

Umwälzkühler

## Bedienungsanleitung



# Hinweise

## Handbuch-Teilenummer

110-989-DE

5. Ausgabe, 10/21

## Urheberrechte

© PolyScience

Reproduced with Permission, Courtesy of PolyScience

No part of this manual may be reproduced in any form or by any means (including electronic storage and retrieval or translation into a foreign language) without prior agreement and written consent from Agilent Technologies, Inc. and PolyScience.

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd  
679 Springvale Road  
Mulgrave, VIC 3170  
Australia

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

Manufactured for Agilent Technologies Singapore (International) Pte. Ltd. by PolyScience

Manufactured for Agilent Technologies Singapore (International) Pte. Ltd.  
No. 1 Yishun Ave 7 Singapore 768923  
Singapore

Manufactured by PolyScience, Division of Preston Industries, Inc.  
6600 W. Touhy Avenue Niles, IL 60714,  
United States

## Gewährleistung

Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Handbuch enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieses Handbuchs. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungsbedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

## Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird/werden unter einer Lizenz geliefert und dürfen nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

## Nutzungsbeschränkungen

Eingeschränkte Rechte der US-Regierung. Rechte an Softwareprogrammen und technischen Daten, die der US-Regierung eingeräumt werden, umfassen nur diejenigen Rechte, die üblicherweise dem Endverbraucher gewährt werden. Agilent gewährt diese übliche gewerbliche Lizenz für das Softwareprogramm und die technischen Daten gemäß FAR 12.211 (Technische Daten) und 12.212 (Computersoftware) sowie für das Verteidigungsministerium gemäß DFARS 252.227-7015 (Technische Daten – Gewerbliche Artikel) und DFARS 227.7202-3 (Rechte an gewerblicher Computersoftware oder Computersoftware-Dokumentation).

## Sicherheitshinweise

### VORSICHT

Ein VORSICHT-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o.ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis VORSICHT gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

### WARNUNG

Ein WARNUNG-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis WARNUNG gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

# Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>3</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>7</b>
Allgemeine Sicherheitshinweise	7
Allgemeine Sicherheitshinweise	8
Sicherheitsempfehlungen	8
Auspicken des Kühlers	8
Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und Durchführung von Tests	9
Bedienelemente und Komponenten	10
Vorderansicht – Luftgekühlte Modelle	10
Rückansicht – Luftgekühlte Modelle	10
Schnellstart	11
<b>2 Installation</b>	<b>13</b>
Anforderungen an den Aufstellungsort	13
Raumtemperatur und relative Luftfeuchtigkeit	13
Ortswahl	13
Freiraum	13
Stromversorgung	14
Optionale Signaleingänge/-ausgänge	14
Externe Sonde zur Raumtemperatur erfassung	14
Serieller RS232-Ausgang	14
Anschluss für dezentrale E/A	14
Serieller USB-/TMC-Ausgang	14
Schlauch-/Rohrinstallation	15
Leitungen der Anlage	15
Ablass	15
Externer Wasserfilter	15
Aufbau als geschlossenes System oder Kühlslange	15
Aufbau als offenes Bad	15
<b>3 Start</b>	<b>17</b>
Kühlmittel	17
Geeignete Flüssigkeiten	17
Empfohlene Badflüssigkeiten	18

## Inhalt

Füllen des Tanks	18
Stromversorgung	18
Starten der Flüssigkeitszirkulation	18
<b>4 Normalbetrieb</b>	<b>21</b>
Standby-Bildschirm	21
Startbildschirm (nur Standardbetrieb mit interner Sonde)	21
Füllstandssensor	22
Einstellen einer Temperatur	22
Zugangseinstellungen und andere Funktionen im Menü	23
Wählen der Temperatureinheit (°C oder °F)	23
Liste der Kühlermenü-Parameter	24
Einstellen des Hochdruckumgehungswerts	26
<b>5 Regelmäßige Wartung und Fehlersuche</b>	<b>27</b>
Regelmäßige Wartung	27
Kondensator, Entlüftungsöffnungen und wiederverwendbarer Filter	27
Zugang zum Luftfilter	27
Passiver Filter	27
Füllstandssensor	28
Flüssigkeitseigenschaften	28
Ablassen der Flüssigkeit	28
Temperaturkalibrierung	28
Diagnose-Selbsttest	29
Fehlerbehebung	30
Wiederherstellen der Werkseinstellungen	30
Empfohlene Fehlerbehebungsverfahren	31
Anzeige-, Alarm- und Fehlermeldungen	32
Diagnosemodus	34
<b>6 Technische Daten</b>	<b>35</b>
Allgemeine Daten (alle Kühler)	35
Pumpenleistung	35
Leistungsdaten – 60-Hz-Kühler	36
Luftgekühlte 1-HP-Kühler	36
Leistungsdaten – 50-Hz-Kühler	37
Luftgekühlte 1-HP-Kühler	37

## Inhalt

Kommunikation	37
Anschlussbelegung	37
Protokoll für seriellen Anschluss – Definitionen und Befehle	39
Konformitätszeugnis	42
<b>7  Kundendienst und technischer Support</b>	<b>43</b>

## **Inhalt**

Diese Seite ist absichtlich leer.

# Einführung

Allgemeine Sicherheitshinweise	7
Auspicken des Kühlers	8
Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und Durchführung von Tests	9
Bedienelemente und Komponenten	10
Schnellstart	11

Dieser Umwälzkühler bietet hohe Kühlleistung für anspruchsvolle Anwendungen und stellt eine energiesparende Alternative zu Wasserleitungskühlsystemen dar. Er ist extrem leicht zu verwenden und zu warten und kombiniert technologische Innovation mit präziser Temperaturregulierung, um für eine zuverlässige Wärmeabfuhr in vielen verschiedenen Anwendungen zu sorgen.

Nachstehend finden Sie einige Funktionsmerkmale, die den Umwälzkühler so benutzerfreundlich machen:

- Mikroprozessor-basierter Temperaturregler
- Großes, leicht lesbares Touchscreen-Display (Temperaturanzeige in °C oder °F)
- Mehrsprachige Bedieneroberfläche
- Einstellung der Solltemperatur auf Touch-Tastenfeld
- Cool Command™-moduliertes Kühlsystem für verbesserte Temperaturstabilität und verlängerte Kompressor-Nutzungsdauer
- WhisperCool®-Umgebungsregelungssystem mit drehzahlregelbarem Gebläse zur Reduzierung des Betriebslärms und des Energieverbrauchs
- Kühler mit standardmäßiger Tankkonfiguration umfassen eine kontinuierliche Füllstandsmessung zum Schutz der Pumpe.
- Diagnose-Selbsttestroutine ermöglicht Bedienern das Testen der Kühlerleistung im Vergleich zu einer werkseitigen Ausgangsleistung.
- USB-Anschluss zur Datenaufzeichnung

Diese Anleitung soll Sie in kurzer Zeit durch den Prozess der Installation und des Betriebs Ihres Umwälzkühlers führen. Wir empfehlen, diese Anleitung sorgfältig durchzulesen, bevor Sie beginnen.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Sofern der Umwälzkühler in Übereinstimmung mit dieser Anleitung und mit den allgemeinen Sicherheitsanforderungen installiert, bedient und gewartet wird, sollte er für eine sichere und zuverlässige Wärmeabfuhr sorgen. Es ist darauf zu achten, dass alle Personen, die an der Installation, der Bedienung oder der Wartung dieses Geräts beteiligt sind, diese Anleitung sorgfältig durchgelesen haben, bevor sie mit der Arbeit mit diesem Gerät beginnen.

### HINWEIS

Es müssen alle Anweisungen in Bezug auf Sicherheit, Aufbau/Einrichtung und Bedienung gelesen werden. Der Benutzer trägt die Verantwortung für die ordnungsgemäße Bedienung und Instandhaltung des Geräts.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Symbol macht Sie auf Gefahren durch Elektrizität oder Stromschlag aufmerksam.



#### HINWEIS

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen von besonderer Wichtigkeit.



Dieses Symbol kennzeichnet Wechselspannung.



Diese Symbole am Netzschalter/Schutzschalter weisen darauf hin, dass diese Schalter die Hauptstromversorgung ein- und ausschalten.



Dieses Symbol auf der Einschalttaste weist darauf hin, dass die Taste das Gerät in den Standby-Modus versetzt. Das Gerät wird NICHT komplett von der Stromversorgung getrennt.



Dieses Symbol kennzeichnet einen Schutzkontaktanschluss.

### Sicherheitsempfehlungen

Um Verletzungen des Personals und/oder Sachschäden zu vermeiden, müssen beim Betrieb dieses Geräts immer die Sicherheitsverfahren Ihres Arbeitsplatzes eingehalten werden. Des Weiteren sollten die folgenden Sicherheitsempfehlungen beachtet werden:

#### VORSICHT

- **Den Netzstecker dieses Geräts immer an eine geerdete Steckdose anschließen. Achten Sie darauf, dass die Steckdose dieselbe Spannung und Frequenz wie der Thermostataufweist.**
- **Das Gerät niemals in Betrieb nehmen, wenn das Netzkabel beschädigt ist.**
- **Bevor irgendwelche Wartungs- oder Instandhaltungsverfahren durchgeführt werden, muss das Gerät immer AUSGESCHALTET und vom Netzstrom getrennt werden.**

### Auspicken des Kühlers

Der Kühler wird in einem speziellen Karton versandt. Bewahren Sie den Karton und sämtliches Verpackungsmaterial auf, bis das Gerät vollständig installiert ist und ordnungsgemäß funktioniert. Sie sollten das Gerät sofort aufstellen und in Betrieb nehmen, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert. Nach Ablauf einer Woche wird Ihr Gerät möglicherweise nicht mehr ersetzt, sondern im Rahmen der Garantie repariert. Falls das Gerät beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, wenden Sie sich bitte sofort an das Transportunternehmen, um Schadensersatz zu beantragen, und kontaktieren Sie das Unternehmen, von dem das Gerät bezogen wurde.

#### VORSICHT

**Gerät aufrecht transportieren. Es sind jederzeit die Verfahren und Arbeitsweisen Ihres Unternehmens im Zusammenhang mit dem sicheren Heben und Transportieren schwerer Gegenstände zu beachten.**

## Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und Durchführung von Tests

### Kanada USA (60-Hz-Gerät)

CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-12 – Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil I: Allgemeine Anforderungen

CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-2-010:15 (R15) – Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erwärmen von Werkstoffen

CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-2-011 - 2017 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-011: Besondere Anforderungen für Kühlgeräte.

UL Std Nr. 61010-1 (2012) – Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

UL 61010-2-010:2015 - Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erwärmen von Werkstoffen

UL Std Nr. 61010-2-011 (2017) – Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2: Besondere Anforderungen für Kühlgeräte.

Das Produkt erfüllt die Anforderungen nach CAN ICES-1/NMB-1 und FCC (Teil 15)

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Regeln. Der Betrieb erfolgt vorbehaltlich der beiden folgenden Bedingungen:

- 1 Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und
- 2 dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen, einschließlich Interferenzen, die seinen Betrieb stören können, aufnehmen.

