeigt den Alarmcode an, wenn ein Alarm ausgelöst wird

RUN-Display
Schaltet sich während des Betriebs (RUN-Status) ein

RUN/STOP-Taste
Zum Umschalten des Betriebs (RUN/STOP)

MODUS-Taste
Zum Umschalten des Bildschirms
Sie können zwischen dem Parameterbildschirm und dem Betriebsmodusbildschirm umschalten, indem Sie die Taste zwei Sekunden lang drücken.

2. Zeile
Zeigt den Solltemperaturwert [SV] und jeden ausgewählten Eingangswert an

ALARM-Display
Schaltet sich ein, wenn ein Alarm der Einheit vorliegt

▲ Taste (UP-Taste)
Erhöht die Einstelldaten

▼ Taste (DOWN-Taste)
Verringert die Einstelldaten

Alarme

Dieses Produkt kann acht verschiedene Alarmcodes anzeigen, die über die serielle Kommunikation ausgelesen werden können. Darüber hinaus kann es bei einem Alarm ein Ausgangssignal über einen Relaiskontakt übermitteln.

Alarme

Alarmcode	Beschreibung des Alarms	Betriebs-status	Hauptursache
AL0	Speicherfehler	Stopp	Es liegt eine Anomalie bei den Speicherdaten im Controller vor, die auf ein hohes Maß an Rauschen zurückzuführen ist.
AL1	Controller error (Controller-Fehler)	Stopp	Es liegt eine Anomalie bei den Daten im Controller vor, die auf ein hohes Maß an Rauschen zurückzuführen ist.
AL2	Temperatursensor Unterbrechungsalarm	Stopp	Der Temperatursensor wurde getrennt oder es liegt ein Kurzschluss vor.
AL3	Temperatursensor Kurzschlussalarm	Stopp	Der Temperatursensor hat einen Kurzschluss.
AL4	Temp. Sensor Hochtemp. Alarm	Stopp	Der Temperatursensor hat die eingestellte Obergrenze der Unterbrechungstemperatur überschritten.
AL5	Temp. Sensor Niedertemp. Alarm	Stopp	Der Temperatursensor hat die eingestellte Untergrenze der Unterbrechungstemperatur überschritten.
AL6	Alarm bei niedriger Füllstandsanzeige des Mediums	Stopp	Das Volumen des zirkulierenden Umlaufmediums im Behälter hat sich verringert.
AL7	Thermostat-Alarm	Stopp	Der Thermostat wurde aufgrund einer Verstopfung des Kühlkörpers des Filters oder des Produkts oder eines Ausfalls des Lüfters oder der Pumpe aktiviert.

Wartung

Die Wartung dieser Einheit kann nur erfolgen, indem sie zur Reparatur an eine SMC-Niederlassung eingesendet wird. In der Regel führt SMC keine Vor-Ort-Wartungsarbeiten durch.

