

Thermo Scientific Fogging-Test-Gerät

Nummer der Gebrauchsanweisung U01114
Ausgabe 07.06.2012



Thermo Scientific Fogging-Test-Gerät

Nummer der Gebrauchsanweisung U01114
Ausgabe 07.06.2012



Besuchen Sie unsere Website unter:
<http://www.thermoscientific.com/tc>
Produkt-Service-Informationen, Anwendungen
Hinweise, Sicherheitsdatenblätter, E-Mail-Kontakt.

Thermo Fisher Scientific

25 Nimble Hill Road
Newington, NH 03801, USA
Tel.: +1 (800) 258-0830 oder
(603) 436-9444
Fax: (603) 436-8411
www.thermoscientific.com/tc

Vertrieb, Service und Kundenbetreuung

25 Nimble Hill Road
Newington, NH 03801, USA
Tel.: +1 (800) 258-0830
Vertrieb: 8:00 h bis 17:00 h
Service und Kundenbetreuung: Montag bis Freitag 8:00
h bis 18:00 h (EST)
Fax: (603) 436-8411
service.tc.us@thermofisher.com

Dieselstraße 4
D-76227 Karlsruhe, Deutschland
Tel : +49 (0) 721 4094 444
Fax: +49 (0) 721 4094 300
info.tc.de@thermofisher.com

Urheberrechtshinweis

Copyright © 2012 Thermo Fisher Scientific. Alle Rechte vorbehalten.

Das Urheberrecht an dieser Gebrauchsanweisung liegt bei Thermo Fisher Scientific.

Den Benutzern ist es untersagt, jegliches Material aus dieser Gebrauchsanweisung in maschinenlesbarer oder in irgendeiner anderen Form zu vervielfältigen, neu zu veröffentlichen, weiterzuverteilen oder weiterzuverkaufen.

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer: Thermo Fisher Scientific
Address: 25 Nimble Hill Road
Newington, NH USA 03801



Year of inception 2010

Product: Heated Liquid Bath.

We declare that the following products conform to the Directives and Standards listed below:

Thermo Fisher Scientific Horizon models FTS-AC and FTS-PC.

All rated : 230 Volts, 50 Hz

Equipment Class: Measurement, control and laboratory

Directives and Standards:

2004/108/EC – Electromagnetic Compatibility (EMC Directive):

EN 61326-1: 2006 – Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
– EMC requirements, EMC Class A

2006/95/EC – Low Voltage Directive (LVD):

EN 61010-1: 2004 – Safety requirements for electrical equipment for measurement,
control, and laboratory use – general requirements.

EN 61010-2-010: 2003 – Safety requirements for electrical equipment for measurement,
control, and laboratory use – Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for
the heating of materials.

Manufacturer's Authorized Representative

Date

11 August 2011

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Poole', is written over a horizontal line.

Reid Poole

Product Line Manager Laboratory Equipment

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
	Compliance	i
	WEEE	i
	Kundenbetreuung.....	ii
	Feedback.....	ii
	Garantie.....	ii
	Auspacken.....	ii
Kapitel 1	Sicherheit.....	1-1
	Sicherheitshinweise	1-1
Kapitel 2	Allgemeine Informationen.....	2-1
	Beschreibung	2-1
	Zubehör.....	2-3
Kapitel 3	Installation	3-1
	Umgebungsbedingungen	3-1
	Elektrische Anforderungen.....	3-2
	Flüssigkeiten	3-8
	Füllbedingungen	3-12
	Ablassen von Flüssigkeit.....	3-12
Kapitel 4	Betrieb.....	4-1
	STANDARD Wärme-Einhängethermostat	4-1
	Einrichtung	4-2
	Einschalten.....	4-2
	Statusanzeige.....	4-3
	Standby-Modus	4-3
	Anhalten des Umwälzthermostats	4-3
	Herunterfahren.....	4-4
	Abschalten.....	4-4
	Neu starten	4-4
	Sollwert ändern	4-5
	Menüanzeigen.....	4-6
	Menü	4-6
	Menüstruktur	4-7
	Einstellungen	4-8
	System.....	4-13
	Übertemperaturschutz	4-16

Kapitel 5	Vorbeugende Wartung.....	5-1
	Reinigung	5-1
	Sicherheitseinrichtungen Funktionen	5-2
Kapitel 6	Fehlerbehebung.....	6-1
	Fehleranzeigen.....	6-1
	Checkliste	6-3
Kapitel 7	Kennwort	7-1
	Operatormodus.....	7-1
	Rückstellung.....	7-2
	Kalibrierung.....	7-2
	PID-Einstellung.....	7-5
	Benutzermodus	7-6
Anhang	Kommunikation.....	A-1
Garantie		

Vorwort

Einhaltung der Bestimmungen

Produkte, die getestet und mit den in den EG-Richtlinien sowie der Niederspannungsrichtlinie definierten Anforderungen konform befunden wurden, sind am CE-Zeichen auf der Rückseite des Geräts zu erkennen. Die Konformitätserklärung befindet sich im Anhang dieser Gebrauchsanweisung.

Die Konformitätsbewertung wurde unter Einhaltung der gemäß den geltenden Richtlinien definierten Verfahren durchgeführt.

Der Ratsbeschluss 93/465/EWG ist maßgebend für die in den technischen Harmonisierungsrichtlinien zu verwendenden Module der verschiedenen Phasen der Konformitätsbewertungsverfahren und die Regeln für die Anbringung und Verwendung des CE-Zeichens.

Um die Einhaltung der EG-Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, wurden unsere Produkte gemäß den EMV-Anforderungen an die Emission und Störfestigkeit von elektrischen Geräten zur Messung, Steuerung sowie für den Einsatz im Labor getestet.

Manche elektrischen Geräte, die das CE-Zeichen tragen, wie z. B. Bildschirme oder Analysegeräte, können beeinträchtigt sein, wenn deren Herstellung Störungen, wie z. B. Flimmern eines Bildschirms, als minimale Betriebsqualität bei elektromagnetischer Verträglichkeit akzeptiert. Wir empfehlen einen Mindestabstand von etwa einem Meter von derartigen Geräten.

Weitere Informationen finden Sie in der Konformitätserklärung.

UL-Prüfzeichen für Thermo Fisher Scientific finden Sie unter www.ul.com/global/deu/pages. Unsere Produkte sind unter der Referenznummer E164214 aufgeführt.

WEEE



Dieses Produkt erfüllt die Bestimmungen der Richtlinie 2002/96/EG der Europäischen Union über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie). Es ist mit diesem-Symbol gekennzeichnet.

Thermo Fisher Scientific hat in jedem EU-Mitgliedsland mit Recycling- bzw. Entsorgungsunternehmen entsprechende Verträge abgeschlossen, sodass dieses Gerät über diese Unternehmen entsorgt werden kann. Weitere Informationen zur Einhaltung dieser Richtlinien durch Thermo Fisher Scientific finden Sie unter:

www.thermoscientific.com/WEEERoHS

Kundenbetreuung

Thermo Fisher Scientific legt Wert auf seinen Kundendienst während und nach dem Verkauf. Wenn Sie Fragen zum Betrieb des Geräts oder Fragen zu Ersatzteilen oder Serviceverträgen haben, wenden Sie sich telefonisch an unsere Abteilung Vertrieb, Service und Kundenbetreuung; die Kontaktinformationen finden Sie in der Umschlaginnenseite dieser Gebrauchsanweisung.

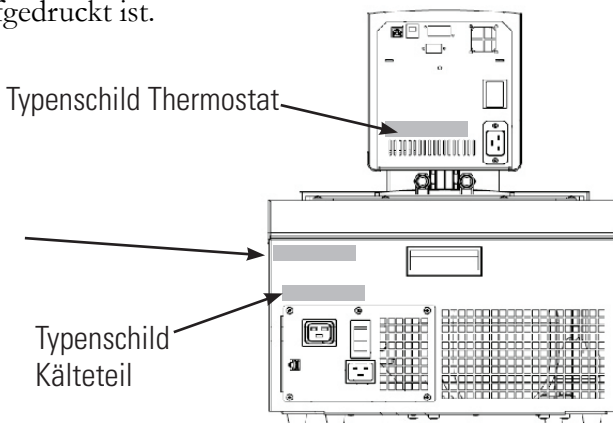


Beispiel für ein Typenschild

Auf der Rückseite des Geräts können bis zu drei Typenschilder angebracht sein. Ermitteln Sie vor einem Anruf bitte die Seriennummer, die auf dem Typenschild des Komplettsystems oben auf der Rückseite des Bads aufgedruckt ist.

Typenschild Komplettsystem

Geben Sie bei einem Anruf des Kundendienstes die Daten auf diesem Typenschild an.



Typenschilder (Typische Anbringungsorte)

Auf der Rückseite des Geräts können bis zu drei Typenschilder angebracht sein. Ermitteln Sie vor einem Anruf bitte die Seriennummer, die auf dem Typenschild des Komplettsystems oben auf der Rückseite des Bads aufgedruckt ist.

Feedback

Wir freuen uns über jede Art von Feedback zu dieser Gebrauchsanweisung. Bitte schicken Sie uns eine E-Mail an thermoscientificmanuals@thermofisher.com. Geben Sie bitte die Nummer der Gebrauchsanweisung und das Änderungsdatum an, die auf der Titelseite aufgeführt sind.

Auspacken

Bewahren Sie alle Kartons und sämtliches Verpackungsmaterial auf, bis das Gerät in Betrieb genommen und für funktionsfähig befunden wurde. Wenn das Gerät äußere oder innere Schäden aufweist, kontaktieren Sie das Transportunternehmen und fordern Sie Schadensersatz. Dies liegt gemäß den ICC-Vorschriften in Ihrer Verantwortung.

Kühlgeräte müssen vor Inbetriebnahme 24 Stunden aufrecht stehen. Dadurch wird gewährleistet, dass das Schmieröl zurück in den Kompressor fließt.

Kapitel 1 Sicherheit

Sicherheitshinweise

Achten Sie darauf, dass Sie vor der Aufstellung oder Inbetriebnahme Ihres Geräts alle in der vorliegenden Gebrauchsanweisung aufgeführten Anweisungen und Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie Fragen zum Betrieb Ihres Geräts oder zu den Angaben in dieser Gebrauchsanweisung haben. Kontaktinformationen finden Sie in der Umschlaginnenseite.