### CE (50-Hz-Geräte)

Maschinenrichtlinie 2006/42/EC

EG-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EG IEC 61010-1 / EN 61010-1:2010

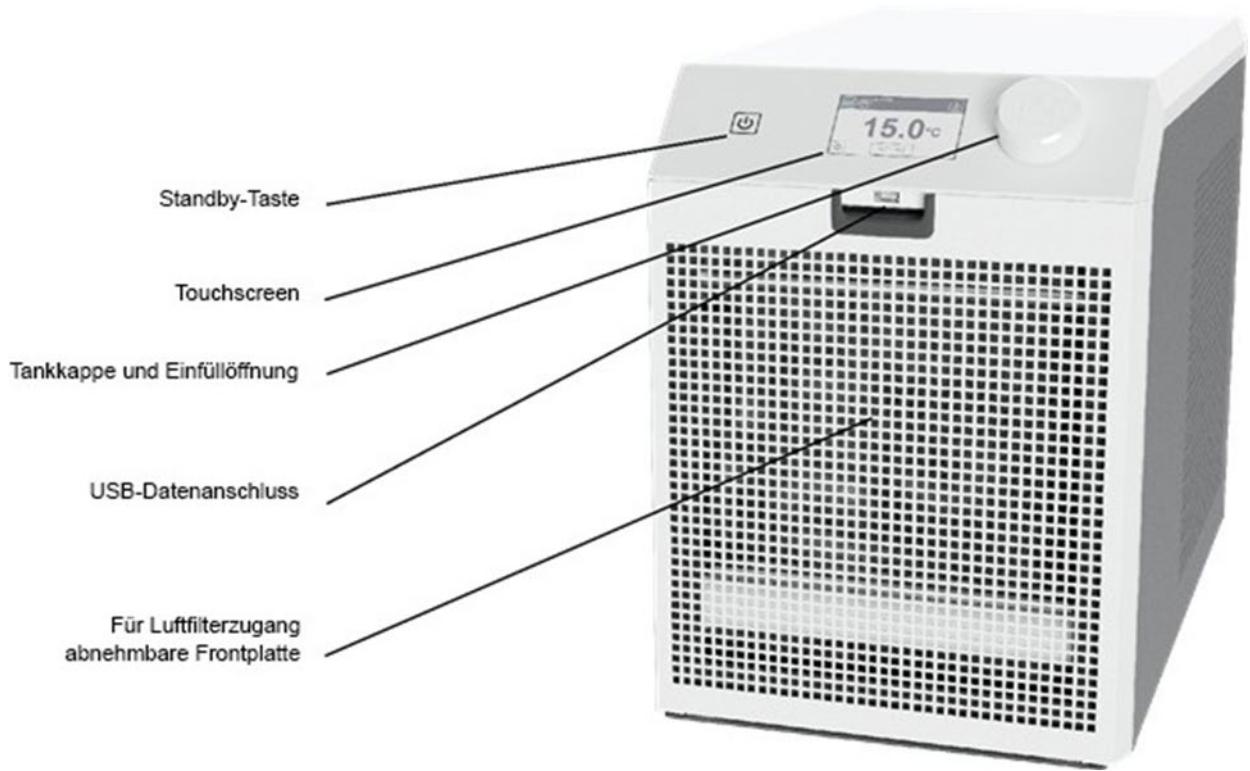
IEC 61010-2-011

IEC 61326:2012 / EN 61326 : 2013

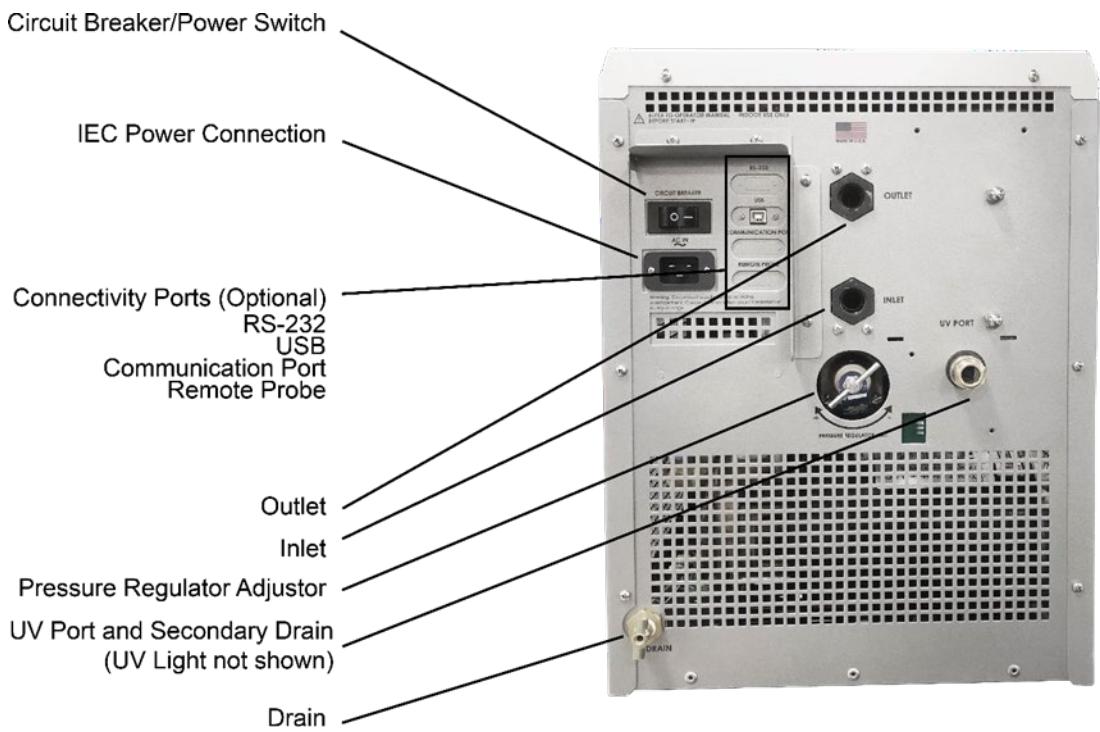
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

## Bedienelemente und Komponenten

### Vorderansicht – Luftgekühlte Modelle

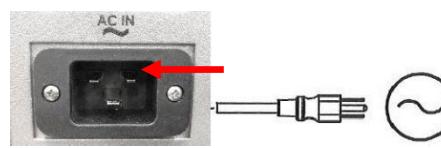


### Rückansicht – Luftgekühlte Modelle



## Schnellstart

Für weitere Informationen siehe „Installation und Inbetriebnahme“.

1	Alle Modelle: Alle Anlagenleitungen anschließen.	 Luftgekühlte Modelle
2	Die Tankkappe abnehmen und den Tank mit Kühlmittel füllen.	
3	Das Netzkabel an den Netzstrom anschließen	
4	Netzschalter/Leistungsschutzschalter EINSCHALTEN.	
5	Die Standby-Taste auf dem vorderen Bedienfeld drücken.	
6	Während sich die Anlagenleitungen füllen, mehr Kühlmittel nachfüllen. Kappe wieder aufsetzen.	
7	Solltemperatur eingeben.	<p>EINSTELLEN=" drücken, um den Sollwertbildschirm aufzurufen.</p>  <p>Den gewünschten Sollwert auf dem numerischen Tastenfeld eingeben. Auf <input checked="" type="checkbox"/> drücken, um den Sollwert zu speichern und zum Startbildschirm zurückzukehren.</p> 

## **Einführung**

Diese Seite ist absichtlich leer.

## 2 Installation

Anforderungen an den Aufstellungsplatz	13
Optionale Signaleingänge/-ausgänge	14
Schlauch-/Rohrinstallation	15

### Anforderungen an den Aufstellungsplatz

#### **WARNUNG**

#### **Elektrische Gefahr**

**Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, bevor Sie fortfahren.**



#### **Raumtemperatur und relative Luftfeuchtigkeit**

Der Kühler ist für die Installation in geschlossenen Räumen bei Raumtemperaturen zwischen 5 °C und 40°C (41 °F und 104 °F) vorgesehen; die relative Luftfeuchtigkeit sollte nicht mehr als 80 % (nicht-kondensierend) betragen.

#### **Ortswahl**

- Der Kühler sollte auf einer stabilen, ebenen Fläche aufgestellt werden.
- Er sollte möglichst nahe an der zu kühlenden Anlage aufgestellt werden.
- Der Abstand zu Wärmequellen wie Heizungsrohren und Boilern sollte mindestens 1,4 m betragen.
- Der Kühler sollte möglichst in der Nähe eines geeigneten Abflusses aufgestellt werden, um im Falle von Undichtigkeiten ein Überfluten zu vermeiden.
- Das Gerät darf nicht in Bereichen aufgestellt werden, die korrosive Dämpfe, übermäßige Feuchtigkeit, hohes Staubaufkommen oder hohe Raumtemperaturen aufweisen.
- Den Kühler nicht an einem Ort aufstellen, an dem der Zugang zur Trennvorrichtung eingeschränkt ist.
- Der Kühler ist mit Laufrollen ausgestattet und kann somit problemlos platziert und bewegt werden. Die vorderen Rollen sind arretierbar und sorgen somit für sicheren Stand.
- Zur Vermeidung von Spannungsabfällen empfiehlt es sich, den Kühler möglichst nahe an der Verteilertafel aufzustellen. Schließen Sie das Gerät an eine ordnungsgemäß installierte Schuko-Steckdose an. Die Verwendung eines Verlängerungskabels wird nicht empfohlen.

#### **HINWEIS**

Der Umlaufkühler kann sich unterhalb der zu kühlenden Anlage befinden. Solange der Kreislauf geschlossen ist, wird die Anlage beim Auffüllen des Kühlertanks mit Kühlflüssigkeit nicht überflutet.

#### **Freiraum**

Zum Zugang zu Anschlüssen und Komponenten des Umlaufkühlers sollte an beiden Seiten sowie an seiner Vorder- und Rückseite ausreichend Freiraum vorhanden sein. Die Entlüftungsöffnungen an der Vorder- und Rückseite des Kühlers müssen einen Abstand von mindestens 61 cm zu

## Installation

Wänden und senkrechten Flächen aufweisen, um eine uneingeschränkte Luftzirkulation zu gewährleisten.

### Stromversorgung

Im Lieferumfang bestimmter Modelle des Umlaufkühlers ist ein IEC-Netzkabel enthalten. Dieses muss an die Buchse an der Gehäuserückseite angeschlossen werden. Achten Sie darauf, dass der Kühler an eine ordnungsgemäß installierte Schuko-Steckdose angeschlossen wird, deren Spannung und Frequenz den Angaben auf dem an der Kühlerrückseite befindlichen Typenschild entsprechen

Die Verwendung eines Verlängerungskabels wird nicht empfohlen. Sollte dennoch ein Verlängerungskabel benötigt werden, muss es ordnungsgemäß geerdet sein und für die Gesamtleistung des Geräts ausgelegt sein. Der durch das Verlängerungskabel verursachte Spannungsabfall zum Kühler darf nicht mehr als 10 % betragen.

#### VORSICHT

**Den Kühler ERST DANN an die Steckdose anschließen, wenn er zur Inbetriebnahme bereit ist (siehe *Inbetriebnahme* auf Seite 13).**

## Optionale Signaleingänge/-ausgänge

### Externe Sonde zur Raumtemperaturerfassung

Mit diesem Wahlzubehör können Sie die Kühlflüssigkeitstemperatur durch externe Temperaturmessung Raum-/ Gerätetemperatur oder Verfahrenstemperatur) regeln. Auf der Rückseite ist eine 9-polige Buchse zum Anschließen der externen Sonde vorgesehen.

#### HINWEIS

Um Anlagenstörungen bei Verwendung einer externen Temperatursonde zu minimieren, wird empfohlen, die externe Sonde vor dem Einschalten der Stromversorgung am Gerät anzuschließen.

### Serieller RS232-Ausgang

Diese Wahlausstattung ermöglicht die Fernsteuerung des Kühlers und/oder die Übertragung von Temperaturwerten an ein externes Aufzeichnungsgerät bzw. an ein anderes externes Gerät. Die maximale Kommunikationsentfernung bei Kühlern mit RS232-Option beträgt 15 m. Für diese Verbindung ist ein 9-poliger D- Anschluss an der Gehäuserückseite des Geräts vorhanden.

### Anschluss für dezentrale E/A

Über diesen als Wahlausstattung erhältlichen Anschluss kann der Kühler mithilfe eines Trockenkontakts ein- und ausgeschaltet werden. Ferner kann über diesen Anschluss der Kühlerstatus angezeigt werden. Für diese Verbindung ist ein 15-poliger D-Anschluss an der Gehäuserückseite des Geräts vorgesehen. Siehe das Schaltbild am Ende dieser Anleitung.