Serie HEF Luftgekühlt
Option

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

P **Optionssymbol**

Hochdruckpumpe montiert

HEF002-A6□-P

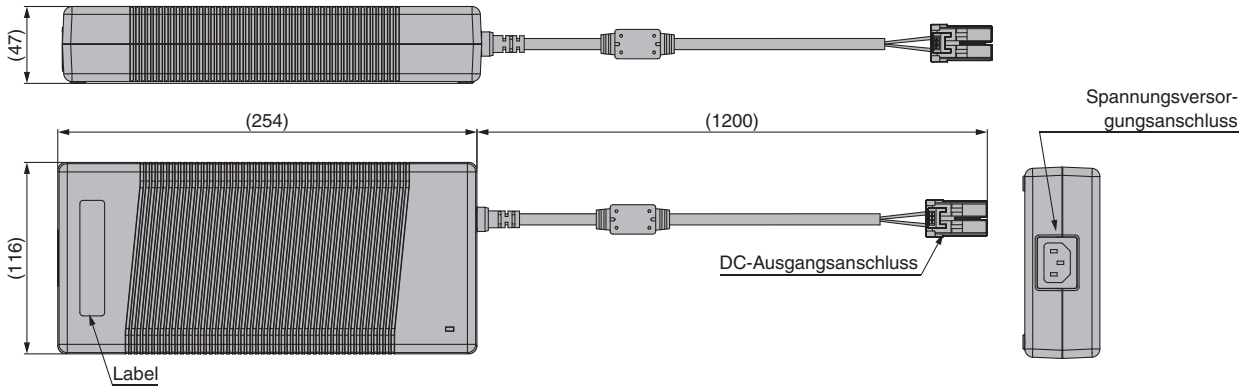
Hochdruckpumpe montiert

Die Wahl einer Hochdruckpumpe ist möglich, wenn der Leitungswiderstand des Kundensystems dies erfordert.
Die Kühlleistung wird durch die Wärmeentwicklung der Pumpe um ca. 20 W reduziert.

Optionales Zubehör

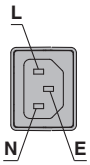
AC-Netzteil

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HEC-S1896	INR-244-831 HEF002-A6



Spannungsversorgungsanschluss
IEC60320 C14 (oder entsprechend)

Pin-Nr.	Signalinhalte
N	100 bis 240 VAC
L	100 bis 240 VAC
E	PE



DC-Ausgangsanschluss
JST: J42FSC-02V-KX

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	24 VDC (+)
2	24 VDC (–)



Technische Daten

Spannungseingang	100-240 VAC, einphasig, 50/60 Hz, max. 3,9 A
DC-Ausgang	24 VDC, max. 12,5 A
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur: 0 bis 40 °C, Feuchtigkeit: 20 bis 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
DC-Ausgangsanschluss	Kühl- und Temperiergerät (HEF002-A6, INR-244-831)

∗ Nicht verwendbar für andere Produkte

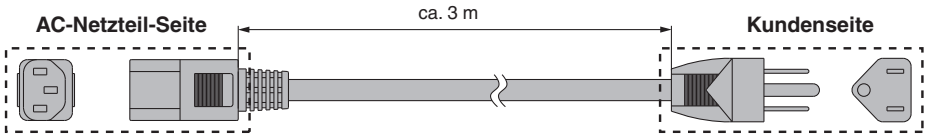
⚠ **Das Spannungsversorgungskabel kann nur für die folgenden Modelle verwendet werden. Es darf nicht mit anderen Produkten verwendet werden.**

Anschlusskabel

■ Für einphasige 100/115 VAC Ausführung

∗ Nicht verwendbar für 200 V Ausführung.

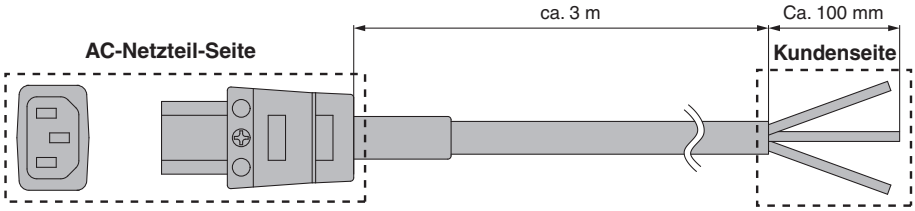
Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-CA001	HEC-S1896



■ Für einphasige 200 VAC Ausführung

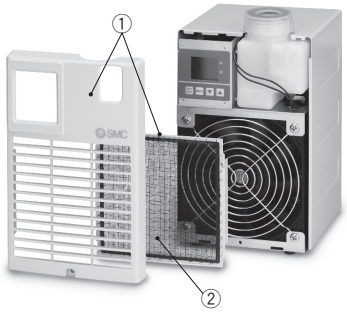
∗ Kann auch mit der Ausführung mit 100 V Spannungsversorgung verwendet werden, wenn ein Anschluss vom Kunden bereitgestellt wird

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HRS-CA002	HEC-S1896



Staubschutzfilter

Bestell-Nr.	Verwendbares Modell
HEF-FL001	HEF002-A6
HEF-FL002	



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Anm.
①	Staubschutzfilter-Set	**HEF-FL001**	Frontplatte, Filter: jeweils 1 Stk.
②	Staubschutzfilter	**HEF-FL002**	Filter: 1 Stk.