GEFAHR zeigt eine drohende gefährliche Situation an, die bei Nichtvermeidung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führt.



WARNUNG weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die bei Nichtvermeidung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen könnte.



VORSICHT Zeigt eine mögliche gefährliche Situation an, die bei Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen könnte. Damit wird auch vor gefährlicher Handhabung gewarnt.



Der Blitz mit dem Pfeilsymbol in einem gleichschenkligen Dreieck soll den Benutzer vor nicht-isolierter „gefährlicher Spannung“ innerhalb des Gerätegehäuses warnen. Die Spannungsgröße ist signifikant genug, um eine Stromschlaggefahr darzustellen.



Dieses Schild weist auf das Vorhandensein von heißen Oberflächen hin.



Dieses Schild weist darauf hin, dass die Gebrauchsanweisung gelesen werden sollte.

Beachten Sie sämtliche Warnschilder. ▲

Entfernen Sie niemals Warnschilder. ▲

Die Bauart des Geräts bietet durch die Erdung entsprechender Metallteile Schutz gegen Stromschlag. Der Schutz ist nur dann gewährleistet, wenn das Stromkabel an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose angeschlossen ist. Der Benutzer ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass eine ordnungsgemäße Erdverbindung hergestellt ist. ▲

Die Stromkreisschutzeinrichtung auf der Rückseite des Geräts ist nicht zum Ausschalten des Geräts bestimmt. ▲

Betreiben Sie das Gerät niemals, solange der Einhängethermostat aus dem Bad entfernt ist. ▲

Montieren Sie den Einhängethermostat nie verkehrt herum am Bad, um zu vermeiden, dass das Netzkabel mit der Behälterflüssigkeit in Kontakt gerät. Achten Sie darauf, dass die Stromkabel nicht mit einem der Wasseranschlüsse oder Schläuche in Kontakt geraten. ▲

Das Gerät darf nur mit dem beiliegenden Netzkabel betrieben werden. Wenn das Stromkabel des Geräts als Trennvorrichtung verwendet wird, muss es jederzeit leicht zugänglich sein. ▲

Stellen Sie das Gerät niemals an Orten oder in Umgebungen auf, wo es übermäßiger Hitze, Feuchtigkeit oder korrosiven Stoffen ausgesetzt ist. ▲

Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen ausgewählten Schläuche die Höchstgrenzen für Temperatur und Druck nicht unterschreiten. ▲

Stellen Sie sicher, dass vor Inbetriebnahme des Geräts alle Kommunikations- und Stromverbindungen hergestellt sind. ▲

Betreiben Sie das Gerät niemals, solange sich keine Flüssigkeit im Behälter befindet. ▲

Bevor Sie andere Flüssigkeiten als Wasser einsetzen oder eine Wartung durchführen, bei denen Sie möglicherweise mit Flüssigkeiten in Berührung kommen, beachten Sie die im Sicherheitsdatenblatt des Herstellers und im EG-Sicherheitsdatenblatt beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen. ▲

Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeit keine giftigen Gase erzeugen kann. Während der Benutzung können sich über der Flüssigkeit entzündliche Gase bilden. ▲

Verwenden Sie niemals entflammbare oder korrosive Flüssigkeiten in diesem Gerät. Die Verwendung solcher Flüssigkeiten führt zum Verlust der Herstellergarantie. ▲

Bei Verwendung von Ethylenglycol und Wasser müssen die Konzentration und der pH der Flüssigkeit regelmäßig überprüft werden. Konzentrations- und pH-Änderungen können die Leistung des Systems beeinträchtigen. ▲

Stellen Sie vor der Anwendung oder dem Ablassen der Flüssigkeit sicher, dass diese eine sichere Temperatur besitzt (20 °C bis 55 °C). ▲

Das Gerät darf niemals beschädigt oder mit Lecks bzw. mit beschädigten Kabeln verwendet werden. ▲

Bei abgenommenen Gehäuseteilen dürfen Sie niemals das Gerät betreiben bzw. Flüssigkeit in den Behälter geben. ▲

Das Gerät darf nicht mit Lösungsmitteln gereinigt werden; verwenden Sie ausschließlich einen weichen Lappen und Wasser. ▲

Leeren Sie das Gerät vor dessen Transport und/oder Lagerung bei, nahe oder unterhalb des Gefrierpunkts. ▲

Schalten Sie das Gerät immer aus und trennen Sie es von der Netzstromversorgung, bevor Sie das Gerät bewegen bzw. Reparatur- oder Wartungsarbeiten daran vornehmen. ▲

Transportieren Sie das Gerät mit Vorsicht. Plötzliche Erschütterungen oder Stürze können die Bauteile des Geräts beschädigen. ▲

Überlassen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten einem qualifizierten Techniker. ▲

Erfolgen die Installations- oder Wartungsarbeiten oder der Betrieb nicht wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben, kann dies zu gefährlichen Situationen führen und dies führt zum Erlöschen der Herstellergarantie. ▲

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Beschreibung

Das Gerät beinhaltet einen der beiden Thermostatköpfe PC-FTS oder AC-FTS, montiert auf dem Horizon Bad. Die Strahldüse der Zirkulationspumpe garantiert eine gleichmäßige Durchströmung und Temperaturverteilung des Wärmeträgermediums im Bad. Eine spezifizierte Temperaturgenauigkeit von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ist im Inneren des Bades, bei Einhaltung der Mindestabstände zwischen Becher und Badwand und Becher und Badboden gewährleistet.

Ein im Bad eingebauter Rahmen hält 6 Glasbecher. Die Oberfläche des Bades und die Halteröffnungen sind abgedichtet um das Wärmeträgermedium vor Kondensation auf den Glasplatten zu bewahren. Ein Füllstandsanzeiger, eine Wasserwaage und 4 Einstellschrauben um das Bad horizontal auszurichten, sowie 6 Halter zur Aufbewahrung der Kühlplatten wenn sie nicht benutzt werden, sind ebenfalls enthalten.

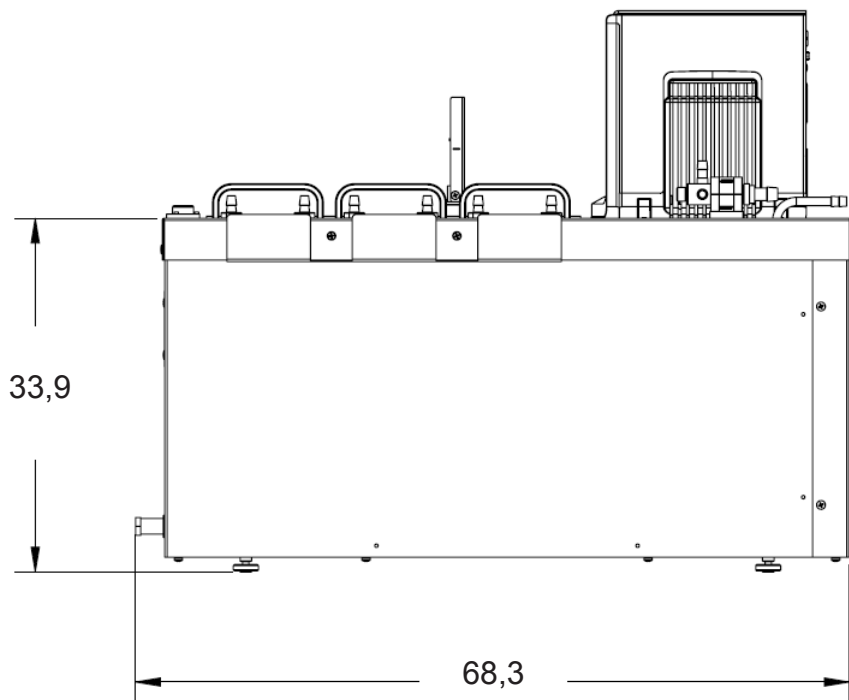
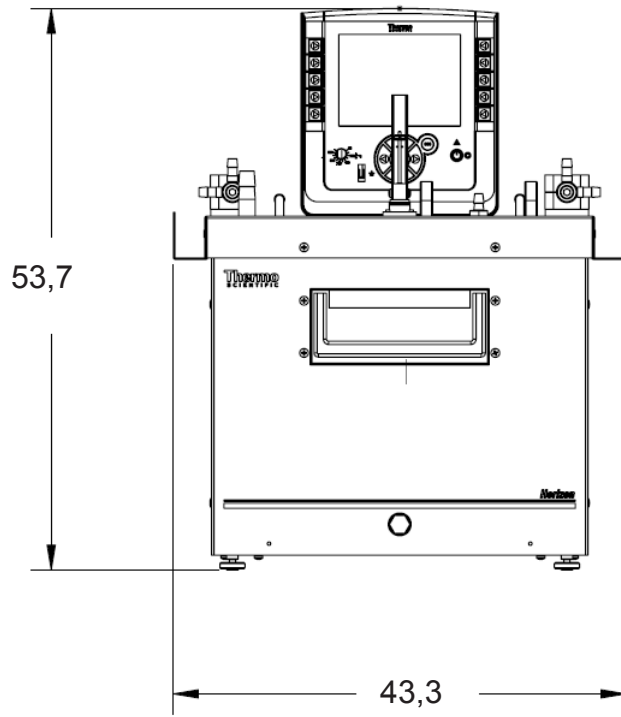
Ein Kältethermostat stellt sicher, daß alle 6 Kühlplatten mit Kaltwasser versorgt werden. Die Temperaturdifferenz zwischen Kühlplattenein- und Austritt ist nicht größer als 1K. Die hohe Pump- und Kühlkapazität des Kältethermostaten ermöglicht eine enge Temperaturtoleranz.