### Serieller USB-/TMC-Ausgang

Diese Wahlausstattung ermöglicht die Fernsteuerung des Kühlers und/oder die Übertragung von Temperaturwerten an ein externes Aufzeichnungsgerät bzw. an ein anderes externes Gerät. Dieser Anschluss kann für ein Verhalten als virtueller Kommunikationsanschluss oder als USB-TMC-Gerät konfiguriert werden, indem im Menü die entsprechende Option ausgewählt wird. Für diese optionale Verbindung ist auf der Rückseite des Gerätegehäuses ein Typ-B-Anschluss vorgesehen.

## Schlauch-/Rohrinstallation

### Leitungen der Anlage

Zum Anschluss der Anlagenwasserleitungen ist der Kühler an der Gehäuserückseite mit zwei Innengewindenippeln (1/2 Zoll NPT) ausgestattet.

Zur Wahrung der Sicherheit am Arbeitsplatz und zur Vermeidung von Lecks sollten die Schläuche und Anschlussnippel für den Kühler äußerst sorgfältig ausgewählt werden. Der Benutzer muss sicherstellen, dass die an den Kühler angeschlossenen Rohre/Schläuche und Nippel für die in der Anwendung eingesetzte Flüssigkeit und Temperatur sowie die angewandten Druckwerte geeignet sind.

- **Nenndruckwerte** – Die Schläuche sollten so ausgelegt sein, dass sie dem größten auftretenden Druck standhalten.
  - Bei Umlaufkühlern der Serie T (Seitenkanalpumpe) beträgt dieser Wert 689 kPa (100 psi).
- **Flexible Schläuche** – Schläuche, die sich während des Betriebs beim gewünschten Druck ausdehnen und Flüssigkeit aufnehmen, sind zu vermeiden.
- **Schlauchdurchmesser** – Auf Wunsch können Leitungen/Schläuche der Anlage mit einem Innendurchmesser von weniger als ½ Zoll angeschlossen werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei der Verwendung von Schläuchen mit kleinerem Durchmesser der Druck im Umlaufsystem erhöht wird.
- **Kupplungen und Schellen** – Alle Schläuche müssen mit Schraubschellen befestigt werden, um sichere, feste Anschlüsse zu gewährleisten. Schnellverbinder werden nicht empfohlen, da sie die Durchflussrate möglicherweise beeinträchtigen.

### Ablass

Für den auf Schwerkraft basierenden Tankablass ist ein Anschluss vorgesehen. Er sollte an einen unter dem Tank befindlichen Abfluss oder Auffangbehälter geleitet werden. Sofern ein Auffangbehälter verwendet wird, muss er groß genug sein, um sämtliches in Tank, Anlage und Anlagenleitungen enthaltenes Wasser zu fassen. Auf diese Weise wird auch die Flüssigkeit von der Pumpe abgelassen.

### Externer Wasserfilter

Ein optional erhältlicher Wasserfilter kann am Flüssigkeitseinlass oder -auslass des Kühlers angeschlossen werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

### Aufbau als geschlossenes System oder Kühlschlange

Schließen Sie die Einlass- und Auslassöffnungen des Kühlers mit Schläuchen oder Rohren an der externen Anlage an. Die Flussrichtung im System hängt davon ab, wie die Verbindungen hergestellt werden. Durch die Einlassöffnung (Inlet) wird Flüssigkeit in den Kühler gesaugt, und durch die Auslassöffnung (Outlet) wird Flüssigkeit aus dem Kühler gepumpt.

### Aufbau als offenes Bad

Platzieren Sie den externen Tank mindestens 0,6 m oberhalb der Kühler-Einlassöffnung.

Installieren Sie sowohl am Einlass als auch am Auslass des Kühlers ein Absperrventil. Schließen Sie beide Ventile.

## Installation

Verbinden Sie die Absperrventile über Leitungen desselben Durchmessers (mind. 1/2 Zoll) und derselben Länge mit dem externen Tank. Bringen Sie sowohl am Einlass als auch am Auslass Nippel derselben Größe an, um einen ausgeglichenen Durchfluss zu gewährleisten.

Schneiden Sie das externe Ende der Ansaugleitung (Einlass) V-förmig ein, damit sie sich nicht gegen die Wand des externen Tanks abdichtet. Sowohl die Druck- als auch die Ansaugleitung sollten sicher am externen Tank befestigt sein, um ein Bewegen während des Gebrauchs zu verhindern. Bei der Verwendung von flexiblen Schläuchen muss die Wandstärke der Ansaugleitung (Einlass) groß genug sein, um unter Vakuum, insbesondere an Biegungen, nicht zusammenzuknicken.

Füllen Sie das externe Bad (für geeignete Flüssigkeiten siehe *Inbetriebnahme, Kühlmittel* auf Seite 17).

Füllen Sie den Kühlertank bis zum unteren Rand eines Einfüllstutzens und bringen Sie die Kappe an. Schrauben Sie die Kappe fest auf, bis sie sicher abdichtet.

### 3 Start

Kühlmittel

17

## Kühlmittel

Der Kühler darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sich Flüssigkeit im Tank befindet. Vor Inbetriebnahme ist zur Vermeidung einer Beschädigung des Geräts daher stets der Tank zu füllen. Dieser Abschnitt enthält Informationen über Auswahl und Verwendung von für Ihre jeweilige Anlage kompatiblen Flüssigkeiten.

### Geeignete Flüssigkeiten

#### WARNUNG

- Nur Flüssigkeiten verwenden, die den Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gerätekompatibilität entsprechen.
- Keine ätzenden, korrosiven oder brennbaren Flüssigkeiten verwenden.
- Für den Betrieb bei Temperaturen unter 10 °C (50 °F) muss der Zirkulationsflüssigkeit ein Frostschutzmittel zugegeben werden.

#### VORSICHT

Wählen Sie eine Flüssigkeit, die mit den flüssigkeitsberührten Teilen des Kühlers kompatibel ist (Messing, Edelstahl, Polyethylen, EPDM-Kautschuk und Nylon).

#### HINWEIS

Für Einlagerungszwecke wird dem Gerät eine minimale Menge (ca. 25 ml) Propylenglykol von Laborqualität zugegeben, um eine Beschädigung der Pumpe durch Gefrieren zu verhindern. Diese kleine Menge hat beim Mischen mit anderen Flüssigkeiten keine Folgen. Informationen zum Entleeren der Pumpe finden Sie im Abschnitt „Regelmäßige Wartung und Fehlersuche, Ablassen der Flüssigkeit“ auf Seite 28.

#### WARNUNG

ACHTUNG: Die folgenden Flüssigkeiten dürfen nicht verwendet werden:

- Auto-Frostschutzmittel mit Additiven\*\*
- Hartes Leitungswasser\*\*
- Entionisiertes Wasser mit einem spezifischen Widerstand von >1 Megohm (außer bei Geräten mit DI- wasserkompatibler Schlauch-/Rohrinstallation)
- Alle brennbaren Flüssigkeiten
- Konzentrationen von Säuren oder Basen
- Lösungen mit Halogeniden: Chloride, Fluoride, Bromide, Iodide oder Schwefel
- Bleichlauge (Natriumhypochlorit)
- Lösungen mit Chromaten oder Chromsalzen
- Glycerin
- Syltherm-Flüssigkeiten

\*\* Additive oder Mineralien können sich an internen Komponenten ablagern. Ist dies der Fall, können Komponenten wie die Pumpe oder der Wärmeaustauscher beschädigt werden. Höhere Temperaturen und höhere Additivkonzentrationen können die Bildung von Ablagerungen beschleunigen.

## Empfohlene Badflüssigkeiten

Wir empfehlen den Gebrauch der folgenden Flüssigkeiten in Verbindung mit Kühlern.

Flüssigkeit	Temperaturbereich	Wartungsempfehlungen
Agilent Cool Clear (destilliertes Wasser plus Klärmittel und Korrosionshemmer)	+10 ° bis +90 °C (+50 ° bis +194 °F)	Füllstand je nach den Anforderungen der jeweiligen Anwendung monatlich oder häufiger überprüfen. Flüssigkeit alle 12 Monate wechseln.

## Füllen des Tanks

Nehmen Sie die Einfüllverschlusskappe vom Tank ab und geben Sie mittels eines Trichters Flüssigkeit zu, bis diese den unteren Rand des Einfüllstutzens des Tanks erreicht. Entfernen Sie den Trichter, sobald der Tank gefüllt ist; bringen Sie jedoch die Kappe noch nicht an.

## Stromversorgung

Schließen Sie das Netzkabel des Kühlers an eine geeignete Steckdose an.

Schalten Sie den Leistungsschutzschalter/Netzschalter an der Gehäuserückseite des Geräts in die Ein-Stellung. Auf dem Display des Kühlers erscheint ein Standby-Bildschirm.

## Starten der Flüssigkeitszirkulation

### HINWEIS

Wenn Sie dem Gerät erstmals Flüssigkeit zugeben, füllen Sie die Pumpe durch Einschalten der Standby-Taste vor und lassen den Kühler 3 Sekunden lang laufen; drücken Sie dann erneut die Standby-Taste, um die Stromzufuhr auszuschalten. Wiederholen Sie diesen Ein- und Ausschaltzyklus dreimal.

Drücken Sie die Standby-Taste auf dem vorderen Bedienfeld. Der Inbetriebnahmeverlauf des Systems wird eingeleitet und wie folgt durchgeführt:

- 1 Die Pumpe schaltet sich ein und Flüssigkeit wird durch das System zirkuliert. Jetzt erscheint auf dem Display der Startbildschirm. 15 bis 20 Sekunden nach dem Einschalten schaltet sich der Kompressor ein.
- 2 Prüfen Sie das System auf Leckstellen.
- 3 Bei laufender Pumpe sinkt der Flüssigkeitsstand im Tank ab, während sich die Anlage und/oder die Anlagenleitungen mit Flüssigkeit füllen. Geben Sie Flüssigkeit wie folgt zu:
- 4 **Geschlossene Systeme:** Füllen Sie den Tank langsam mit Flüssigkeit, bis sich der Flüssigkeitsstand stabilisiert.
- 5 **Offene Badsysteme:**
  - a Öffnen Sie das Einlass- und Auslassventil am Kühler. Die von der Pumpe erzeugte Ansaugung sollte bewirken, dass Flüssigkeit durch die Einlassleitung in den Kühlertank gesaugt wird.
  - b Schließen Sie das Einlass- und das Auslassventil und schalten Sie den Kühler aus, sobald der Durchfluss hergestellt ist (und sich keine Luftblasen in der Einlassleitung befinden).
  - c Nehmen Sie die Tankkappe ab und prüfen Sie den Flüssigkeitsstand im Tank. Füllen Sie den Tank bis zum unteren Rand des Einfüllstutzens des Tanks mit Kältemittel.

### VORSICHT

**Einlass- und Auslassventil müssen immer geschlossen werden, bevor die Stromversorgung des Kühlers ausgeschaltet oder die Tankkappe abgenommen wird, um zu verhindern, dass der externe Tank den Kühler überflutet.**

- d** Bringen Sie die Tankkappe wieder an, öffnen Sie das Einlass- und Auslassventil, und starten Sie den Kühler erneut.
- e** Beachten Sie den Flüssigkeitsstand im externen Tank; stellen Sie das Ventil am Kühlerauslass nach Bedarf ein, um einen stabilen Flüssigkeitsstand aufrechtzuerhalten.

**VORSICHT**

**Bei längerem Betrieb von Systemen mit offener Schleife sollte der Flüssigkeitsstand im Kühltank von Zeit zu Zeit überprüft werden, um einen zu niedrigen Flüssigkeitsstand zu vermeiden.**

---

Zur Prüfung des Flüssigkeitsstands im Tank das Einlass- und Auslassventil schließen, den Kühler ausschalten und die Tankkappe abnehmen. Öffnen Sie das Einlass- und Auslassventil langsam, sodass Flüssigkeit vom externen Tank in den Kühltank abläuft. Schließen Sie die Ventile, wenn der Flüssigkeitsstand im Kühltank den oberen Rand des Einfüllstutzens erreicht. Geben Sie dem externen Tank nach Bedarf Flüssigkeit zu. Bringen Sie die Tankkappe wieder an, öffnen Sie das Einlass- und Auslassventil, und starten Sie den Kühler erneut.

