

# BETRIEBSANLEITUNG

DE

Übersetzung des Originals

## DRY CHILLER MODULE 90

Probenkühler

**PFEIFFER**  **VACUUM**

---

## Haftungsausschluss

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle genannten Modelle und Varianten Ihres Produkts. Beachten Sie, dass Ihr Produkt nicht mit allen beschriebenen Funktionen ausgestattet sein könnte. Pfeiffer Vacuum passt seine Produkte ohne vorherige Ankündigung ständig dem neuesten Stand der Technik an. Berücksichtigen Sie bitte, dass eine Online-Betriebsanleitung in keinem Fall die gedruckte Betriebsanleitung ersetzt, welche mit dem Produkt ausgeliefert wurde.

Pfeiffer Vacuum übernimmt des Weiteren keine Verantwortung und Haftung für Schäden, die aus der Verwendung bzw. Nutzung des Produkts entstehen, die der bestimmungsgemäßen Verwendung widersprechen oder explizit als vorhersehbarer Fehlgebrauch definiert sind.

## Urheberrechtshinweis (Copyright)

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Pfeiffer Vacuum, und alle Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt (Copyright). Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Pfeiffer Vacuum weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen der technischen Daten und Informationen in diesem Dokument bleiben vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Gültigkeit	5
	1.1.1 Varianten	5
	1.1.2 Mitgeltende Dokumente	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Konventionen	5
	1.3.1 Piktogramme	5
	1.3.2 Anweisungen im Text	6
	1.3.3 Aufkleber	6
	1.3.4 Abkürzungen	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
	2.1.1 Sicherheitshinweise	8
	2.1.2 Vorsichtsmaßnahmen	10
2.2	Sicherheiten der Kühleinheit	11
2.3	Informationen zu den Kältemitteln	12
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
2.5	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	13
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>14</b>
3.1	Produktempfang	14
3.2	Handhabung	14
3.3	Lagerung	15
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>17</b>
4.1	Produktidentifizierung	17
4.2	Lieferumfang	17
4.3	Anschlussschnittstelle	17
<b>5</b>	<b>Installation</b>	<b>18</b>
5.1	Installieren des Probenkühlers	18
5.2	Produktbeschreibung	18
5.3	Anschließen der Thermoelemente	19
5.4	Anschließen des zu kühlenden Elements	20
5.5	Anschließen der Vakuumkammer	20
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>21</b>
6.1	Einschalten des Probenkühlers	21
6.2	Ausschalten des Probenkühlers	21
<b>7</b>	<b>Betrieb</b>	<b>22</b>
7.1	Verwendungsbedingungen	22
7.2	Voraussetzungen für eine optimale Verwendung	22
7.3	Bedingungen für die zu kühlende Probe	22
7.4	Beschreibung des Controllers	23
7.5	Temperaturkalibrierung	24
7.6	Starten/beenden eines Kühlzyklus	25
7.7	Temperaturanstieg der gekühlten Elemente	25
7.8	Entfrostern	25
7.9	Reinigung	26
<b>8</b>	<b>Erweiterte Einstellungen</b>	<b>27</b>
8.1	Konfigurieren der Sollwerttemperatur	27
8.2	Temperatursteuerung	27
8.3	Einstellen der Temperatureinheit	28

<b>9</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>29</b>
9.1	Abschaltung für längere Zeit	29
9.2	Entsorgung	29
9.2.1	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS)	29
9.2.2	Elektro- und Elektronikgeräte (EEE)	29
<b>10</b>	<b>Störungen</b>	<b>31</b>
10.1	Eintreten eines Fehlers	31
10.2	Leitfaden für die Störungsbehebung	31
<b>11</b>	<b>Wartung</b>	<b>32</b>
11.1	Voraussetzungen	32
11.2	Entfernen der Kühleinheit	32
11.3	Reinigen der Kühleinheit	33
11.4	Wartung des Luftfilters	34
<b>12</b>	<b>Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum</b>	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>Zubehöre</b>	<b>37</b>
<b>14</b>	<b>Technische Daten und Abmessungen</b>	<b>38</b>
14.1	Technische Eigenschaften	38
14.2	Abmessungen	38
	<b>EG Konformitätserklärung</b>	<b>40</b>

# 1 Zu dieser Anleitung



## WICHTIG

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.  
Aufbewahren für späteres Nachschlagen.

## 1.1 Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist ein Kundendokument der Firma Pfeiffer Vacuum. Die Betriebsanleitung beschreibt das benannte Produkt in seiner Funktion und vermittelt die wichtigsten Informationen für den sicheren Gebrauch des Geräts. Die Beschreibung erfolgt nach den geltenden Richtlinien. Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf den aktuellen Entwicklungsstand des Produkts. Die Dokumentation behält ihre Gültigkeit, sofern kundenseitig keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.

### 1.1.1 Varianten

Dieses Dokument trifft auf Produkte mit den folgenden Referenzen zu:

Bestell-Nr.	Beschreibung
805914	Dry Chiller Module 90 (120 VAC – 60 Hz)
805917	Dry Chiller Module 90 (220 VAC – 50 Hz) Dry Chiller Module 90 (230 VAC – 60 Hz)

### 1.1.2 Mitgelte Dokumente

Dokument	Bestell-Nr.
Betriebsanleitung AMI 1000	127258 (Standardversion) 130361 (kundenspezifische Version)
Betriebsanleitung ASM 2000	127888
EG-Konformitätserklärung	Mit dieser Betriebsanleitung mitgeliefert
UKCA-Konformitätserklärung	Mit dieser Betriebsanleitung mitgeliefert

## 1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die das Produkt transportieren, aufstellen (installieren), bedienen und betreiben, außerbetriebnehmen, warten und reinigen, lagern oder entsorgen. Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur Personen durchführen, die eine geeignete technische Ausbildung besitzen (Fachpersonal) oder eine entsprechende Schulung durch Pfeiffer Vacuum erhalten haben.

## 1.3 Konventionen

### 1.3.1 Piktogramme

Im Dokument verwendete Piktogramme kennzeichnen nützliche Informationen.



Hinweis



Tipp

### 1.3.2 Anweisungen im Text

Handlungsanweisungen im Dokument folgen einem generellen und in sich abgeschlossenen Aufbau. Die notwendige Tätigkeit ist durch einen einzelnen oder mehrere Handlungsschritte gekennzeichnet.

#### Einzelner Handlungsschritt

Ein liegendes gefülltes Dreieck kennzeichnet den einzigen Handlungsschritt einer Tätigkeit.

- Dies ist ein einzelner Handlungsschritt.

#### Abfolge von mehreren Handlungsschritten

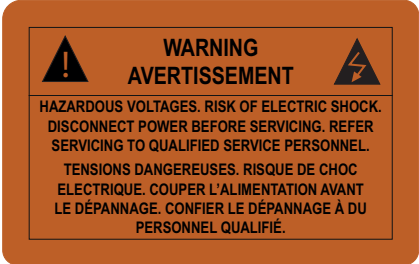



Die numerische Aufzählung kennzeichnet eine Tätigkeit mit mehreren notwendigen Handlungsschritten.

1. Handlungsschritt 1
2. Handlungsschritt 2
3. ...

### 1.3.3 Aufkleber

<b>COOL</b>	Kühlanzeige
<b>POWER</b>	Schalter EIN-/AUS
<b>COM PORT</b>	Kommunikationsanschluss

<p>FR AEOF 00165062 - assurance qualité / quality control</p>	<p>Dieser Aufkleber garantiert dem Bediener, dass die Produktverpackung seit Verlassen des Werks nicht geöffnet wurde.</p>																																																
	<p>Typenschild für den Probenkühler.</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Gewicht</td> <td>5</td> <td>Bestell-Nr.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nutzungsspannung</td> <td>6</td> <td>Benennung</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Nutzungsfrequenz</td> <td>7</td> <td>Seriennummer</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Maximale Leistungsaufnahme</td> <td>8</td> <td>Herstellungsdatum</td> </tr> </table>	1	Gewicht	5	Bestell-Nr.	2	Nutzungsspannung	6	Benennung	3	Nutzungsfrequenz	7	Seriennummer	4	Maximale Leistungsaufnahme	8	Herstellungsdatum																																
1	Gewicht	5	Bestell-Nr.																																														
2	Nutzungsspannung	6	Benennung																																														
3	Nutzungsfrequenz	7	Seriennummer																																														
4	Maximale Leistungsaufnahme	8	Herstellungsdatum																																														
<p style="text-align: right;">mm/dd/yyyy</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Model:</td> <td colspan="2">Part No:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">FC100</td> <td colspan="2">FC100D110</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Serial No: xxxxxx-x</td> </tr> <tr> <td>Voltage</td> <td>Current</td> <td>Freq</td> <td>Phase</td> </tr> <tr> <td>xxx V</td> <td>x A</td> <td>xx Hz</td> <td>x ~</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>A</td> <td>Hz</td> <td>~</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Wire Diagram No.</td> <td colspan="2">Rev Level</td> </tr> <tr> <td colspan="2">xxxxxxxx</td> <td colspan="2">xxx</td> </tr> <tr> <td>High</td> <td>Charge</td> <td colspan="2">Low</td> </tr> <tr> <td>R-1270</td> <td>Refr Type</td> <td colspan="2">R-290/R-1150</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>Initial</td> <td colspan="2">10/135 PSI</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>Static</td> <td colspan="2">100</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">PC-7009-FM Rev. xxx</p>	Model:		Part No:		FC100		FC100D110		Serial No: xxxxxx-x				Voltage	Current	Freq	Phase	xxx V	x A	xx Hz	x ~	V	A	Hz	~	Wire Diagram No.		Rev Level		xxxxxxxx		xxx		High	Charge	Low		R-1270	Refr Type	R-290/R-1150		125	Initial	10/135 PSI		75	Static	100		<p>Typenschild für die Kühleinheit.</p>
Model:		Part No:																																															
FC100		FC100D110																																															
Serial No: xxxxxx-x																																																	
Voltage	Current	Freq	Phase																																														
xxx V	x A	xx Hz	x ~																																														
V	A	Hz	~																																														
Wire Diagram No.		Rev Level																																															
xxxxxxxx		xxx																																															
High	Charge	Low																																															
R-1270	Refr Type	R-290/R-1150																																															
125	Initial	10/135 PSI																																															
75	Static	100																																															
<p style="text-align: center;"><b>FC100</b> <b>Refrigerant Information</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gas #</th> <th>F gas</th> <th>Charge (kg)</th> <th>GWP</th> <th>CO2e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gas #1</td> <td>1270</td> <td>0.032</td> <td>5.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gas #2</td> <td>290</td> <td>0.006</td> <td>3.3</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>Gas #3</td> <td>1150</td> <td>0.033</td> <td>3.7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>The refrigerants and insulating foam contain fluorinated greenhouse gases.</p>	Gas #	F gas	Charge (kg)	GWP	CO2e	Gas #1	1270	0.032	5.0		Gas #2	290	0.006	3.3	0.000	Gas #3	1150	0.033	3.7		<p>Dieser Aufkleber gibt die Eigenschaften der in der Kühleinheit vorhandenen Kältemittelgase an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F gas: Hinweis zum Kältemittelgas</li> <li>• Last (kg): Gewicht des in der Kühleinheit geladenen Gases</li> <li>• GWP: Treibhauspotential</li> <li>• CO2e: Masse des CO<sub>2</sub>-Äquivalents</li> </ul>																												
Gas #	F gas	Charge (kg)	GWP	CO2e																																													
Gas #1	1270	0.032	5.0																																														
Gas #2	290	0.006	3.3	0.000																																													
Gas #3	1150	0.033	3.7																																														

	<p>Dieser Aufkleber zeigt an, dass einige der internen Bauteile unter Strom stehen und bei einem Kontakt einen Stromschlag verursachen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen Sie das Netzkabel vor Wartungsarbeiten am Produkt vom Produkt.</li> <li>• Die Produktwartung muss von durch Pfeiffer Vacuum geschultem Personal durchgeführt werden.</li> </ul>
	<p>Dieser Aufkleber gibt die Gefahr durch die Handhabung und Exposition gegenüber Elementen auf sehr niedrigen Temperaturen an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warten Sie mit der Handhabung der gekühlten Elemente, bis diese Raumtemperatur erreicht haben.</li> </ul>
	<p>Dieser Aufkleber zeigt die Gefahr nach der Handhabung schwerer Lasten an.</p>
	<p>Dieser Aufkleber zeigt das Risiko des Quetschens der Hand nach der Handhabung schwerer Gegenstände an.</p>

### 1.3.4 Abkürzungen

LTM	Low temperature module (Modul „Niedrigtemperatur“)
NFPA	National Fire Protection Association (Amerikanische Vereinigung für Brandschutz)
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (US-amerikanische Bundesbehörde für Arbeitsschutz)
GWP	Global Warning Potential (Treibhauspotential)
HFC	Hydrofluorocarbon (Fluorkohlenwasserstoffe, FKW)
PID	Proportional integral derivative (Proportional-Integral-Differential)
NIST	National Institute of Standards and Technology (Nationales Institut für Standards und Technologie)

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Dokument sind folgende 4 Risikostufen und 1 Informationslevel berücksichtigt.