PREMIUM Thermostat Technische Daten

	PC-FTS	AC-FTS
Arbeitstemperaturbereich °C	45 bis 200	45 bis 200
Heizleistung W bei 230V	3000	3000
Abmessungen (B x L x H) cm	60 x 42,5 x 59	60 x 42,5 x 59
Maximales Badvolumen Liter	40	40
Badgewicht kg	43	43
Pumpe Druckseite		
Max. Pumpvolumen l/min	24	20
Max Pumpendruck mbar	560	475
PumpeSaugseite		
Max. Pumpvolumen l/min	24	20
Max Pumpendruck mbar	380	330
Gesamtleistungsaufnahme W max. 230V	3150	3150

Thermo Fisher Scientific behält sich das Recht vor, technische Daten ohne Vorankündigung zu ändern

Abmessungen cm



Zubehör

Sechs Aluminium Kühlplatten, 333-0285, berühren die Fläche der Glasplatten. Diese sind hohl und werden mit dem Kältethermostaten gekühlt.

FOG 150 Wärmeträgerflüssigkeit, es werden 4 x 10l benötigt, 999-0063

Sechs Glasbecher, 333-0276, sind aus hitzebeständigem Glas hergestellt und haben einen flachen Boden. Die Becher werden mit der notwendigen Menge des Testmaterials gefüllt.

Sechs Metallringe, 333-0286, aus verchromtem Stahl, zum Anpressen der Probe auf den Boden der Glasbecher

Außendurchmesser: 80mm

Innendurchmesser: 74mm

Höhe: 10mm

Gewicht: 55 ± 1 g

Sechs flouroelastomer Dichtringe, 333-0278, zur Abdichtung zwischen Becherkragen und Glasplatte. Diese sind als torodial Dichtringe gestaltet.

Innendurchmesser: 95 ± 1 mm

Querschnitt: \varnothing 4mm

Härte: 60 ± 5 Shore A

Sechs Stützringe, 002-1658, zur Stabilisierung der Dichtringe für einfachere Handhabung

Sechs quadratische Glasplatten, 333-0288, zum Ansammeln des Foggingkondensats bestehend aus Floatglas. Ein Schwankungsbereich von $\pm 2\%$ vom zulässigen Reflectometerwert ist erlaubt. Beide Seiten der Glasplatte können benutzt werden. Aufgrund der hohen Glasqualität ist keine Identifikation der aktiven Seite der Glasplatte notwendig Gemäß ISO 6452

Abmessungen: 110 x 110mm

Glasdicke: $3 \pm 0,2$ mm

Sechs runde Glasplatten, 333-0443, für runde Aluminiumfolie

Durchmesser: \varnothing 103mm

Glasdicke: $3 \pm 0,2$ mm

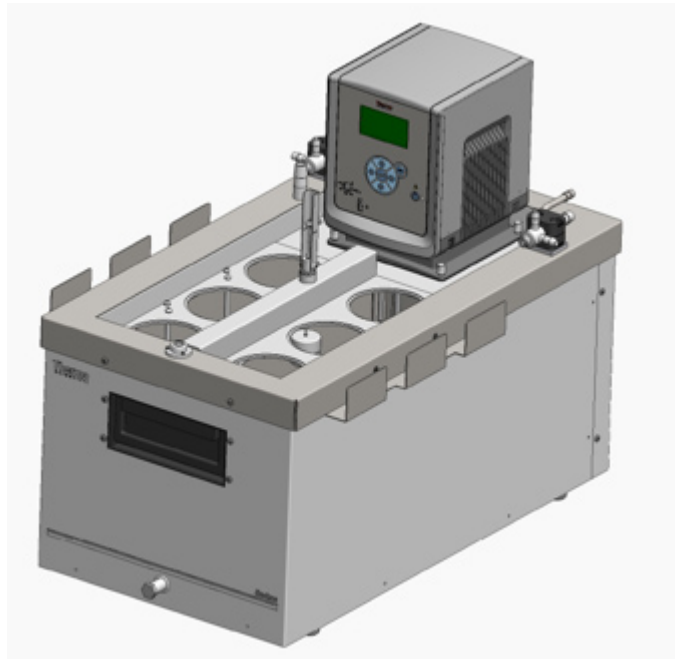
1 Set runde Folien, 333-0442, beinhaltet ca. 200 Folien, zur Durchführung der gravimetrischen Methode. Für jeden Test ist eine Folie notwendig.

Kapitel 3 Installation

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich	5 °C bis 40 °
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % bei 31 °C
Betriebshöhe	Meeresspiegel bis 2.000 Meter
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzgrad	IP 20

Das Gerät ist für den Dauerbetrieb und die Verwendung im Innenbereich konzipiert.



Stellen Sie das Gerät niemals an Orten auf, wo es übermäßiger Hitze, Feuchtigkeit, unzureichender Belüftung oder korrosiven Stoffen ausgesetzt ist. ▲

Elektrische Anforderungen



Die Bauart des Geräts bietet durch die Erdung entsprechender Metallteile Schutz gegen Stromschlag. Der Schutz ist nur dann gewährleistet, wenn das Stromkabel an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose angeschlossen ist. Der Benutzer ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass eine ordnungsgemäße Erdverbindung hergestellt ist. ▲

Das Gerät ist für die Verwendung an einer dafür vorgesehenen Steckdose bestimmt. Alle Thermostate sind mit einem automatischen thermischen 20-A-Schutzschalter ausgestattet.

HINWEIS Wenn der Schutzschalter ausgelöst wird, lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie den Schutzschalter zurücksetzen. Starten Sie das Gerät neu. Kontaktieren Sie uns, wenn der Schutzschalter erneut ausgelöst wird. ▲

Der Stromkreisschutz dient zum Schutz des Reglers und ersetzt nicht den Abzweigschutz. Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Bedienung der Trennvorrichtung keine Schwierigkeiten bereitet.

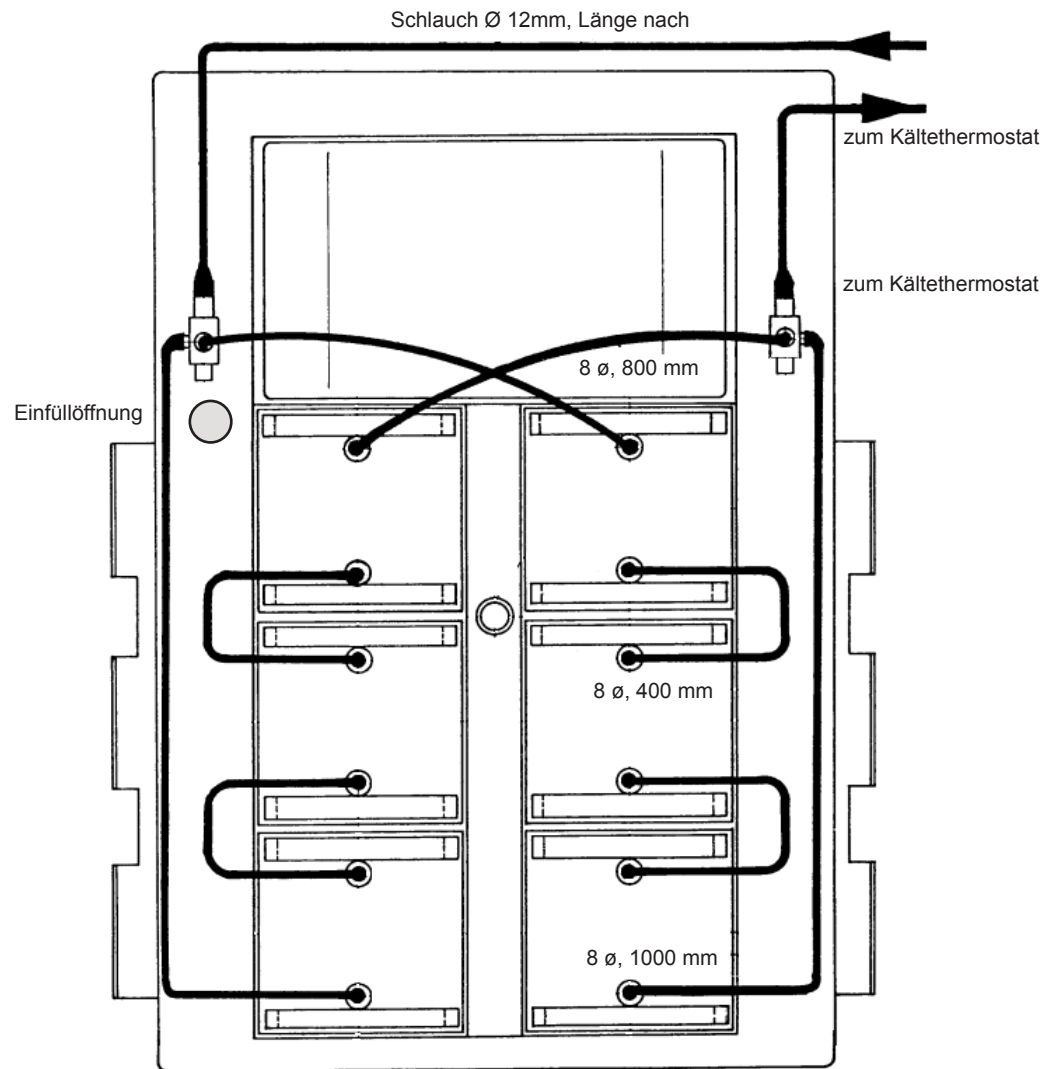


Wenn das Stromkabel des Geräts als Trennvorrichtung verwendet wird, muss es jederzeit leicht zugänglich sein. ▲

Die spezifischen elektrischen Anforderungen finden Sie auf dem Bad-Typenschild in der linken oberen Ecke auf der Rückseite des Bades. Es sind Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$ zulässig. Die Steckdose muss als geeignet für den Gesamtenergieverbrauch des Geräts eingestuft worden sein; siehe nächste Seite.

Schlauchanschluss Kühlplattenanschluss

Verbinden Sie die sechs Kühlplatten gemäß dem folgenden Verschlauchungsschema und schließen Sie dies am Kältethermostat an.



Leitungswasserkühlung

Normalerweise ist keine Leitungswasserkühlung notwendig. Diese wird nur für eine schnelle Abkühlung des Bades verwendet.

Benutzen Sie Schläuche mit 8mm Innendurchmesser und verbinden Sie diese mit der Wasserkühlschlange. Die Flussrichtung ist nicht ausschlaggebend. Stellen Sie sicher, daß die Auslassseite nicht blockiert ist.

