



# Installations- und Wartungsanleitung

## Thermo-Chiller

Serie HRS012/018/024/030



### Originalanleitung

#### 1 Vor dem Gebrauch lesen

Vielen Dank, dass Sie sich für den Thermo-Chiller von SMC entschieden haben (im Folgenden das "Produkt"). In der vorliegenden "Installations- und Wartungsanleitung" (im Folgenden die "Anleitung") werden die grundlegenden Sicherheitsvorkehrungen zum Ein- und Ausschalten und zum Zurücksetzen der Alarme des Produkts erläutert. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch.

#### 2 Sicherheitshinweise

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen und/oder zur Vermeidung von Schäden am Gerät.

- Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um die korrekte Verwendung sicherzustellen und lesen Sie die Anleitungen zugehöriger Geräte vor der Verwendung.
- Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.
- In dieser Anleitung wird der Grad der potentiellen Gefahren durch die Hinweise "Achtung", "Warnung" oder "Gefahr" gekennzeichnet.
- Um die Sicherheit von Personal und Geräten zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise des vorliegenden Handbuchs und der Produktkatalog sowie andere relevante Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

#### Warnung

- Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
- **Die Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.**
- Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten am Produkt dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
- **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden.**
  - 1) Inspektions- oder Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
  - 2) Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sicherstellen, dass alle Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden.
- **Das Produkt kann bei unsachgemäßem Gebrauch gefährlich sein.**
- **Das Produkt nicht außerhalb der Spezifikationen einsetzen. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
  - 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder bei Einsatz des Produkts im Außenbereich.
  - 2) Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
  - 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

#### Achtung

- Das Produkt nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen und Feuchtigkeit einsetzen, die nicht entlüftet werden kann oder in Umgebungen, in denen es ätzenden Substanzen ausgesetzt ist. Andernfalls kann die Kühlleistung abnehmen.
- Die Spannungsversorgung und den Signalgeber nicht mit nassen Händen berühren und bedienen. Es besteht Stromschlaggefahr.
- Dieses Produkt ist schwer (über 40kg). Beim Transport des Produkts mit Rollen oder Griffen auf im Weg liegende Kabel achten und das Produkt nicht fallen lassen.
- Die Leitungen unter Berücksichtigung des Betriebsdruckbereichs auswählen. Andernfalls kann es zu einer Leckage des Mediums oder Schäden kommen.

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Angaben zum Produkt

HRS0 \* \* - \* \* -20-Optionen

| Modell                                                 | HRS012-A-20-(BGJMT)                                                                                                                                         | HRS012-W-20-(BGJMT)       | HRS018-A-20-(BGJMT)     | HRS018-W-20-(BGJMT)       | HRS024-A-20-(BGJMT)     | HRS024-W-20-(BGJMT)       | HRS030-A-20-(BGJMT)     | HRS030-W-20-(BGJMT)       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Kühlmethode                                            | luftgekühlte Ausführung                                                                                                                                     | wassergekühlte Ausführung | luftgekühlte Ausführung | wassergekühlte Ausführung | luftgekühlte Ausführung | wassergekühlte Ausführung | luftgekühlte Ausführung | wassergekühlte Ausführung |
| Kältemittel                                            | R407(HFC), (GWP:1653)                                                                                                                                       |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Steuerung                                              | PID-Regelung                                                                                                                                                |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit <sup>2</sup>      | Temperatur: 5 ~ 40°C <sup>2</sup> ; Feuchtigkeit: 30 ~ 70%                                                                                                  |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| zirkulierendes Umlaufmedium                            | Leitungswasser, Äthylen glykollösung 15% <sup>3</sup>                                                                                                       |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Betriebstemperaturbereich <sup>2</sup> (°C)            | 5 bis 40                                                                                                                                                    |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Kühlleistung <sup>4</sup> (50/60Hz) (W)                | 1100/1300                                                                                                                                                   |                           | 1700/1900               |                           | 2100/2400               |                           | 2600/3200               |                           |
| Temperaturstabilität <sup>4</sup> (°C)                 | ±0.1                                                                                                                                                        |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Pumpleistung <sup>7</sup> (50/60Hz) (MPa)              | 0.13 (bei 7L/min)/0.18 (bei 7L/min)<br>für Option -T: 0.44 (bei 10L/min)/0.40 (bei 14L/min)<br>für Option -MT: 0.32 (bei 10L/min)/0.32 (bei 14L/min)        |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Nenn-Durchfluss <sup>8</sup> (50/60Hz) (L/Min)         | 7/7<br>für Option -T: 10/14<br>für Option -MT: 10/14                                                                                                        |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Behälterkapazität (L)                                  | ca. 5                                                                                                                                                       |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Anschlussgröße                                         | Rc1/2                                                                                                                                                       |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Material mit Medienkontakt                             | rostfreier Stahl, Kupferlot, Bronze, synthetischer Kautschuk<br>Messing <sup>14</sup> , SiC, Aluminiumoxidkeramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Temperaturbereich (°C)                                 | 5 ~ 40                                                                                                                                                      |                           | 5 ~ 40                  |                           | 5 ~ 40                  |                           | 5 ~ 40                  |                           |
| Druckbereich (MPa)                                     | 0.3 ~ 0.5                                                                                                                                                   |                           | 0.3 ~ 0.5               |                           | 0.3 ~ 0.5               |                           | 0.3 ~ 0.5               |                           |
| erforderlicher Durchfluss <sup>13</sup> (L/min)        | 8                                                                                                                                                           |                           | 12                      |                           | 14                      |                           | 15                      |                           |
| Betriebswasser-Differenzdruck (L/min)                  | min. 0.3                                                                                                                                                    |                           | min. 0.3                |                           | min. 0.3                |                           | min. 0.3                |                           |
| Anschlussgröße                                         | Rc3/8                                                                                                                                                       |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Material mit Medienkontakt                             | rostfreier Stahl, Kupferlot, Bronze, synthetischer Kautschuk                                                                                                |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Spannungsversorgung                                    | 1-phasig AC200 bis 230V 50/60Hz; zulässiger Spannungsbereich ±10%                                                                                           |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Kurzschlusschutz <sup>15</sup> (A)                     | 10                                                                                                                                                          |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| anwendbare Sicherungsautomatleistung <sup>16</sup> (A) | 10                                                                                                                                                          |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Nenn-Betriebsstrom <sup>14</sup> (50/60Hz) (A)         | 4.6/5.1                                                                                                                                                     |                           | 4.7/5.2                 |                           | 5.1/5.9                 |                           | 5.2/6.0                 |                           |
| Nenn-Leistungsaufnahme <sup>14</sup> (50/60Hz) (kVA)   | 5.6/6.7                                                                                                                                                     |                           | 5.7/6.8                 |                           | 6.1/7.5                 |                           | 6.2/7.6                 |                           |
| Nenn-Leistungsaufnahme <sup>14</sup> (50/60Hz) (kVA)   | 0.9/1.0                                                                                                                                                     |                           | 0.9/1.0                 |                           | 1.0/1.2                 |                           | 1.0/1.2                 |                           |
| Geräuschpegel <sup>19</sup> (50/60Hz)                  | 60/61                                                                                                                                                       |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Abmessungen <sup>11</sup> (mm)                         | B377xT500xH615 (B14.8XT19.7xH24.2 [Zoll])                                                                                                                   |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |
| Gewicht (kg)                                           | 43                                                                                                                                                          |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |

#### HRS0 \* \* - \* \* -10-Optionen

| Modell                                                 | HRS012-A-10-(BJMT)                                                                                                                                          | HRS012-W-10-(BJMT)        | HRS018-A-10-(BJMT)          | HRS018-W-10-(BJMT)        |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Kühlmethode                                            | luftgekühlte Ausführung                                                                                                                                     | wassergekühlte Ausführung | luftgekühlte Ausführung     | wassergekühlte Ausführung |
| Kältemittel                                            | R407(HFC), (GWP:1653)                                                                                                                                       |                           |                             |                           |
| Steuerung                                              | PID-Regelung                                                                                                                                                |                           |                             |                           |
| Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit <sup>2</sup>      | Temperatur: 5 ~ 40°C; Feuchtigkeit: 30 ~ 70%                                                                                                                |                           |                             |                           |
| zirkulierendes Umlaufmedium                            | Leitungswasser, Äthylen glykollösung 15% <sup>3</sup>                                                                                                       |                           |                             |                           |
| Betriebstemperaturbereich <sup>2</sup> (°C)            | 5 bis 40                                                                                                                                                    |                           |                             |                           |
| Kühlleistung <sup>4</sup> (50/60Hz) (W)                | 1100/1300                                                                                                                                                   |                           | 1500/1700                   |                           |
| Temperaturstabilität <sup>4</sup> (°C)                 | ±0.1                                                                                                                                                        |                           |                             |                           |
| Pumpleistung <sup>7</sup> (50/60Hz) (MPa)              | 0.13 (bei 7L/min)/0.18 (bei 7L/min)<br>für Option -T, -MT: 0.36 (bei 7L/min)/0.42 (bei 10L/min)                                                             |                           |                             |                           |
| Nenn-Durchfluss <sup>8</sup> (50/60Hz) (L/Min)         | 7/7<br>für Option -T, -MT: 7/10                                                                                                                             |                           |                             |                           |
| Behälterkapazität (L)                                  | ca. 5                                                                                                                                                       |                           |                             |                           |
| Anschlussgröße                                         | Rc1/2                                                                                                                                                       |                           |                             |                           |
| Material mit Medienkontakt                             | rostfreier Stahl, Kupferlot, Bronze, synthetischer Kautschuk<br>Messing <sup>14</sup> , SiC, Aluminiumoxidkeramik, Kohlenstoff, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC |                           |                             |                           |
| Temperaturbereich (°C)                                 | 5 ~ 40                                                                                                                                                      |                           | 5 ~ 40                      |                           |
| Druckbereich (MPa)                                     | 0.3 ~ 0.5                                                                                                                                                   |                           | 0.3 ~ 0.5                   |                           |
| erforderlicher Durchfluss <sup>13</sup> (L/min)        | 8                                                                                                                                                           |                           | 12                          |                           |
| Betriebswasser-Differenzdruck (L/min)                  | min. 0.3                                                                                                                                                    |                           | min. 0.3                    |                           |
| Anschlussgröße                                         | Rc3/8                                                                                                                                                       |                           |                             |                           |
| Material mit Medienkontakt                             | rostfreier Stahl, Kupferlot, Bronze, synthetischer Kautschuk                                                                                                |                           |                             |                           |
| Spannungsversorgung                                    | 1-phasig AC100V 50Hz/1-phasig AC100 bis 115V 60Hz; zulässiger Spannungsbereich ±10%                                                                         |                           |                             |                           |
| Kurzschlusschutz <sup>15</sup> (A)                     | 15                                                                                                                                                          |                           |                             |                           |
| anwendbare Sicherungsautomatleistung <sup>16</sup> (A) | 15                                                                                                                                                          |                           |                             |                           |
| Nenn-Betriebsstrom <sup>14</sup> (50/60Hz) (A)         | 7.5/8.3                                                                                                                                                     |                           | 7.7/8.4                     |                           |
| Nenn-Leistungsaufnahme <sup>14</sup> (50/60Hz) (kVA)   | 0.7/0.8                                                                                                                                                     |                           | 0.8/0.8                     |                           |
| Nenn-Leistungsaufnahme <sup>14</sup> (50/60Hz) (kVA)   | für Option -T, -MT: 1.0/1.1                                                                                                                                 |                           | für Option -T, -MT: 1.0/1.1 |                           |
| Geräuschpegel <sup>19</sup> (50/60Hz)                  | 58/55                                                                                                                                                       |                           |                             |                           |
| Abmessungen <sup>11</sup> (mm)                         | B377xT500xH615 (B14.8XT19.7xH24.2 [Zoll])                                                                                                                   |                           |                             |                           |
| Gewicht <sup>12</sup> (kg)                             | 40                                                                                                                                                          |                           |                             |                           |

Anmerkungen:

- \* 1 Bei der wassergekühlten Ausführung.
- \* 2 Das Produkt nicht unter Betriebsbedingungen einsetzen, in denen es zum Gefrieren kommt. Setzen Sie sich für die Verwendung in Jahreszeiten oder Umgebungen mit einer Umgebungstemperatur von unter null Grad mit SMC in Verbindung.
- \* 3 Das verwendete Leitungswasser muss dem entsprechenden Wasserqualitätsstandard des japanischen Kältetechnik- und Klimaindustrieverbands (JRA GL-02-1994 Kühlwassersystem - Umlaufart - Wasserzufuhr) entsprechen.

### 3 Technische Daten (Fortsetzung)

- \* 4 (1) Betriebs-Umgebungtemp.: 25°C, (2)Temp. zirk. Umlaufmedium: 20°C, (3)Nenn-Durchfluss zirk. Umlaufmedium, (4)zirk. Umlaufmedium : Leitungswasser,(5)Betriebswassertemp.: 25°C.  
Bei Wahl der Optionen T und MT [Hochdruckpumpe] ist die Kühlleistung um 300W geringer.
- \* 5 Verwenden Sie eine wässrige Äthylen glykollösung (15 %) in Betriebsumgebungen, in denen die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums unter 10°C liegt.
- \* 6 Temperatur am Auslass, 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.
- \* 7 Ausgangsleistung am Ablass des Thermo-Chillers, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 20°C beträgt.
- \* 8 Durchfluss des Mediums, mit dem die Kühlleistung und die Temperaturstabilität aufrechterhalten werden. Die technischen Daten der Kühlleistung und der Temperaturstabilität werden bei einem Durchfluss unterhalb des Nenndurchflusses unter Umständen nicht eingehalten.
- \* 9 Ist vom Kunden bereitzustellen. Verwenden Sie einen Sicherungsautomaten mit einer Empfindlichkeit von 30mA/200V(-20/200V-Ausführung), 15 oder 30mA/100V (-10/100V-Ausführung) in der Spannungsversorgungsspezifikation.
- \* 10 Vorderseite 1m/Höhe 1m/statisch ohne Last. Siehe Anm. 3 für weitere Bedingungen.
- \* 11 Abmessung zwischen Paneelen. Schutzvorrichtungen sind nicht enthalten.
- \* 12 Gewicht ohne zirkulierendes Umlaufmedium und Betriebswasser (bei wassergekühlter Ausführung).
- Bei Wahl der Option J [automatische Medienzufuhr] ist das Gewicht 1kg höher. Bei Wahl der Optionen T und MT [Hochdruckpumpe] ist das Gewicht zwischen 4 und 6kg höher.
- \* 13 Beim Hinzufügen der beschriebenen Last zur Kühlleistung im Fall der Bedingungen von Anm. 4 liegt ein erforderlicher Durchfluss vor.
- \* 14 Kupfer, Bronze und Messing werden bei Wahl der Option M [Deionat-Leitung] nicht verwendet.
- \* 15 Bei Wahl der Option "Ausführung mit Sicherungsautomat" wird anstelle des Kurzschlusschutzes ein Sicherungsautomat verwendet.
- \* 16 Die Betriebs-Umgebungstemperatur beträgt bei Option G [Hochtemperatursausführung] 5 bis 45°C.

#### 3.2 Allgemeine Beschreibung und bestimmungsgemäße Verwendung

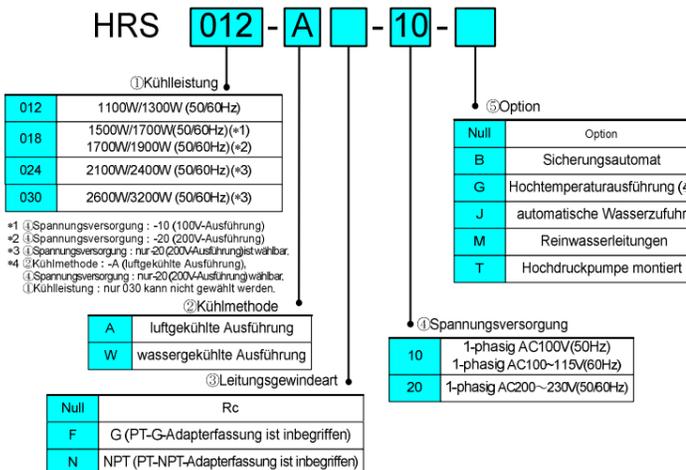
Dieses Produkt ist mit einer eingebauten Pumpe ausgestattet, die eine Flüssigkeit (z. B. Wasser) befördert, deren Temperatur mit Hilfe eines Kühlkreislaufs konstant gehalten wird. Das zirkulierende Umlaufmedium kühlt die Elemente der Maschine des Kunden, die Wärme erzeugen.

#### 3.3 Produktionscode

Der auf dem Etikett aufgedruckte Produktionscode gibt entsprechend der Aufschlüsselung in der folgenden Tabelle Produktionsmonat und -jahr an:

| Jahr | 2012 | 2013 | 2014 | ... | 2021 | 2022 | 2023 | ... |
|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| Jan  | o    | Qo   | Ro   | So  | ...  | Zo   | Ao   | Bo  |
| Feb  | P    | QP   | RP   | SP  | ...  | ZP   | AP   | BP  |
| Mär  | Q    | QQ   | RQ   | SQ  | ...  | ZQ   | AQ   | BQ  |
| Apr  | R    | QR   | RR   | SR  | ...  | ZR   | AR   | BR  |
| Mai  | S    | QS   | RS   | SS  | ...  | ZS   | AS   | BS  |
| Jun  | T    | QT   | RT   | ST  | ...  | ZT   | AT   | BT  |
| Juli | U    | QU   | RU   | SU  | ...  | ZU   | AU   | BU  |
| Aug  | V    | QV   | RV   | SV  | ...  | ZV   | AV   | BV  |
| Sep  | W    | QW   | RW   | SW  | ...  | ZW   | AW   | BW  |
| Okt  | X    | QX   | RX   | SX  | ...  | ZX   | AX   | BX  |
| Nov  | y    | Qy   | Ry   | Sy  | ...  | Zy   | Ay   | By  |
| Dez  | Z    | QZ   | RZ   | SZ  | ...  | ZZ   | AZ   | BZ  |

#### 4 Bestellschlüssel



\*1 (1) Spannungsversorgung : -10 (100V-Ausführung)  
 \*2 (1) Spannungsversorgung : -20 (200V-Ausführung)  
 \*3 (1) Spannungsversorgung : nur 20(200V-Ausführung)st wählbar.  
 \*4 (1) Kühlmethode : -A (luftgekühlte Ausführung).  
 (1) Spannungsversorgung : nur 20(200V-Ausführung) wählbar.  
 (1) Kühlmethode : nur 030 kann nicht gewählt werden.