#### **GEFAHR**

##### **Unmittelbar bevorstehende Gefahr**

Kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

#### **WARNUNG**

##### **Möglicherweise bevorstehende Gefahr**

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

#### **VORSICHT**

##### **Möglicherweise bevorstehende Gefahr**

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen führen kann.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

#### **HINWEIS**

##### **Gefahr von Sachschäden**

Wird verwendet, um auf Handlungen aufmerksam zu machen, die nicht auf Personenschäden bezogen sind.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung von Sachschäden



Hinweise, Tipps oder Beispiele kennzeichnen wichtige Informationen zum Produkt oder zu diesem Dokument.

#### 2.1.1 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in diesem Dokument basieren auf den Ergebnissen der Risikobeurteilung, die gemäß der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG in Bezug auf die elektrische Sicherheit sowie den Anweisungen des Herstellers der Kühleinheit durchgeführt wurde.

Wo zutreffend wurden alle Lebensphasen des Produkts berücksichtigt.

#### **WARNUNG**

##### **Gefahr eines Stromschlags aufgrund von nicht konformen elektrischen Anlagen**

Dieses Produkt verwendet Netzspannung für seine Stromversorgung. Nicht konforme elektrische Anlagen oder Anlagen, die nicht fachgerecht ausgeführt wurden, können das Leben der Benutzer gefährden.

- ▶ Nur qualifizierte Techniker, die mit den relevanten Sicherheitsvorschriften - elektrische Sicherheit und EMV - vertraut sind, dürfen Arbeiten an der elektrischen Anlage durchführen.
- ▶ Dieses Produkt darf nicht verändert oder beliebig umgewandelt werden.



**⚠️ WARNUNG****Stromschlaggefahr**

Strom und Spannung können zu elektrischen Schlägen führen.

Eingriffe in das Gerät dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

- ▶ Die Stromversorgung trennen und verriegeln, indem der Sicherungsautomat auf **O** gestellt wird.
- ▶ Vor jeglichen Eingriffen in das Produkt und/oder dem Entfernen der Abdeckung ist Netzkabel von der elektrischen Versorgung zu trennen.

**⚠️ WARNUNG****Stromschlaggefahr bei Kontakt mit Produkten, die nicht elektrisch isoliert sind**

Beim Abschalten – Netzschalter auf **O** – enthalten bestimmte Komponenten zwischen dem Netzanschluss und dem Sicherungsautomaten weiterhin eine elektrische Ladung (stehen unter Spannung).

Bei Kontakt besteht daher Stromschlaggefahr.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker stets sichtbar und zugänglich ist, damit er jederzeit herausgezogen werden kann.
- ▶ Trennen Sie das Netzkabel vom Stromnetz, bevor Sie Arbeiten am Produkt vornehmen.
- ▶ Warten Sie vor jedem Eingriff in das Produkt und/oder vor dem Abnehmen der Abdeckungen, bis die Steuereinheit vollständig ausgeschaltet ist.

**⚠️ WARNUNG****Gefahr schwerer Verletzungen durch herabfallende Gegenstände**

Während des Transports von Teilen/Artikeln von Hand können herabfallende oder abrutschende Gegenstände Verletzungen verursachen.

- ▶ Transportieren Sie Teile/Artikel mit geringem Gewicht stets mit beiden Händen.
- ▶ Das Tragen von Sicherheitsschuhen mit Zehenschutz gemäß der Norm EN 347 ist vorgeschrieben.

**⚠️ WARNUNG****Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit kalten Oberflächen**

Die Kaltsonde und jedes flüssige oder feste Element in Kontakt mit der Kaltsonde kann extrem niedrige Temperaturen erreichen (> -100 °C (-148 °F)).

- ▶ Warten Sie, bis sich das Produkt vollständig erwärmt hat, ehe Sie an diesem arbeiten.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß EN ISO 21420 getragen werden.

**⚠️ VORSICHT****Quetschgefahr aufgrund des Umklippens des Produkts**

Obwohl das Produkt die EU-Sicherheitsvorschriften vollständig erfüllt, besteht das Risiko des Umklippens, wenn das Produkt nicht fachgerecht montiert oder verwendet wird.

- ▶ Platzieren Sie das Produkt auf einen flachen, harten Boden.
- ▶ Stellen Sie das Produkt nicht auf einer Steigung auf, da es aufgrund seines Gewichts den Bediener mitziehen wird.
- ▶ Betätigen Sie die Bremsen des Produkts, damit es sich während des Betriebs nicht bewegen kann.
- ▶ Stellen Sie das Produkt auf seine 4 Rollen.
- ▶ Verwenden Sie die Rollen nur zum Verschieben des Geräts über kurze Distanzen.
- ▶ Belassen Sie keine andere Gegenstände gegen das Produkt lehnen.
- ▶ Drücken Sie nicht an den Seiten des Produkts.
- ▶ Verschieben Sie das Produkt nicht seitlich.

**⚠ VORSICHT**

**Risiko eines Umkippens des Produkts während des Auspackens/Verpackens**

Die Transportpalette für den Probenkühler ist mit einer Zugangsrampe ausgestattet.

Nur ein befugtes und mit den Regeln für den Transport schwerer Gegenstände vertrautes Personal darf das Gerät aus seiner Verpackung nehmen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass ein der Länge des Probenkühlers entsprechender Platz in Verlängerung der Zugangsrampe frei ist.
- ▶ Halten Sie den Probenkühler nicht an der Kaltsonde oder der Vakuumkammer (falls zutreffend), um diesen auf der Zugangsrampe zu lenken oder zu bremsen.

**⚠ VORSICHT**

**Quetschgefahr für Finger**

Es kann während eines Wartungsvorgangs gelegentlich notwendig sein, dass die Abdeckungen entfernt werden müssen.

- ▶ Halten Sie beim Öffnen der Abdeckungen die Hände von den Seitenwänden fern.

**2.1.2 Vorsichtsmaßnahmen**



**Informationspflicht zu möglichen Gefahren**

Der Halter oder Betreiber des Produkts ist verpflichtet, jede Bedienperson auf Gefahren, die von diesem Produkt ausgehen, aufmerksam zu machen.

Jede Person, die sich mit der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts befasst, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieses Dokuments lesen, verstehen und befolgen.



**Verpflichtung zur Bereitstellung einer persönlichen Schutzausrüstung**

Die Bediener oder die Arbeitgeber sind verpflichtet, den Benutzern des Produkts die notwendige persönliche Schutzausrüstung (PSA) bereitzustellen.

Personen mit Verantwortung für die Installation, den Betrieb und die Reparatur des Produkts müssen zur Sicherheit eine PSA tragen.



**Verletzung der Konformität durch Veränderungen am Produkt**

Die Konformitätserklärung des Herstellers erlischt, wenn der Betreiber das Originalprodukt verändert oder Zusatzeinrichtungen installiert.

- Nach Einbau in eine Anlage ist der Betreiber verpflichtet, vor deren Inbetriebnahme die Konformität des Gesamtsystems im Sinne der geltenden europäischen Richtlinien zu überprüfen und entsprechend neu zu bewerten.



**Installation und Verwendung des Zubehörs**

Die Produkte können mit geeigneten Zubehörteilen erweitert werden.

Installation, Verwendung und Instandsetzung des verwendeten Zubehörs werden in den entsprechenden Betriebsanleitung detailliert beschrieben.

- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehöre.
- Bestellnummern der Zubehörteile (siehe Kapitel „Zubehöre“).

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Installations- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten und mit den Sicherheitsvorschriften (EMV, elektrische Sicherheit, chemische Verunreinigung) vertrauten Personen durchgeführt werden. Unsere Servicecenter bieten die dazu erforderlichen Schulungen an.

- ▶ Befolgen Sie die Anforderungen an die Sicherheit und den Unfallschutz.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden.
- ▶ Schalten Sie das Produkt nicht ein, wenn die Abdeckung nicht angebracht ist.

- ▶ Bewegen Sie das Produkt nicht, wenn es in Betrieb ist (Produkt ist eingeschaltet).
- ▶ Betätigen Sie die Bremsen des Produkts, damit es sich während des Betriebs nicht bewegen kann.

## 2.2 Sicherheiten der Kühleinheit

### Typen und Eigenschaften des Kältemittels

Die Kühleinheit ist mit einem Kaskaden-Kühlsystem bestehend aus 2 separaten Kompressoren ausgestattet, die 3 verschiedene Kältemittel verwenden. Die für jede Stufe verwendeten Gase sowie deren Quantität sind auf dem Typenschild des Probenkühlers angegeben.

Die mit der Verwendung dieser Gase verbundene Risikobewertung ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

	Eigen-schaften	R1270 (Propylen)	R290 (Propan)	R1150 (Ethylen)
Bewertung durch die National Fire Protection Association (NFPA)	Gesundheit	Risikoniveau: 1 Nach Exposition Reizung mit nur geringfügigen Restschäden	Risikoniveau: 2 Intensive oder kontinuierliche, aber nicht chronische Exposition kann zu vorübergehender Arbeitsunfähigkeit oder möglichen Restschäden führen.	Risikoniveau: 1 Nach Exposition Reizung mit nur geringfügigen Restschäden
	Entzündbarkeit	Risikoniveau: 4 Schnelle oder vollständige Verdunstung auf Atmosphärendruck und Normaltemperatur Leichte Verteilung in der Luft und leichte Verbrennung	Risikoniveau: 4 Schnelle oder vollständige Verdunstung auf Atmosphärendruck und Normaltemperatur Leichte Verteilung in der Luft und leichte Verbrennung	Risikoniveau: 4 Schnelle oder vollständige Verdunstung auf Atmosphärendruck und Normaltemperatur Leichte Verteilung in der Luft und leichte Verbrennung
	Instabilität	Risikoniveau: 0 Normalerweise stabil, auch wenn dem Feuer ausgesetzt Keine Reaktion mit Wasser	Risikoniveau: 0 Normalerweise stabil, auch wenn dem Feuer ausgesetzt Keine Reaktion mit Wasser	Risikoniveau: 2 Heftige chemische Reaktion bei hohen Temperaturen und Drücken Heftige Reaktion mit Wasser Bildung von explosiven Mischungen mit Wasser
	Besondere	-	-	-
Zusätzliche Informationen	Gesundheit	Dieses Produkt ist ein Gas auf Normaltemperatur und Normaldruck, und in einer sehr geringen Quantität. Dadurch ist ein Einatmen oder Einnehmen sehr unwahrscheinlich. Bei einem Kontakt des Gases mit der Haut und den Augen sind keine Schäden zu erwarten. Verflüssigtes Gas kann jedoch Erfrierungen verursachen.		
	Informationen zur persönlichen Sicherheit	Tragen Sie bei der Handhabung der Zylinder Handschuhe und OSHA-zugelassener Augen- und Fußschutz.		
	Einatmen	Asphyxie: Auswirkungen aufgrund von Sauerstoffmangel. Moderate Konzentrationen können Kopfschmerzen, Schläfrigkeit, Schwindel, Erregung, übermäßigen Speichelfluss, Erbrechen und Bewusstlosigkeit verursachen. Sauerstoffmangel kann tödlich sein.		

Maximales Risikoniveau: 4

**Kühleinheit**

Die Kompressoren der Kühleinheit sind mit zwei Sicherheitsvorrichtungen für den Schutz gegen niedrige Spannungen oder hohe Temperaturen ausgestattet.

- Wenn die Spannung unter die für den Betrieb des Kompressors notwendige Spannung fällt, schaltet ein Überstromgerät den Kompressor aus.
- Wenn die Temperatur des Kompressors aufgrund unzureichender Luftkühlung zu stark ansteigt, dann schalten ein Hochtemperatur-Thermostat den Kompressor aus.