Flüssigkeiten



Der Benutzer ist immer selbst für die verwendete Flüssigkeit verantwortlich. Verwenden Sie niemals korrosive Flüssigkeiten in diesem Gerät. ▲

Verwenden Sie niemals 100 % Glykol. ▲



Die Handhabung und Entsorgung anderer Flüssigkeiten als Wasser hat in Übereinstimmung mit der Spezifizierung des Herstellers der Flüssigkeit und/oder dem Sicherheitsdatenblatt für die verwendete Flüssigkeit zu erfolgen. ▲

Wir empfehlen FOG 150 Wärmeträgerflüssigkeit, 4 x 10 Liter sind notwendig, Bestell Nummer 999-0063

Füllbedingungen



Achten Sie darauf, dass der Ablaufhahn des Behälters an der Vorderseite des Geräts *geschlossen* ist und alle Wasseranschlüsse fest sitzen. Achten Sie außerdem darauf, dass vor dem Befüllen des Geräts alle Rückstände gründlich entfernt wurden.

Beachten Sie vor der Verwendung einer Flüssigkeit die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers sowie in den EU-Sicherheitsdatenblättern beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen. ▲

Richten Sie das Bad mit den 4 verstellbaren Füßen aus

Setzen Sie fünf Glasbecher ein und füllen Sie ca. 20 Liter Badflüssigkeit durch die verbleibende Öffnung ein.

Setzen Sie den sechsten Glasbecher ein und platzieren Sie fünf Kühlplatten auf den Glasbechern um diese vor dem Aufschwimmen zu schützen.

Benutzen Sie einen Trichter, füllen Sie die den Rest der Badflüssigkeit durch die Einfüllöffnung ein, bis sich der Flüssigkeitsstand am unbeschwertem Glasbecher $56 \pm 2\text{mm}$ unterhalb der Edelstahl Becherhalteplatte eingestellt hat.

Lösen Sie die rote Niveauanzeige. Senken Sie den Schwimmer auf die Oberfläche der Badflüssigkeit ab und befestigen Sie die Niveauanzeige in der Höhe der Ausschnitte des Metallgehäuses.

Zum Schluss setzen Sie die 6 Glasplatten auf.

Ablassen von Flüssigkeit



Achten Sie darauf, dass die Temperatur der Flüssigkeit sich für die sichere Handhabung eignet und etwa 55 °C beträgt. Tragen Sie Schutzkleidung und Schutzhandschuhe. ▲

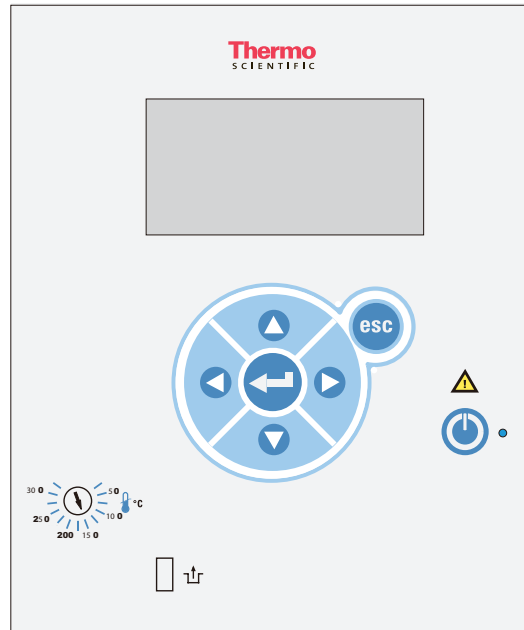
Stellen Sie ein geeignetes Gefäß unter den Abfluss. Schließen

- Sie ggf. einen Schlauch mit einem Innendurchmesser von 8 mm an den Abfluss an.
- Drehen Sie den Ablasshahn langsam auf, bis ein Abfließen zu beobachten ist.

Kapitel 4 Betrieb

ADVANCED Wärme- Einhänge- thermostat

Die Thermo Scientific Wärme-Einhängethermostate der Serie ADVANCED besitzen ein digitales Display, ein benutzerfreundliches Touchpad, fünf programmierbare Sollwerttemperaturen, sowie akustische und optische Alarmer. Alle Geräte verfügen darüber hinaus über einen einstellbaren Überhitzungsschutz.



Dieses Schild weist darauf hin, dass die Gebrauchsanweisung vor Inbetriebnahme des Geräts gelesen werden sollte.



Verwenden Sie diese Taste, um den Ruhezustand des Geräts ein- und auszuschalten; weitere Einzelheiten sind auf Seite 4-3 enthalten. Die blaue LED leuchtet, wenn der Ruhezustand aktiviert ist.



Verwenden Sie diese Pfeile, um durch die Displays des Umwälzthermostats zu navigieren und Werte einzustellen.



Durch einmaliges Drücken dieser Taste nehmen Sie Änderungen auf dem Display des Eihängethermostats vor. In den meisten Fällen ist ein erneutes Drücken notwendig, um die Änderung zu speichern.



Verwenden Sie diese Taste, um Änderungen zu verwerfen und die vorige Anzeige des Eihängethermostats wiederherzustellen. Eine Änderung kann nur vor dem Speichern der Änderung verworfen werden. In manchen Fällen wird diese Taste auch zum Speichern einer Änderung verwendet.

HINWEIS Wenn Sie diese Taste fünf Sekunden lang gedrückt halten, wird der Anzeigekontrast auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Außerdem wird das Sprachenmenü angezeigt, damit ggf. die angezeigte Sprache geändert werden kann. Siehe **Einstellungen - Anzeigoptionen** in diesem Kapitel. ▲



Verwenden Sie die nebenstehende Skala, um den Überhitzungsschutz einzustellen. Nicht alle Geräte sind mit dieser Funktion ausgestattet. Näheres hierzu wird in diesem Kapitel erläutert.



Überhitzungsschutz zurücksetzen; Näheres hierzu wird ebenfalls in diesem Kapitel erläutert.

Einrichtung



Einschalten


Bevor Sie das Gerät starten, kontrollieren Sie alle USB- (optional)-, Wasser- und elektrischen Verbindungen. ▲

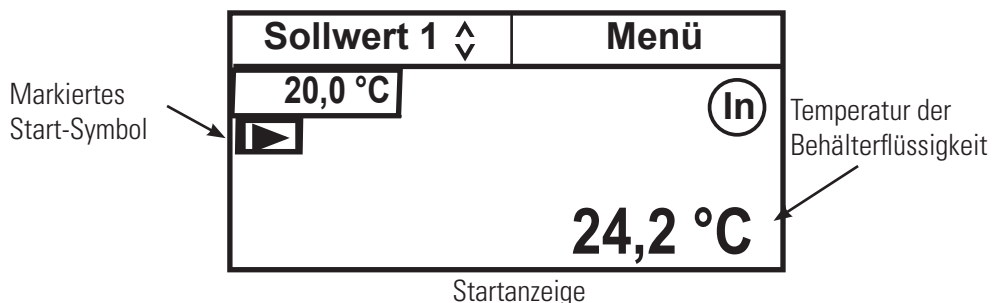
Lassen Sie das Gerät erst laufen, nachdem Sie die Flüssigkeit zugegeben haben. Halten Sie zusätzliche Flüssigkeit griffbereit. Wenn das Gerät nicht startet, lesen Sie in Kapitel 5 „Fehlerbehebung“ nach.

- Stellen Sie den Schalter an der Rückseite des Geräts auf die Position **I**.



Die blaue LED auf dem vorderen Bedienfeld beginnt zu leuchten.

- Drücken Sie , und die Startanzeige wird angezeigt.
- Achten Sie darauf, dass das Start-Symbol in einem Kästchen erscheint; ist dies nicht der Fall, navigieren Sie mit den Pfeiltasten zu dem Symbol.



- Drücken Sie . Das Gerät startet und das Start-Symbol verwandelt sich in ein Stopp-Symbol (■).




HINWEIS Die Pumpe startet sofort, aber der Kompressor startet erst nach 30 Sekunden. ▲

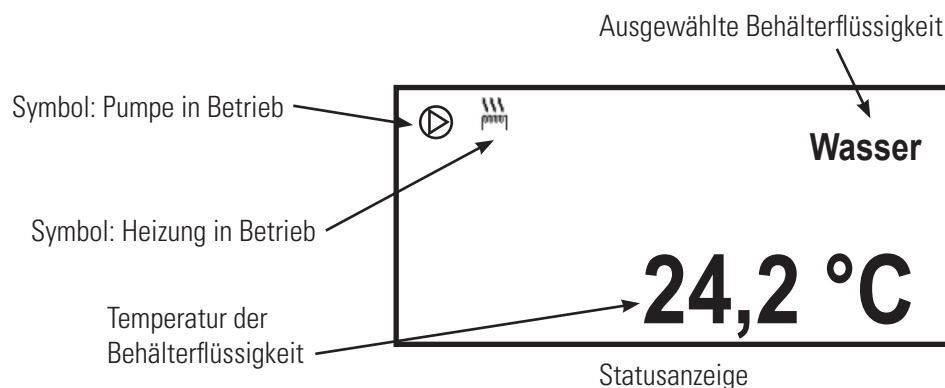
HINWEIS Überprüfen Sie nach Inbetriebnahme alle Leitungsanschlüsse auf undichte Stellen. ▲

Die Bereiche **SP1** und **Menü** im oberen Anzeigebereich werden verwendet, um die Einstellungen des Thermostats anzuzeigen und/oder zu ändern. Sie werden an späterer Stelle in diesem Kapitel ausführlicher behandelt.

In Zeigt an, dass der Regler seinen integrierten Fühler zur Temperatursteuerung verwendet. **Ex** Wird angezeigt, wenn der optionale externe Fühler für die Temperaturregelung ausgewählt wurde.


Statusanzeige

Drücken Sie bei Bedarf , um zwischen der Start- und der Statusanzeige zu wechseln.