Diese Seite ist absichtlich leer.

## 4

# Normalbetrieb

Standby-Bildschirm	21
Startbildschirm (nur Standardbetrieb mit interner Sonde)	21
Zugangseinstellungen und andere Funktionen im Menü	23
Wählen der Temperatureinheit (°C oder °F)	23
Einstellen des Hochdruckumgehungswerts	26

Dieser Abschnitt enthält Angaben zu allen Grundfunktionen und zum täglichen Normalbetrieb des Kühlers. Bitte machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit allen Bildschirmen und Funktionen vertraut.

### HINWEIS

Luftgekühlte Kühler sind mit dem WhisperCool®-Umgebungsregelungssystem ausgestattet, das die Drehzahl des Gebläses auf der Grundlage der Wärmebelastung regelt. Sie werden bemerken, dass sich die Gebläsedrehzahl während des Betriebs allmählich verändert. Dies ist besonders in Umgebungen von Vorteil, in denen ein geringer Lärmpegel angestrebt wird.

## Standby-Bildschirm

Nach dem Einschalten des Kühlers wird zunächst der Standby-Modus aktiviert. In diesem Modus sind die Flüssigkeitspumpe, der Kühlkompressor und das Kondensatorgebläse ausgeschaltet.

Durch Drücken von  auf diesem Bildschirm können Sie die Kühlereinstellungen justieren. Drücken Sie die Standby-Taste des Kühlers, um den Betrieb aufzunehmen. Daraufhin erscheint der Startbildschirm, und die Flüssigkeitspumpe, die Kühlung und die Flüssigkeitstemperaturregelung werden eingeschaltet.



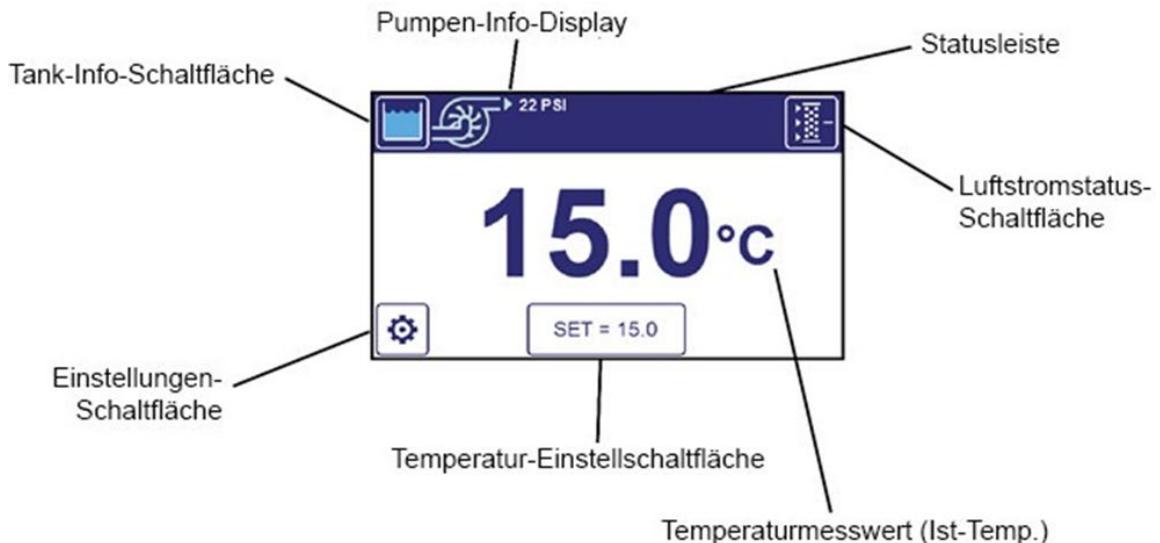
## Startbildschirm (nur Standardbetrieb mit interner Sonde)

Auf dem Startbildschirm des Kühlers werden die Flüssigkeitstemperatur, die Temperaturmaßeinheit, die Solltemperatur, der Kühlerflüssigkeitsdruck am Auslass, der Tankfüllstand und der Status der Luftströmung angezeigt. Wenn ein aktiver Alarm oder eine Warnung vorliegt, wird diese(r) in der Statusleiste angezeigt.

## Normalbetrieb

Drücken Sie die Solltemperatur-Schaltfläche, um die Solltemperatur der Flüssigkeit einzustellen.

Drücken Sie die Schaltfläche „Einstellungen“ , um andere Betriebsparameter wie etwa die Auswahl von Grad Fahrenheit oder Grad Celsius festzulegen.



## Füllstandssensor

Das Tanksymbol oben auf dem Startbildschirm zeigt den Tankfüllstand an. Wenn die Flüssigkeitsanzeige orangefarben leuchtet, liegt der Füllstand unter dem Normalpegel, aber Pumpe und Kompressor laufen weiter. Wenn die Flüssigkeitsanzeige rot leuchtet, stellen Pumpe und Kompressor den Betrieb ein, weil der Tankfüllstand einen kritisch niedrigen Pegel erreicht hat. Bei einem niedrigen Tankfüllstand auf eventuelle Leckstellen prüfen und den Tank nachfüllen.



## Einstellen einer Temperatur

Drücken Sie die Schaltfläche „Set“ auf dem Startbildschirm. Sie können den Sollwert aber auch im Menü konfigurieren. Auf dem Bildschirm wird ein numerisches Tastenfeld angezeigt.



Geben Sie die gewünschte Solltemperatur ein. Dieser Wert erscheint im linken Feld. Wenn ein Sollwert von unter null eingestellt werden soll, drücken Sie die Schaltfläche +/-, womit Sie zwischen einem negativen und einem positiven Sollwert umschalten können. Die Sollwertgrenzen werden unter dem Sollwert angezeigt. Es werden keine außerhalb dieser Sollwertgrenzen liegenden Werte akzeptiert. Sie können den Sollwert auch mit den Pfeilschaltflächen, also ohne Gebrauch des numerischen Tastenfelds, nach oben oder nach unten korrigieren.

Bestätigen und speichern Sie Ihre Auswahl durch Drücken von , oder verwerfen Sie Ihre Auswahl durch Drücken von .

## Zugangseinstellungen und andere Funktionen im Menü

Drücken Sie auf dem Start- oder Standby-Bildschirm auf  um das Menü aufzurufen. In diesem Menü werden die aktiven Einstellungen verschiedener Parameter angezeigt, z. B. Temperatureinheiten, Anzeigesprache, Sollwertgrenzen, Alarmeinstellungen und Wartungserinnerungen. Die Datenerfassung, die Diagnose und der Kühler-Selbsttest sind in diesem Menü ebenfalls verfügbar.

Durch Drücken auf das jeweilige Menüobjekt können die zugehörigen Funktionen aufgerufen und konfiguriert werden. Anhand der Auf- und Abwärtsschaltflächen können zusätzliche Menüobjekte angezeigt werden. Drücken Sie , um wieder den Startbildschirm aufzurufen.



## Wählen der Temperatureinheit (°C oder °F)

Drücken Sie im Start- oder Standby-Bildschirm auf , um das Menü aufzurufen. Die aktuell ausgewählte Temperatureinheit wird im Menü angezeigt. Drücken Sie auf „TEMPERATUREINHEITEN“, um den Bildschirm für die Auswahl der Temperatureinheit aufzurufen. Drücken Sie auf die gewünschte Option. Bestätigen und speichern Sie Ihre Auswahl durch Drücken von , oder verwerfen Sie Ihre Auswahl durch Drücken von .

## Normalbetrieb



### Liste der Kühlermenü-Parameter

Menüobjekte und Einstellungen	Beschreibung
Benutzereinstellungen	Zugriff auf das Menü „Benutzereinstellungen“
Sollwert	Einstellen der Solltemperatur des Kühlers
Temperatureinheiten	Auswählen der Anzeige in Fahrenheit oder Celsius
Druckenheiten	Auswählen der Anzeige in psi oder kPa
Luftfilter	Zugriff auf den Filterwartungsbildschirm. Auf diesem Bildschirm können Sie Wartungserinnerungen für den passiven Luftfilter einstellen.
Flüssigkeitswartung	Zugriff auf den Flüssigkeitswartungsbildschirm. Auf diesem Bildschirm können Sie Wartungserinnerungen für Flüssigkeits- und Wasserfilter konfigurieren.
Sollwertgrenzen	Einstellen der oberen und unteren Grenzwerte der Kühler-Solltemperatur
Temperaturalarme	Ein kontinuierlicher Betrieb des Kühlers außerhalb dieser eingestellten Werte verursacht eine Alarmausgabe des Kühlers. Anhand dieser Einstellungen kann eine am Kühler angeschlossene Ausrüstung oder die Flüssigkeit vor extremen Temperaturen geschützt werden.
Warnsignal Flüssigkeitsdruck	Ein kontinuierlicher Betrieb des Kühlers außerhalb dieser Einstellungen verursacht eine Alarmausgabe des Kühlers. Diese Einstellungen können verwendet werden, um die an den Kühler angeschlossenen Geräte zu schützen.
Spezifische Wärmekapazität	Wenn sich die spezifische Wärme der Prozessflüssigkeit des Kühlers stark von der des Wassers unterscheidet, kann dies die Temperaturstabilität beeinträchtigen. Der Bediener kann die Temperaturstabilität durch ein Einstellen der spezifischen Wärmekapazität auf einen Wert verbessern, der mit dem der Flüssigkeit übereinstimmt.
Fernbedienungsschalter	Der Bediener kann entscheiden, wie der Kühler mit einem ferngesteuerten Kontakt ein- und ausgeschaltet werden soll. Er kann die Fernsteuerung deaktivieren oder den Kühler starten, wenn sich der ferngesteuerte Kontakt öffnet oder schließt.

Menüobjekte und Einstellungen	Beschreibung
Ext. Überwachung/Steuerung	<p>Diese Einstellung bestimmt, wie eine ferngesteuerte PS-Sonde oder die interne P3-Raumtemperatursonde verwendet wird. Wenn nur die P3- Raumtemperatursonde ohne eine externe Sonde vorhanden ist, kann der Bediener den „P3 SOLLWERTMODUS“ verwenden, woraufhin sich die Solltemperatur nach der Raumtemperatur richtet. Wenn eine ferngesteuerte P2-Sonde angeschlossen ist, kann der Bediener die folgenden zusätzlichen Modi auswählen: Im „ÜBERWACHUNGSMODUS“ wird der P2-Messwert angezeigt, die P2-Sonde jedoch nicht zur Regelung verwendet.</p> <p>Im „STEUERUNGSMODUS“ wird die vom externen P2-Sensor gemessene Temperatur als Prozesstemperatur verwendet. Im Steuerungsmodus behält der Kühler den P2-Messwert als Sollwert bei. Dieser Modus wird normalerweise verwendet, wenn der Kühler an Reaktoren, ummantelten Gefäßen, Wärmeaustauschern und ähnlichen Geräten angeschlossen ist.</p> <p>Im „P2 SOLLWERTMODUS“ wird der externe P2-Sensor zur Bestimmung der Solltemperatur verwendet. Dieser Modus wird normalerweise für Anwendungen verwendet, bei denen die Systemtemperatur der Raumtemperatur angepasst wird.</p>
Sollwert-Offset	Diese Einstellung wird nur im P2 SOLLWERTMODUS oder im P3 SOLLWERTMODUS verwendet. Der Sollwert-Offset wird dem P2- oder P3- Messwert hinzugerechnet, woraus sich die effektive Solltemperatur ergibt. Der Sollwert-Offset kann ein positiver oder negativer Wert sein.
P1 – P2   Max	<p>Diese Einstellung wird nur im STEUERUNGSMODUS und bei einer Steuerung mit einem externen P2-Sensor verwendet.</p> <p>Diese Einstellung dient zur Festlegung der Kühl-/Heizrate, wenn die Sonde zur ferngesteuerten Temperaturregelung verwendet wird. Je höher der eingestellte Wert, desto schneller erreicht der Kühler den externen Temperatursollwert. Kleine Temperaturdifferenzwerte verringern das Ausmaß der Temperaturüber-/unterschreitung, die eintritt, wenn die gemessene externe Temperatur die externe Sollwerttemperatur erreicht.</p>
Kal.-Offset P1 Intern	Mithilfe dieses Menüobjekts kann der Wert der internen Kühlertemperatur einem nachverfolgbaren Standardwert angepasst werden.
Kal.-Offset P2 Extern	Mithilfe dieses Menüobjekts kann der Wert der externen Kühlertemperatur einem nachverfolgbaren Standardwert angepasst werden.
Wartungserinnerung	Der Bediener kann für einen beliebigen Zweck eine periodische Wartungserinnerung festlegen.
Warnsignal Umgebungsluft	Eine gemessene Lufttemperatur außerhalb dieser Einstellungen führt zu einem Warnsignal des Kühlers.
Diagnose	Aufrufen des Diagnosemenüs. In diesem Menü werden die Betriebsbedingungen einschl. der Stromaufnahme von Kompressor und Pumpe, die Netzspannung und -frequenz, die Raumtemperatur, die relative Luftfeuchtigkeit, der Umgebungsluftdruck, die Gesamtaufzeit, die Zahl der Ein-/Ausschaltzyklen, der Flüssigkeitspegel, der Status des Fernbedienungsschalters und die Firmwareversion angezeigt. Im Diagnosemenü kann der Bediener einen Diagnose-Selbsttest ausführen, den letzten Diagnose-Selbsttest anzeigen und eine Wiederherstellung der Werkseinstellungen vornehmen.