Eine hohe Temperatur des Kompressors kann durch einen blockierten Luftstrom oder einen fehlerhaften Lüftermotor verursacht werden.

Der Kompressor startet automatisch, wenn die Bedingung korrigiert wurde, schaltet sich jedoch wieder aus, wenn die Spannung zu niedrig oder die Temperatur zu hoch ist.

**⚠️ WARNUNG**

**Gefahr der Beschädigung der Kühleinheit**

Die Verwendung des Probenkühlers trotz dem wiederkehrenden Leistungsverlust kann zu einem Ausfall des Kühlers führen.

1. Schalten Sie den Probenkühler aus, wenn er wiederholt die Leistung verliert.
2. Untersuchen Sie den Grund für den wiederkehrenden Leistungsverlust und beheben Sie diesen, ehe Sie den Probenkühler wieder einschalten.

**2.3 Informationen zu den Kältemitteln**

**Verordnung der EU über fluoridierte Treibhausgase (517/2014)**

Die Kühleinheit verwendet Kälte- und Schaummittel mit Fluorkohlenwasserstoffe (FKW).

Der Import und die Verwendung dieser FKW-Kältemittel innerhalb der Europäischen Union (EU) wird durch die Verordnung der EU über F-Gase (517/2014) reguliert.

Alle Kühleinheiten, die FKW enthalten, sind gekennzeichnet (siehe Kapitel „Aufkleber“).

Der F-Gas-Aufkleber zeigt das Folgende an:

- die Art des verwendeten FKW-Kältemittels
- die Quantität der FKW-Kältemittel nach Gewicht (kg) ausgedrückt
- das Treibhauspotential (GWP) der FKW-Kältemittel
- das CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e) insgesamt der in der Kühleinheit enthaltenden FKW-Kältemittel.

Die folgenden Informationen zum F-Gas entsprechen der in den Probenkühler integrierten Kühleinheit. Diese Informationen erscheinen ebenfalls auf dem Aufkleber für das F-Gas auf der Kühleinheit.

Gas	F-Gas	Gewicht (kg)	GWP	CO <sub>2</sub> e insgesamt (Tonne)
Gas 1	R1270	0,032	5,0	0,000
Gas 2	R290	0,006	3,3	
Gas 3	R1150	0,033	3,7	

**Allgemeine Compliance-Bestimmungen der EU: Vermeidung von Lecks und Bestätigung**

Jedes Gerät mit weniger als 5 Tonnen CO<sub>2</sub>e (nicht geschlossen) oder 10 Tonnen CO<sub>2</sub>e (in hermetisch geschlossenen Systemen (siehe nachfolgenden Hinweis)) ist unter der EU-Verordnung zu F-Gasen seit dem 1. Januar 2017 von Dichtheitsprüfungen befreit.



„Hermetisch geschlossenes System“ bedeutet eine System, bei dem alle Bauteile, die fluorierte Treibhausgase enthalten, durch Schweißen, Lötten oder eine ähnliche dauerhafte Verbindung abgedichtet sind und die auch gesicherte Ventile oder gesicherte Zugangsstellen für die Wartung enthalten kann, die einer ordnungsgemäßen Reparatur oder Entsorgung dienen und die eine geprüfte Leckrate von weniger als 3 g/Jahr unter einem Druck von wenigstens einem Viertel des höchstzulässigen Drucks haben.

**Service**

Jeder Vorgang, der ein Eingreifen in den Kühlkreislauf erfordert, muss von einem Service-Center von Pfeiffer Vacuum durchgeführt werden

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Probenkühler Dry Chiller Module 90 ist für das Kühlen der in eine Vakuumkammer platzierten Proben bestimmt.

Der Probenkühler Dry Chiller Module 90 erreicht seine maximale Leistungsfähigkeit, wenn er in Kombination mit einer Vakuumkammer verwendet wird.

Dieses Produkt ist für einen Einsatz unter industriellen Bedingungen geeignet.

## 2.5 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Bei Fehlgebrauch des Produkts erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch. Als Fehlgebrauch gilt jede, auch unabsichtliche Verwendung, die dem Zweck des Produktes zuwider läuft. Diese beinhalten u. a.:

- Das Starten eines Kühlzyklus ohne Reinigen und Entfrostern der Kaltsonde und/oder des mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elements.
- Das Verwenden von Zubehör, das nicht in dieser Anleitung genannt wurden.
- Das Betreiben des Moduls in potentiell explosiven Umgebungen.
- Der Kontakt der Kaltsonde mit korrosiven Produkten.

Dieser Wagen wurde nicht für das Tragen schwerer Lasten konzipiert und darf nicht zum Transport schwerer Lasten oder Personen verwendet werden, noch darf er als Sitzgelegenheit, Trittleiter oder Ähnliches eingesetzt werden.

## 3 Transport und Lagerung

### 3.1 Produktempfang



#### Lieferbedingungen

- Vergewissern Sie sich, dass das Produkt während des Transports nicht beschädigt wurde.
- Sollte das Produkt beschädigt sein, setzen Sie sich mit dem Spediteur in Verbindung **und** informieren Sie den Hersteller.

- ▶ Belassen Sie das Produkt in seiner Originalverpackung, damit es in dem sauberen Zustand bleibt, mit dem es von unserem Werk ausgeliefert wurde, und packen Sie es erst am endgültigen Verwendungsort aus.
- ▶ Entfernen Sie nicht den Blindflansch vom Ansaugflansch (Einlass), solange das Produkt nicht verwendet wird.



Die Verpackung (wiederverwertbares Material) für einen späteren Transport oder eine Lagerung aufbewahren.

### 3.2 Handhabung

#### **WARNUNG**

##### **Quetschgefahr bei Handhabung des Produkts**

Durch das Gewicht des Produkts entsteht Quetschgefahr im Zuge der Handhabung und des Betriebs. Der Hersteller ist unter keinen Umständen haftbar, wenn die folgenden Anweisungen nicht eingehalten werden:

- ▶ Nur qualifiziertes Personal, das im Umgang mit schweren Gegenständen geschult ist, ist zum Umgang mit dem Produkt berechtigt.
- ▶ Heben Sie das Lecksuchgerät am Griffbereich aus der Verpackung.
- ▶ Die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren müssen befolgt werden.

#### **WARNUNG**

##### **Quetschgefahr aufgrund des Umkippens des Produkts**

Obwohl das Produkt die EU-Sicherheitsvorschriften vollständig erfüllt, besteht das Risiko des Umkippens, wenn das Produkt über den Boden geschoben oder nicht fachgerecht gesichert oder verwendet wird.

- ▶ Das Gerät nicht auf eine schiefe Ebene über 3° (oder 6 %) stellen: Es kann den Bediener aufgrund seines Gewichts mit sich ziehen.
- ▶ Platzieren Sie das Produkt auf einen flachen, harten Boden.
- ▶ Verwenden Sie die Räder zum Verschieben des Produkts.
- ▶ Verschieben Sie das Produkt nicht seitlich.
- ▶ Drücken Sie nicht an den Seiten des Produkts.
- ▶ Belassen Sie keine andere Gegenstände gegen das Produkt lehnd.

**⚠ VORSICHT****Quetschgefahr aufgrund des Umklippens des Produkts**

Obwohl das Produkt die EU-Sicherheitsvorschriften vollständig erfüllt, besteht das Risiko des Umklippens, wenn das Produkt nicht fachgerecht montiert oder verwendet wird.

- ▶ Platzieren Sie das Produkt auf einen flachen, harten Boden.
- ▶ Stellen Sie das Produkt nicht auf einer Steigung auf, da es aufgrund seines Gewichts den Bediener mitziehen wird.
- ▶ Betätigen Sie die Bremsen des Produkts, damit es sich während des Betriebs nicht bewegen kann.
- ▶ Stellen Sie das Produkt auf seine 4 Rollen.
- ▶ Verwenden Sie die Rollen nur zum Verschieben des Geräts über kurze Distanzen.
- ▶ Belassen Sie keine andere Gegenstände gegen das Produkt lehnd.
- ▶ Drücken Sie nicht an den Seiten des Produkts.
- ▶ Verschieben Sie das Produkt nicht seitlich.

**⚠ VORSICHT****Verletzungsrisiko aufgrund schwerer Lasten**

Das Gewicht des Geräts kann zu Verletzungen führen, wenn es nicht vorschriftsmäßig gehandhabt wird, und ist daher gesundheitsgefährdend.

Der Probenkühler muss bei Verwendung oder Wartung bewegungsunfähig gemacht werden.

- ▶ Betätigen Sie die Bremsen, damit sich das Gerät nicht bewegen kann.
- ▶ Halten Sie den Probenkühler nicht an der Kaltsonde oder der Vakuumkammer (falls zutreffend), um diesen zu bewegen.
- ▶ Der Hersteller kann für die Folgen aufgrund der Verwendung anderer Handhabungsgeräte nicht haftbar gemacht werden.

**HINWEIS****Schäden am Gerät, wenn der Probenkühler im eingeschalteten Zustand gehandhabt wird**

Wenn es notwendig ist, das Produkt zu verschieben oder daran zu arbeiten, muss der Bediener zuerst sicherstellen, dass der Probenkühler komplett ausgeschaltet ist, da ansonsten das Risiko von Schäden an einigen der Komponenten des Probenkühlers besteht. Wenn der Hauptschalter/Schutzschalter auf **O** steht:

- ▶ Ziehen Sie den Netzstecker.
- ▶ Warten Sie nach dem Ausschalten 5 Minuten, ehe Sie Arbeiten am Produkt durchführen und/oder Abdeckungen entfernen.

**HINWEIS****Beschädigung an der Kühleinheit des Probenkühlers**

Plötzliches Schütteln oder Fallenlassen des Probenkühlers kann zu Schäden an der Kühleinheit führen.

- ▶ Transportieren Sie den Probenkühler mit Vorsicht.
- ▶ Lagern, bewegen und verwenden Sie den Probenkühler und die Kühleinheit immer in einer aufrechten Position.

### 3.3 Lagerung



Pfeiffer Vacuum empfiehlt die Lagerung der Produkte in ihrer Originaltransportverpackung.

**⚠ VORSICHT**

**Gefahr der Beschädigung der Kühleinheit**

Wenn die Kühleinheit nicht vertikal gelagert wird, kann das Gleichgewicht der Drücke der Wärmeträgerflüssigkeit unterbrochen werden. Das im Kompressor enthaltene Öl kann sich verschieben.

- ▶ Lagern, bewegen und verwenden Sie den Probenkühler und die Kühleinheit immer in einer aufrechten Position.
- ▶ Wenn der Probenkühler oder die Kühleinheit in einer horizontalen Position gelagert wurden, belassen Sie diese vor dem Einschalten für mindestens 24 Stunden in einer vertikalen Position.

**Lagerung des neuen Produkts**

- ▶ Belassen Sie das Produkt in seiner Verpackung.
- ▶ Lagern Sie das Modul in einer sauberen und trockenen Umgebung entsprechend den zulässigen Temperaturbedingungen (siehe Kapitel „Technische Daten“).
- ▶ Nach 3 Monaten können Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit, Salz in der Luft usw. zu Schäden an einigen Komponenten (Elastomere, Schmiermittel usw.) führen. Wenden Sie sich an Ihr Service-Center, sollte dies eintreffen.

**Längere Lagerung**

- ▶ Nach 3 Monaten können Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit, Salz in der Luft usw. zu Schäden an einigen Komponenten (Elastomere, Schmiermittel usw.) führen. Wenden Sie sich an Ihr Service-Center, sollte dies eintreffen.
- ▶ Der Probenkühler steuert nicht das Entfrostet der Kaltsonde und der mit ihr in Kontakt stehenden Elemente. Das Entfrostet muss vom Bediener durchgeführt werden.

Der Probenkühler muss vor der Lagerung entfrosten (siehe Kapitel „Entfrostet“) und gereinigt werden (siehe Kapitel „Reinigung“).