HINWEIS Wenn am Regler keine Bedieneingaben erfolgen, wechselt das Gerät nach 60 Sekunden automatisch in die Statusanzeige. Diese Funktion können Sie bei Bedarf auch über das Menü **Anzeigeoptionen** deaktivieren. ▲

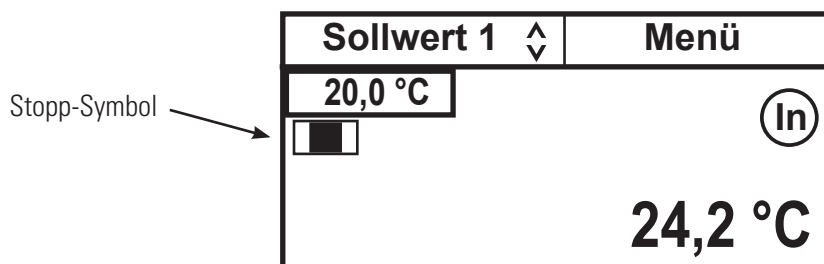
Standby-Modus

Drücken Sie . Die Regleranzeige wird leer, und das Gerät wechselt in den Standby-Modus.


Anhalten des Umwälzthermostats

Stellen Sie sicher, dass das Stopp-Symbol markiert ist. Sollte dem nicht so sein, verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu dem Symbol zu navigieren.

Drücken Sie . Der Umwälzthermostat stoppt, und das Stopp-Symbol verwandelt sich in ein Start-Symbol (▶).



Herunterfahren

Drücken Sie . Die Regleranzeige wird leer, und das Gerät wechselt in den Standby-Modus.

Abschalten

Stellen Sie den Schalter auf der Rückseite des Umwälzthermostats auf die Position .



Schalten Sie das Gerät immer ab, und trennen Sie es von der Versorgungsspannung, bevor Sie das Gerät bewegen. ▲



Die Stromkreisschutzeinrichtung an der Rückseite der Bauteile ist nicht zum Ausschalten des Geräts bestimmt. ▲

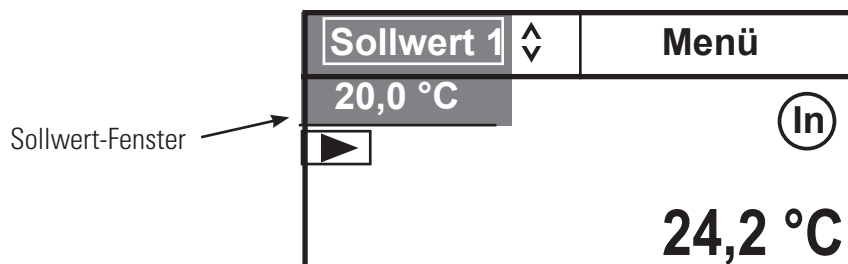
Sollwert ändern

HINWEIS Der Sollwert kann maximal bis auf 0,1 °C an einen der Systemgrenzwerte für die Flüssigkeit (siehe „Flüssigkeitstypen“ in diesem Kapitel) oder außerhalb des Temperaturbereichs des Geräts angepasst werden. ▲

HINWEIS Die Änderung des Sollwerts kann erfolgen, wenn das Gerät in oder außer Betrieb ist. ▲

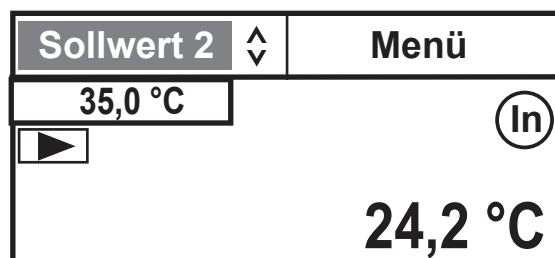
Der Sollwert ist die gewünschte Temperatur der Flüssigkeit. Der Regler kann bis zu fünf Sollwerte, **Sollwert 1** bis **Sollwert 5**, speichern. Das Verfahren zur Änderung der gespeicherten Sollwerte wird nachfolgend in diesem Kapitel beschrieben.


Navigieren Sie über die Pfeile zum Fenster **Sollwert 1**, und drücken Sie dann , um den Wert wie nachstehend dargestellt zu markieren.




Stellen Sie mithilfe der Navigationspfeiltasten den gewünschten Sollwert ein, und drücken Sie anschließend auf .

Im Sollwert-Fenster wird nun der entsprechende gespeicherte Sollwert angezeigt.



Bei Bedarf können Sie die angezeigten Sollwerte ändern, indem Sie das Sollwert-Fenster mithilfe der Navigationspfeile auswählen und anschließend auf  drücken. Unterhalb der Ziffer ganz rechts befindet sich ein Cursor.





Wählen Sie mithilfe der linken und rechten Pfeiltasten die gewünschte Ziffer aus, und ändern Sie anschließend den Wert mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile. Nachdem Sie alle gewünschten Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie auf , um die Änderungen zu speichern.

HINWEIS Durch Anwendung dieses Verfahrens wird auch der für den Sollwert gespeicherte Wert geändert. ▲


Menüanzeigen

Der Regler verwendet Menüs zur Anzeige/Änderung der Einstellungen des Einhängethermostats.


HINWEIS Der Umwälzthermostat muss nicht in Betrieb sein, damit diese Einstellungen angezeigt/geändert werden können. ▲

Für alle Menüanzeigen gilt: Wenn Sie  gedrückt haben, um eine Anzeige zu ändern, können Sie durch Drücken auf  zum vorherigen Bildschirm zurückkehren.

1. Markieren Sie mittels der Pfeiltasten **Menü**.
Anschließend wird die Hauptmenüanzeige geöffnet.

Sollwert 1 	Menü
Einstellungen	^
System	
	v

Sollwert 1 	Menü
Einstellungen	^
System-	
	v

2. Wählen Sie mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspeile die gewünschte Einstellung aus, und drücken Sie anschließend auf , um zusätzliche Untermenüs anzuzeigen.

Anwendungseinstellungen	^
Anzeigeoptionen	
	v
Menü	

Siehe Seite 4-8

Meldungen	^
Laufzeit	
Konfiguration	
Kennwort/Rückstell.	v
Menü	

Siehe Seite 4-17.


Da der Regler immer nur fünf Textzeilen gleichzeitig anzeigen kann, müssen Sie den Abwärtspeil mehrmals drücken, um etwaige zusätzliche Optionen anzuzeigen.




Menü

Die **Menü** zeile im unteren Bereich aller Untermenüanzeigen ist eine alternative Möglichkeit, den Regler in die Hauptmenüanzeige zurückzusetzen.

1. Markieren Sie in einer beliebigen Untermenüanzeige mithilfe des Abwärtspeils **Menü**.

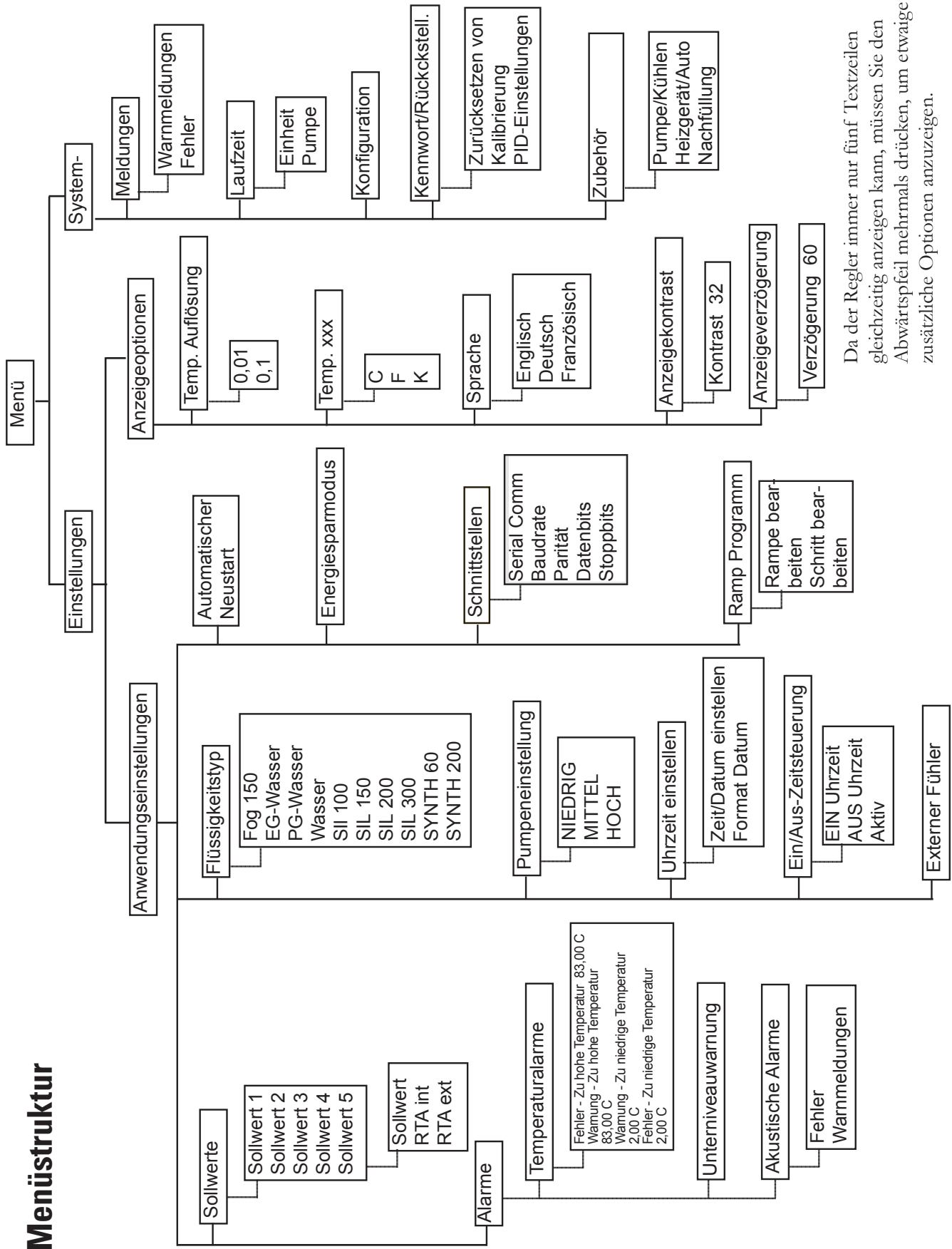
Anwendungseinstellungen	^
Anzeigeoptionen	
	v
Menü	

2. Drücken Sie auf , um zur Startanzeige zurückzukehren.

Sollwert 1 	Menü
20,0 °C	
	
	24,2 °C


Durch Drücken von  aus der Menüzeile gelangen Sie zurück zum vorherigen Bildschirm. ▲

Menüstruktur



Da der Regler immer nur fünf Textzeilen gleichzeitig anzeigen kann, müssen Sie den Abwärtspeil mehrmals drücken, um etwaige zusätzliche Optionen anzuzeigen.