Benutzereinstellungen	Beschreibung
Sprachauswahl	Zum Einstellen der auf der Bedieneroberfläche des Kühlers verwendeten Sprache.
Datenprotokoll	Zum Einstellen der Häufigkeit, mit der Daten auf einem USB-Stick protokolliert werden.
Füllstandssensor aktiviert	Bestimmte Flüssigkeiten und Temperatursollwerte können die Leistung des Füllstandssensors beeinflussen. In diesem Fall ist der Füllstandssensor ggf. deaktiviert. Wenn der Sensor deaktiviert ist, ist der Bediener für die Aufrechterhaltung des Füllstands verantwortlich.
Summer aktiviert	Der Bediener kann Alarne stummschalten.
USB Gerätmodus	Wenn das Gerät mit dem wahlweise erhältlichen USB-B-Anschluss ausgestattet ist, legt diese Einstellung fest, ob der Anschluss als virtueller serieller USB- Anschluss oder als USBTMC-Gerät fungiert.
Bildschirmhelligkeit	Der Bediener kann die Bildschirmhelligkeit einstellen.
RS232	Stellt die Baudrate für die RS232-Verbindung ein.

## Einstellen des Hochdruckumgehungswerts

Der Kühler ist mit einem Druckregelungsventil ausgestattet, das den Druck der Auslassflüssigkeit des Kühlers begrenzt. Dieses einstellbare Ventil ist von außen zugänglich. Es befindet sich an der Rückseite des Kühlergehäuses.

### VORSICHT

**Ein Überdruck kann ein Austreten der unter Hochdruck stehenden Flüssigkeit verursachen, was Verschüttungen zur Folge haben kann. Dieses Austreten einer unter Hochdruck stehenden Flüssigkeit und daraus resultierende Verschüttungen können die Sicherheit von Personen gefährden und Schäden an Ausrüstungen, Materialien oder Anlagen verursachen. Der Druckregler darf nur von Personen justiert werden, die sich mit den Rohren, Schläuchen, am Kühler angeschlossenen Ausrüstungen und deren maximalem Arbeitsdruck auskennen.**

Stellen Sie das Hochdruck-Umgehungsventil wie folgt ein:

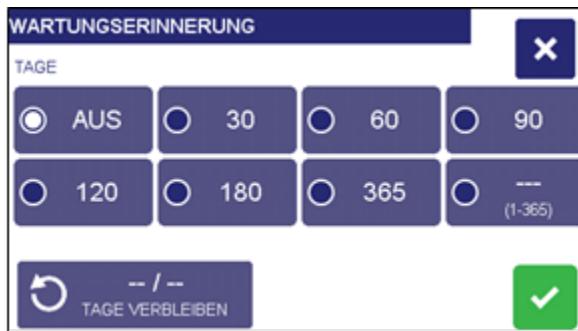
- 1 Blockieren Sie den Kühlerauslassfluss vollständig. Dies sollte ein Ansteigen des Auslassdrucks bewirken.
- 2 Drehen Sie den Griff des Druckventils, bis auf dem Startbildschirm die gewünschte maximale Druckeinstellung angezeigt wird.

## Regelmäßige Wartung

Der Kühler erfordert ein Minimum an regelmäßiger Wartung.

Mit Seitenkanalpumpen ausgerüstete Kühler müssen nicht geschmiert werden.

An dem Gerät ist auch eine praktische, einstellbare Wartungserinnerungsfunktion vorgesehen. Diese ist durch Navigieren zum Objekt „Wartungserinnerung“ im Menü erreichbar. Wählen Sie einen der voreingestellten Werte aus oder legen Sie mit der dafür vorgesehenen Option Ihren eigenen Wert fest. Drücken Sie auf , um einen bereits konfigurierten Timer zurückzusetzen.



Um ein benutzerspezifisches Erinnerungsintervall zu erstellen, berühren Sie die Schaltfläche „--“ und geben Sie einen Wert zwischen 1 und 365 Tagen ein. Nach Festlegung Ihres eigenen Wertes wird „--“ durch diesen ersetzt. Durch erneutes Berühren dieser Schaltfläche können Sie ein anderes selbstgewähltes Wartungsintervall festlegen.

### Kondensator, Entlüftungsöffnungen und wiederverwendbarer Filter

Zur Aufrechterhaltung der optimalen Kühlkapazität müssen der Kondensator, die Entlüftungsöffnungen und der wieder verwendbare Filter frei von Staub und Schmutz gehalten werden. Diese Komponenten sollten regelmäßig geprüft und nach Bedarf gereinigt werden.

### Zugang zum Luftfilter

Um auf diesen Filter zugreifen zu können, fassen Sie den Griff oben an der Frontplatte des Kühlers und ziehen Sie diesen heraus. Der Filter befindet sich hinter der Platte.

### Passiver Filter

Dieser Filter sollte regelmäßig geprüft und nach Bedarf gereinigt werden. Waschen Sie Staub- und Schmutzansammlungen mit einer Lösung aus mildem Reinigungsmittel und Wasser ab. Spülen und trocknen Sie den Filter gründlich, bevor Sie ihn wieder einsetzen.

## Regelmäßige Wartung und Fehlersuche



### Füllstandssensor

Der Kühler verfügt über einen Sensor, der den Füllstand des Tanks ständig überwacht. Der Füllstand wird auf dem Startbildschirm angezeigt. Generell sollte immer dann Flüssigkeit nachgefüllt werden, wenn auf dem Display unter „Füllstand“ Folgendes angezeigt wird: „NIEDRIGER FÜLLSTAND“.

### Flüssigkeitseigenschaften

Die im Kühler zirkulierende Flüssigkeit ist für das Kühlssystem von entscheidender Bedeutung. Wenn Sie eine Frostschutzflüssigkeit verwenden, muss diese regelmäßig darauf geprüft werden, ob ihre Kühlungs- bzw.

Frostschutzeigenschaften umfassend fortbestehen. Bei bestimmten Anwendungen können Schmutz und andere Feststoffe in die Zirkulationsflüssigkeit des Kühlers gelangen. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit des Kühlers, insbesondere aber der Pumpe, beeinträchtigt. Wenn die Flüssigkeit stark verunreinigt ist, sollte sie abgelassen und der Kühler gespült werden.

### Ablassen der Flüssigkeit

Trennen Sie die Verbindung des Kühlers mit der Anlage. Richten Sie die Auslassleitung nach unten in einen Abfluss oder einen Sammelbehälter und pumpen Sie die Flüssigkeit gemäß der Anleitung zum Ablassen der Flüssigkeit ab.

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Pumpe keinesfalls trocken läuft.
- 2 Spülen Sie das System mit sauberem Leitungswasser, um eventuell verbliebene Ablagerungen herauszuspülen. Verwenden Sie zum Spülen des Systems weder hartes Wasser noch Wasser mit Feststoffen. Wenn kein sauberes Leitungswasser verfügbar ist, verwenden Sie destilliertes Wasser.
- 3 Möglicherweise muss zuerst mit reichlich sauberem Leitungswasser gespült werden, bevor mit destilliertem Wasser eine längere Reinigung im geschlossenen Zyklus durchgeführt wird.
- 4 Wenn Algenwachstum festgestellt wird, führen Sie mit Agilent Cool Clear einen geschlossenen Reinigungszyklus durch. (Schließen Sie einen Schlauch zwischen dem Ein- und Auslass an, um die Flüssigkeit im Innern des Kühlers zu zirkulieren.)

Wenn das System sauber ist, verbinden Sie den Kühler wieder mit der Anlage und füllen den Tank mit sauberer Flüssigkeit. Schalten Sie den Kühler ein und fahren Sie mit dem Befüllen fort, bis die Flüssigkeit wieder in den Tank einläuft.

### Temperaturkalibrierung

Hin und wieder kann zwischen der am Kühler angezeigten Temperatur und der tatsächlichen, mit einem geeichten Temperaturmessgerät ermittelten Temperatur eine geringe Abweichung auftreten. Bestimmte Umstände können ferner erfordern, dass die angezeigte Temperatur mit einem bestimmten Wert übereinstimmt,

z. B. zur Standardisierung mehrerer verschiedener Instrumente. Derartige Einstellungen können über die internen und/oder externen Kalibrierungs-Offsetfunktionen des Kühlers vorgenommen werden.

### Diagnose-Selbsttest

Es empfiehlt sich, die Leistung des Kühlers regelmäßig mit seinen ursprünglichen Kenndaten zu vergleichen. Um den Diagnose-Selbsttest zu starten, wählen Sie „DIAGNOSE“ im Hauptmenü. Wählen Sie im Diagnosemenü die Option „DIAGNOSE-SELBSTTEST AUSFÜHREN“ und befolgen Sie die Aufforderungen auf dem Bildschirm.

Wenn Sie Ihre Testdaten speichern möchten, können Sie zu Beginn des Testverfahrens einen USB-Stick mit dem vorderen Anschluss verbinden.



Eine Reihe von Bildschirmaufforderungen wird Sie dann durch das erforderliche Verfahren führen. Der Diagnose- Selbsttest dauert ca. 20 Minuten. Während dieser Zeit werden der Pumpenfluss und die Temperaturregelung der Anlage unterbrochen.