## 4 Produktbeschreibung

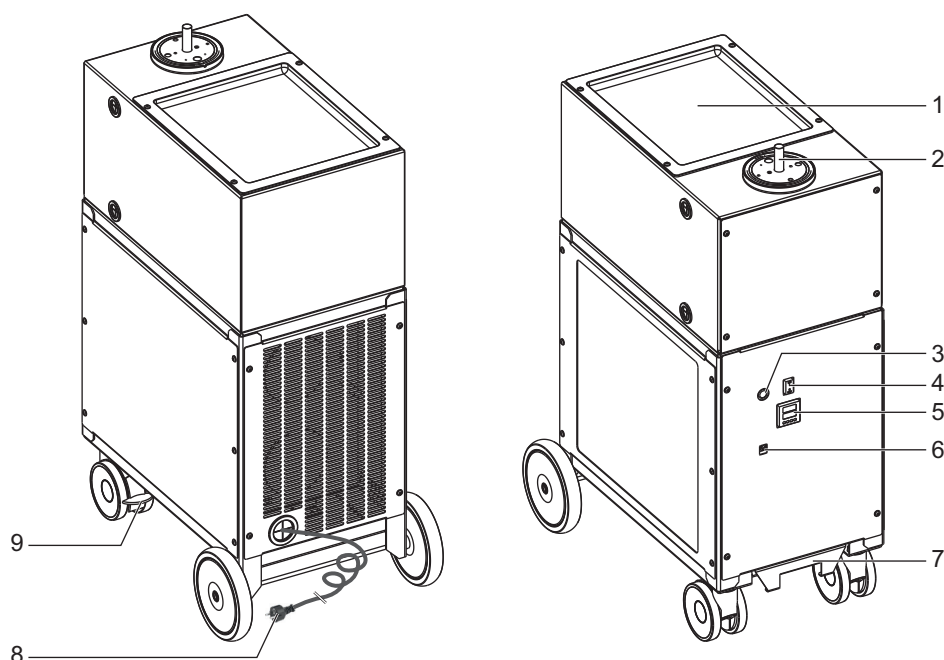
### 4.1 Produktidentifizierung

Um das Produkt korrekt zu identifizieren, wenn Sie mit unserem Servicecenter sprechen, halten Sie stets die Informationen bereit, die auf dem Typenschild stehen (siehe Kapitel „Aufkleber“).

### 4.2 Lieferumfang

- 1 Probekühler
- 1 Betriebsanleitung
- 1 Netzkabel für Europa (Frankreich/Deutschland) und/oder 1 Netzkabel für die USA
- 1 Schutzabdeckung für die Prüfkammer

### 4.3 Anschlusschnittstelle



- 1 Ablage
- 2 Kaltsonde
- 3 Kühlung (**COOL**) (grün, wenn Kühlung im Gange)
- 4 Schalter EIN-/AUS (**POWER**)
- 5 Controller Prozesstemperatur

- 6 Kommunikationsanschluss (**COM PORT**)
- 7 Griff für Zugang zur Kühleinheit
- 8 Netzkabel
- 9 Bremsen

## 5 Installation

### 5.1 Installieren des Probenkühlers

#### HINWEIS

##### Belüften des Probenkühlers

Der Probenkühler kann bis zu 1 kW Wärme erzeugen.

Bei einer schlechten Belüftung besteht das Risiko, dass die Wärme die internen Komponenten des Probenkühlers beschädigen kann.

- ▶ Halten Sie die Betriebsumgebungstemperatur ein (siehe Kapitel „Technische Eigenschaften“).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Betriebsumgebungstemperatur während des Betriebs eingehalten wird.
- ▶ Blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen.
- ▶ Die Lüftungsöffnungen müssen regelmäßig gereinigt werden.
- ▶ Belassen Sie einen Freiraum von mindestens 11 cm um den Probenkühler.
- ▶ Lagern Sie nichts unter dem Probenkühler.

#### ⚠ VORSICHT

##### Quetschgefahr aufgrund des Umkippens des Produkts

Obwohl das Produkt die EU-Sicherheitsvorschriften vollständig erfüllt, besteht das Risiko des Umkippens, wenn das Produkt nicht fachgerecht montiert oder verwendet wird.

- ▶ Platzieren Sie das Produkt auf einen flachen, harten Boden.
- ▶ Stellen Sie das Produkt nicht auf einer Steigung auf, da es aufgrund seines Gewichts den Bediener mitziehen wird.
- ▶ Betätigen Sie die Bremsen des Produkts, damit es sich während des Betriebs nicht bewegen kann.
- ▶ Stellen Sie das Produkt auf seine 4 Rollen.
- ▶ Verwenden Sie die Rollen nur zum Verschieben des Geräts über kurze Distanzen.
- ▶ Belassen Sie keine andere Gegenstände gegen das Produkt lehnen.
- ▶ Drücken Sie nicht an den Seiten des Produkts.
- ▶ Verschieben Sie das Produkt nicht seitlich.

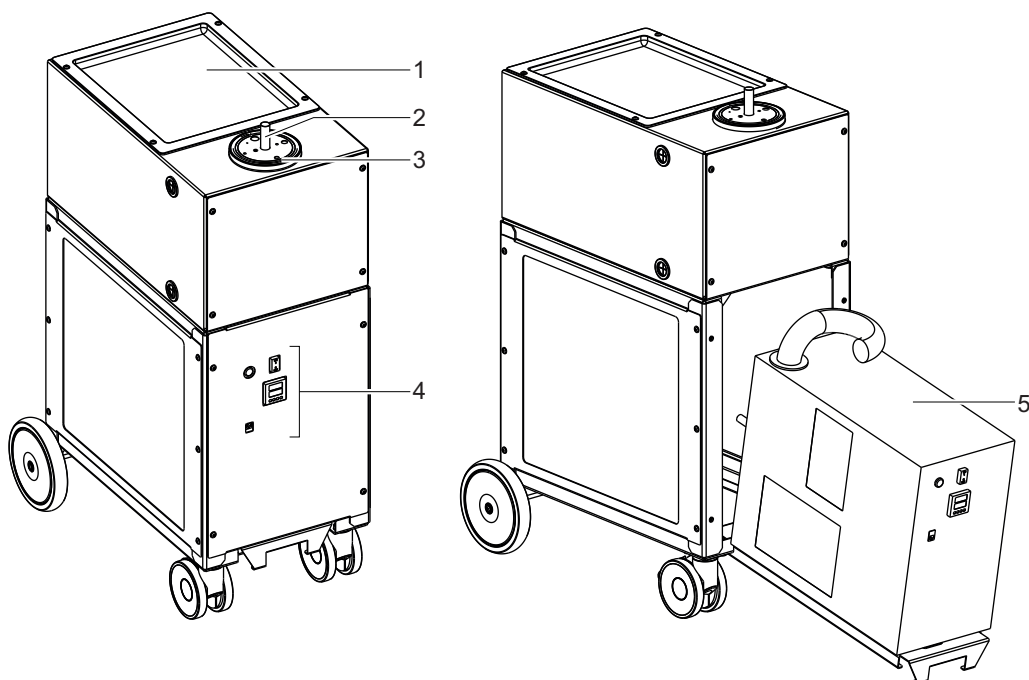
- Umgebungsbedingungen: siehe Kapitel „Technische Eigenschaften“
- Der Einlassdruck darf den Atmosphärendruck nicht überschreiten. Bei zu hohem Druck kann die Kühleinheit beschädigt werden.
- Die Leistung des Probenkühlers hängt vom verwendeten Zubehör ab.
- Halten Sie diese Empfehlungen ein, um den Kühlzyklus zu optimieren (siehe Kapitel „Voraussetzungen für eine optimale Verwendung“).
- Das Gesamtgewicht des zu kühlenden Elements und der mit der Kühlsonde in Kontakt stehenden Elemente darf 1 kg nicht überschreiten.
- ▶ Wählen Sie einen Standort zur Installation entsprechend den Abmessungen des Probenkühlers (siehe Kapitel „Abmessungen“).
- ▶ Halten Sie den Probenkühler nicht an der Kaltsonde oder der Vakuumkammer (falls zutreffend), um diesen zu bewegen (siehe Kapitel „Handhabung“).
- ▶ Der Probenkühler muss auf einer flachen, horizontalen Oberfläche, auf seinen Rollen ruhend installiert werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Testbereich nicht von hohen Konzentrationen von Salzen oder Schwefel verschmutzt ist (belüfteter Raum).

### 5.2 Produktbeschreibung

Das Dry Chiller Module 90 ist ein Probenkühler. Es besteht aus einer in einem Wagen platzierten Kühleinheit. Es ist direkt mit einer Kaltsonde verbunden. Diese Kaltsonde wird dann in Kontakt gebracht:

- entweder direkt mit einem zu kühlenden Element (d. h. einer Probe)
- oder mit einem zu kühlenden Element mittels eines dazwischenliegenden Wärmeträgers (separat zu bestellen), in den das zu kühlende Element platziert wird.

Das Dry Chiller Module 90 wird zusammen mit einer Heizpatrone reguliert, die in Kontakt mit dem zu kühlenden Element platziert wird.



- |                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1 Ablage                | 4 Schnittstelle der Kühleinheit |
| 2 Kaltsonde             | 5 Kühleinheit                   |
| 3 Unterseite der Kammer |                                 |

### 5.3 Anschließen der Thermoelemente



Der Probenkühler ist ein unabhängiges Kühlsystem.  
Er kann mit einem Gerät zur Dichtheitsprüfung (separat zu erwerben) gekoppelt werden.

Der Probenkühler kann bis zu 4 Thermoelemente vom Typ K aufnehmen.

Der Anschluss für die „Prozess“-Sonde des Probenkühlers befindet sich auf der Unterseite der Kammer. Die Buchse ist gelb und mit der Nummer „1“ gekennzeichnet.

#### „Prozess“-Thermoelement

Der Probenkühler wird über das Messen eine Temperatursonde namens „Prozess-Sonde“ gesteuert.

Das Thermoelement, mit der Bezeichnung „Prozess“-Sonde“, wird zum Regulieren der Temperatur der Kühleinheit verwendet: Es ist für den Betrieb des Probenkühlers erforderlich.

Ein Thermoelement-Kabel, das direkt aus der Kühleinheit kommt, wird an die Buchse des „Prozess“-Thermoelements angeschlossen. Diese Buchse des „Prozess“-Thermoelements ist gelb. Es ist zwingend erforderlich, die „Prozess“-Sonde in direktem Kontakt mit einem zu kühlenden Element oder einem dazwischenliegenden Wärmeträger (muss separat bestellt werden) zu platzieren, damit die Regulierung wirksam ist.

Die „Prozess“-Sonde muss vor dem Start eines Kühlzyklus angeschlossen werden.

Bei fehlender „Prozess“-Sonde verursacht die Kühleinheit einen Fehler und kann nicht betrieben werden.

Wenn die „Prozess“-Sonde während eines Kühlzyklus nicht mehr angeschlossen ist, verursacht der Probenkühler sofort einen Fehler und beenden die Kühlung, bis die „Prozess“-Sonde wieder angeschlossen wird.

Wenn die „Prozess“-Sonde nicht in Kontakt mit dem zu kühlenden Element oder der Kaltsonde ist, kühlt die Kühleinheit bis auf ihre maximale Leistung. Die mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente werden daher über die angeforderte Temperatur hinaus gekühlt.

## 5.4 Anschließen des zu kühlenden Elements

Das maximal auf der Ablage des Probenkühlers zulässige Gewicht beträgt 5 kg.

Das Gesamtgewicht des zu kühlenden Elements und der mit der Kühlsonde in Kontakt stehenden Elemente darf 1 kg nicht überschreiten.

## 5.5 Anschließen der Vakuummkammer

Die Vakuummkammer ist ein Zubehör, das der Kunde separat auf seine Kosten bestellen muss.

Die Vakuummkammer wird an jede Anwendung angepasst. Kontaktieren Sie den Hersteller, um eine Vakuummkammer zu konfigurieren.

Die zu kühlenden Elemente sowie die Kaltsonde der Kühleinheit können zum Erreichen der niedrigsten Temperatur in eine Vakuummkammer platziert werden.

Das Gesamtgewicht des zu kühlenden Elements und der mit der Kühlsonde in Kontakt stehenden Elemente darf 1 kg nicht überschreiten.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Einschalten des Probenkühlers

#### **WARNUNG**

##### **Gefahr der Beschädigung des Kompressors**

Der Probenkühler darf aufgrund der Eigenschaften der Kühleinheit und ihres Kompressors nach dem Ausschalten niemals sofort wieder eingeschalten werden.

- ▶ Warten Sie  $\approx$  5 Minuten zwischen dem Ausschalten und Wiedereinschalten des Probenkühlers.