Serie HEF
Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturüberwachungsgeräte siehe „Vorsichtsmaßnahmen zum Umgang mit SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website: https://www.smc.eu

Design

⚠ Warnung

1. Dieser Katalog enthält die technischen Daten des Kühl- und Temperiergeräts.

1. Beachten Sie die detaillierten Angaben im Kapitel „Technische Daten“ und überprüfen Sie die Kompatibilität des Kühl- und Temperiergeräts mit dem Kundensystem.
2. Zwar ist jede Einheit mit einer Sicherheitsschaltung ausgestattet, jedoch liegt es in der Verantwortung des Anwenders, eine Sicherheitsplanung für das gesamte System vorzunehmen.

Handhabung

⚠ Warnung

1. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch.

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

2. Wird die Solltemperatur mehrmals um mindestens 10 °C verändert, kann dies die Lebensdauer des Kühl- und Temperiergeräts stark beeinträchtigen.

Betriebsumgebung/Aufbewahrung

⚠ Warnung

1. Der angegebene Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich ist einzuhalten.

Ist die Einstelltemperatur zu niedrig, kann sich im Inneren des Thermo-Controllers oder auf der Oberfläche der Leitungen Kondensat bilden, selbst wenn diese sich innerhalb des Umgebungstemperaturbereichs befindet. Kondensatwasserbildung kann zu Ausfällen führen. Achten Sie besonders auf die Betriebsbedingungen, um dies zu vermeiden.

2. Das Kühl- und Temperiergerät ist nicht für die Verwendung in Reinräumen vorgesehen.

Pumpe und Gebläse erzeugen Partikel.

3. Niedrigmolekulares Siloxan kann den Relaiskontakt beschädigen.

Verwenden Sie das Kühl- und Temperiergerät nicht in Umgebungen mit niedrigmolekularem Siloxan.

Transport/Bewegen/Installation

⚠ Achtung

1. Vermeiden Sie hohe Vibrations- und Stoßeinwirkungen.

Bei dem Produkt handelt es sich um ein Präzisionsgerät. Das Produkt während dem Transport keinen Vibrations- oder Stoßeinwirkungen aussetzen.

2. Vorsicht beim Bewegen schwerer Objekte.

Dieses Produkt ist schwer. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie das Produkt anheben oder absetzen. Das Produkt nicht fallenlassen.

3. Installation

Montieren Sie das Produkt auf einer ebenen Fläche, die keine Neigung aufweist.

Kühlluft

⚠ Achtung

1. Den Kühllufteinlass mit möglichst kühler, staub- und schmutzfreier Luft versorgen.

2. Achten Sie darauf, dass der Ein- und Auslass der Kühlluft stets frei bleibt.

3. Achten Sie bei der Verwendung mehrerer Kühl- und Temperiergeräte darauf, dass jeweils die Eingangsseite nicht die Abluft eines anderen Gerätes einsaugt.

Andernfalls kann die Leistung an den Ausgangsseiten beeinträchtigt werden. Darüber hinaus kann die Einstelltemperatur abhängig von dem Einstellwert der Temperatur und der Last möglicherweise nicht erreicht werden. In einem solchen Fall sind entsprechende Gegenmaßnahmen, wie z. B. eine Änderung der Ausrichtung der Kühl- und Temperiergeräte zu treffen, um eine Leistungsbeeinträchtigung zu vermeiden.

4. Der Filter ist eingebaut. Filter regelmäßig reinigen.

Umlaufmedium

⚠ Achtung

1. Verwenden Sie ausschließlich die Medien, die in den technischen Daten aufgeführt sind.

2. Deionisiertes Wasser (Reinwasser) [mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von ca. 1 μS/cm] kann verwendet werden, kann jedoch seine elektrische Leitfähigkeit verändern.

Darüber hinaus kann das Kühl- und Temperiergerät in einer Anlage mit deionisiertem Wasser möglicherweise aufgrund statischer Elektrizität beschädigt werden.