### 5 Bezeichnung von Teilen/Zubehör

#### 5.1 Zubehör

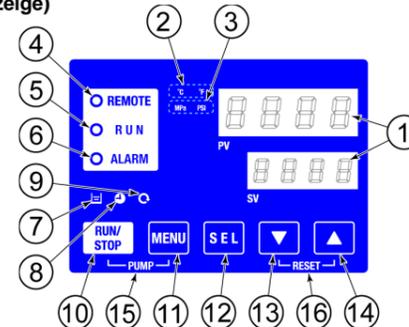
- Prüfen Sie die mit dem Thermo-Chiller gelieferten Zubehörteile.

| Pos. | Beschreibung                                                     | Funktion                     |
|------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1    | Installations- und Wartungsanleitung (die vorliegende Anleitung) | 1 (mit durchsichtiger Hülle) |
| 2    | Etikett mit Alarmcode-Liste                                      | 1                            |
| 3    | Bedienungsanleitung                                              | 1                            |
| 4    | Spannungsversorgung                                              | 1                            |
| 5    | Stecker für Folge-E/A-Befehlssignal*                             | 1                            |
| 6    | Verschraubung (für Ablassanschluss)*                             | 1                            |
| 7    | Ferritkern*                                                      | 1                            |

\*Diese Zubehörteile werden nicht in der vorliegenden Anleitung beschrieben. Nähere Angaben finden Sie in der beiliegenden Bedienungsanleitung.

#### 5.2 Hauptteile

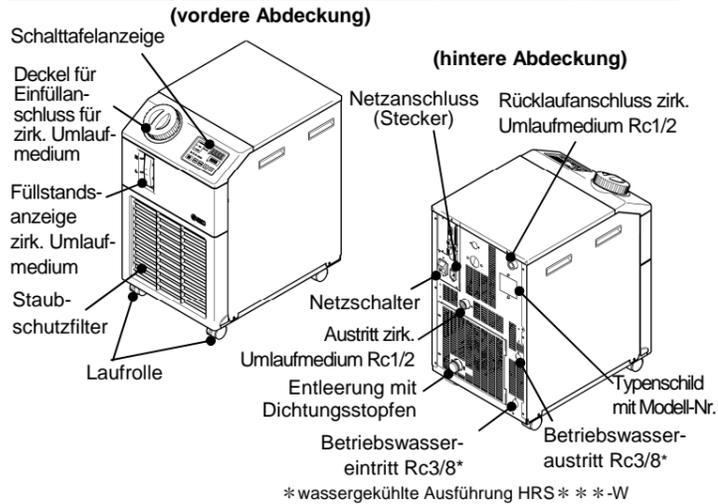
- In dieser Anleitung werden die Bestandteile wie folgt bezeichnet: (Schalttafelanzeige)



| Pos. | Beschreibung                            | Funktion                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | digitale Anzeige (7-Segment, 4-stellig) | PV Zeigt die Temperatur und den Druck des zirkulierenden Umlaufmediums und die Alarmcodes an.<br>SV Zeigt die Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums und die Einstellwerte anderer Menüs an. |
| 2    | [°C] [°F]-Anzeige                       | Ausgestattet mit Einheitenumschaltung. Zeigt die Einheit der Anzeigetemperatur an. (werkseitige Einstellung °C).                                                                                           |
| 3    | [MPa] [PSI]-Anzeige                     | Ausgestattet mit Einheitenumschaltung. Zeigt die Einheit des Anzeigedrucks an. (werkseitige Einstellung MPa).                                                                                              |
| 4    | [REMOTE]-Anzeige*                       | Ermöglicht den Remote-Betrieb über den Kommunikationsanschluss (Start und Stopp). Leuchtet während Remote-Betrieb.                                                                                         |
| 5    | [RUN]-Anzeige                           | Leuchtet bei Inbetriebnahme des Geräts und schaltet sich aus, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Blinkt während Stand-by für Stopp oder Gefrierschutz-Funktion, oder bei unabhängigem Betrieb der Pumpe.   |
| 6    | [ALARM]-Anzeige                         | Blinkt mit akustischem Alarmsignal bei ausgelöstem Alarm.                                                                                                                                                  |
| 7    | [ ]-Anzeige                             | Leuchtet, wenn die Fläche der Füllstandsanzeige unter das L-Niveau fällt.                                                                                                                                  |
| 8    | [ ]-Anzeige*                            | Leuchtet bei Aktivierung der Zeitschaltuhr für Start und Stopp.                                                                                                                                            |
| 9    | [ ]-Anzeige*                            | Leuchtet bei Aktivierung des automatischen Betriebs.                                                                                                                                                       |
| 10   | [RUN/STOP]-Taste                        | startet bzw. stoppt das Gerät                                                                                                                                                                              |
| 11   | [MENU]-Taste*                           | Wechselt das Hauptmenü (Anzeigemasse Temperatur) und andere Menüs (zur Überwachung und zur Eingabe der Einstellwerte).                                                                                     |
| 12   | [SEL]-Taste*                            | Ändert den Menüposten und gibt den Einstellwert ein.                                                                                                                                                       |
| 13   | [ ]-Taste                               | reduziert den Einstellwert                                                                                                                                                                                 |
| 14   | [ ]-Taste                               | erhöht den Einstellwert                                                                                                                                                                                    |
| 15   | [PUMP]-Taste                            | [MENU]- und [RUN/STOP]-Tasten gleichzeitig drücken. Der Pumpenbetrieb startet unabhängig und macht das Gerät für die Inbetriebnahme bereit (Entlüftung).                                                   |
| 16   | [RESET]-Taste                           | Tasten [ ] und [ ] gleichzeitig drücken. Das akustische Alarmsignal wird gestoppt und die [ALARM]-Anzeige wird zurückgesetzt.                                                                              |

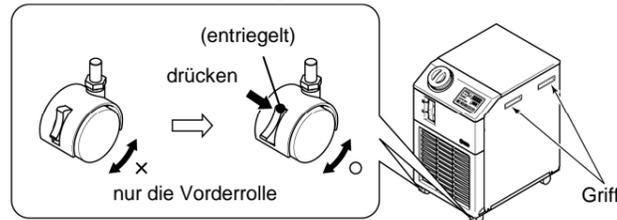
\*Diese Anzeigen und Tasten werden in der vorliegenden Anleitung nicht erläutert. Nähere Angaben finden Sie in der beiliegenden Bedienungsanleitung.

## 5 Bezeichnung von Teilen/Zubehör (Fortsetzung)



## 6 Transport, Transfer und Bewegung

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Rollen gelöst sind (nur die Vorderrollen). Für die hinteren Rollen gibt es keine Blockierfunktion.
- 2) Schieben Sie die linken und rechten Abdeckungen mit dem Griff und bewegen Sie das Produkt.
- 3) Verwenden Sie die Ecken, wenn Sie das Produkt an der vorderen oder hinteren Abdeckung schieben. Wenn Sie in der Mitte drücken, kann sich die Abdeckung verformen.



## 7 Installation

### 7.1 Installation

#### ⚠️ Warnung

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.

### 7.2 Arten von Gefahrenkennzeichnungen

#### ⚠️ Warnung

- Das Produkt birgt verschiedene potentielle Gefahrenquellen, die mit Warnschildern versehen sind.

#### Symbol für Gefahr durch Elektrizität



Dieses Symbol warnt vor einem möglichen Stromschlag.

#### Symbol für Gefahr durch hohe Temperatur



Dieses Symbol warnt vor der Gefahr heißer Oberflächen und möglichen Verbrennungen.

#### Symbol für Gefahr durch rotierende Objekte



Dieses Symbol warnt vor der Gefahr des Abtrenns von Fingern oder Händen bzw. dass diese von dem rotierenden Ventilator erfasst werden (bei luftgekühlter Ausführung).

#### Symbol für sonstige allgemeine Gefahren



Dieses Symbol warnt vor allgemeinen Gefahren.

## 7 Installation (Fortsetzung)

### 7.3 Betriebsumgebung

#### ⚠️ Warnung

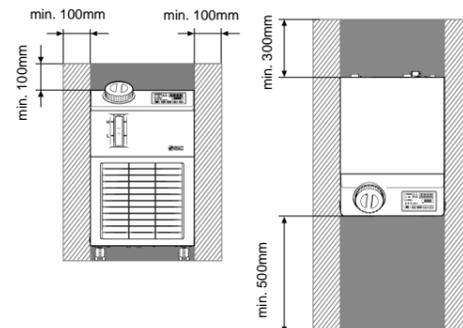
- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Das Produkt nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen und Feuchtigkeit einsetzen, die nicht entlüftet werden kann oder in Umgebungen, in denen es ätzenden Substanzen ausgesetzt ist. Andernfalls kann die Kühlleistung abnehmen.
- Das Produkt nicht im Freien verwenden. Wird das Produkt Regen oder Wasserspritzern ausgesetzt, kann es zu Stromschlag, Brand oder einem Produktausfall kommen.
- Das Produkt nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist.
- Nicht an Orten installieren, die Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind. Die technischen Daten des Produkts überprüfen.
- Nicht an Orten verwenden, die sich auf einer Höhe von über 3000m ü. NHN befinden (außer bei Lagerung und Transport), siehe Bedienungsanleitung.

### 7.4 Montage

#### ⚠️ Warnung

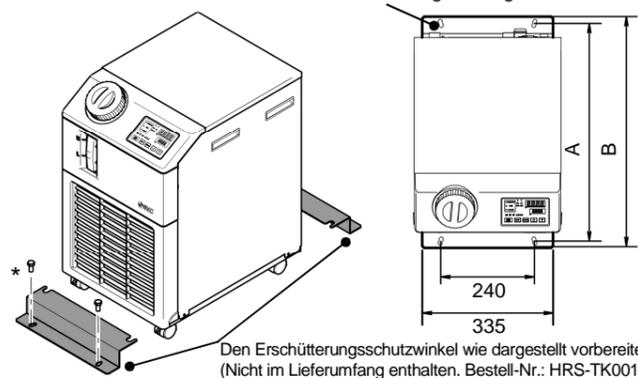
- Der Installateur / Endbenutzer ist dafür verantwortlich, nach der Installation das Lärmrisiko der Anlage einzuschätzen und bei Bedarf die entsprechenden Maßnahmen zu treffen.