1. Installieren Sie die „Prozess“-Sonde (siehe Kapitel „Anschließen der Thermoelemente“).
2. Schließen Sie das Netzkabel an.
3. Positionieren Sie den Netzschalter auf **I**.
4. Die aktuelle Temperatur der „Prozess“-Sonde und die Sollwerttemperatur werden auf dem Controller angezeigt. Die Sollwerttemperatur kann sofort modifiziert werden.
5. Nach einer Vorwärmzeit (5–10 Minuten) leuchtet die Kühlanzeige (**COOL**) auf (grünes Licht): Kühlung beginnt. Ein Kühlzyklus kann eingeleitet werden

### 6.2 Ausschalten des Probenkühlers

#### **WARNUNG**

##### **Gefahr der Beschädigung des Kompressors**

Der Probenkühler darf aufgrund der Eigenschaften der Kühleinheit und ihres Kompressors nach dem Ausschalten niemals sofort wieder eingeschalten werden.

- ▶ Warten Sie  $\approx$  5 Minuten zwischen dem Ausschalten und Wiedereinschalten des Probenkühlers.

1. Positionieren Sie den Netzschalter auf **O**.
  - Die Kühlung stoppt.
  - Der Controller zeigt keine Werte mehr an.
2. Trennen Sie das Netzkabel.
3. Entfrostet Sie die Kaltsonde und die mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente (siehe Kapitel „Entfrostet“).

##### **Pumpenstopp aufgrund von Stromausfall**

Der Probenkühler schalten sich bei einem Stromausfall nicht aus.

1. Positionieren Sie den Netzschalter auf **O**.
2. Warten Sie  $\approx$  5 Minuten.
3. Positionieren Sie den Netzschalter auf **I**.

## 7 Betrieb

### 7.1 Verwendungsbedingungen

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Gefahr der erheblichen Beschädigung der Kühleinheit**

Die Verwendung einer beschädigten Kühleinheit kann zu einem Verschleiß der Kühleinheit führen.

- ▶ Verwenden Sie niemals einen beschädigten Probenkühler, egal ob ein sichtbarer Verschleiß des Probenkühlers oder Schäden an der Kaltsonde vorliegen.
- ▶ Verwenden Sie niemals einen Probenkühler, wenn die Kühleinheit ein Leck aufweist, das eine deutliche Verringerung der Leistung verursachen wird.

#### **HINWEIS**

##### **Belüften des Probenkühlers**

Der Probenkühler kann bis zu 1 kW Wärme erzeugen.

Bei einer schlechten Belüftung besteht das Risiko eines Verschleißes der internen Komponenten der Kühleinheit aufgrund einer Überhitzung.

- ▶ Halten Sie die Betriebsumgebungstemperatur ein (siehe Kapitel „Technische Eigenschaften“).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Betriebsumgebungstemperatur während des Betriebs eingehalten wird.
- ▶ Blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen des Probenkühlers.
- ▶ Die Lüftungsöffnungen müssen regelmäßig gereinigt werden.
- ▶ Belassen Sie einen Freiraum von mindestens 11 cm um den Probenkühler.
- ▶ Lagern Sie nichts unter dem Probenkühler.

Umgebungsbedingungen: siehe Kapitel „Technische Eigenschaften“.

### 7.2 Voraussetzungen für eine optimale Verwendung

Für die optimale Verwendung des Probenkühlers:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Atmosphäre im Belüftungsbereich nicht mit Salz oder Schwefel gesättigt ist.
- ▶ Auf dem Controller der Kühleinheit dürfen keine Fehlermeldungen angezeigt werden.
- ▶ Kalibrieren Sie den Probenkühler (siehe Kapitel „Kalibrierung“). Das „Prozess“-Temperaturmesssystem der Kühleinheit wurde mit der mit dem Probenkühler mitgelieferten „Prozess“-Sonde kalibriert. Wenn die „Prozess“-Sonde ausgetauscht wird, muss das Messsystem durch einen Vergleich mit einem zertifizierten Messsystem erneut kalibriert werden.

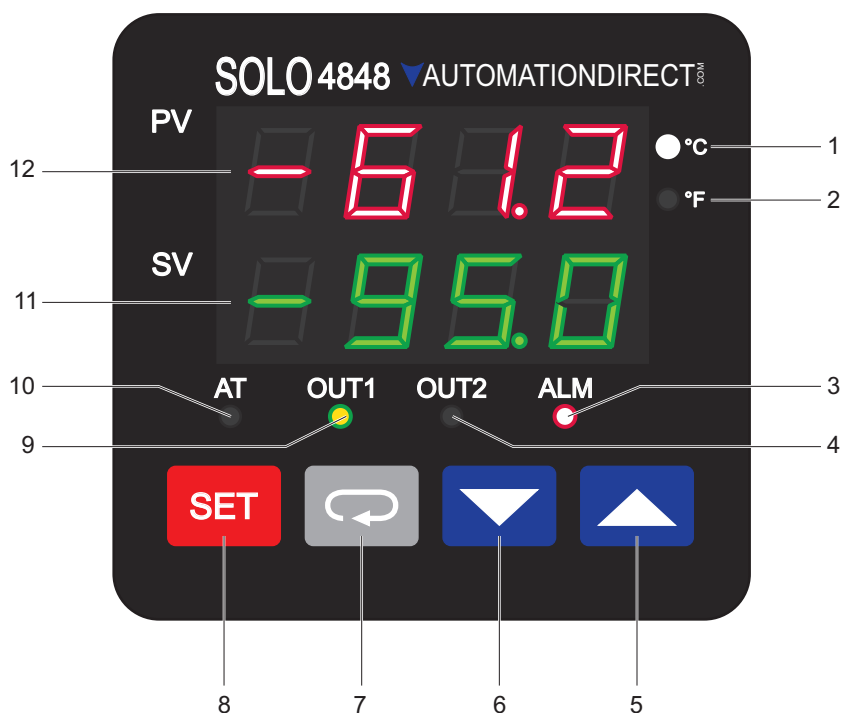
Vor jedem Einschalten:

- ▶ Machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen vertraut.
- ▶ Überprüfen Sie, dass das Gerät richtig angeschlossen wurde.

### 7.3 Bedingungen für die zu kühlende Probe

Die zu kühlenden Proben müssen sauber und trocken sein und dürfen keine Aufkleber haben.

## 7.4 Beschreibung des Controllers



1	Anzeige der gewählten Temperatureinheit in °C (°C)
2	Anzeige der gewählten Temperatureinheit in °F (°F)
3	Kontrollleuchte Alarmstatus (ALM)
4	Statusanzeige Ausgang 2 (OUT2)
5	Einstellschaltfläche zum Vergrößern eines Werts [UP]
6	Einstellschaltfläche zum Verkleinern eines Werts [DOWN]
7	Navigationsschaltfläche im Menü [ROTATE]
8	Schaltfläche zur Bestätigung einer Einstellung und Navigation [SET]
9	Statusanzeige Ausgang 1 (OUT1)
10	Statusanzeige für die Funktion „Auto-Anpassung“ (AT)
11	Schaltpunkt „Prozesswert“ (SV)
12	„Prozess“-Wert (PV)

PV	Der „Prozess“-Wert zeigt die aktuelle Temperatur der Kaltsonde an.
SV	Die Sollwerttemperatur zeigt den konfigurierten Temperatursollwert an.
[SET]	Die Schaltfläche [SET]: <ul style="list-style-type: none"> <li>bestätigt den Sollwert: Kurzes Drücken auf die Schaltfläche [SET]</li> <li>greift auf die erweiterten Einstellungen zu: Drücken und Halten der Schaltfläche [SET] für 3 Sekunden</li> </ul>
[ROTATE]	Mit der Schaltfläche [ROTATE] können Sie durch die Menüs des ausgewählten Betriebsmodus navigieren.
[UP] / [DOWN]	Einstellschaltfläche zum Verkleinern oder Vergrößern eines Werts Die Schaltflächen [UP] / [DOWN] können den angezeigten Prozesswert (SV) vergrößern oder verkleinern. Das Drücken und Halten dieser Schaltfläche beschleunigt die Rate, mit der die Vergrößerungs-/Verkleinerungsschritte angezeigt werden.
AT	Die Statusanzeige blinkt, wenn die Funktion „Automatische Anpassung“ aktiviert ist (grün blinkende LED). Diese Funktion wird nicht beim Betrieb des Probenkühlers verwendet.
OUT1 / OUT2	Die Status-Kontrollleuchten leuchten auf, wenn der jeweilige Ausgang (1/2) aktiviert ist (grüne LED).

ALM	Die Status-Kontrollleuchte leuchtet auf, wenn ein Alarm aktiviert wird (rote LED).
°C / °F	Anzeige der gewählten Temperatureinheit Die Anzeige der gewählten Temperatureinheit zeigt an, ob der Controller die Temperatur in Grad Celsius (°C) oder Grad Fahrenheit (°F) anzeigt. Zum Ändern der angezeigten Temperatureinheit siehe Kapitel „Einstellen der Temperatureinheit“.

## 7.5 Temperaturkalibrierung



Das „Prozess“-Temperaturmesssystem der Kühleinheit wurde mit der mit dem Probenkühler mitgelieferten „Prozess“-Sonde kalibriert. Wenn die „Prozess“-Sonde geändert wurde, muss die „Prozess“-Temperatur durch einen Vergleich mit einer Messung, die mittels eines unabhängigen und zertifizierten Messelement durchgeführt wurde, erneut kalibriert werden.

Die Kalibrierung der „Prozess“-Temperatur optimiert die Präzision des Systems. Sie wird werkseitig mit einem rückführbaren NIST-zertifizierten Messgerät durchgeführt.

Die Kalibrierung ist mit der Kühleinheit und der „Prozess“-Sonde verknüpft. Sie muss in den nachfolgenden Fällen erneut durchgeführt werden:

- beim Ändern der „Prozess“-Sonde
- beim Ändern der Kühleinheit
- wenn aufgrund der Alterung der Komponente eine Nullpunktabweichung im Laufe auftritt.

Die „Prozess“-Temperatur wird direkt am Controller der Kühleinheit des Probenkühlers kalibriert.

### Erforderliche Geräte

Zur Kalibrierung der „Prozess“-Sonde/des Systems der Kühleinheit ist ein unabhängiges Messgerät mit einer Referenzsonde erforderlich, um die tatsächlichen Messwerte mit dem auf dem Controller angezeigten Messwerten zu vergleichen.

### Kalibrierung des Dry Chiller Module 90

1. Überprüfen Sie, dass die „Prozess“-Sonde ordnungsgemäß am Probenkühler angeschlossen ist.
2. Überprüfen Sie, dass die „Prozess“-Sonde einen Kontakt mit dem gekühlten Element hat (bei Bedarf Wärmeleitpaste verwenden).
3. Platzieren Sie eine zertifizierte Sonde (mit einem unabhängigen Messgerät) oder ein Thermometer (so nah wie möglich an die „Prozess“-Sonde) in dasselbe gekühlte Element wie die „Prozess“-Sonde.
4. Passen Sie die Sollwerttemperatur auf -80 °C (-112 °F) (oder andere erforderliche Temperatur) mit dem Controller an.
5. Lassen Sie die Temperatur der Kühleinheit stabilisieren (≈ 10 Minuten nach Erreichen der Sollwerttemperatur).
6. Wenn der Controller verriegelt ist, drücken Sie gleichzeitig die Schaltflächen **[SET]** und **[ROTATE]**, um diesen zu entriegeln.
7. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um die Einstellung zu bestätigen.
8. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, bis das Menü zum Anpassen des Offsets der „Prozess“-Sonde (Menü „tPoF“) angezeigt wird.
9. Passen Sie die auf dem Controller angezeigte Temperatur an den auf dem zertifizierten Messgerät angezeigte Messwert an, indem Sie das Offset der „Prozess“-Sonde anpassen.
  - Passen Sie den Wert mit den Schaltflächen **[DOWN]** und **[UP]** an.
10. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, bis das Menü „Loc-Anpassung“ (Menü „Loc“) angezeigt wird.
11. Drücken Sie die Schaltflächen **[DOWN]** und **[UP]**, bis das Menü „Loc2-Anpassung“ (Menü „Loc2“) angezeigt wird.
12. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um den Controller zu akzeptieren und zu verriegeln.



## 7.6 Starten/beenden eines Kühlzyklus

### **WARNUNG**

#### **Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit kalten Oberflächen**

Die Kaltsonde und jedes flüssige oder feste Element in Kontakt mit der Kaltsonde kann extrem niedrige Temperaturen erreichen ( $> -100\text{ °C}$  ( $-148\text{ °F}$ )).