#### VORSICHT

**Den Diagnose-Selbsttest nicht starten, wenn die vom Kühler gekühlte Ausrüstung oder Anlage läuft oder eventuell anlaufen kann. Wenn zugelassen wird, dass die gekühlte Ausrüstung während eines Diagnose-Selbsttests in Betrieb genommen wird, kann diese beschädigt werden.**

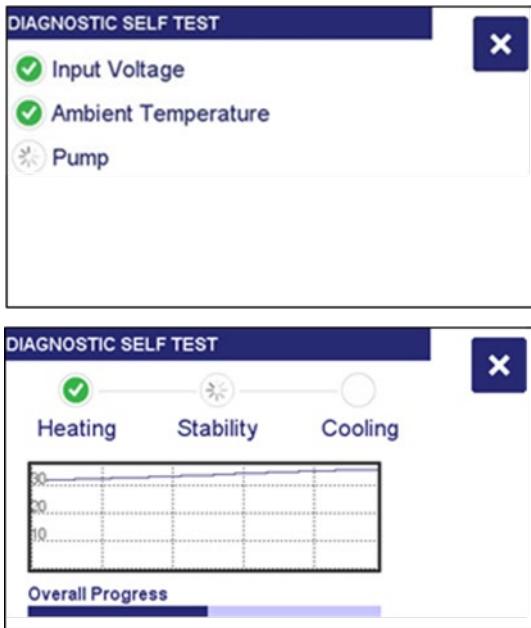
Wenn der Diagnose-Selbsttest den Pumpenfluss unterbrochen hat, werden Sie aufgefordert, eine kurze Schlauchlänge (ca. 1 m) zwischen dem Ein- und Auslass des Kühlers anzuschließen. Auf diese Weise kann die Leistung des Kühlers isoliert von der externen Ausrüstung oder langen Schlauchleitungen zur Anlage gemessen werden

#### HINWEIS

Wenn Sie den Einlass nicht direkt mit dem Auslass verbinden, sind die Ergebnisse des Diagnose-Selbsttests ggf. ungültig.

Der Teststatus wird auf dem Bildschirm angezeigt:

## Regelmäßige Wartung und Fehlersuche

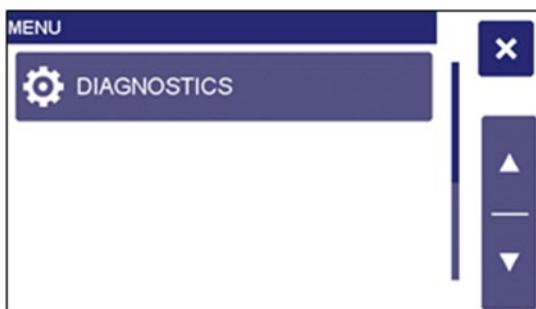


## Fehlerbehebung

### Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Viele Fehler lassen sich durch Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen beheben. Wenn der Fehler hiermit behoben werden kann, gehen Sie beim Einstellen Ihrer Betriebseinstellungen vorsichtig vor, damit der Fehler nicht wiederholt wird.

Die Werkseinstellungen können über den Menübildschirm wiederhergestellt werden. Als Voraussetzung dafür muss sich der Kühler im Standby-Modus befinden.



Wählen Sie im Hauptmenü die Option „DIAGNOSE“



Wählen Sie „WERKSÜCKSETZUNG“



Wählen Sie auf die entsprechende Aufforderung hin „JA“, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.

### Empfohlene Fehlerbehebungsverfahren

**VORSICHT** Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Kundendienstpersonal durchgeführt werden.

**WARNUNG** ELEKTRISCHE GEFAHR



Bei eingeschalteter Stromversorgung liegt an den Komponenten im Gehäuse gefährliche Spannung an. Bei der Messung von Spannungen an stromführenden Schaltkreisen muss äußerst vorsichtig vorgegangen werden.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahme
Gerät läuft nicht (keine Anzeige auf dem Display)	Gerät wird nicht mit Strom versorgt	Prüfen Sie, ob das Netzkabel sicher an eine ordnungsgemäß funktionierende Steckdose angeschlossen ist. Prüfen Sie, ob der Leistungsschutzschalter/Netzschalter EINGESCHALTET ist.
Gerät läuft nicht (Display zeigt: „Zum Starten  drücken“)	Gerät befindet sich im Standby-Modus	Standby-Taste auf vorderem Bedienfeld drücken.
Die Flüssigkeit zirkuliert nicht	Unzureichend Flüssigkeit im Gefäß Umlaufsystem blockiert Pumpe läuft nicht	Dem Gefäß Flüssigkeit zugeben. Verstopfung entfernen. Sicherung prüfen und ggf. ersetzen. Vor dem Ersetzen der Sicherung eine Überprüfung auf Kurzschlüsse durchführen. Pumpe ersetzen.
Unzureichende Zirkulation	Flüssigkeitsviskosität zu hoch Der externe Schlauchdurchmesser ist zu klein. Flüssigkeitsleitungen verstopft Niedrige Netzspannung	Durch Flüssigkeit mit geringerer Viskosität ersetzen. Ersetzen Sie ihn durch einen Schlauch mit größerem Durchmesser.  Prüfen und ggf. beheben. Prüfen und ggf. beheben.

## Regelmäßige Wartung und Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahme
Keine oder unzureichende Kühlung	<p>Der Luftfilter oder Kondensator weist Staubablagerungen auf (luftgekühlte Modelle)</p> <p>Blockierte Entlüftungsgitter (luftgekühlte Modelle)</p> <p>Übermäßige Wärmebelastung</p> <p>Umgebungslufttemperatur zu hoch</p> <p>Niedrige oder hohe Netzspannung (sollte innerhalb von +/- 10 % der Angaben auf dem Typenschild liegen)</p> <p>Durchgebrannte Sicherung Temperaturfühler fehlerhaft</p>	<p>Luftfilter und/oder Kondensator bei Bedarf reinigen.</p> <p>Verstopfungen bei Bedarf entfernen.</p> <p>Sicherstellen, dass die Wärmebelastung nicht die Kapazität des Kühlers überschreitet; ggf. Korrigieren.</p> <p>Umgebungslufttemperatur reduzieren.</p> <p>Prüfen und ggf. beheben.</p> <p>Sicherung prüfen und ggf. ersetzen. Vor dem Ersetzen der Sicherung eine Überprüfung auf Kurzschlüsse durchführen. Messwerte des Temperaturfühlers prüfen (siehe „Diagnosemodus“ auf Seite 43). Falls für einen dieser Temperaturmesswerte „-“ angezeigt wird, muss der Fühler ersetzt werden.</p> <p>Diagnose-Selbsttest durchführen (siehe „Diagnose- Selbsttest“ auf Seite 29).</p>

## Anzeige-, Alarm- und Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Warnungen und Fehler	Abhilfemaßnahmen	Verhalten des Geräts	Fehlercode für Remote-Kommunikation
FEHLER DES AUSLASSTEMPERATUR-SENSORS	Ausfall des Auslasstemperaturfühlers	Auslasstemperaturfühler ersetzen	Nur eine Warnung	1
SAUGDRUCKSENSOR-FEHLER	Ausfall des Saugdruckfühlers	Saugdruckfühler ersetzen	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	2
P1-FEHLER	Ausfall des P1-Temperaturfühlers	Internen Flüssigkeitstemperaturfühler ersetzen	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	3
P2-FEHLER	Ausfall des P2-Temperaturfühlers	Verbindung prüfen Externen Flüssigkeitstemperaturfühler ersetzen	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	4
P3-FEHLER	Ausfall des P3-Temperaturfühlers	P3-Fühlereinheit ersetzen	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	5
SOLLWERT ÜBER OBERER TEMPERATUREINSTELLUNG	Solltemperatur ist höher als der obere Temperaturgrenzwert.	Sollwert reduzieren oder Wert, bei dem der Hochtemperaturalarm ausgelöst wird, anheben.	Nur eine Warnung	6
SOLLWERT UNTER UNTERER TEMPERATUREINSTELLUNG	Solltemperatur ist niedriger als der untere Temperaturgrenzwert.	Sollwert anheben oder Wert, bei dem der Niedrigtemperaturalarm ausgelöst wird, reduzieren.	Nur eine Warnung	7
NIEDRIGER FÜLLSTAND	Füllstand im Tank liegt für eine Dauer von über 10 Sekunden bei unter 35 %.	Flüssigkeitsanschlüsse auf Leckstellen prüfen. Dem Tank Flüssigkeit zugeben.	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	8
FÜLLSTAND BEIM EINSCHALTEN WENIGER ALS 35 %.	Füllstand liegt beim Einschalten bei unter 35 %.	Flüssigkeitsanschlüsse auf Leckstellen prüfen. Dem Tank Flüssigkeit zugeben.	Kompressor, Gebläse und Pumpe bleiben ausgeschaltet.	9

Fehlermeldung	Warnungen und Fehler	Abhilfemaßnahmen	Verhalten des Geräts	Fehlercode für Remote-Kommunikation
NIEDRIGER FLÜSSIGKEITSDURCHFLUSS	Durchflussrate der internen Flüssigkeit ist für eine Dauer von über 10 Sekunden unter die werkseitig definierte Mindestrate gefallen.	Pumpensicherung prüfen und ggf. ersetzen. Prüfen, ob sich die verwendete Flüssigkeit für die Betriebstemperatur eignet. Prüfen, ob die Schrittmotoren korrekt arbeiten.	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	10
HOHER FLÜSSIGKEITSDRUCK	Flüssigkeitsauslassdruck hat für eine Dauer von über 10 Sekunden die Hochdruckgrenze überschritten.	Flüssigkeitsleitungen der Anlage auf Blockierungen prüfen. Einstellung des Flüssigkeits-Hochdruckalarms erhöhen. Einstellung des Auslassdruck-Regelventils (falls vorhanden) erhöhen.	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	11
NIEDRIGER FLÜSSIGKEITSDRUCK	Flüssigkeits- Auslassdruck ist für eine Dauer von über 10 Sekunden unter den unteren Druckgrenzwert gefallen.	Pumpensicherung prüfen. Unteren Flüssigkeitsdruckgrenzwert herabsetzen.	Kompressor, Gebläse und Pumpe sind ausgeschaltet.	12
HOHE FLÜSSIGKEITSTEMPERATUR	Flüssigkeitstemperatur liegt über dem oberen Temperaturgrenzwert.	Kompressorsicherung prüfen. Prüfen, ob die Schrittmotoren korrekt arbeiten. Obergrenze anheben.	Kompressor und Gebläse sind ausgeschaltet, Pumpe bleibt eingeschaltet.	13
NIEDRIGE FLÜSSIGKEITSTEMPERATUR	Flüssigkeitstemperatur liegt unter dem unteren Temperaturgrenzwert.	Prüfen, ob die Schrittmotoren korrekt arbeiten. Unteren Grenzwert herabsetzen.	Kompressor und Gebläse sind ausgeschaltet, Pumpe bleibt eingeschaltet.	14
FILTERMOTOR-FEHLER	Ausfall des Motors des dynamischen Luftfilters	Dynamische Luftfilterbaugruppe ersetzen.	Nur eine Warnung	15
WARTUNGSERINNERUNG	Wartungserinnerungs-Timer ist abgelaufen.	Ggf. zurücksetzen.	Nur eine Warnung	16
ERINNERUNG AN FILTERPRÜFUNG	Timer des externen Flüssigkeitsfilters ist abgelaufen.	Externen Flüssigkeitsfilter prüfen und ggf. ersetzen.	Nur eine Warnung	17
ERINNERUNG AN FLÜSSIGKEITWECHSEL	Timer für das Ersetzen der Flüssigkeit ist abgelaufen.	Flüssigkeit wechseln.	Nur eine Warnung	18
ERINNERUNG AN MANUELLEN LUFTFILTERWECHSEL	Timer des manuellen Luftfilters ist abgelaufen.	Luftfilter reinigen.	Nur eine Warnung	19
AUTOM. VORRÜCKFILTER ENTFERNT	Automatischer Luftfilter aus Gerät entfernt.	Dynamische Luftfilterbaugruppe ersetzen.	Nur eine Warnung	20
UV-LED-FEHLER	Ausfall des UV-Moduls	UV-Modul ersetzen.	Nur eine Warnung	21
DYNAMISCHER LUFTFILTER NIEDRIG	Der dynamische Luftfilter hat noch 30 Tage oder weniger.	Erwägen Sie eine Ersatzbestellung der dynamischen Luftfiltereinheit.	Nur eine Warnung	22
SICHERHEITSSCHALTER ÜBERHITZUNG AKTIV	Der Sicherheitsschalter an der optionalen elektrischen Heizung hat ausgelöst.	Kontaktieren Sie den Hersteller	Nur eine Warnung	23

## Regelmäßige Wartung und Fehlersuche

Fehlermeldung	Warnungen und Fehler	Abhilfemaßnahmen	Verhalten des Geräts	Fehlercode für Remote-Kommunikation
HOHE LUFTTEMPERATUR	Die Temperatur der Umgebungsluft liegt über der eingestellten Maximaltemperatur.	Senken Sie die Umgebungslufttemperatur Stellen Sie eine höhere Maximaltemperatur ein Überprüfen Sie den Kälteluft-Ventilator	Nur eine Warnung	24
NIEDRIGE LUFTTEMPERATUR	Die Temperatur der Umgebungsluft liegt unterhalb der eingestellten Mindesttemperatur.	Erhöhen Sie die Umgebungslufttemperatur Stellen Sie eine niedrigere Mindesttemperatur ein.	Nur eine Warnung	25

### Diagnosemodus

Der Kühler ist mit einem Display für Diagnosedaten ausgerüstet. Zum Aufrufen der Diagnosefunktion rufen Sie das Menü auf und drücken auf DIAGNOSE.