- 1) Wählen Sie eine harte, flache und ebene Fläche, die das Gewicht des Produkts tragen kann und die die Auswirkungen von Schwingungen reduziert.
- 2) Installieren Sie das Produkt so, dass die Bedientafel gut sichtbar und leicht zugänglich ist, sich die Spannungsversorgung und das Medium leicht auf der Rückseite des Produkts anschließen lassen, und die Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen frei von Blockierungen sind. Verriegeln Sie nach der Positionierung die Vorderrollen wieder.
- 3) Befestigen Sie das Produkt mit einem Erschütterungsschutzwinkel am Boden oder der Basis (separat bereitzustellen).



Option G «Hochtemperatursausführung» und Modell «HRS030»

10 mm x ovale Bohrungen Länge 11 mm



Den Erschütterungsschutzwinkel wie dargestellt vorbereiten (Nicht im Lieferumfang enthalten. Bestell-Nr.: HRS-TK001)

\*4 (vier) M8-Fundamentschrauben sind vom Kunden bereitzustellen.

| verwendbares Modell | Abmessungen [mm] |       |
|---------------------|------------------|-------|
|                     | A                | B     |
| HRS012-***          |                  |       |
| HRS018-***          | 555              | (590) |
| HRS024-***          |                  |       |
| HRS030-***          | 546              | (581) |

### 7.5 Leitungsanschluss

#### ⚠️ Achtung

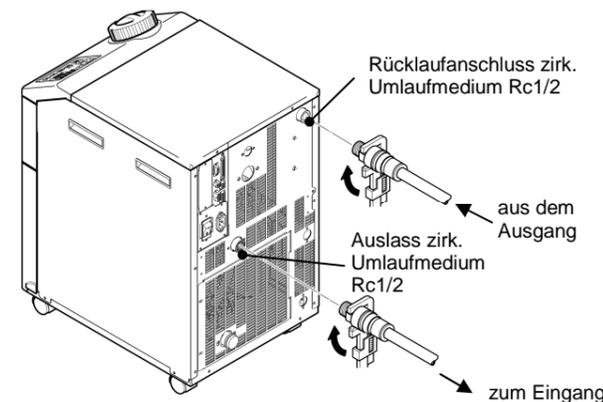
- Entfernen Sie vor jedem Leitungsanschluss unbedingt Späne, Schneidöl, Staub usw.

## 7 Installation (Fortsetzung)

- Beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses gerät. Lassen Sie bei Verwendung von Dichtband 1.5 bis 2 Gewindegänge am Ende der Leitung oder Verschraubung frei.
- Die Verbindungen mit dem spezifischen Anzugsdrehmoment anziehen.

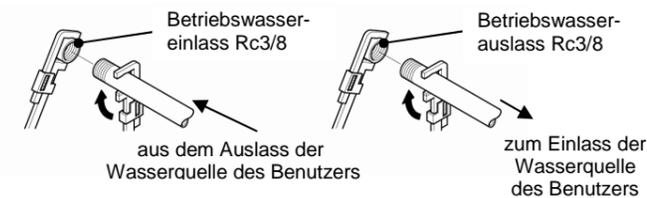
| Gewinde | Anzugsdrehmoment (N·m) |
|---------|------------------------|
| Rc 3/8  | 22 bis 24              |
| Rc 1/2  | 28 bis 30              |

- 1) Schließen Sie den Rücklaufanschluss des zirkulierenden Umlaufmediums an den Ausgang der Maschine des Benutzers an.
- 2) Schließen Sie den Ablassanschluss des zirkulierenden Umlaufmediums an den Eingang der Maschine des Benutzers an.



### Wassergekühlte Ausführung HRS\*\*\*-W

- 1) Schließen Sie den Eingang des Betriebswassers an den Ausgang der Wasserquelle des Benutzers an.
- 2) Schließen Sie den Ausgang des Betriebswassers an den Eingang der Wasserquelle des Benutzers an.

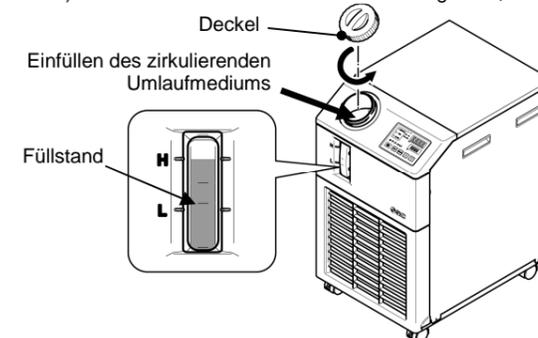


### 7.6 Einfüllen des zirkulierenden Umlaufmediums

#### ⚠️ Achtung

- Verwenden Sie eine 15% wässrige Äthylglykollösung, wenn die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums auf unter 10°C eingestellt ist. Leitungswasser kann im Thermo-Chiller gefrieren und Fehlfunktionen verursachen.
- Beachten Sie bei Verwendung von Äthylglykollösung die Sicherheitsdatenblätter des Lieferanten und tragen Sie die entsprechende persönliche Schutzausrüstung.

- 1) Stellen Sie sicher, dass der Ablassanschluss verschlossen oder durch das Ventil geschlossen ist, um ein Auslaufen des zirkulierenden Umlaufmediums zu verhindern.
- 2) Drehen Sie den Deckel des Zugangs für das Umlaufmedium entgegen dem Uhrzeigersinn, um ihn zu öffnen und füllen Sie das Medium bis zur Markierung "H" auf der Füllstandsanzeige.
- 3) Drehen Sie den Deckel danach im Uhrzeigersinn, um ihn zu schließen.



## 7 Installation (Fortsetzung)

### 7.7 Verdrahtung der Anschlussleitung

#### ⚠️ Warnung

- Die Installation und Verdrahtung der elektrischen Anlagen muss entsprechend den landesspezifischen Bestimmungen und Normen erfolgen und ist Personen vorbehalten, die über ausreichendes Wissen und Erfahrung verfügen.
- Die Spannungsversorgung prüfen. Der Betrieb mit einer Spannung, Kapazität und Frequenz, die von den spezifizierten Werten abweicht, kann zu Brand und Stromschlag führen.
- Verwenden Sie für die Verdrahtung Kabel und Klemmen der passenden Größe.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Benutzers unterbrochen ist. Die Verdrahtung des Produkts im spannungsgeladenen Zustand ist strengstens untersagt.

#### ⚠️ Achtung

- Verwenden Sie eine individuelle Steckdose oder Sicherungsautomaten.
- Stellen Sie eine korrekte Erdung sicher. Eine unsachgemäße Erdung kann einen Produktausfall und Stromschlag zur Folge haben.

### 7.7.1 Vorbereitung zum Anschluss:

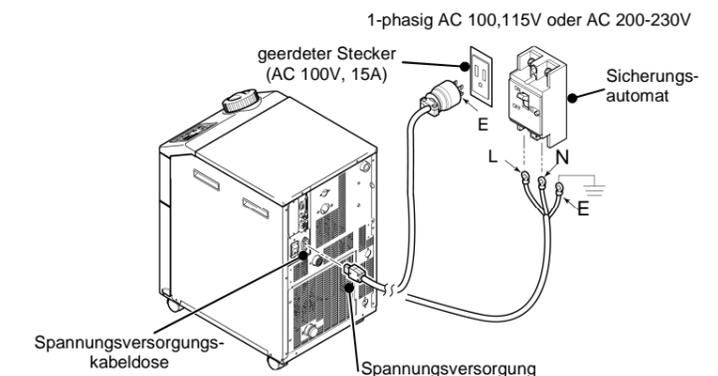
- 1) Bereiten Sie das Kabel und die individuelle Steckdose oder den Sicherungsautomaten wie in der Tabelle unten gezeigt vor.
- 2) Isolieren Sie den Kabelmantel an beiden Enden ab.
- 3) Bauen Sie die Spannungsversorgung auseinander (als Zubehör geliefert) und montieren Sie das eine Ende des Kabels an die Klemmen L, N und E und bauen Sie die Spannungsversorgung wieder zusammen.
- 4) Schließen Sie das andere Kabelende an einen Anschluss oder eine Klemme an (z. B. gecrimpte Klemme), die mit der Sekundärseite des Sicherungsautomaten kompatibel ist.

### Spannungsversorgung und Sicherungsautomat (empfohlen)

| Modell HRS                                                        | Versorgungsspannung                                                | Nennspannung [V]              | Nennstrom [A] | Kriechstromempfindlichkeit [mA] | Kabel Menge x Größe                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| HRS012-***-10<br>HRS018-***-10                                    | 1-phasig<br>AC 100V<br>(50/60 Hz)<br>1-phasig<br>AC 115V<br>(60Hz) | empfohlener Sicherungsautomat |               |                                 | 3-adrig x 14AWG<br>(3-adrig x 2.0mm <sup>2</sup> )<br>*inkl. Masse-Anschluss |
|                                                                   |                                                                    | 100                           | 15            | 15 oder 30                      |                                                                              |
|                                                                   |                                                                    | empfohlener Stopfen           |               |                                 |                                                                              |
| HRS012-***-20<br>HRS018-***-20<br>HRS024-***-20<br>HRS030-***-20  | 1-phasig<br>200-230<br>VAC<br>(50/60 Hz)                           | 125                           | 15            | -                               |                                                                              |
| empfohlener Sicherungsautomat                                     |                                                                    |                               |               |                                 |                                                                              |
| HRS0***-20-***-T<br>(Bei Verwendung der Option [Hochdruckpumpe].) |                                                                    | 200, 230,                     | 10<br>15      | 30                              |                                                                              |

### 7.7.2 Verdrahtung der Spannungsversorgung

- 1) Die Spannungsversorgung in den Spannungsversorgungsanschluss einführen.
- 2) Schließen Sie den Stecker oder die gecrimpte Klemme an den individuellen geerdeten Stecker oder die Sekundärseite des Sicherungsautomaten und die Erdung an.
- 3) Schalten Sie den Sicherungsautomat usw. der Spannungsversorgung der Anlage an und führen Sie dem Produkt Spannung zu.