- ▶ Warten Sie, bis sich das Produkt vollständig erwärmt hat, ehe Sie an diesem arbeiten.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß EN ISO 21420 getragen werden.

#### Voraussetzung

- Bereiten Sie die zu kühlende Probe vor (siehe Kapitel „Anschließen des zu kühlenden Elements“).
1. Schalten Sie den Probenkühler ein (siehe Kapitel „Einschalten des Probenkühlers“).
    - Nach einer Vorwärmzeit (5–10 Minuten) leuchtet die Kühlanzeige (**COOL**) auf (grünes Licht): Kühlung beginnt.
  2. Richten Sie die Sollwerttemperatur bei Bedarf ein (siehe Kapitel „Konfigurieren der Sollwerttemperatur“).
    - Beim Einschalten werden die Temperatur der Kaltsonde (PV) und die eingestellte Sollwerttemperatur (SV) auf dem Controller angezeigt.
  3. Führen Sie nach Abschluss des Temperaturzyklus das Entfrostern aus (siehe Kapitel „Entfrostern“).
  4. Reinigen Sie die Kaltsonde und die mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente (siehe Kapitel „Reinigung“).

## 7.7 Temperaturanstieg der gekühlten Elemente

Der Probenkühler ist mit einer Heizpatrone ausgestattet, die einen Temperaturanstieg der gekühlten Elemente ermöglicht. Es ist daher möglich, deren Temperaturanstieg zu beschleunigen.

Um die Bildung von Frost bei einem Temperaturanstieg der gekühlten Elemente zu vermeiden, ist es notwendig, diesen Anstieg unter Vakuum durchzuführen.

### **WARNUNG**

#### **Gefahr thermischer Verbrennungen**

Die Kaltsonde kann bei niedrigen Temperaturen Verbrennungen verursachen.

Vor einer beliebigen Maßnahme:

1. Warten Sie, bis der Temperaturanstieg der gekühlten Elemente abgeschlossen ist: Temperatur über  $10\text{ °C}$  ( $50\text{ °F}$ ).
2. Schalten Sie den Probenkühler aus.

## 7.8 Entfrostern

Wenn der Temperaturanstieg auf Atmosphärendruck eintritt, kann sich Frost auf der Oberfläche der gekühlten Elemente bilden.

Das Entfrostern muss vom Bediener durchgeführt werden.

Entfrostern der Kaltsonde und der mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente muss durchgeführt werden:

- wenn der Probenkühler ausgeschaltet wird
- nach jedem Probenkühlzyklus.

### **WARNUNG**

#### **Gefahr der Beschädigung des Kompressors**

Der Probenkühler darf aufgrund der Eigenschaften der Kühleinheit und ihres Kompressors nach dem Ausschalten niemals sofort wieder eingeschalten werden.

- ▶ Warten Sie  $\approx 5$  Minuten zwischen dem Ausschalten und Wiedereinschalten des Probenkühlers.

**⚠️ WARNUNG**

**Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit kalten Oberflächen**

Die Kaltsonde und jedes flüssige oder feste Element in Kontakt mit der Kaltsonde kann extrem niedrige Temperaturen erreichen ( $> -100\text{ °C}$  ( $-148\text{ °F}$ )).

- ▶ Warten Sie, bis sich das Produkt vollständig erwärmt hat, ehe Sie an diesem arbeiten.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß EN ISO 21420 getragen werden.

**Best Practice**

Die folgenden Hinweise sind Anweisungen zum Gebrauch, um Schäden an der Kaltsonde zu vermeiden.

Der Probenkühler muss während des Entfrostens ausgeschaltet sein (siehe Kapitel „Ausschalten des Probenkühlers“).

Es ist möglich, den Probenkühler ohne Eingreifen auf Temperatur zu bringen.

- ▶ Warten Sie, bis die Temperatur der in Kontakt mit der Kaltsonde stehenden Elemente auf über  $10\text{ °C}$  steigt.
- ▶ Bewegen Sie die Kaltsonde oder das Kabel nicht, mit der es mit der Kühleinheit bis zum Entfrostern verbunden ist.
- ▶ Führen Sie keine Wartungsvorgängen aus, bis die Kaltsonde entfrosten ist.

## 7.9 Reinigung

**⚠️ WARNUNG**

**Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit kalten Oberflächen**

Die Kaltsonde und jedes flüssige oder feste Element in Kontakt mit der Kaltsonde kann extrem niedrige Temperaturen erreichen ( $> -100\text{ °C}$  ( $-148\text{ °F}$ )).

- ▶ Warten Sie, bis sich das Produkt vollständig erwärmt hat, ehe Sie an diesem arbeiten.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß EN ISO 21420 getragen werden.

Die Kaltsonde und die mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente müssen nach dem Entfrostern gereinigt werden (siehe Kapitel „Entfrostern“).

**Verfahren**

1. Reinigen Sie vorsichtig die Kaltsonde und die mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente.
  - Entfernen Sie bei Bedarf alle Rückstände der Wärmeleitpaste mit Alkohol.
2. Wenn Tropfen oder Kondensation auf den verschiedenen Elementen des Probenkühlers vorhanden sind, trocknen Sie diese mit einem trockenen, sauberen, fusselfreien Tuch.
3. Trocknen Sie vorsichtig die Kaltsonde und die mit der Kaltsonde in Kontakt stehenden Elemente.
  - Blasen Sie Umgebungsluft ein.
  - Blasen Sie warme Luft bei einer maximalen Temperatur von  $30\text{ °C}$  ( $86\text{ °F}$ ) ein.

## 8 Erweiterte Einstellungen



In diesem Kapitel werden die verfügbaren Funktionen und ihre jeweilige Funktionsweise beschrieben. Dieses Kapitel hilft dem Benutzer und/oder dem Produktintegrator, die Pumpenparameter während des Prozesses gemäß den Anforderungen zu konfigurieren.

### 8.1 Konfigurieren der Sollwerttemperatur

#### Voraussetzung

Siehe Kapitel „Einschalten des Probenkühlers“

Beim Einschalten werden die Temperatur der Kaltsonde (PV) und die eingestellte Sollwerttemperatur (SV) auf dem Controller angezeigt.

#### „PID“-Modus

Der „PID“-Modus ist der Standardmodus des Probenkühlers.

Er entspricht dem manuellen Modus zur Temperaturanpassung mit der an der Frontverkleidung des Probenkühlers angebrachten Controller-Schnittstelle.

1. Richten Sie die Sollwerttemperatur mit den Schaltflächen **[UP]** und **[DOWN]** auf dem Controller ein.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um die Einstellung zu bestätigen.
  - Die Sollwerttemperatur ist nun definiert.

Der Regler verwendet das durch die Parameter seines PID (Konfiguration durch Hersteller) definierten Reglerprofils.

#### SOLO-Konfigurationssoftware

Der Hersteller des Controllers der Kühleinheit des Probenkühlers stellt die Software „SOLO-Konfigurationssoftware“ auf seiner Website zur Verfügung: <http://support.automationdirect.com/downloads.html>.

Mit dieser Software können Sie den Controller der Kühleinheit ohne die an der Frontverkleidung des Probenkühlers angebrachten Controller-Schnittstelle konfigurieren.

**Diese Software bietet einen Zugang zu den Parametern, die bei einer Modifikation die Leistung der Kühleinheit beeinflussen können.**

**Die Software wurde möglicherweise nicht vom Hersteller des Probenkühlers validiert.**

### 8.2 Temperatursteuerung

Temperaturgesteuerter Betrieb

Die Temperatursteuerung erfolgt über einen PID-Mikroprozessor-Controller.



#### Umrechnungsformeln

- $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8$
- $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$

		Einstellgrenze
PV	Schreibgeschützt Der „Prozess“-Wert zeigt die Regelungstemperatur an („Prozess“-Sonde).	-
SV	Muss eingerichtet werden Die Sollwerttemperatur (Sollwert) ist die Ziel-Kühltemperatur, auf der die Kühleinheit reguliert. Richten Sie die Temperatur nicht über 20 °C (68 °F) ein: Wenn dies der Fall ist, kann der gewünschte Sollwert nicht erreicht werden.	-99,5 – +20 °C (-146,2 – +68 °F)

Beim Einschalten werden die Temperatur der Kaltsonde (PV) und die eingestellte Sollwerttemperatur (SV) auf dem Controller angezeigt.

1. Richten Sie die Sollwerttemperatur mit den Schaltflächen **[UP]** und **[DOWN]** auf dem Controller ein.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um die Einstellung zu bestätigen.

## 8.3 Einstellen der Temperatureinheit



### Umrechnungsformeln

- $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8$
- $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$

Der Controller zeigt die Temperatur in Grad Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) oder Grad Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) an.

1. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]** für 3 Sekunden, um Zugang zu den erweiterten Einstellungen zu erhalten.
  - Wenn der Controller verriegelt ist, drücken Sie gleichzeitig die Schaltflächen **[SET]** und **[ROTATE]**, um den Controller zu entriegeln.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, bis das Menü zum Anpassen der Temperatureinheit (Menü „**tPUn**“) angezeigt wird.
3. Verwenden Sie die Schaltflächen **[DOWN]** und **[UP]**, um zwischen Grad Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) und Grad Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) zu wechseln.
  - Die Schaltflächen **[DOWN]** und **[UP]** werden zum Erhöhen oder Senken der Sollwerttemperatur oder zum Navigieren der Menüs verwendet. Wenn eine dieser Schaltflächen gedrückt gehalten wird, erhöht sich schrittweise die Scroll-Geschwindigkeit.
  - Wenn eine dieser Schaltflächen gedrückt gehalten wird, erhöht sich schrittweise die Scroll-Geschwindigkeit.
4. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um die Einstellung zu bestätigen.
5. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, bis das Menü zum Anpassen des Hochtemperaturbereichs (Menü „**tP-H**“) angezeigt wird.
6. Richten Sie mit den Schaltflächen **[DOWN]** und **[UP]** die Sollwerttemperatur auf  $20^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F}$ ) ein.
  - Erweiterter Steuerbereich (Überhitzungsschutz):  $-99,5^{\circ}\text{C}$  ( $-139^{\circ}\text{F}$ )  $\leq$  Sollwerttemperatur  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F}$ )
7. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um die Einstellung zu bestätigen.
8. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, bis das Menü zum Anpassen des Niedrigtemperaturbereichs (Menü „**tP-L**“) angezeigt wird.
9. Richten Sie mit den Schaltflächen **[DOWN]** und **[UP]** die Sollwerttemperatur auf  $-99,9^{\circ}\text{C}$  ( $-147^{\circ}\text{F}$ ) ein.
10. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]**, um die Einstellung zu bestätigen.
11. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]** ein zweites Mal, um das Menü zu verlassen.
12. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, um Zugang zu den Parametern des Modus „Betrieb“ zu erhalten.
13. Drücken Sie die Schaltfläche **[ROTATE]**, bis das Menü „Loc2-Anpassung“ (Menü „**Loc2**“) angezeigt wird.
14. Drücken Sie die Schaltfläche **[SET]** ein zweites Mal zum Akzeptieren (= das Menü aufrufen).

## 9 Außerbetriebnahme

### 9.1 Abschaltung für längere Zeit

Wenn der Probenkühler nach dem Betrieb für längere Zeit abgeschaltet werden muss, befolgen Sie bitte das folgende Verfahren.

1. Wenden Sie die Verfahren für eine längere Lagerung an (siehe Kapitel „Lagerung“).
2. Bewahren Sie den Probenkühler in seiner Originalverpackung und vor Staub geschützt auf.
3. Nehmen Sie das Gerät entsprechend den Anweisungen im Kapitel „Betrieb“ wieder in Betrieb.  
Kontaktieren Sie bei auftretenden Problemen Ihr Pfeiffer Vacuum Servicecenter.

### 9.2 Entsorgung



#### Umweltschutz

Die Entsorgung des Produkts und seiner Komponenten **muss in Übereinstimmung mit den geltenden, den Schutz von Umwelt und Personen betreffenden Vorschriften erfolgen**, um die Verschwendung von Naturressourcen zu reduzieren und Verschmutzungen zu verhindern.

Unsere Produkte enthalten verschiedene Werkstoffe, die recycelt werden können: Eisen, Stahl, Edelstahl, Gusseisen, Messing, Aluminium, Nickel, Kupfer, PTFE, FEP.