3. Bei Verwendung von deionisiertem Wasser (Reinwasser) kann es innerhalb kurzer Zeit zum Wachstum von Bakterien und Algen kommen.

Wenn das Kühl- und Temperiergerät in Umgebungen betrieben wird, in denen es mit Bakterien und Algen in Berührung kommt, kann die Kühlleistung oder die Leistung der Pumpe beeinträchtigt werden.
Tauschen Sie das gesamte deionisierte Wasser (Reinwasser) je nach Betriebsbedingungen regelmäßig aus (i. d. R. einmal monatlich).

4. Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, wenn Sie ein nicht in den technischen Daten genanntes Medium verwenden möchten.

5. Der max. Betriebsdruck des Kunststofftanks beträgt 0,1 MPa.

Wird dieser Druckwert überschritten, kann dies Leckagen des Kühl- und Temperiergerätbehälters verursachen.

6. Wählen Sie Länge und Durchmesser der Verschlauchung so, dass der Durchfluss des Umlaufmediums 0,5 l/min oder mehr beträgt.

Geringere Durchflussmengen können eine unpräzise Regelung des Kühl- und Temperiergerätes und aufgrund der wiederholten Kühl- und Heizvorgänge Fehlfunktionen verursachen.

7. Bei der Pumpe handelt es sich um eine magnetisch betriebene Pumpe.

Medien mit Metallstaub wie z. B. Eisenstaub dürfen nicht verwendet werden.

8. Das Kühl- und Temperiergerät nicht ohne Umlaufmedium in Betrieb nehmen.

Der Trockenlauf kann die Pumpe beschädigen.

9. Wird der Behälter nach dem Einfüllen des Umlaufmediums geöffnet, kann das Medium je nach Lage der externen Leitungen herauslaufen.

10. Bei Verwendung eines externen Behälters kann das zirkulierende Umlaufmedium abhängig von der Montageposition des externen Behälters durch den internen Behälterdeckel herauslaufen.

Überprüfen Sie bei Verwendung eines externen Behälters, dass der interne Behälter keine Leckage aufweist.

Serie HEF
Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturüberwachungsgeräte siehe „Vorsichtsmaßnahmen zum Umgang mit SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website: https://www.smc.eu

Umlaufmedium

⚠Achtung

11. Wird an einem Punkt extern Flüssigkeit abgelassen (Behälter oder Leitungen), ist der Leitungswiderstand auf der Rücklaufseite des zirkulierenden Umlaufmediums so gering wie möglich zu halten.

Ist der Leitungswiderstand zu groß, kommt es zu Unterdruck in des Rücklaufleitungen und die Leitungen können zusammengedrückt werden oder der integrierte Zirkulationsbehälter kann verformt werden oder reißen. Da der integrierte Tank aus Kunststoff (PE) besteht, kann dieser bei Unterdruck verformt werden. Achten Sie besonders darauf, dass der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums hoch ist. Um einen Unterdruck von -0,02 MPa oder weniger zu vermeiden, sollten die Rücklaufleitungen so breit und kurz wie möglich ausgeführt werden, damit der Leitungswiderstand so gering wie möglich gehalten wird. Als weitere Maßnahme kann der Durchfluss des Umlaufmediums verringert werden oder die Dichtung des internen Behälters zum Ablassen entfernt werden.

12. Fluorierte Medien entsprechen nicht den Spezifikationen.

Wird das Kühl- und Temperiergerät mit diesen verwendet, erzeugt der Durchfluss des Mediums statische Elektrizität. Diese statische Elektrizität kann auf der Schalterplatte des Kühl- und Temperiergeräts entladen werden und Schäden, die einen Betriebsausfall und Datenverlust, wie z. B. den Wert der Einstelltemperatur, verursachen.

Darüber hinaus ist die relative Dichte fluorierter Medien 1,5- bis 1,8-mal höher als die des Wassers und es kann zu einem Überlastbetrieb der Pumpe kommen. Setzen Sie sich daher bei der Verwendung von fluorierten Medien mit SMC in Verbindung, damit wir Ihnen passende Produkte vorschlagen können (wassergekühlte Ausführung).