#### HINWEIS

Diagnosemenüeinträge sind nur Anzeigewerte und können nicht geändert werden.



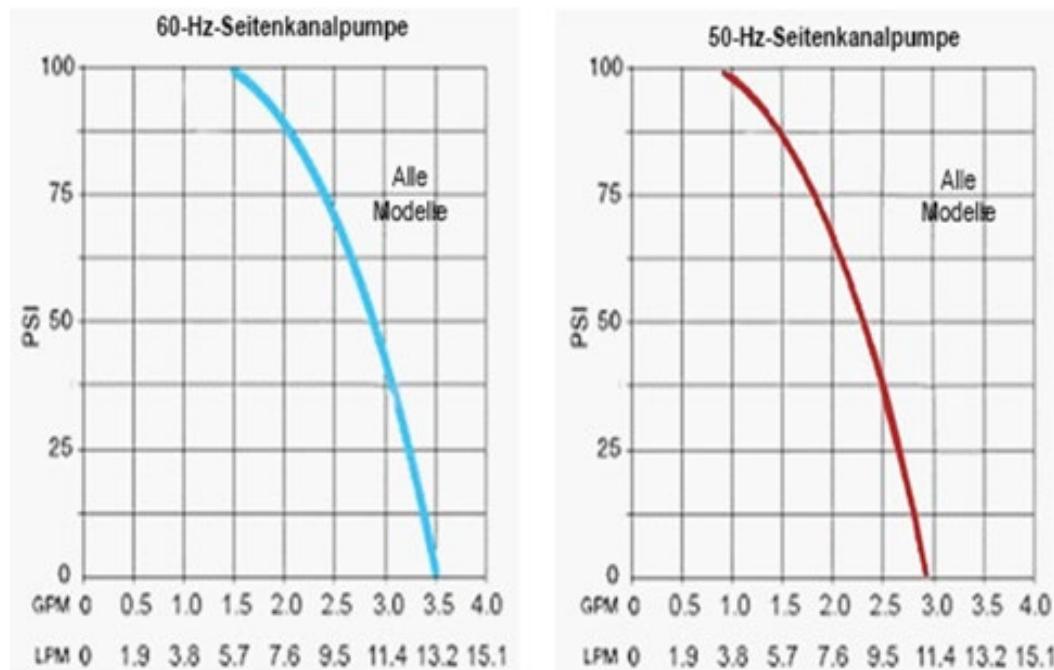
Allgemeine Daten (alle Kühler)	35
Pumpenleistung	35
Leistungsdaten – 60-Hz-Kühler	36
Leistungsdaten – 50-Hz-Kühler	37
Kommunikation	37
Konformitätszeugnis	42

## Allgemeine Daten (alle Kühler)

Solltemperaturauflösung	0,1 °C
Temperaturstabilität	± 0,1 °C
Temperatureinheiten	°C oder °F
Druckeinheiten	psi oder kPa
Druckanzeigeauflösung	6,9 kPa / 1 psi
Genauigkeit der Druckanzeige	±3,5 % vom Skalenendwert (100 psi)
Pumpeneinlass und -auslass	½ Zoll NPT

## Pumpenleistung

### Seitenkanalpumpe



## Leistungsdaten – 60-Hz-Kühler

### Luftgekühlte 1-HP-Kühler

Pumpe	Seitenkanalpumpe (60 Hz)	
Kompressor	1 HP	
Betriebstemperatur	-10 °C bis 70 °C	
Kühlkapazität bei	20 °C	2900 Watt 9904 BTU/h
	10 °C	1925 Watt 6574 BTU/h
	0 °C	1000 Watt 3415 BTU/h
Durchflussrate bei 0 psi		3,5 gal/min / 13,2 l/min
Pumpendruck (einstellbar)		20 bis 90 psi 138 bis 621 kPa
Tankfüllvermögen		1,1 gal / 4,2 l
Versandgewicht		177 lbs 80,3 kg
Spannungsbereich		182 bis 264 V
Ampère bei Volllast		13,5 A

Die technischen Daten können unangekündigt geändert werden.

### HINWEISE

- Modellangaben und elektrische Daten sind dem Seriennummernschild an der Rückseite des Kühlers zu entnehmen.
- Kühlkapazität (Watt x 3,41) = BTU/h.
- Die Leistungsdaten wurden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) ermittelt.
- Die externe Druckreduzierereinheit (Best.-Nr. 060302) reduziert den hohen Auslassdruck auf 10 bis 45 Ppsi.

### Umgebungsbedingungen

- Nur zur Verwendung in geschlossenen Räumen
- Max. Höhe über NN:
- 2000 m Betriebsumgebungstemperatur:
- 5 °C bis 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit:
- 80 % für Temperaturen bis 40 °C
- Installationsklasse II
- Luftverschmutzungsgrad: 2
- Schallpegel: A-bewerteter Schalldruckpegel von weniger als 70 dB(A)

## Leistungsdaten – 50-Hz-Kühler

### Luftgekühlte 1-HP-Kühler

Pumpe	Seitenkanalpumpe (50 Hz)
Kompressor	1 HP
Betriebstemperatur	-10 °C bis 70 °C
Kühlkapazität bei 20 °C 10 °C 0 °C	2650 Watt 9050 BTU/h 1900 Watt 6489 BTU/h 1000 Watt 4098 BTU/h
Durchflussrate bei 0 psi	2,9 gal/min / 11 l/min
Pumpendruck (einstellbar)	20 bis 75 psi 138 bis 517 kPa
Tankfüllvermögen	1,1 gal / 4,2 l
Versandgewicht	177 lbs 80,3 kg
Spannungsbereich	180 bis 264 V Kategorie II, Überspannung
Ampère bei Volllast	12,0 A

### HINWEISE

- Modellangaben und elektrische Daten sind dem Seriennummernschild an der Rückseite des Kühlers zu entnehmen.
- Kühlkapazität (Watt x 3,41) = BTU/h.
- Die Leistungsdaten wurden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) ermittelt.

### Umgebungsbedingungen

- Nur zur Verwendung in geschlossenen Räumen
- Max. Höhe über NN: 2000 m
- Betriebsumgebungstemperatur: 5 °C bis 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 80 % für Temperaturen bis 40 °C
- Installationsklasse II
- Luftverschmutzungsgrad: 2

## Kommunikation

### Anschlussbelegung

Vorderer USB-Anschluss – Auf der Frontseite des Kühlers unter dem Display befindet sich eine USB-A-Buchse in Normalformat. Sie ist für das Datalogging und für Firmware-Upgrades bestimmt und sollte nicht zum Laden externer Geräte verwendet werden.

Stift-Nr.	Funktion
1	+5 V DC
2	Daten -
3	Daten +
4	Masse

## Technische Daten

Rückseitiger USB-Anschluss – An der Rückwand des Kühlers befindet sich wahlweise eine USB-B-Buchse in Normalformat. Diese ist für die Kommunikation mit einem PC bestimmt.

Stift-Nr.	Funktion
1	+5 V DC
2	Daten -
3	Daten +
4	Masse

Fernbedienungsschalter und Status – An der Rückwand des Kühlers befindet sich wahlweise ein 15-poliger D-Sub-Steckverbinder. Dieser Stecker enthält Anschlüsse für einen Trockenkontakteingang zum Ein- und Ausschalten des Geräts und für das Statusrelais. Die Funktion des Trockenkontakteingangs (Öffnen oder Schließen zum Einschalten des Kühlers) kann im Menü konfiguriert werden (für nähere Angaben siehe Seite 18). Das Statusrelais wird eingeschaltet, wenn der Kühler normal läuft; es wird ausgeschaltet, wenn ein Fehlerzustand festgestellt oder das Gerät in den Standby-Modus versetzt wird. Es werden nur die nachfolgend aufgelisteten Stifte benötigt.

Fernbedienungsschalter (Trockenkontakt)	
Stift- Nr.	Funktion
1	Trockenkontakteingang 2
2	Trockenkontakteingang 1
3	Statusrelais-Schließer
5	Statusrelais-Öffner
8	Alternativer Trockenkontakteingang 1
11	Gemeinsamer Statusrelaiskontakt
15	Alternativer Trockenkontakteingang 2

Statusrelais	
	Stift 3 bis Stift 11   Stift 5 bis Stift 11
Ausschalten	X
Standby	X
Alarm	X
Läuft	X

RS-232 – An der Rückwand des Kühlers befindet sich wahlweise eine neunpolige D-Sub-Buchse. Es werden nur die nachfolgend aufgelisteten Stifte benötigt.

Stift-Nr.	Funktion
2	Daten lesen (Daten vom Computer)
3	Daten übertragen (Daten an den Computer)
5	Signalerde

Externe Sonde – An der Rückwand des Kühlers befindet sich wahlweise ein neunpoliger D-Sub-Steckverbinder. Dieser Anschluss ist nur zum Verbinden eines vieradrigen 100-Ω-RTD-Platinsensors mit einem Widerstands- Temperaturkoeffizienten von  $0,00385 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$  vorgesehen. Es werden nur die nachfolgend aufgelisteten Stifte benötigt.

Stift-Nr.	Funktion
3	Abschirmung
6	RTD-Element, Seite 1
7	RTD-Element, Seite 1
8	RTD-Element, Seite 2
9	RTD-Element, Seite 2

### Protokoll für seriellen Anschluss – Definitionen und Befehle

RS-232-Protokoll – Der Kühler verwendet das folgende Protokoll:

- Datenbits – 8
- Parität – keine
- Stoppbits – 1
- Durchflussregelung – keine
- Baudrate – Einstellbar (2400, 9600\*, 19200, 38400, 57600, oder 115200)  
\*Standardeinstellung

Protokoll für virtuellen seriellen Anschluss – Der Kühler verwendet das folgende Protokoll:

- Datenbits – 8
- Parität – keine
- Stoppbits – 1
- Durchflussregelung – keine
- Baudrate – n. z. (jede auf dem PC ausgewählte Baudrate ist geeignet)

Befehle des RS-232- und virtuellen seriellen Anschlusses – Befehle müssen genau im angegebenen Format eingegeben werden. Nach dem Wagenrücklauf [CR] darf kein Zeilenvorschub [LF] gesendet werden. Beachten Sie die Groß-/Kleinschreibung genau. Wenn einer Antwort ein Ausrufezeichen (!) folgt, bedeutet dies, dass der Befehl richtig ausgeführt wurde. Ein Fragezeichen (?) bedeutet, dass der Kühler den Befehl nicht ausführen konnte (entweder weil der Befehl ein falsches Format aufwies oder weil die Werte außerhalb des zulässigen Bereichs lagen). Es muss eine Antwort vom Kühler empfangen werden, bevor ein weiterer Befehl gesendet werden kann. Alle Antworten werden mit einem einzelnen Wagenrücklauf [CR] beendet.