Machen Sie sich mit dem Verfahren der Service-Anforderung vertraut und füllen Sie die Kontaminationserklärung aus, wenn Produkte an unser Servicecenter zurückgesendet werden ([siehe Kapitel „Serviceleistungen von Pfeiffer Vacuum“](#), Seite 35).

#### FKW-Kälte- und -Schaummittel

Eigentümer und Bediener der Kühleinheit müssen sich der rechtlichen Verpflichtungen in Bezug auf die Rückgewinnung der FKW-Kälte- und -Schaummittel am Lebensende von Geräten aller Größen bewusst sein und diese einhalten.

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung für die Entsorgung und/oder Rückgewinnung von FKW-Kälte- und Schaummittel.

#### 9.2.1 Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS)



#### Die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS)

Die RoHS-Richtlinie legt Vorschriften zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (EEE) fest, um zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt beizutragen, einschließlich der umweltverträglichen Verwertung und Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten.

Der Hersteller muss sicherstellen, dass die in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte, einschließlich Kabel und Ersatzteile, die zur Reparatur, Wiederverwertung, Aktualisierung oder zum Kapazitätsaufbau bestimmt sind, gefährliche Stoffe nur im gesetzlich zulässigen Rahmen enthalten.

#### 9.2.2 Elektro- und Elektronikgeräte (EEE)

Elektro- und Elektronikgeräte (EEE) enthalten umweltschädliche Materialien (Elektronikbaugruppen, Akkus, Bildschirme, Kondensatoren, Quersilber usw.)

Eine Schadstoffentfrachtung und das nachfolgende Recycling dieses Geräts sind notwendig, um unsere natürlichen Ressourcen und insbesondere strategische Rohstoffe zu schonen.

Der Hersteller ist nur verpflichtet, nur von Pfeiffer Vacuum gekennzeichnete und verkaufte Elektro- und Elektronikgeräte zurückzunehmen:

- Elektro- und Elektronikgeräte, die den geltenden Vorschriften für das Recycling von Altprodukten unterliegen;
- Komplette, nicht modifizierte Elektro- und Elektronikgeräte mit Original-Ersatzteilen von Pfeiffer Vacuum, einschließlich aller Baugruppen und Unterbaugruppen, ausgenommen Akkus.

#### Auf französischem Boden verkauftes Produkt



**In Ermangelung einer spezifischen Vereinbarung und gemäß den geltenden Rechtsvorschriften (und insbesondere den Artikeln R543-172 ff. des Umweltgesetzbuchs) sind alle von Pfeiffer Vacuum in Frankreich verkauften Elektro- und Elektronikgeräte von der Organisation und Finanzierung der Beseitigung und Behandlung von Abfällen aus von Pfeiffer Vacuum bereitgestellten Elektro- und Elektronikgeräten abgedeckt.**

Um seinen Verpflichtungen zu erfüllen, finanziert Pfeiffer Vacuum die Sammlung und das Recycling von Abfällen aus Elektro- und Elektronikgeräten, indem sich das Unternehmen **ecosystem** verpflichtet. Diese freiwillige Vereinbarung ermöglicht es Eigentümern von Elektro- und Elektronikgeräten in Frankreich, von einfachen, kostenlosen Lösungen zu profitieren, um sicherzustellen, dass die den Vorschriften unterliegenden Elektro- und Elektronikgeräte recycelt werden.

Um mehr über die Sammellösungen zu erfahren, wenden Sie sich an **ecosystem**, das Sie über die beste Sammellösung für Ihre Anforderungen informiert: [www.ecosystem.eco](http://www.ecosystem.eco)

Weitere Informationen finden Sie in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen, die in französischer Sprache auf der Website von Pfeiffer Vacuum verfügbar sind.

#### Außerhalb von Frankreich zum Verkauf angebotenes Produkt



**In Ermangelung einer spezifischen Vereinbarung und gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über die Behandlung von als Abfall angefallene Elektro- und Elektronikgeräten ist der Eigentümer bei allen von Pfeiffer Vacuum außerhalb von Frankreich (Europäische Union und Drittländer) verkauften Elektro- und Elektronikgeräten für die Organisation und Finanzierung der Sammlung und Behandlung von als Abfall angefallenen von Pfeiffer Vacuum verkauften Elektro- und Elektronikgeräten allein verantwortlich.**

Der Eigentümer ist insbesondere für die Sammlung (Einsammeln, Sortieren und Lagern von Abfällen für den Transport zur Abfallbehandlungsanlage), das Recycling, die Verwertung und/oder die Entsorgung verantwortlich, sofern die in dem Land, in dem der Eigentümer ansässig ist, geltenden gesetzlichen Bestimmungen nichts anderes vorschreiben, was Pfeiffer Vacuum vom Eigentümer gemeldet werden muss.

## 10 Störungen

### 10.1 Eintreten eines Fehlers

#### **Fehler der Kühleinheit**

Bei einem Fehler kann die Kühleinheit des Probenkühlers die Kühlleistung verlieren:

- Temperaturgrenze nicht erreicht
- deutlicher Anstieg der Anzahl der Temperaturabfälle.

#### **Verschleiß der Sonde**

Die „Prozess“-Sonde kann beschädigt sein.

- In diesem Fall, wenn die Kühleinheit diese nicht erkennt, wird die Meldung „No Cont“ („No Contact“ (Kein Kontakt)) anstelle der Temperatur auf dem Bildschirm des Controllers angezeigt.
- Kalibrierung der Messkette: Der Controller ermöglicht die Kalibrierung des „Prozess“-Thermoelements (siehe Kapitel „Kalibrierung“).

#### **Alarm: Übertemperatur gemessen**

Eine Alarmvorrichtung ist in der Kühleinheit installiert, um einen Fehler beim Messen einer Übertemperatur durch die „Prozess“-Sonde auszugeben. Die Kühleinheit unterbricht sofort die Kühlung und die Kontrollleuchte Alarmstatus (ALM) leuchtet rot auf.

#### **Fehler: „Prozess“-Sonde getrennt/nicht angeschlossen**

Wenn die „Prozess“-Sonde der Kühleinheit nicht angeschlossen ist, wird die Meldung „No Cont“ („No Contact“ (Kein Kontakt)) auf dem Bildschirm des Controllers angezeigt und die Kühlung wird unterbrochen, bis die „Prozess“-Sonde wieder angeschlossen ist.

### 10.2 Leitfaden für die Störungsbehebung

Arbeiten Sie nicht am Probenkühler, wenn eine Störung vorliegt.

#### **Kontaktieren Sie uns im Fall einer Störung.**

Jede Maßnahme zum Beheben eines Fehlers am Probenkühler durch den Bediener führt zum Erlöschen der Garantie und Ansprüche.

# 11 Wartung

## 11.1 Voraussetzungen



### Für die Wartung autorisiertes Personal

Produktwartung muss von Mitarbeitern ausgeführt werden, die vom Hersteller diesbezüglich geschult wurden.

Wenden Sie sich an unser nächstgelegenes Service-Center.



### Verpflichtung zur Bereitstellung einer persönlichen Schutzausrüstung

Die Bediener oder die Arbeitgeber sind verpflichtet, den Benutzern des Produkts die notwendige persönliche Schutzausrüstung (PSA) bereitzustellen.

Personen mit Verantwortung für die Installation, den Betrieb und die Reparatur des Produkts müssen zur Sicherheit eine PSA tragen.

### **WARNUNG**

#### Gefahr schwerer Verletzungen durch herabfallende Gegenstände

Während des Transports von Teilen/Artikeln von Hand können herabfallende oder abrutschende Gegenstände Verletzungen verursachen.

- ▶ Transportieren Sie Teile/Artikel mit geringem Gewicht stets mit beiden Händen.
- ▶ Das Tragen von Sicherheitsschuhen mit Zehenschutz gemäß der Norm EN 347 ist vorgeschrieben.

### **WARNUNG**

#### Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit kalten Oberflächen

Die Kaltsonde und jedes flüssige oder feste Element in Kontakt mit der Kaltsonde kann extrem niedrige Temperaturen erreichen (> -100 °C (-148 °F)).

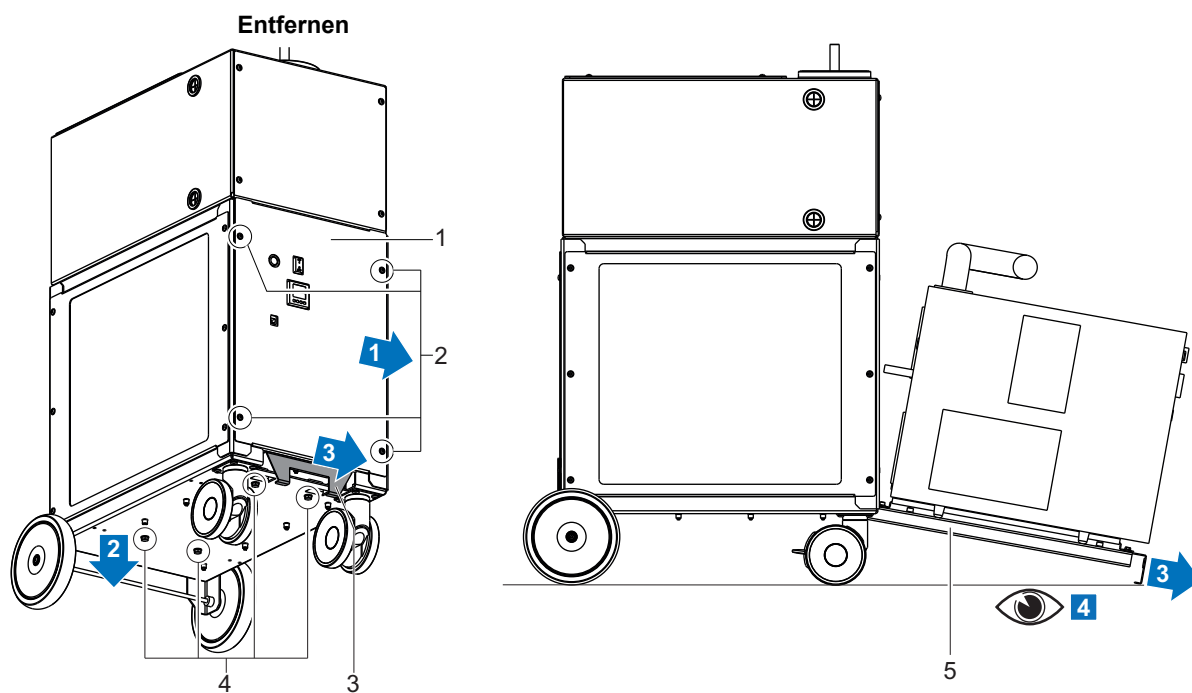
- ▶ Warten Sie, bis sich das Produkt vollständig erwärmt hat, ehe Sie an diesem arbeiten.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß EN ISO 21420 getragen werden.

## 11.2 Entfernen der Kühleinheit

### Voraussetzung

1. Betätigen Sie die Bremsen.
2. Achten Sie darauf, dass die Kühleinheit ausgeschaltet und von allen Stromversorgungsquellen getrennt ist.





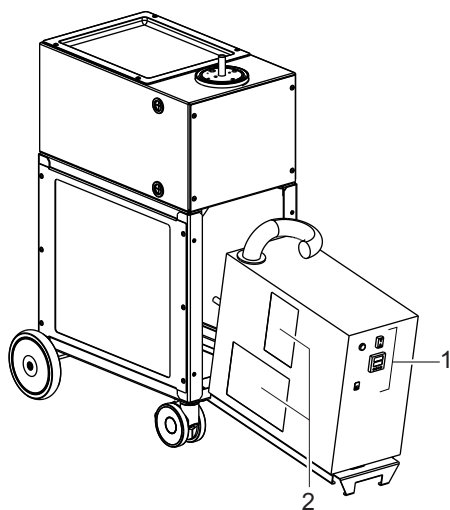
 **Der Griff weist nach dem Entfernen der Gleitplatte zum Boden.**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 Frontverkleidung                       | 4 Feststellschraube Gleitplatte |
| 2 Befestigungsschrauben Frontverkleidung | 5 Gleitplatte                   |
| 3 Griff der Gleitplatte                  |                                 |

#### Installieren der Kühleinheit

1. Befolgen Sie die Reihenfolge des Entfernens in umgekehrter Reihenfolge.
2. Achten Sie darauf, dass die Gleitplatte am Anschlag liegt, ehe Sie die 4 Feststellschrauben der Gleitplatte wieder einsetzen.