13. Betreiben Sie das Produkt nicht mit Kavitationen oder Blasen, die durch eine geringe Füllhöhe des Mediums im Behälter verursacht werden. Dies kann die Lebensdauer der Pumpe verkürzen.

14. Bei Verwendung von Leitungswasser muss dieses die nachfolgenden angegebenen Qualitätsstandards erfüllen.

Qualitätsstandards für als Umlaufmedium verwendetes Trinkwasser

Japanischer Kältetechnik- und Klimaindustrieverband
JRA GL-02-1994 „Kühlwassersystem – Zirkulationstyp – Wasseraufbereitung“

	Element	Einheit	Standardwert	Einfluss	
				Korrosion	Kalkbildung
Standardmerkmal	pH (bei 25 °C)	—	6,0 bis 8,0	○	○
	Spezifische elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	[μS/cm]	100*1 bis 300*1	○	○
	Chlorid-Ion (Cl^-)	[mg/l]	Max. 50	○	
	Schwefelsäure-Ion (SO_4^{2-})	[mg/l]	Max. 50	○	
	Säureaufnahme (bei pH 4,8)	[mg/l]	Max. 50		○
	Gesamthärte	[mg/l]	Max. 70		○
	Calciumhärte ($CaCO_3$)	[mg/l]	Max. 50		○
	Ionisches Siliciumdioxid (SiO_2)	[mg/l]	Max. 30		○
Bezugsmerkmal	Eisen (Fe)	[mg/l]	max. 0,3	○	○
	Kupfer (Cu)	[mg/l]	Max. 0,1	○	
	Sulfid-Ion (S_2^-)	[mg/l]	Sollten nicht nachgewiesen werden.	○	
	Ammonium-Ion (NH_4^+)	[mg/l]	Max. 0,1	○	
	Restchlor (Cl)	[mg/l]	max. 0,3	○	
	Freier Kohlenstoff (CO_2)	[mg/l]	Max. 4,0	○	

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

15. Der Tank hat ein Fassungsvermögen von ca. 110 ml. Wenn der Füllstand unter „Low“ liegt, wird der Alarm „ERR20“ (niedriger Füllstand des Mediums) erzeugt.

Wartung

⚠Warnung

1. Schutz gegen Elektroschock und Feuer

Den Schalter nicht mit feuchten Händen bedienen. Zudem darf das Kühl- und Temperiergerät nicht betrieben werden, wenn sich Wasser auf den Außenflächen des Gerätes befindet.

2. Vorgehensweise bei Funktionsstörungen

Schalten Sie die Spannungsversorgung unverzüglich ab und unterbrechen Sie die Flüssigkeitsversorgung und -beförderung, wenn es zu Störungen wie z. B. abnormalen Geräuschen, Rauch- oder Geruchsbildung kommt. Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, um das Kühl- und Temperiergerät reparieren zu lassen.

3. Regelmäßige Kontrolle

Überprüfen Sie die folgenden Teile mindestens einmal monatlich. Die Kontrollen müssen von entsprechend unterwiesenem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

a) Überprüfen Sie die dargestellten Inhalte.
b) Überprüfen Sie die Temperatur, Vibrationen und ungewöhnliche Geräusche aus dem Gehäuse des Kühl- und Temperiergerätes.
c) Überprüfen Sie Spannung und Strom des Spannungsversor-gungssystems.
d) Kontrollieren das Umlaufmedium auf Leckagen, Verunreinigung und vorhandene Fremdstoffe. Erneuern Sie ggf. das Umlaufmedium.
e) Überprüfen Sie die Durchflussbedingungen und Temperatur der Strahlungsluft.

⚠ 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.

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

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik -- Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
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 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 wer-den.
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. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:
1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

⚠ Achtung

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.

Bitte kontaktieren Sie SMC damit wir Ihre Spezifikation für spezielle Anwendungen prüfen und Ihnen ein geeignetes Produkt anbieten können.

⚠ Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie 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 aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-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 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.

⚠ Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.
Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden.
Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za

Printing AY 00 Printed in Spain

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