Befehlsbeschreibung	Befehlsformat	Werte	Antwort
Befehlsecho einstellen	SEi[CR]	Echo: i = 1 Kein Echo: i = 0	![CR] oder ?[CR]
Ein-/ausschalten	SOi[CR]	Ein: i = 1 Aus: i = 0	![CR] oder ?[CR]
Sollwert einstellen	SS(x)(x)x( . )(x)[CR]	x = ASCII-Ziffer	![CR] oder ?[CR]
Solltemperatur lesen	RS[CR]	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x[CR] oder -xxx.x[CR]
Temperatur lesen	RT[CR]	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x[CR] oder -xxx.x[CR]
Temperatur Sonde 1 lesen	R1[CR]	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x[CR] oder -xxx.x[CR]
Temperatur Sonde 2 lesen	R2[CR]	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x[CR] oder -xxx.x[CR]
Temperatureinheiten lesen	RU[CR]	C = °C, F = °F	C[CR] oder F[CR]
Status lesen	RW[CR]	1 = Betrieb 0 = Bereitschaftszustand	1[CR] oder 0[CR]

## Technische Daten

Befehlsbeschreibung	Befehlsformat	Werte	Antwort
Druck in psi lesen	RP[CR]	x = ASCII-Ziffer	+ xxx.x[CR]
Druck in kPa lesen	RK[CR]	x = ASCII-Ziffer	+ xxx.x[CR]
Durchfluss in gal/min (GPM) lesen	RG[CR]	x = ASCII-Ziffer	+ xxx.x[CR]
Durchfluss in l/min (LPM) lesen	RL[CR]	x = ASCII-Ziffer	+ xxx.x[CR]
Netzspannung lesen	RV[CR]	x = ASCII-Ziffer	+ xxx.x[CR]
Temperatur der Sonde zur ferngesteuerten Temperaturregelung lesen	RR[CR]	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x[CR] oder - xxx.x[CR]
Raumtemperatur lesen	RA[CR]	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x[CR] oder - xxx.x[CR]
Füllstandsstatus lesen	RX[CR]	0 = Füllstand ist OK 1 = Füllstand ist niedrig	0[CR] oder 1[CR]
Flüssigkeitspegel lesen	RFL[CR]	x = ASCII-Ziffer	+(x)(x)x.x[CR]
Kompressor-Amperezahl lesen	RA[CR]	x = ASCII-Ziffer	+(x)(x)x.x[CR]
Pumpen-Amperezahl lesen	RPI[CR]	x = ASCII-Ziffer	+(x)(x)x.x[CR]
Relative Luftfeuchtigkeit lesen	RR[CR]	x = ASCII-Ziffer	+(x)(x)x.x[CR]
Luftdruck ablesen	RBP[CR]	x = ASCII-Ziffer	+(x)xxx.x[CR]
Betriebsstunden ablesen	ROC[CR]	x = ASCII-Ziffer	(x)(x)(x)(x)x[CR]
Ein-/Ausschaltzyklenzähler auslesen	RCC[CR]	x = ASCII-Ziffer	(x)(x)(x)(x)x[CR]
Fehlerstatus lesen	RF[CR]	00 = System OK 01 – 25 = Warnung oder Fehler	xx[CR]

USBTMC – Der Kühler erfüllt auch die Anforderungen von Unterklasse 488 der Gerätekategorie USBTMC. Wenn die Menüauswahl von „seriell“ zu „USBTMC“ geändert wird, kann das Gerät den rückseitigen USB-B-Anschluss verwenden, um als Gerät der USB-Prüf- und Messklasse gelistet zu werden.

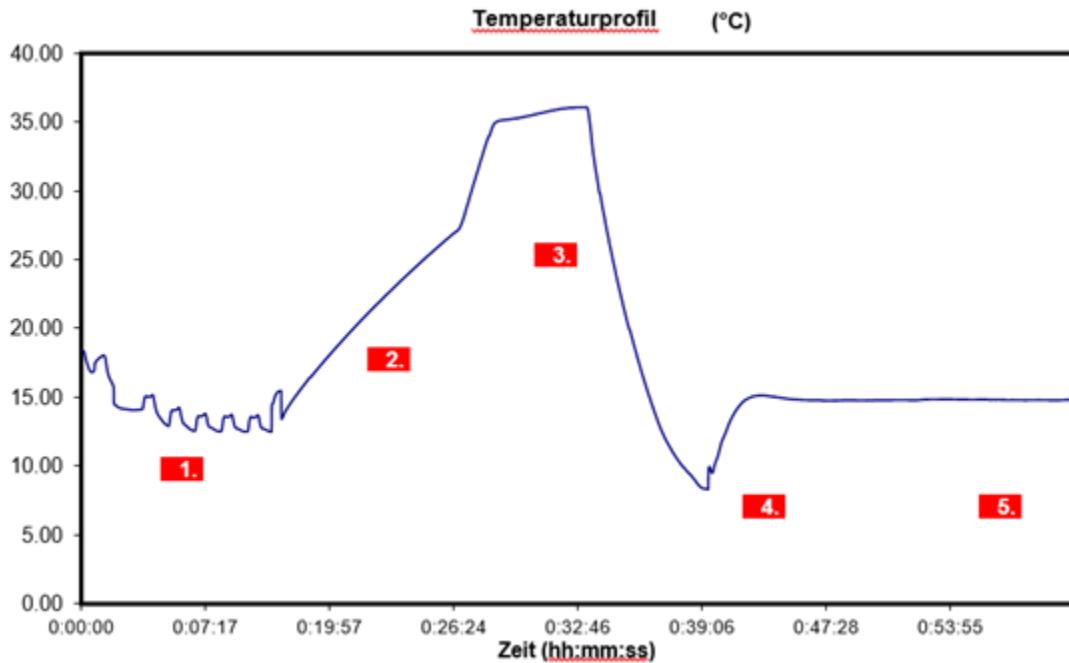
Die folgenden Geräte können mit oder ohne Zeilenschaltungsabschlüsse gesendet werden. Es können auch mehrere Befehle auf einmal gesendet werden, die jedoch durch ein [ ; ] voneinander getrennt werden müssen.

Befehlsbeschreibung	Befehlsformat	Werte	Antwort
Ein-/ausschalten	RUNi\n	Ein: i = 1 Aus: i = 0	Nicht zutreffend
Sollwert einstellen	SET( x )( x ) x ( . )( x )\n	x = ASCII-Ziffer	Nicht zutreffend
Solltemperatur lesen	SET?\n	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x\n oder - xxx.x\n
Temperatur Sonde 1 lesen	TP1?\n	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x\n oder - xxx.x\n
Temperatur Sonde 2 lesen	TP2?\n	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x\n oder - xxx.x\n
Temperatureinheiten lesen	TUNITS?\n	C = °C, F = °F	C\n oder F\n
Status lesen	RUN?\n	1 = Betrieb 0 = Bereitschaftszustand	1\n oder 0\n
Druck in psi lesen	PRES?\n	x = ASCII-Ziffer	- xxx.x\n
Durchfluss in gal/min (GPM) lesen	FLW?\n	x = ASCII-Ziffer	- xxx.x\n
Netzspannung lesen	VAC?\n	x = ASCII-Ziffer	- xxx.x\n
Temperatur der Sonde zur ferngesteuerten Temperaturregelung lesen	TP2?\n	x = ASCII-Ziffer	+xxx.x\n oder - xxx.x\n
Raumtemperatur lesen	TAMB?\n	x = ASCII-Ziffer	- xxx.x\n
Flüssigkeitspegel lesen	LVL?\n	x = ASCII-Ziffer	+(x)(x)x.x\n
Fehlerstatus lesen (siehe Anzeige-, Alarm- und Fehlermeldungen)	ERR?\n	00 = System OK 01 – 21 = Warnung oder Fehler	xx\n

Befehlsbeschreibung	Befehlsformat	Werte	Antwort
Geräte-ID lesen	*IDN?\n	x = ASCII-Ziffer x = ASCII-Ziffer xxxxxx1,xx.x x.xx2\n	PolyScience,K ühler,x xxxxxx1,xx.x x.xx2\n
Selbsttest-Abfrage	*TST?\n	nicht zutreffend	OK/n
Registerwert für „Ereignisstatus aktivieren“ lesen	*ESE?\n	x = ASCII-Ziffer	xx\n
Ereignisstatus-Registerwert lesen	*ESE?\n*ESR?\n	x = ASCII-Ziffer	xx\n
Status „Vorgang beendet“ lesen	*OPC?\n	1 = beendet 0 = nicht beendet	1\n oder 0\n
Status-Byte-Register lesen	*STB?\n	x = ASCII-Ziffer	xx\n
Statusstruktur zurücksetzen	*CLS?\n		Keine Wirkung
Registerinhalt „Status aktivieren“ setzen	*ESE\s(x)(x)x\n		Keine Wirkung
Bit „Vorgang beendet“ setzen	*OPC\n		Keine Wirkung
Register „Dienstanforderung aktivieren“ setzen	*SRE?\n		Keine Wirkung
Register „Dienstanforderung“ lesen	*SRE?\n	0	0\n
Individuelle Statusabfrage	*IST?\n	0	0\n
Gerät zurücksetzen	*RST?\n		Keine Wirkung
Triggerfunktion ausführen	*TRG?\n		Keine Wirkung
Warten, um fortzufahren	*WAI?\n		Keine Wirkung
Register „Parallelabfrage aktivieren“	*PRE?\n		Keine Wirkung
Steuerung zurückgeben	*PCB?\n		Keine Wirkung
<b>1 - Eindeutige Kennnummer</b>			
<b>2 - Firmwareversion</b>			

## Konformitätszeugnis

Alle Kühler werden nach der Montage getestet, um sicherzustellen, dass das Produkt die veröffentlichten mechanischen und Sicherheitsspezifikationen erfüllt oder übertrifft und Ihren Erwartungen gerecht wird. Dem Kühler liegt das zugehörige Konformitätszeugnis bei. Das folgende Diagramm veranschaulicht die einzelnen Schritte eines typischen Tests.



1. Gerät läuft im Ein-Aus-Zyklus.
2. Wärmeleistung des geprüften Geräts.
3. Kühlleistung des geprüften Geräts.
4. Dem Kühler zur Simulation echter Anwendungsbedingungen zugeführte Wärmelast. Die zugeführte Wärmelast beruht auf dem Kühlvermögen des Kühlers.
5. Temperaturstabilität des geprüften Geräts.

## Kundendienst und technischer Support

Sollte Ihr Umwälzkühler auch nach Durchführung der in Abschnitt 6 aufgeführten Schritte zur Fehlerdiagnose nicht ordnungsgemäß funktionieren, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten, von dem das Gerät bezogen wurde. Halten Sie für den Kundendienstmitarbeiter die folgenden Informationen bereit:

- Modell, Seriennummer und Spannung (siehe Rückseite)
- Kaufdatum und Ihre Bestellnummer
- Lieferantenbestellnummer oder Rechnungsnummer
- Zusammenfassung des Problems

Es wird empfohlen, als Teil des Fehlerbehebungsverfahrens einen Diagnose-Selbsttest durchzuführen. Der Diagnose-Selbsttest gibt Aufschluss darüber, ob der Kühler in seiner Installationsumgebung die werkseitig validierten Leistungsdaten erreichen kann. Darüber hinaus ist er ein hilfreiches Mittel, um den Kühler von externen Faktoren wie den Anlagen-Rohrleitungen zu isolieren. Außerdem liefert der Diagnose-Selbsttest eine Datenprotokolldatei, die dann zur Analyse an den Kundendienst geschickt werden kann. Siehe Diagnose-Selbsttest.

## **Kundendienst und technischer Support**

Diese Seite ist absichtlich leer.



## Inhalt dieses Handbuchs

In diesem Handbuch wird Folgendes beschrieben:

- Einführung
- Installation
- Start
- Normalbetrieb
- Regelmäßige Wartung und Fehlersuche
- Technische Daten
- Kundendienst und technischer Support

This information is subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2021



110-989-DE

Teilenummer: 110-989-DE

5. Ausgabe, 10/21

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd  
679 Springvale Road  
Mulgrave, VIC 3170, Australia