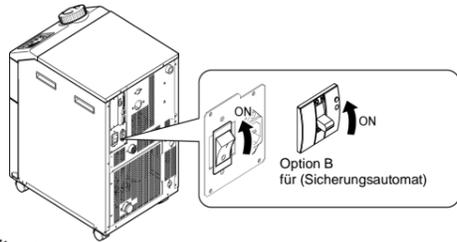


## 8 Start, Stopp und Temperatureinstellungen

### 8.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme:

#### 8.1.1 Spannungszufuhr

- Schalten Sie den Netzschalter ein.  
⇒ Die Schalttafelanzeige zeigt ca. 8 Sekunden lang den Startbildschirm (HELLO-Bildschirm) an. Anschließend wechselt die Anzeige zum Hauptbildschirm, der die Auslastungstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums anzeigt.



#### 8.1.2 Entlüftung

- Drücken Sie die [PUMP]-Taste, die ([RUN/STOP]-Taste und die [MENU]-Taste gleichzeitig). Die [RUN]-Anzeige blinkt und nur die Pumpe funktioniert weiter. Dieser Vorgang ermöglicht das Ablassen des zirkulierenden Umlaufmediums und die Prüfung von Leckagen aus den Schläuchen und dem Luftauslass.
- Zu diesem Zeitpunkt kann der Flüssigkeitsstand sinken und den Alarm "AL01; niedriger Füllstand Behälter", auslösen, der dazu führt, dass das Produkt anhält.
- Prüfen Sie in diesem Fall, dass keine Leckage an dem Schlauch des Anwenders vorliegt, füllen Sie das zirkulierende Umlaufmedium wie in "6.6 Zirkulierendes Umlaufmedium einfüllen" spezifiziert nach und ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen in "8. Alarme zurücksetzen".
- Wiederholen Sie die Schritte 1) bis 3), bis der Alarm ("AL01; niedriger Füllstand Behälter") nicht mehr aktiviert ist.

#### 8.1.3 Temperatureinstellung

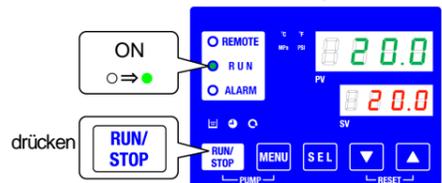
- Drücken Sie die Tasten [▼] und [▲], um den Schalterpunkt auf den erforderlichen Wert einzustellen.



Beispiel: "Schalterpunkt der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums" 20.0°C (Standardwert)

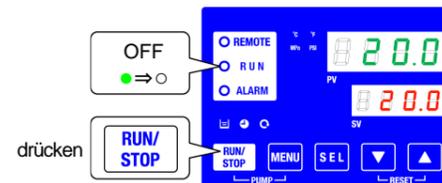
### 8.2 Inbetriebnahme des Produkts

- Drücken Sie die [RUN/STOP]-Taste etwa 2 Sekunden lang.  
⇒ Die [RUN]-Anzeigen leuchten (grün) und das Produkt schaltet sich ein.  
Die Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (PV) wird auf die Einstelltemperatur (SV) gesteuert.



### 8.3 Ausschalten des Produkts:

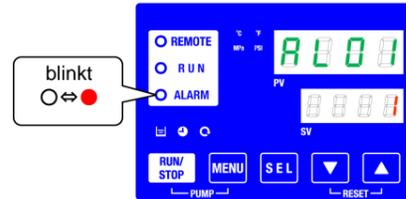
- Drücken Sie die [RUN/STOP]-Taste etwa 2 Sekunden lang.  
⇒ Die [RUN]-Anzeige blinkt (grün) und der Betrieb wird fortgeführt, bis das Produkt bereit zum Anhalten ist. Nach ca. 10 Sekunden schaltet sich die [RUN]-Anzeige aus und das Produkt wird ausgeschaltet.



## 9 Alarme zurücksetzen

### Achtung

- Kommt es zu einem Fehler, blinkt die [ALARM]-Anzeige (rot) und der Benutzer wird durch ein akustisches Signal auf den Fehler hingewiesen.
- Der Alarm wird zusätzlich auf der Betriebsanzeige angezeigt, damit die Ursache unter "Fehlersuche" geprüft werden kann.



Beispiel: "AL01" "niedriger Füllstand Behälter"

- Lesen Sie vor dem Zurücksetzen des Alarms den Abschnitt "Ursachen/Behebung" in der "Fehlersuche" und beheben Sie die Ursache wie beschrieben. Andernfalls kann sich derselbe Alarm wiederholen.
- Als Zubehör sind die durchsichtige Hülle (für diese Anleitung) und ein Aufkleber mit den Alarmcodes beigegefügt. Kleben Sie ihn auf die Betriebsanzeige, um den Inhalt der Alarmcodes zu prüfen.

### Zurücksetzen eines Alarms

- Drücken Sie die Tasten [RESET] ([▼] und [▲] gleichzeitig).  
⇒ Das akustische Signal und die [ALARM]-Anzeige (rot) schalten sich aus.



## 10 Fehlersuche

### 10.1 Fehlersuche

Die Methode der Fehlersuche hängt davon ab, welcher Alarm erzeugt wurde. Siehe "Alarmcode-Liste und Fehlersuche".

### Warnung

Schalten Sie das Produkt im Falle eines unvorhergesehenen Problems oder bei Funktionsstörungen das Produkt aus und suchen Sie nach der Ursache. Wenn die Ursache für das Problem nicht bestimmt werden kann, verwenden Sie das Produkt nicht und bitten Sie SMC um Unterstützung.

### Alarmcode-Liste und Fehlersuche

| Vorwahl | Beschreibung                                                     | Betrieb             | Ursache/Behebung (Wenn die Ursache behoben ist, die Reset-Taste drücken.)                                                                                                                     |
|---------|------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AL01    | niedriger Füllstand Behälter                                     | Stopp <sup>1</sup>  | Der Füllstand des Mediums ist unter die Füllstandsanzeige gefallen. Zirkulierendes Umlaufmedium nachfüllen.                                                                                   |
| AL02    | Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch     | Stopp               | • Sicherstellen, dass der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums min. 5 L/min. beträgt.<br>• Umgebungstemperatur oder Wärmebelastung verringern.                                         |
| AL03    | Anstieg der Austrittstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | weiter <sup>1</sup> | • Warten, bis die Temperatur abgekühlt ist.                                                                                                                                                   |
| AL04    | Austrittstemp. zirkulierendes Umlaufmedium                       | weiter <sup>1</sup> | Die Umgebungstemperaturbedingung und die Temperatur des zugeführten zirkulierenden Umlaufmediums prüfen.                                                                                      |
| AL05    | Rücklauf-temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch     | Stopp               | • Sicherstellen, dass der Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums min. 5 L/min. beträgt.<br>• Sicherstellen, dass sich die Wärmebelastung innerhalb des spezifizierten Bereichs befindet. |
| AL06    | Austrittsdruck des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch          | Stopp               | Die Leitungen des Benutzers auf Knicke, Quetschungen und Blockade durch Fremdkörper überprüfen.                                                                                               |
| AL07    | fehlerhafter Betrieb der Pumpe                                   | Stopp               | Neu starten und prüfen, dass die Pumpe in Betrieb ist.                                                                                                                                        |
| AL08    | Anstieg des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums     | weiter <sup>1</sup> | Die Leitungen des Benutzers auf Knicke, Quetschungen und Blockade durch Fremdkörper überprüfen.                                                                                               |
| AL09    | Abfall des Austrittsdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums      | weiter <sup>1</sup> | • Neu starten und prüfen, dass die Pumpe in Betrieb ist.<br>• Sicherstellen, dass sich der Füllstand innerhalb des zulässigen Bereichs befindet.                                              |
| AL10    | Verdichter-Ansaugtemperatur zu hoch                              | Stopp               | Die Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen, das in das Produkt zurückläuft.                                                                                                       |
| AL11    | Verdichter-Ansaugtemperatur zu niedrig                           | Stopp               | • Den Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen.<br>• Sicherstellen, dass das zirkulierende Umlaufmedium im Verdampfer nicht gefroren ist.                                           |
| AL12    | Überhitzungstemperatur zu niedrig                                | Stopp               | • Eine wässrige Äthylenglykollösung 15% in Betriebsumgebungen verwenden, in denen die Einstelltemperatur weniger als 10°C beträgt.                                                            |