## 11.3 Reinigen der Kühleinheit



- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| 1 Schnittstelle der Kühleinheit | 2 Belüftung |
|---------------------------------|-------------|

#### Voraussetzung

- Entfernen Sie die Kühleinheit (siehe Kapitel „Entfernen der Kühleinheit“).
1. Reinigen Sie die Oberflächen der Abdeckung der Kühleinheit mit einem feuchten Tuch.
  2. Saugen Sie den sich an den Belüftungen und auf der Schnittstelle der Kühleinheit angesammelten Staub ab.

3. Entfernen Sie die Abdeckung der Kühleinheit.
4. Blasen Sie den gesamten Innenraum der Kühleinheit mit Druckluft beginnend an der Oberseite der Kühleinheit aus.
5. Überprüfen Sie, ob es Bereiche der Kühleinheit gibt, die während vorheriger Kühlzyklen zugefroren sind.
  - Kontaktieren Sie uns, wenn Sie eingefrorene Bereiche erkannt haben.
6. Setzen Sie die Abdeckung der Kühleinheit wieder ein.
7. Setzen Sie die Kühleinheit wieder ein (siehe Kapitel „Entfernen der Kühleinheit“).

## 11.4 Wartung des Luftfilters

Der Luftfilter befindet sich in der Seitenverkleidung auf der Belüftungsseite (Verkleidung mit Löchern).

### **VORSICHT**

#### **Risiko von Schnittverletzungen**

Die Bleche an den Kanten des Luftfilters können scharf sein.

- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß EN ISO 21420 getragen werden.

#### **Voraussetzung**

- ▶ Achten Sie darauf, dass die Kühleinheit ausgeschaltet und von allen Stromversorgungsquellen getrennt ist.
1. Entfernen Sie die Seitenverkleidung auf der Belüftungsseite (Verkleidung mit Löchern).
  2. Entfernen Sie den Luftfilter, indem Sie diesen entlang der Verkleidung schieben.
  3. Reinigen Sie den Luftfilter mit einem mit Wasser befeuchteten Tuch.
  4. Bringen Sie den Filter wieder in der Seitenverkleidung ein, indem Sie diesen entlang der Verkleidung schieben.
  5. Schrauben Sie die Seitenverkleidung wieder in ihre Position.

## 12 Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum

### Wir bieten erstklassigen Service

Hohe Lebensdauer von Vakuumkomponenten bei gleichzeitig geringen Ausfallzeiten sind klare Erwartungen, die Sie an uns stellen. Wir begegnen Ihren Anforderungen mit leistungsfähigen Produkten und hervorragendem Service.

Wir sind stets darauf bedacht, unsere Kernkompetenz, den Service an Vakuumkomponenten, zu perfektionieren. Nach dem Kauf eines Produkts von Pfeiffer Vacuum ist unser Service noch lange nicht zu Ende. Oft fängt Service dann erst richtig an. Natürlich in bewährter Pfeiffer Vacuum Qualität.

Weltweit stehen Ihnen unsere professionellen Verkaufs- und Servicemitarbeiter tatkräftig zur Seite. Pfeiffer Vacuum bietet ein komplettes Leistungsspektrum vom Originalersatzteil bis zum Servicevertrag.

### Nehmen Sie den Pfeiffer Vacuum Service in Anspruch

Ob präventiver Vor-Ort-Service durch unseren Field-Service, schnellen Ersatz durch neuwertige Austauschprodukte oder Reparatur in einem Service Center in Ihrer Nähe – Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Ihre Geräte-Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten. Ausführliche Informationen und Adressen finden Sie auf unserer Homepage im Bereich Pfeiffer Vacuum Service.

**Beratung über die für Sie optimale Lösung bekommen Sie von Ihrem Pfeiffer Vacuum Ansprechpartner.**

**Für eine schnelle und reibungslose Abwicklung des Serviceprozesses empfehlen wir Ihnen folgende Schritte:**



1. Laden Sie die aktuellen Formularvorlagen herunter.
  - Erklärungen über die Service-Anforderungen
  - Service-Anforderungen
  - Erklärung zur Kontaminierung



- a) Demontieren Sie sämtliches Zubehör und bewahren es auf (alle externen Teile, wie Ventile, Schutzgitter, usw.).
  - b) Lassen Sie ggf. das Betriebsmittel/Schmiermittel ab.
  - c) Lassen Sie ggf. das Kühlmittel ab.
2. Füllen Sie die Service-Anforderung und die Erklärung zur Kontaminierung aus.



3. Senden Sie die Formulare per E-Mail, Fax oder Post an Ihr lokales Service Center.

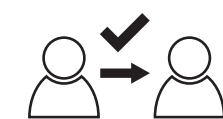
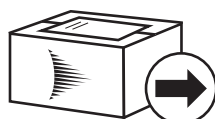
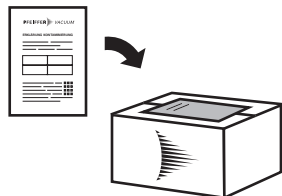
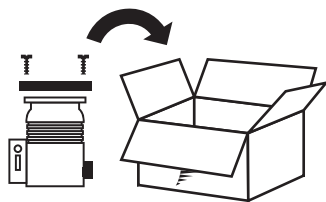


4. Sie erhalten eine Rückmeldung von Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

### Einsenden kontaminierter Produkte

Mikrobiologisch, explosiv oder radiologisch kontaminierte Produkte werden grundsätzlich nicht angenommen. Bei kontaminierten Produkten oder bei Fehlen der Erklärung zur Kontaminierung wird sich Pfeiffer Vacuum vor Beginn der Servicearbeiten mit Ihnen in Verbindung setzen. Je nach Produkt und Verschmutzungsgrad fallen **zusätzliche Dekontaminierungskosten** an.



PFEIFFER VACUUM

5. Bereiten Sie das Produkt für den Transport gemäß den Vorgaben der Erklärung zur Kontaminierung vor.
  - a) Neutralisieren Sie das Produkt mit Stickstoff oder trockener Luft.
  - b) Verschließen Sie alle Öffnungen luftdicht mit Blindflanschen.
  - c) Schweißen Sie das Produkt in geeignete Schutzfolie ein.
  - d) Verpacken Sie das Produkt nur in geeigneten, stabilen Transportbehältnissen.
  - e) Halten Sie die gültigen Transportbedingungen ein.
6. Bringen Sie die Erklärung zur Kontaminierung **außen** an der Verpackung an.
7. Senden Sie nun Ihr Produkt an Ihr lokales Service Center.
8. Sie erhalten eine Rückmeldung/ein Angebot von Pfeiffer Vacuum.

Für alle Serviceaufträge gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen sowie die Reparatur- und Wartungsbedingungen für Vakuumgeräte und -komponenten.

## 13 Zubehöre

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Vakuumkammer	Vakuumkammer, deren Format an den verwendeten dazwischenliegenden Wärmeträger angepasst wird	Kontaktieren Sie uns
Dazwischenliegender Wärmeträger	Dazwischenliegender Wärmeträger, dessen Format an die zu kühlende Probe angepasst wird	Kontaktieren Sie uns

## 14 Technische Daten und Abmessungen

### 14.1 Technische Eigenschaften

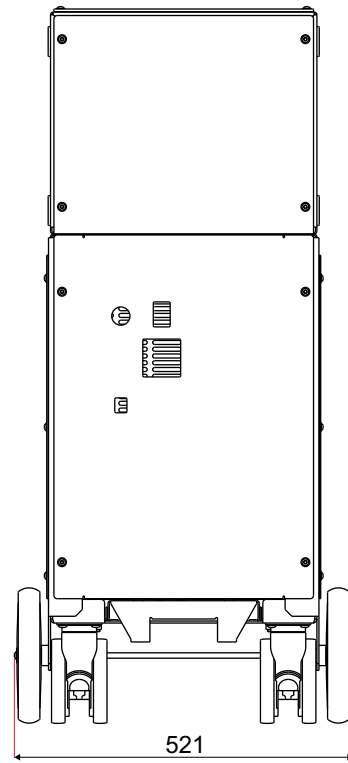
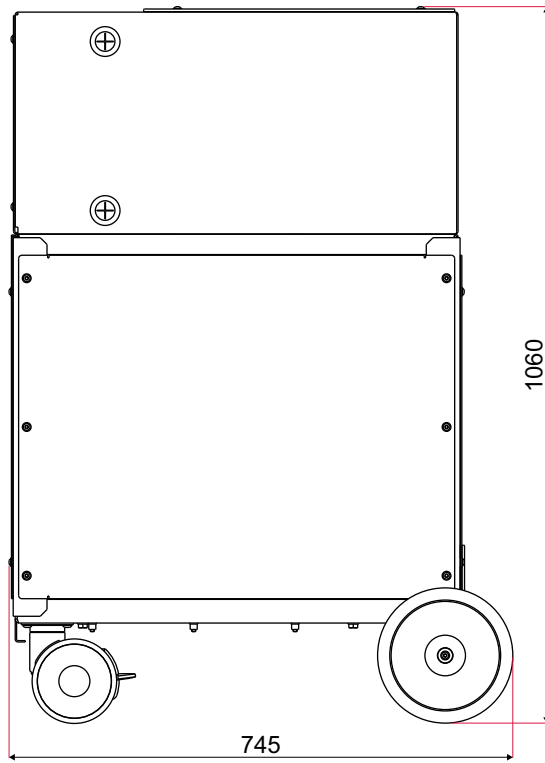
Eigenschaften	Dry Chiller Module 90
Abmessungen (L x B x H)	745 x 521 x 1060 mm
Aufwärmzeit (bei 20 °C (68 °F))	5 Minuten
Schalldruckpegel	61 dB(A)
Maximale Leistungsaufnahme	1600 W
Gewicht	110 kg
Kühltemperaturbereich	Umgebung bei -99,5 °C (211,1 °F)
Netz – Frequenz	120 VAC – 60 Hz (Betriebsbereich: 113–127 VAC) 220 VAC – 50 Hz (Betriebsbereich: 211–240 VAC) 230 VAC – 60 Hz (Betriebsbereich: 218–242 VAC)

#### Umgebungsbedingungen

Eigenschaften	Dry Chiller Module 90
Einsatztemperatur	15–22,5 °C (59–72,5 °F) Jede Verwendung außerhalb dieses Temperaturbereichs hat Auswirkungen auf die Kühlleistung des Probenkühlers und kann zu einem Erlöschen der Garantie führen.
Lagertemperatur	10–45 °C (50–113 °F)
Maximale Luftfeuchtigkeit	30 bis 65 % (relative Feuchtigkeit ohne Kondensation)
Überspannungsniveau Netzwerk	Kategorie II
Verwendung	In saubereren, staubfreien Innenräumen Umgebungsluft frei von Schwefel oder Salz in großen Mengen
Maximale Höhenlage	1000 m
Verschmutzungsgrad	II

### 14.2 Abmessungen

(mm)



# EG Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

**Probenkühler  
Dry Chiller Module 90**

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **europäischer Richtlinien** entspricht.

**Maschinen 2006/42/EG (Anhang II, Nr. 1 A)**  
**Niederspannung 2014/35/EU**  
**Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU**  
**Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU**

**Harmonisierte Normen und angewendete nationale Normen und Spezifikationen:**

EN 12100: 2010  
EN 60204-1: 2006  
EN 61310-1: 2008  
EN 61439-3: 2012  
EN 61000-6-1: 2007  
EN 61000-6-3: 2007  
EN 3744: 2010  
EN 61326-3-1: 2017  
EN 50581: 2021  
EN 62321: 2014  
EN 62474: 2012

Der Verantwortliche für die technische Beschreibung ist Herr Julien Palisson, Pfeiffer Vacuum SAS, 98, avenue de Brogny B.P.2069, 74009 Annecy cedex, Frankreich.

Unterschrift:



(Guillaume Kreziak)  
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum SAS  
98, avenue de Brogny  
74009 Annecy cedex  
Frankreich  
B.P. 2069

Annecy, 27.10.2023







## VAKUUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

## KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System:

Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

## KOMPETENZ IN THEORIE UND PRAXIS

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote!

Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

Ed. 01 - Date 2023/11 - P/N:1312780DE



Sie suchen eine perfekte  
Vakuumlösung?  
Sprechen Sie uns an:

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Headquarters  
T +49 6441 802-0  
info@pfeiffer-vacuum.de

[www.pfeiffer-vacuum.de](http://www.pfeiffer-vacuum.de)