Einstellungen – Anwendungseinstellungen wird verwendet, um die fünf Sollwerte und RTAs (Real Temperature Adjustments) anzuzeigen/anzupassen, die Alarmer zu aktivieren/deaktivieren, den Flüssigkeitstyp zu ändern, die Pumpengeschwindigkeit festzulegen, die Schnittstellen zu konfigurieren (optional), die Uhr einzustellen, den Timer ein-/auszuschalten und den automatischen Neustart sowie den Energiesparmodus ein- oder auszuschalten.

1. Markieren Sie **Anwendungseinstellungen**, und drücken Sie dann auf , um die Einstellungen anzuzeigen.

Sollwerte	^
Alarmer	
Flüssigkeitstyp	
Pumpeneinstellung	v
Menü	


2. Blättern Sie nach unten, um weitere Optionen anzuzeigen.

Uhrzeit einstellen	^
Ein/Aus-Zeitsteuerung	
<input type="checkbox"/> Automatischer Neustart	
<input type="checkbox"/> Energiesparmodus	v
Menü	

3. Markieren Sie **Sollwerte**, und drücken Sie dann auf , um die Liste anzuzeigen. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspeile, um den gewünschten **Sollwert** auszuwählen. **HINWEIS** Verwenden Sie den Abwärtspeil, um **Sollwert 5** anzuzeigen. ▲

Sollwert 1	^
Sollwert 2	
Sollwert 3	
Sollwert 4	v
Menü	

4. Drücken Sie .


Der Sollwert und der RTA-Wert werden mithilfe desselben Verfahrens geändert. Wenn der gewünschte Sollwert markiert ist, drücken Sie auf , um das Untermenü anzuzeigen.



Sollwert 1	xx.x	^
RTA int	xx.x	
RTA ext	xx.x	
v		
Menü		

Wenn die Temperatur auf der Start-/Statusanzeige nicht die tatsächliche Temperatur im Behälter widerspiegelt, kann ein RTA vorgenommen werden. Der RTA kann auf ±10 °C (±18 °F) eingestellt werden.

Beispiel: Wenn die Gerätetemperatur stabilisiert ist und 20 °C anzeigt, aber ein kalibriertes Referenzthermometer 20,5 °C anzeigt, legen Sie für den RTA -0,5 °C fest. Warten Sie nach Eingabe des RTA-Werts bis sich das Gerät stabilisiert hat, bevor Sie die Temperatur im Bad verifizieren. **HINWEIS** Wenn eine präzise Anzeige erforderlich ist, empfehlen wir Ihnen, dieses Verfahren bei verschiedenen Sollwerttemperaturen sowie in regelmäßigen Abständen zu wiederholen. ▲

HINWEIS Der Sollwert kann maximal bis auf 0,1 °C an einen der Systemgrenzwerte für die Flüssigkeit angepasst werden (siehe „Flüssigkeitstypen“ in diesem Kapitel). ▲

5. Nachdem Sie die gewünschte Zeile ausgewählt haben, drücken Sie auf .


Unterhalb der Ziffer ganz rechts befindet sich ein Cursor. Wählen Sie mithilfe der linken und rechten Pfeiltasten die gewünschte Ziffer aus, und ändern Sie anschließend den Wert mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspeile. Nachdem Sie alle gewünschten Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie auf , um die Änderungen zu speichern oder auf , um die Änderungen zu verwerfen.

35.0 °C

Alarme wird verwendet, um die Grenzwerte für Temperaturüber- und -unterschreitung anzuzeigen/anzupassen, die akustischen Alarmsignale zu aktivieren/deaktivieren und die optionale Unterniveauwarnung zu konfigurieren.

1. Markieren Sie **Alarme**, und drücken Sie auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt:

Temperaturalarme	^
Akustische Alarme	
<input type="checkbox"/> Unterniveauwarnung	
	v
Menü	

2. Markieren Sie **Temperaturalarme**, und drücken Sie auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt:

Fehler - Zu hohe Temperatur 83,0 °C	^
Warnung - Zu hohe Temperatur 83,0 °C	
Warnung - Zu niedrige Temperatur 2,0°C	
Fehler - Zu niedrige Temperatur 2,0°C	v
Menü	

3. Wählen Sie den gewünschten Grenzwert aus, und drücken Sie auf . Verwenden Sie zum Ändern eines Sollwerts dasselbe Verfahren.


Wenn die Fehlertemperatur überschritten wird, schaltet sich das Gerät ab, und ein akustisches Alarmsignal ertönt (sofern aktiviert). Wenn die Warnungstemperatur überschritten wird, bleibt der Regler in Betrieb, und ein akustisches Alarmsignal ertönt (sofern aktiviert). In beiden Fällen wird eine Meldung angezeigt.

Fehler - Zu hohe Temperatur darf nicht niedriger sein als **Warnung - Zu hohe Temperatur**. **Warnung - Zu hohe Temperatur** darf nicht niedriger sein als **Warnung - Zu niedrige Temperatur**. **Fehler - Zu niedrige Temperatur** darf nicht höher sein als **Warnung - Zu hohe Temperatur**.

Drücken Sie auf , um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

HINWEIS Durch Ändern der Temperaturalarme wird auch der aktuelle Sollwert geändert, sofern er außerhalb der neuen Grenzwerte liegt. ▲

1. Markieren Sie **Akustische Alarme**, und drücken Sie auf , um die Alarme anzuzeigen.

Markieren Sie den gewünschten Alarm, und drücken Sie auf , um zwischen dem Aktivierungs- und dem

Deaktivierungsmodus zu wechseln.


<input checked="" type="checkbox"/> Fehler	^
<input type="checkbox"/> Warmmeldungen	
<input type="checkbox"/> Prog. Ende	
<input type="checkbox"/> Prog. Schritt	v
Menü	

Wenn **Fehler** aktiviert ist, ertönt bei Auftreten eines Fehlers ein Alarmsignal. Wenn **Warnungen** aktiviert ist, ertönt bei Auftreten einer Warnung ein Alarmsignal.

Wenn **Prog. Ende** aktiviert ist, piept der Umwälzthermostat am Ende jedes Zyklus zweimal und am Ende des Programms dreimal. Wenn **Prog. Stufe** aktiviert ist, piept der Umwälzthermostat zu Beginn des Programms einmal und am Ende einer jeden Stufe einmal.

Drücken Sie auf , um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

1. Markieren Sie **Unterniveau**, und drücken Sie auf


 um den Alarm für die Unterniveauwarnung ein- oder auszuschalten.

Temperaturalarme	^
Akustische Alarme	
<input type="checkbox"/> Unterniveauwarnung	
	v
Menü	


Drücken Sie auf , um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

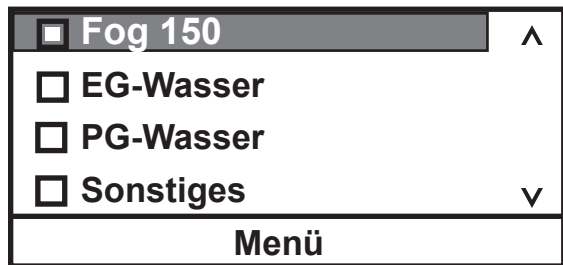
Flüssigkeitstyp wird verwendet, um den verwendeten Flüssigkeitstyp zu identifizieren. Der Regler verwendet den Flüssigkeitstyp, um bestimmte Betriebsparameter automatisch einzustellen.

1. Markieren Sie **Flüssigkeitstyp**, und drücken


Sie dann auf , um die Liste der zulässigen Flüssigkeiten anzuzeigen.

Markieren Sie die gewünschte Flüssigkeit, und drücken

Sie dann auf , um diese auszuwählen.



2. Wählen Sie die gewünschte Flüssigkeit aus, und

drücken Sie auf , um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

HINWEIS Der Betriebsbereich des Geräts hängt von der aktuell ausgewählten Flüssigkeit ab. Wird eine neue Flüssigkeit ausgewählt, passt das Gerät bei Bedarf die Temperaturalarmlenken und/oder Sollwerte automatisch an. ▲

Pumpeneinstellung wird verwendet, um die gewünschte Pumpengeschwindigkeit zu überprüfen/einzustellen.

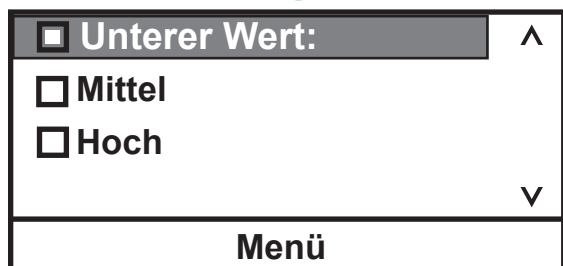
1. Markieren Sie **Pumpeneinstellung**,

und drücken Sie dann auf,  um die

Geschwindigkeiten anzuzeigen.

Markieren Sie die gewünschte Geschwindigkeit, und

drücken Sie dann auf , um diese auszuwählen.



Systemgrenzwerte Flüssigkeit	Max. °C	Min. °C
Beide Geräte:		
Fog 150	+150	+5
Wasser	+95	+5
EG-Wasser	+100	-30
PG-Wasser	+100	-20
Sonstige	+200	-40
SIL 100	+75	-40
SIL 180	+200	-40
SIL 200	+200	20
SIL 300	+200	+80
SYNTH 60	+45	-40
SYNTH 200	+200	+30
SYNTH 260	+200	+45

HINWEIS Der Bereich ist auch durch den Badtemperaturbereich beschränkt; siehe hierzu Kapitel 2. ▲

HINWEIS Wenn Sie Öl als Behälterflüssigkeit verwenden, empfehlen wir Ihnen, das Gerät 15 Minuten bei 95 °C laufen zu lassen, um jede Feuchtigkeit in der Flüssigkeit zu entfernen. ▲


Uhrzeit einstellen wird verwendet, um für den Regler **Eingabe Zeit/Tag (Std. : Min. :Sek.)** und das Datum (**Jahr - Monat - Tag**) festzulegen.