## 10 Fehlersuche (Fortsetzung)

| Vorwahl           | Beschreibung                                                          | Betrieb             | Ursache/Behebung (Wenn die Ursache behoben ist, die Reset-Taste drücken.)                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AL13              | Verdichter-Austrittsdruck zu hoch                                     | Stopp               | Die Umgebungstemperatur oder Wärmebelastung reduzieren.                                                                                                                                                                                   |
| AL15              | Abfall Kältemitteldruck (Hochdruckseite)                              | Stopp               | • Sicherstellen, dass sich die Umgebungstemperatur innerhalb des spezifizierten Bereichs befindet.<br>• Möglicherweise liegt eine Kältemittelleckage vor. Wartung anfordern.                                                              |
| AL16              | Anstieg Kältemitteldruck (Niederdruckseite)                           | Stopp               | Die Umgebungstemperatur oder Wärmebelastung reduzieren.                                                                                                                                                                                   |
| AL17              | Abfall Kältemitteldruck (Niederdruckseite)                            | Stopp               | Den Durchfluss des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen.                                                                                                                                                                                   |
| AL18              | Verdichterüberlastung                                                 | Stopp               | 10 Minuten stehen lassen und neu starten; überprüfen, ob der Verdichter in Betrieb ist.                                                                                                                                                   |
| AL19 <sup>1</sup> | Kommunikationsfehler <sup>2</sup>                                     | weiter <sup>1</sup> | Die Anforderungsnachricht des Hostcomputers ist nicht angekommen. Erneut senden.                                                                                                                                                          |
| AL20              | Speicherfehler                                                        | Stopp               | Die geschriebenen Daten stimmen nicht mit den gelesenen Daten überein. RAM-Wartung anfordern.                                                                                                                                             |
| AL21              | DC-Leitungssicherung unterbrochen                                     | Stopp <sup>1</sup>  | Kurzschluss in der DC-Leitungssicherung des Kommunikationssteckers für den Kontakt-Eingang/-Ausgang. Wartung der DC-Leitungssicherung beantragen. Sicherstellen, dass die Verdrahtung korrekt ist und dass keine Last über 500mA anliegt. |
| AL22              | Fehler am Austrittstemperatur-sensor des zirkulierenden Umlaufmediums | Stopp               | Der Temperatursensor hat einen Kurzschluss oder ist geöffnet. Wartung des Temperatursensors beantragen.                                                                                                                                   |
| AL23              | Fehler im Rücklauf-temperatur-sensor des zirkulierenden Umlaufmediums | Stopp               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| AL24              | Fehler im Sensor der Verdichter-Ansaugtemperatur                      | Stopp               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| AL25              | Fehler im Austrittsdrucksensor des zirkulierenden Umlaufmediums       | Stopp               | Der Drucksensor hat einen Kurzschluss oder ist geöffnet. Wartung des Drucksensors beantragen.                                                                                                                                             |
| AL26              | Fehler im Sensor des Verdichter-Austrittsdrucks                       | Stopp               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| AL27              | Fehler im Sensor des Verdichter-Ansaugdrucks                          | Stopp               |                                                                                                                                                                                                                                           |

| Vorwahl           | Beschreibung                           | Betrieb            | Ursache/Behebung (Wenn die Ursache behoben ist, die Reset-Taste drücken.)                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AL28              | Pumpenwartung                          | weiter             | Die Zeitsteuerung einer periodischen Funktionsüberprüfung wird mitgeteilt. Es wird empfohlen, die Wartung der Pumpe, des Ventilators und des Verdichters anzufordern.              |
| AL29 <sup>1</sup> | Ventilatormotorwartung <sup>2</sup>    | weiter             |                                                                                                                                                                                    |
| AL30              | Verdichterwartung                      | weiter             |                                                                                                                                                                                    |
| AL31 <sup>2</sup> | Kontakt 1 Signalerkennung <sup>2</sup> | Stopp <sup>1</sup> | Kontakteingang wird erfasst.                                                                                                                                                       |
| AL32 <sup>2</sup> | Kontakt 2 Signalerkennung <sup>2</sup> | Stopp <sup>1</sup> |                                                                                                                                                                                    |
| AL33              | Wasserleckage                          | Stopp <sup>1</sup> | • Prüfen, ob der Leckagesensor angeschlossen ist.<br>• Eine Leckage ist aufgetreten. Den Leckagepunkt feststellen.                                                                 |
| AL34              | Anstieg des elektrischen Widerstands   | weiter             | Der elektrische Widerstand übersteigt den Schalterpunkt.                                                                                                                           |
| AL35              | Abfall des elektrischen Widerstands    | weiter             | Der elektrische Widerstand liegt unter dem Schalterpunkt. Den Deionat-Filter austauschen.                                                                                          |
| AL36              | Deionat-Sensorfehler                   | weiter             | • Prüfen, ob der Widerstandsensor angeschlossen ist.<br>• Möglicherweise liegt ein Kurzschluss oder ein fehlerhafter Anschluss des Widerstandssensors vor. Den Sensor austauschen. |

- \* 1"Stopp" oder "weiter" sind werkseitig eingestellt. Der Anwender kann diese in "weiter" / "Stopp" ändern. Nähere Angaben finden Sie in der beiliegenden Bedienungsanleitung.
- \* 2 "AL19, AL31, AL32" sind in der werkseitigen Einstellung deaktiviert. Falls diese Funktion benötigt wird, muss der Anwender diese wie in der Bedienungsanleitung beschrieben einstellen.
- \* 3 HRS \* \* \* -A \* \* \* (luftgekühlte Ausführung).
- \* 4 Siehe separater Abschnitt in der "Bedienungsanleitung" für weitere Alarme.

## 10 Fehlersuche (Fortsetzung)

### 10.2 Weitere Fehler

Die "Ursache/Behebung" von Fehlern, die nicht durch Alarm-Nr. angegeben werden, finden Sie in der Tabelle "Alarmcode-Liste und Fehlersuche".

Ursache/Behebung für Fehler ohne Alarm-Nr.

| Fehler                                                                        | Ursache                                                                                       | Behebung                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Die Schalttafelanzeige ist leer.                                              | Der Netzschalter ist nicht eingeschaltet.                                                     | Den Netzschalter einschalten.                        |
|                                                                               | Funktionstörung des Netzschalters                                                             | Den Netzschalter austauschen.                        |
|                                                                               | keine Spannungsversorgung (Der Schalter für die Spannungsversorgung ist nicht eingeschaltet.) | Spannung zuführen.                                   |
| Die [RUN]-LED leuchtet nicht, selbst wenn die [RUN/STOP]-Taste gedrückt wird. | Sprung auf OFF des Schalters, verursacht durch Kurzschluss und Kriechstrom.                   | Kurzschluss oder Bereich mit Kriechstrom reparieren. |
|                                                                               | Die Kommunikation ist eingestellt.                                                            | Überprüfen, ob die Kommunikation vorhanden ist.      |
| Ausfall der [RUN]-LED                                                         | Ausfall der [RUN]-LED                                                                         | Den Controller austauschen.                          |
|                                                                               | Ausfall des [RUN/STOP]-Schalters                                                              | Den Controller austauschen.                          |

## 11 Konformitätserklärung

Nachfolgend ist die für dieses Produkt verwendete Konformitätserklärung als Beispiel aufgeführt. Die tatsächliche Konformitätserklärung ist den einzelnen Produkten bei Lieferung beigegefügt.

Sample Doc.

**SMC CE**

**EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
Original declaration

SMC Corporation  
4-14-1 Soto-Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 Japan

declares under our sole responsibility that the following equipment:  
Thermo Chiller  
HRS Series  
Serial No.: \*001 to \*Z999

conforms with the following directive(s) and harmonized standards:

| Directive           | Harmonized standards                                                        |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Machinery Directive | 2006/42/EC<br>EN ISO12100:2010<br>EN60204-1:2006+A1:2009<br>EN1000-F-2:2005 |
| EMC Directive       | 2004/108/EC<br>EN55011:2009+A1:2010                                         |

Name and address of the person authorized to compile the technical file:  
Mr. G. Beraklova, Director & General Manager, SMC European Zone,  
SMC España, S.A., Zuavecoña 14, 01015 Vitoria, Spain

Importer/Distributor in EU and EFTA:

| Country        | Company                                   | Address           | Address                                                           |
|----------------|-------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Austria        | SMC Pneumatic GmbH                        | 43100 Wetzelsdorf | Wetzelsdorf 3, AT-1000 Gornitz                                    |
| Belgium        | SMC Pneumatic N.V./A                      | 1300 Drogenbos    | Nieuwvillerlaan 20, B-1300 Drogenbos                              |
| Bulgaria       | SMC Pneumatic Bulgaria EOOD               | 1113 Sofia        | Kyrenia Park Office Building 4th Floor, SOF-1718 Sofia            |
| Czech Republic | SMC Pneumatic s.r.o.                      | 15200 Praha 5     | Průmyslová ul. 100, CZ-15200 Praha                                |
| Denmark        | SMC Pneumatic A/S                         | 4470 Roskilde     | Farvejvej 1, DK-4470 Roskilde                                     |
| Estonia        | SMC Pneumatic Estonia OÜ                  | 10110 Tallinn     | Lahe 1, EE-10110 Tallinn                                          |
| Finland        | SMC Pneumatic Finland Oy                  | 00580 Helsinki    | Keskustie 4, FI-00581 Espoo                                       |
| France         | SMC Pneumatic S.A.                        | 13514 Gardanne    | 1 Boulevard de Strasbourg, Parc Sudaire 9th, 13514 Gardanne       |
| Germany        | SMC Pneumatic GmbH                        | 40110 Düsseldorf  | Reichweg 13-15, D-40110 Düsseldorf                                |
| Greece         | SMC HELLAS S.P.A.                         | 15023 Piraeus     | Agios Ioannis 19, P.O. 1524, Neo Phaladeia, Athens                |
| Hungary        | SMC Hungary Ltd./Közhasználati Rt.        | 1062 Budapest     | Regény u. 19, H-1062 Budapest                                     |
| Israel         | SMC Pneumatic Israel Ltd.                 | 15114 Beer Sheva  | SMC Covered Storage, Central, Beer Sheva, Saggat, Co. Be'er Sheva |
| Italy          | SMC Italia S.p.A.                         | 39100 Bolzano     | Via Garibaldi, 61, I-39100 Bolzano, Milano                        |
| Latvia         | SMC Pneumatic Latvia LLC                  | 1011 Riga         | Brivibas iela, LV-1011 Riga                                       |
| Lithuania      | SMC Pneumatic Lithuania UAB               | 01100 Vilnius     | Ukmergės pl. 14, LT-01100 Vilnius                                 |
| Netherlands    | SMC Pneumatic B.V.                        | 3112 BR Rotterdam | De Rotterdamse 125, NL-3112 BR Rotterdam                          |
| Norway         | SMC Pneumatic Norway AS                   | 4140 Oslo         | Ullensaker 10, Landstadsveien 10, NO-1460 Ullensaker              |
| Poland         | SMC Pneumatic Automacja Polska sp. z o.o. | 43-100 Zabrze     | ul. Pogońska 29, PL-43100 Zabrze                                  |
| Portugal       | SMC Pneumatic Portugal S.A.               | 1300 Lisbon       | Rua do Eng. Fernando Costa 44, PT-1300 Lisbon                     |
| Romania        | SMC Pneumatic S.R.L.                      | 400300 Sibiu      | Str. Parcazilor 12, RO-400300 Sibiu                               |
| Slovakia       | SMC Pneumatic Slovakia s.r.o.             | 821 01 Bratislava | Národná ulica 728, SK-821 01 Bratislava                           |
| Slovenia       | SMC Pneumatic Slovenija s.p.a.            | 1000 Ljubljana    | Ulica Petra 1, SI-1000 Ljubljana                                  |
| Spain          | SMC España, S.A.                          | 41013 Sevilla     | Zuavecoña 14, ES-41013 Sevilla                                    |
| Sweden         | SMC Pneumatic Sweden AB                   | 411 33 Göteborg   | Elisavägen 20-21, SE-411 33 Göteborg                              |
| Taiwan         | SMC Pneumatic AG                          | 411 33 Göteborg   | Dortstrasse 7, Postfach 117 CH-8484, Winterthur                   |
| United Kingdom | SMC Pneumatic (UK) Ltd                    | 241 1900 Belper   | Village Avenue, Crowthorpe, Milton Keynes, Bucks MK14 6AN         |

Tokyo, \* 1th January 20 \* \*

Iwao Mogi  
Director & General Manager  
Product Development Division - VI

## 12 Wartung

### 12.1 Allgemeine Wartung

#### ⚠️ Warnung

- Schalter nicht mit nassen Händen bedienen und elektrische Teile, wie z. B. den Spannungsversorgungsstecker, nicht berühren. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Das Produkt nicht direkten Wasserspritzern aussetzen und nicht mit Wasser reinigen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlag- und Brandgefahr.
- Bei der Reinigung des Staubschutzfilters die Rippen nicht direkt berühren. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Nach der Inspektion alle entfernten Abdeckungen wieder montieren. Der Betrieb mit einer entfernten oder offenen Abdeckung kann Verletzungen oder Stromschlag verursachen.

#### ⚠️ Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung unterbrechen. Nach der Installation und Wartung die Anlage an die Spannungsversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- Keine Änderungen an den Produkten vornehmen.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

### 12.2 Qualitätskontrolle des zirkulierenden Umlaufmediums

#### ⚠️ Warnung

- Ausschließlich spezialisierte Umlaufmedien verwenden. Bei Verwendung anderer Medien können diese das Produkt beschädigen oder Gefahren verursachen.
- Bei Verwendung von Frischwasser (Leitungswasser) sicherstellen, dass es die in nachfolgender Tabelle spezifizierten Standards erfüllt.

#### ⚠️ Achtung

Tauchen während der regelmäßigen Prüfung Probleme auf, Behälter und Kreislauf des zirkulierenden Umlaufmediums reinigen und das zirkulierende Umlaufmedium im Behälter wechseln. Wenn keine Probleme gefunden werden, wird dennoch empfohlen, das Medium alle 3 Monate

auszuwechseln, da es aufgrund der Verdampfung des Mediums zu einer höheren Konzentration der Verunreinigungen kommt.

### 12.3 Tägliche Prüfung

#### ⚠️ Achtung

Überprüfen Sie alle Positionen der "Täglichen Checkliste". Bei einem Fehler den Betrieb des Produkts anhalten, die Spannungsversorgung des Anwenders ausschalten und das Produkt warten.

#### Tägliche Checkliste

| Position                                    | Beschreibung der Prüfung                                   |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installationsbedingung                      | Installationsbedingungen des Produkts prüfen               | Es liegt kein schweres Objekt auf dem Produkt und die Leitungen sind keiner übermäßigen Zugbelastung ausgesetzt.<br>Die Temperatur und die Feuchtigkeit liegen im spezifizierten Bereich für das Produkt. |
| Medienleckage                               | Den Anschlussteil der Leitungen überprüfen                 | Aus dem Anschlussteil der Leitungen entweicht kein zirkulierendes Umlaufmedium.                                                                                                                           |
| Medienvolumen                               | Füllstandsanzeige des zirkulierenden Umlaufmediums prüfen. | Das zirkulierende Umlaufmedium muss sich auf der Messskala zwischen "H" und "L" befinden.                                                                                                                 |
| Betriebsanzeige                             | Die Anzeige prüfen.                                        | Die Zahlen auf der Anzeige sind deutlich lesbar.                                                                                                                                                          |
|                                             | Die Funktion prüfen.                                       | Die Tasten [RUN/STOP] und [MENU], [SEL], [▼], [▲] funktionieren einwandfrei.                                                                                                                              |
| Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | Auf der Schalttafel überprüfen.                            | Kein Problem für die Verwendung.                                                                                                                                                                          |
| Betriebsbedingungen                         | Betriebsbedingungen prüfen.                                | Keine abnormalen Geräusche, Vibrationen, Geruch und Rauch.                                                                                                                                                |
| Betriebswasser*                             | Betriebswasserbedingung                                    | Temperatur, Durchfluss und Druck liegen innerhalb des spezifizierten Bereichs.                                                                                                                            |

\* für wassergekühlte Ausführung

### 12.4 Monatliche Prüfung

Reinigung der Entlüftung (bei luftgekühlter Ausführung)

## 12 Wartung (Fortsetzung)

#### ⚠️ Achtung

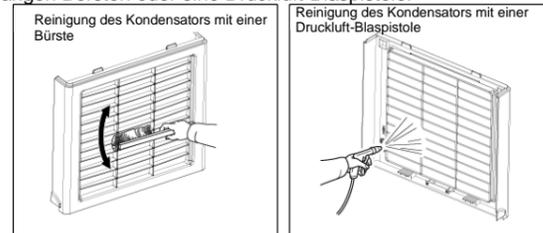
- Wenn die Rippen des Kondensators durch Staub oder Verunreinigungen blockiert werden, wird die Wärmestrahlung verringert. Dies kann die Kühlleistung verringern und zu einem Betriebsstopp führen, da die Sicherheitsvorrichtung ausgelöst wird. Vor Reinigungs-, Wartungs- oder Inspektionsarbeiten die Spannungsversorgung des Produkts unterbrechen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlag-, Verletzungs- und Verbrennungsgefahr usw.
- Nach der Inspektion und Reinigung alle entfernten Abdeckungen wieder montieren. Der Betrieb mit einer entfernten oder offenen Abdeckung kann Verletzungen oder Stromschlag verursachen.

### 12.4.1 Ausbau des Staubschutzfilters

- Der Staubschutzfilter ist im unteren Teil auf der Vorderseite des Thermo-Chillers installiert. Er wird mit einem Magneten montiert. Ziehen Sie an der unteren Kante des Staubschutzfilters.
- Wenn sich der Magnet löst, ziehen Sie den Staubschutzfilter nach unten, um ihn zu entfernen. Achten Sie darauf, den luftgekühlten Kondensator nicht zu verformen oder zu zerkratzen.

### 12.4.2 Reinigen des Filters

- Verwenden Sie zur Reinigung des Kondensators eine Bürste mit langen Borsten oder eine Druckluft-Blaspistole.



- Führen Sie die Manschette in der umgekehrten Reihenfolge des Entfernens ein und montieren Sie den Staubschutzfilter. Beim Montieren ist ein Klicken des Magneten zu hören.

### 12.5 Inspektion alle 3 Monate

#### 12.5.1 Austausch des zirkulierenden Umlaufmediums

- Reinigen Sie den Behälter und tauschen Sie das zirkulierende Umlaufmedium aus (Reinwasser).

#### 12.5.2 Austausch des Betriebswassers (bei wassergekühlter Ausführung)

- Reinigen Sie die Quelle des Betriebswassers und tauschen Sie das Betriebswasser aus.

### 12.6 Inspektion alle 6 Monate

#### ⚠️ Achtung

- Aufgrund ihrer spezifischen Struktur ist es nicht möglich, eine Leckage aus der mechanischen Dichtung komplett auszuschließen. Die Leckage wird als max. 3cc/hr (Richtwert) auf der Grundlage des JIS beschrieben.
- Die empfohlene Lebensdauer der mechanischen Dichtung vor dem Austauschen beträgt 6000 bis 8000 Stunden (i.d.R. 1 Jahr).