Format Datum wird nur auf das Datum angewendet, das von der seriellen Schnittstelle gesendet wird **TT/MM/JJJJ** oder **MM/TT/JJJJ**. Das auf dem Regler angezeigte Datum ist **Jahr - Monat - Tag**.

Zeit/Datum einstellen	^
Format Datum	
	v
Menü	

Ein/Aus-Zeitsteuerung wird verwendet, um die Uhrzeit des Reglers zu aktivieren und einzustellen.


1. Markieren Sie **Ein/Aus-Zeitsteuerung**, und

drücken Sie auf , um die Ein- (**I**) und die Aus (**O**)-Zeit sowie das Aktivierungsfeld anzuzeigen.


I: 2010-01-01	08:00:00
O: 2010-01-01	08:00:00
<input type="checkbox"/>	Aktivieren
Menü	

Wenn Sie die Ein- und Aus-Zeit eingestellt haben, wählen Sie **Aktivieren**, um die Zeitsteuerung zu aktivieren.

Externfühler wird verwendet, um den optionalen externen Temperaturfühler zu aktivieren; siehe hierzu Kapitel 3.

1. Markieren Sie den optionalen **Externfühler**, und drücken Sie auf , um zwischen Aktivieren und Deaktivieren zu wechseln.

Automatischer Neustart wird verwendet, um die automatische Neustartfunktion zu aktivieren. Wenn diese Funktion aktiviert ist, führt das Einhängethermostat nach einem Stromausfall oder einer Unterbrechung der Stromversorgung automatisch einen Neustart durch. Wenn während des Stromausfalls ein Rampenprogramm ausgeführt wurde, nimmt es den Betrieb an der Stelle wieder auf, wo dieser unterbrochen wurde.

1. Markieren Sie **Automatischer Neustart**, und drücken Sie auf , um zwischen Aktivieren und Deaktivieren zu wechseln.

Die energiesparende Einstellung wird nur an Kuehlbaedern benutzt.

Bearbeiten – Rampenprogramm

Rampenprogramm bearbeiten wird verwendet, um die Programmfunktion des Einhängethermostats anzuzeigen/anzupassen.

Definieren Sie Ihr Programm als eine Reihe von Sollwerten mit einem bekannten Zeitintervall zwischen den einzelnen Werten. Jedes Intervall entspricht einer Stufe des Programms. Achten Sie besonders auf den ersten Teil Ihres Programms. Welche Bedingungen müssen zu Beginn Ihres Prozesses gegeben sein? Möglicherweise möchten Sie z. B. eine Anfangsphase programmieren, in der die Temperatur konstant gehalten wird, um eine thermische Stabilisierung zu ermöglichen.

HINWEIS Beachten Sie beim Entwerfen von Programmen die Beschränkungen des Geräts. Temperatur- oder Zeitparameter, die die Leistungsfähigkeit des Umwälzthermostats überschreiten führen zu einem nicht zufriedenstellenden Betrieb. Wenn die Erreichung der Rampen-Sollwert-Temperaturen wichtig ist, muss der Betrieb des Bads zwischen den gewünschten Sollwerten erfolgen und die Dauer vor dem Programmieren der Rampe festgestellt werden. ▲

Es ist möglich, ein Programm zu erstellen, das sehr schnelle Temperaturänderungen möglich macht. Obwohl der Umwälzthermostat solche Veränderungen möglicherweise nicht herstellen kann, kann es praktikabel sein, solche Stufen zu programmieren, um so die schnellstmögliche Temperaturänderung zu bewirken.


Das Rampenprogramm verfügt über eine optionale Funktion **Assured Soak**, die für jede Stufe einzeln aktiviert werden kann. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Rampentimer angehalten, während die Temperatur den Sollwert \pm Varianz erreicht. Dadurch wird sichergestellt, dass die Temperatur den Sollwert erreicht, bevor das Rampenprogramm mit der nächsten Stufe fortfährt.

1. Markieren Sie **Rampenprogramm**, und drücken

Sie auf , um Folgendes anzuzeigen:

Rampe bearbeiten	^
Schritt bearbeiten	
	v
Menü	

2. Markieren Sie **Rampe bearbeiten**, und

drücken Sie auf , um Folgendes anzuzeigen:

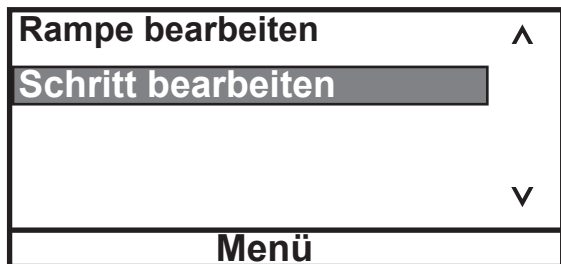
Anzahl Stufen	XX	^
Varianz	xxx.xx	
Zyklen	xxx	v
Menü		

Die Rampe kann bis zu 30 **Stufen** aufweisen.

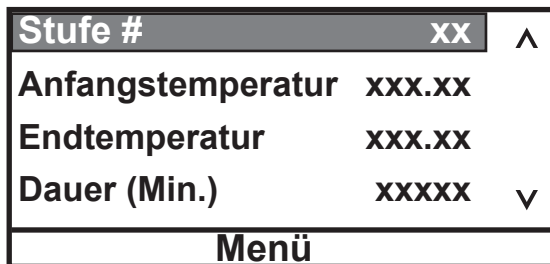
Die **Varianz** wird verwendet, um einen Temperaturbereich einzustellen. Das Programm startet, wenn sich die Flüssigkeitstemperatur in diesem Bereich befindet. Beispiel: Wenn als **Anfangstemperatur** 25 °C bei einer **Varianz** von +5°C gewünscht ist, startet das Programm automatisch, wenn die Badtemperatur zwischen 20 °C und 30 °C liegt.

Zyklen legt fest, wie oft das gesamte Rampenprogramm nach Abschluss der letzten Stufe wiederholt werden soll. Beispiel: Wenn Sie drei **Zyklen** auswählen, wird das gesamte Rampenprogramm insgesamt dreimal ausgeführt.

3. Wenn der Abschnitt **Rampe bearbeiten** vollständig ist, drücken Sie auf **esc**, und markieren Sie dann **Stufe bearbeiten**.

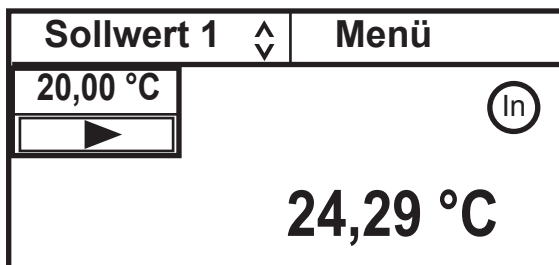


4. Mit **Stufe bearbeiten** können Sie die Parameter für die einzelnen Stufen eingeben.



Blättern Sie nach unten, um die Funktion **Gesicherte Stufe** anzuzeigen.


5. Wenn Sie alle gewünschten Stufen erstellt haben, halten Sie **esc** so lange gedrückt, bis die Startanzeige angezeigt wird.

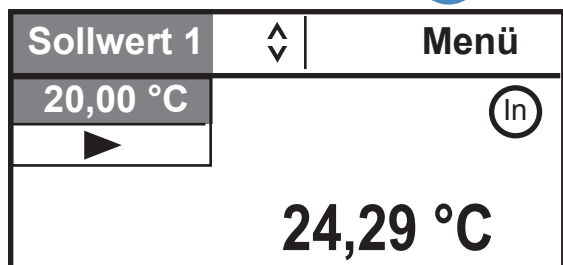




Sie können einen Alarm aktivieren, der ertönt, wenn die einzelnen Stufen und/oder das Programm beendet sind. Siehe „**Einstellungen - Grundeinstellungen**“ in diesem Kapitel.

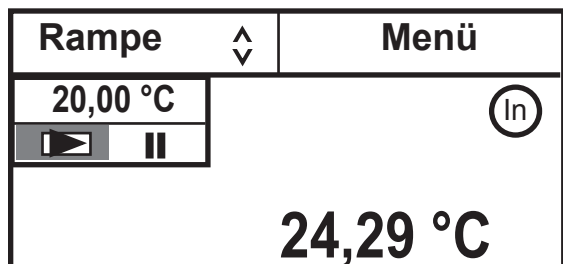
Ein Rampenprogramm ausführen

Wenn Sie **Rampe** (siehe Stufe 2) markieren, während der Umwälzthermostat in Betrieb ist, wird die Badtemperatur auf die **Anfangstemperatur** der Rampe geändert, und diese Anfangstemperatur bleibt so lange erhalten, bis die Rampe gestartet wird.

1. Markieren Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Sollwert**, und drücken Sie auf .



3. Drücken Sie auf . Daraufhin zeigt der Regler die Programmsymbole für Start ▶ und Pause/Wiederaufnahme || an. Markieren Sie das Start-Symbol .

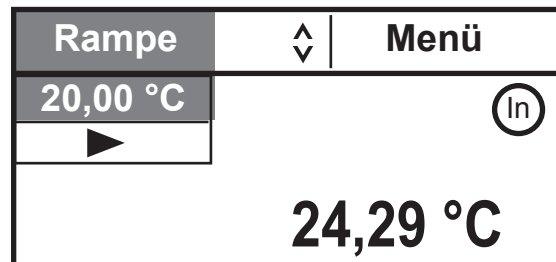




Wenn Sie in die Startanzeige wechseln, während eine Rampe ausgeführt wird, werden der Status und die verbleibende Zeit angezeigt. **HINWEIS** Wenn die Assured Soak-Funktion aktiviert ist, wird das Herunterzählen der Zeit am Ende jeder Stufe so lange angehalten, bis die gewünschte Temperatur \pm Varianz erreicht ist. ▲



Aktueller Zyklus: Aktuelle Stufe: Verbleibende Zeit (Minuten)



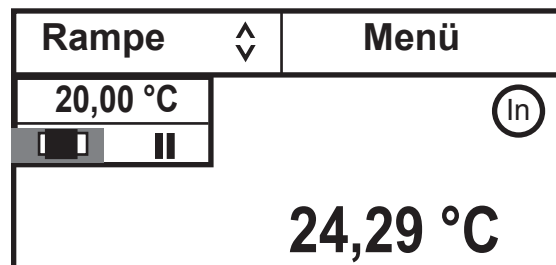
2. Halten Sie den Aufwärtspfeil so lange gedrückt, bis im Fenster **Rampe** angezeigt wird.