### 12.6.1 Prüfen auf Wasserleckage aus der Pumpe (Option: T [Hochdruckpumpe])

- Entfernen Sie die Abdeckung und prüfen Sie die mechanische Dichtung der Pumpe auf übermäßig starke Leckage. Bei Leckage die mechanische Dichtung austauschen. Bestellen Sie die mechanische Dichtung wie unter '12.9 Verschleißteile' beschrieben.

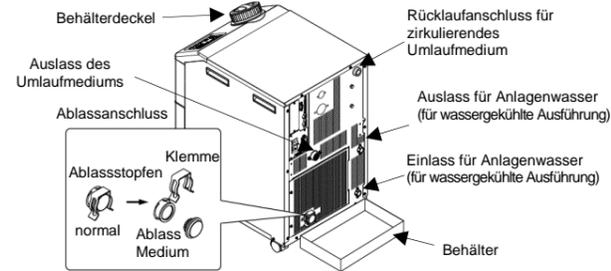
### 12.7 Ablassen des zirkulierenden Umlaufmediums und des Betriebswassers

#### ⚠️ Warnung

- Das Gerät des Kunden ausschalten und vor dem Ablass des zirkulierenden Umlaufmediums den Restdruck ablassen.
- Bei der wassergekühlten Ausführung vor dem Ablassen des Betriebswassers das Gerät mit dem Betriebswasser anhalten oder den Kreislauf des Betriebswassers anhalten, um den Restdruck abzulassen.

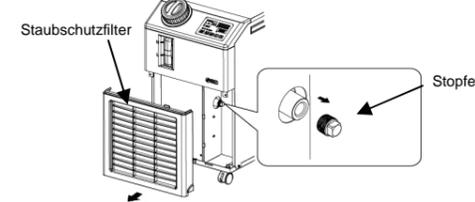
## 12 Wartung (Fortsetzung)

- Stellen Sie einen Behälter mit einem Fassungsvermögen von ca. 10 Litern unter den Ablassanschluss.



- Entfernen Sie den Behälterdeckel.
- Entfernen Sie den Stopfen am Ablassanschluss der Leitung und lassen Sie das Medium ab.
- Für den Ablasstoppfen wird ein O-Ring verwendet. Achten Sie darauf, den O-Ring nicht zu beschädigen.
- Stellen Sie sicher, dass das Ablassvolumen des zirkulierenden Umlaufmediums aus der Maschine und den Leitungen des Anwenders ausreichend ist und führen Sie eine Entlüftung über den Rücklaufanschluss des zirkulierenden Umlaufmediums durch.
- Bringen Sie den Ablasstoppfen nach dem Ablassen des zirkulierenden Umlaufmediums aus dem Behälter wieder an, klemmen Sie den Behälterdeckel ein und schließen Sie ihn.

- Lassen Sie bei der wassergekühlten Ausführung des Thermo-Chillers das Betriebswasser entsprechend den Schritten 6 bis 8 ab.



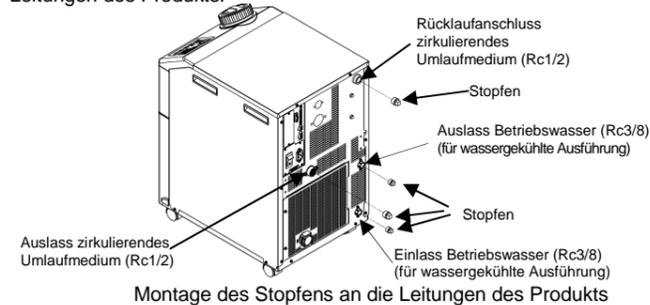
- Entfernen Sie die Leitungen des Ablasses des Betriebswassers.

- Entfernen Sie den Staubschutzfilter, um den Stopfen zu entfernen.

#### ⚠️ Achtung

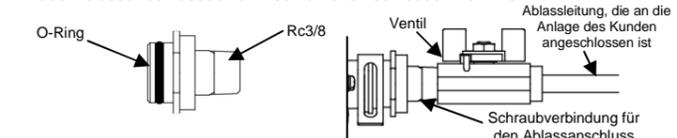
- Über das Entfernen der Leitungen des Betriebswassers allein wird nicht das gesamte Betriebswasser abgelassen. Entfernen Sie zum Ablassen des Betriebswassers den Stopfen.

- Stellen Sie zunächst sicher, dass das Betriebswasser vollständig abgelassen ist. Bringen Sie anschließend Dichtband an die Stopfen an, die in Schritt 8 zur Montage entfernt werden.
- Siehe unten stehende Abbildung für die Montage des Stopfens an die Leitungen des Produkts.



### 12.8 Schraubverbindung für den Ablassanschluss (Zubehör)

- Im Lieferumfang des Thermo-Chillers ist eine Schraubverbindung für den Ablassanschluss (siehe Beispiel 1) enthalten.
- Das Ablassen ist einfacher, wenn der Kunde ein Ventil vorsieht. Das Ventil muss an der Schraubverbindung des Ablassanschlusses angeschlossen sein. Bei einem Anschluss des Ventils in einer großen Entfernung zur Schraubverbindung des Ablassanschlusses kann es zu Luft einschleusen kommen.

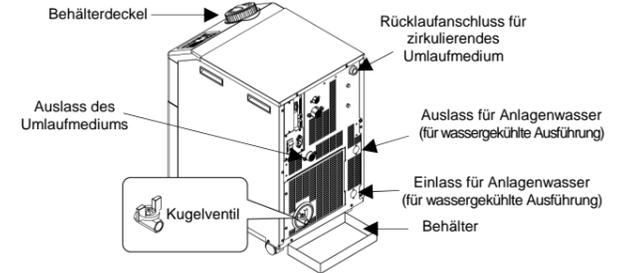


Beispiel 1: Schraubverbindung für den Ablassanschluss

## 12 Wartung (Fortsetzung)

### 12.8.1 Option T [Hochdruckpumpe]

- Das Kugelventil ist am Ablassanschluss montiert. Öffnen Sie zum Ablassen des zirkulierenden Umlaufmediums das Kugelventil entsprechend der in den Schritten 1 bis 9 beschriebenen Vorgehensweise. Schließen Sie das Kugelventil nach dem Ablassen des zirkulierenden Umlaufmediums.



### 12.9 Verschleißteile

| Beschreibung                  | Bestell-Nr. | Bemerkung                         |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Staubschutzfilter             | HRS-S0001   | als Ersatzteil                    |
| Set mit mechanischer Dichtung | HRG-S0211   | Option T oder MT (Hochdruckpumpe) |

## 13 Kontakt

| Land                  | Unternehmen                             | Adresse                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Österreich            | SMC Pneumatik GmbH (Österreich)         | Girakstrasse 8, AT-2100 Korneuburg                       |
| Belgien               | SMC Pneumatics N.V./S.A.                | Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem                   |
| Bulgarien             | SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD | Business Park Sofia, Building 8-6th Floor, BG-1715 Sofia |
| Tschechische Republik | SMC Industrial Automation CZ s.r.o.     | Hudcova 78a CZ-61200 Brno                                |
| Dänemark              | SMC Pneumatik A/S                       | Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens                            |
| Estland               | SMC Pneumatics Estonia OÜ               | Laki 12, EE-10621 Tallinn                                |
| Finnland              | SMC Pneumatikka Finland Oy              | PL72, Tiistintyntyie 4, SF-02231 Espoo                   |

| Land           | Unternehmen                               | Adresse                                                                      |
|----------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Frankreich     | SMC Pneumatique S.A.                      | 1 Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, F-77600 |
| Deutschland    | SMC Pneumatik GmbH                        | Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach                                           |
| Griechenland   | SMC Hellas E.P.E                          | Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, Nea Philadelphia, Athens                      |
| Ungarn         | SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.     | Torbágy u. 19, HU-2045 Törökbálint                                           |
| Irland         | SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.             | 2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin                |
| Italien        | SMC Italia S.p.A.                         | Via Garibaldi, 62, I-20061 Carugate, Milano                                  |
| Lettland       | SMC Pneumatics Latvia SIA                 | Šmerļa ielā, 1-705, Rīga LV-1006                                             |
| Litauen        | SMC Pneumatics Lietuva, UAB               | Oslo g.1, LT-04123 Vilnius                                                   |
| Niederlande    | SMC Pneumatics B.V.                       | De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam                                      |
| Norwegen       | SMC Pneumatics Norway AS                  | Vollsvæien 13c, Granfoss Næringspark, N-1366 Lysaker                         |
| Polen          | SMC Industrial Automation Polska Sp. zo.o | ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa                                          |
| Portugal       | SMC Sucursal Portugal, S.A.               | Rua De Eng Ferrerira Dias 452 4100-246, Porto                                |
| Rumänien       | SMC Romania S.r.l.                        | Str. Frunzei, Nr.29, Sector 2 Bucharest, Romania                             |
| Slowakei       | SMC Priemyselna Automatizacia, s.r.o.     | Námestie Matina Benku, 10, 81107 Bratislava                                  |
| Slowenien      | SMC Industrijska Avtomatika d.o.o.        | Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje                                            |
| Spanien        | SMC España, S.A.                          | Zuazobidea 14, 01015 Vitoria                                                 |
| Schweden       | SMC Pneumatics Sweden AB                  | Ekhagsvägen 29-31, SE-14171 Segeltorp                                        |
| Schweiz        | SMC Pneumatik AG                          | Dorfstrasse 7, Postfach 117 CH-8484, Weisslingen                             |
| Großbritannien | SMC Pneumatics (U.K.) Ltd.                | Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, Bucks MK8 0AN                      |

## SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)  
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.  
© 2014 SMC Corporation sind alle Rechte vorbehalten.