4. Markieren Sie das Startsymbol, und drücken Sie auf , um das Programm zu starten. Das Startsymbol ändert sich in ein markiertes Symbol zum Stoppen des Programms .

HINWEIS Wenn Sie bei markiertem Start-Symbol  gedrückt halten,  schaltet sich der Umwälzthermostat ab. ▲

Das Programm startet erst, wenn die Temperatur der Prozessflüssigkeit die Temperatur von **Anfangstemperatur Stufe 1 \pm der Varianz** erreicht hat.

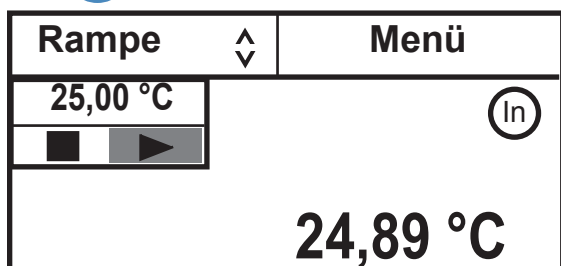


5. Um das Programm bei der aktuellen Temperatur zu unterbrechen, markieren Sie das Symbol zum Pausieren des Programms **||** und drücken Sie auf

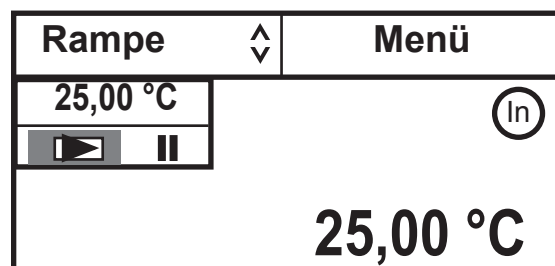


Um das Programm neu zu starten, drücken Sie erneut

auf .



6. Wenn das Programm abgeschlossen ist, behält der Regler den letzten Sollwert bei.



Wenn nach Abschluss des Programms gedrückt wird, werden die Kühlung, die Pumpe und der Regler abgeschaltet.

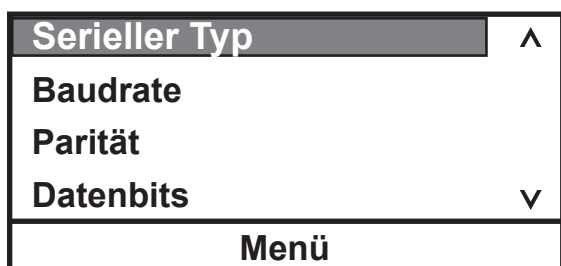
Schnittstellen wird verwendet, um die optionale Funktion für serielle Kommunikation zu aktivieren/konfigurieren.

1. Markieren Sie **Schnittstellen**, und drücken Sie

auf , um die Liste der Parameter anzuzeigen.

Markieren Sie den gewünschten Parameter, und

drücken Sie auf , um die verfügbaren Optionen anzuzeigen.



Verfügbare Optionen:

Serieller Typ Off, RS232, RS485, Analog E/A

Baudrate 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300

Parität Keine, Ungerade, Gerade

Datenbits 8


Stoppbits 1, 2

Unterstützte Protokolle: AC, Standard, NC, Namur

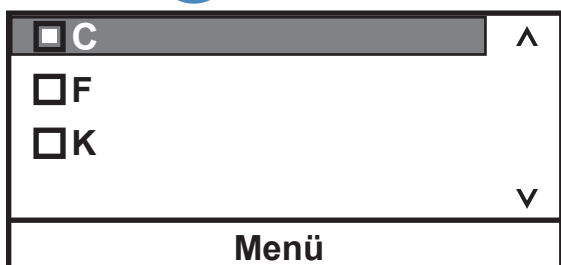
Zusätzliche Informationen finden Sie im Anhang.

Einstellungen - Anzeigoptionen wird verwendet, um die Temperatureinheiten, die Temporaufösung, die angezeigte Sprache, den Anzeigekontrast und die Anzeigeverzögerung des Reglers anzuzeigen/anzupassen.


1. Markieren Sie **Temperatureinheit**, und drücken

Sie auf . Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspfeile, um die gewünschte Temperaturskala auszuwählen.

Drücken Sie .



3. Markieren Sie **Sprache**, und drücken Sie


auf . Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspfeile, um die gewünschte Sprache auszuwählen. (Blättern Sie nach unten, um weitere Sprachen auszuwählen.)

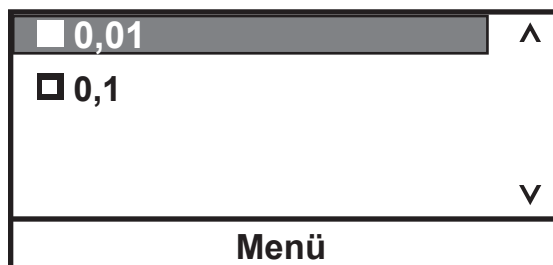
Drücken Sie .





2. Markieren Sie **Temporaufösung**, und drücken Sie auf .

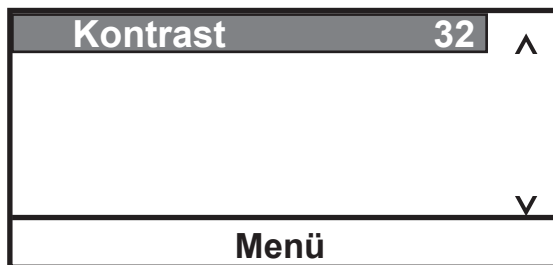
Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspfeile, um die gewünschte Auflösung auszuwählen.


Drücken Sie .




4. Markieren Sie **Anzeigekontrast**, und drücken Sie auf .


Drücken Sie erneut auf , und ändern Sie den Kontrast mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile. Wenn der gewünschte Kontrast angezeigt wird, drücken Sie erneut auf .



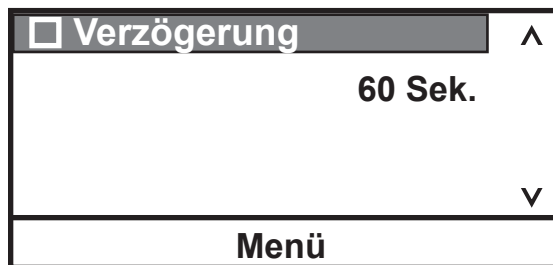
HINWEIS Wenn Sie  fünf Sekunden lang gedrückt halten, wird der Anzeigekontrast auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Außerdem wird das Sprachenmenü angezeigt, damit ggf. die angezeigte Sprache geändert werden kann. ▲

5. Markieren Sie **Anzeigeverzögerung**, und drücken Sie auf , um diese zu aktivieren/deaktivieren.

Markieren Sie mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile die Zeit, und drücken Sie erneut auf .

Ändern Sie den Wert mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile. Wenn die gewünschte Verzögerung angezeigt wird, drücken Sie auf .

Wenn **Anzeigeverzögerung** aktiviert ist, die Startanzeige angezeigt und keine Pfeiltasten gedrückt werden, wird die Statusanzeige nach Ablauf der Verzögerung geändert.




Systemmeldungen wird verwendet, um etwaige Warnungen oder Fehlermeldungen anzuzeigen.

1. Markieren Sie **Meldungen**, und drücken Sie dann auf , um die Optionen anzuzeigen.


Warnmeldungen	^
Fehler	
	v
Menü	

Systemlaufzeit wird verwendet, um die Betriebsstunden des Geräts und der Pumpe anzuzeigen.

1. Markieren Sie **Laufzeit**, und drücken Sie dann auf , um die Zeiten anzuzeigen.

Gerät	xxx Stunden	^
Pumpe	xxx Stunden	
		v
Menü		

Systemkonfiguration wird verwendet, um die Konfiguration des Geräts anzuzeigen.

1. Markieren Sie **Konfiguration**, und drücken Sie dann auf , um die Einstellungen anzuzeigen.

Wenn kein Bad verbunden ist, wird Folgendes angezeigt:

Kopf	AC200
FW	XXXXXXXX.XX
Prüfsumme	XXXX
Bad	Keines
FW	XXXXXXXX.XX
Menü	

Wenn ein unzulässiges Bad verbunden ist, wird Folgendes angezeigt:

Kopf	AC200
FW	XXXXXXXX.XX
Prüfsumme	XXXX
Bad	Invd xx
FW	XXXXXXXX.XX
Menü	

System - Kennwort/Rückstell. wird nur von qualifizierten Technikern verwendet. Durch Ändern des Kennworts werden die Zurücksetzungsoption sowie das Temperaturfühler-Kalibrierungsverfahren des Reglers aktiviert, und die PID-Werte werden angezeigt.

1. Markieren Sie **Kennwort/Rückstell.**, und drücken Sie dann auf , um Folgendes anzuzeigen.

Ebene	Bediener ^
Kennwort	0
v	
Menü	

2. Drücken Sie auf , und ändern Sie die Anzahl in **1**.


Ebene	Bediener ^
Kennwort	1
v	
Menü	

3. Drücken Sie auf , um Folgendes anzuzeigen:

Ebene	Mitarbeiter ^
Kennwort	1
Zurücksetzen von	
Kalibrierung	v
Menü	


HINWEIS Wenn der Regler abgeschaltet wird, wird er in den **Bediener**-Modus zurückgesetzt. Der Regler wird in den **Bediener**-Modus zurückgesetzt, wenn die Start-/Statusanzeige 10 Minuten ununterbrochen angezeigt wird. ▲


Blättern Sie nach unten, um **PID Tuning** anzuzeigen.

1. Markieren Sie, falls gewünscht, **Zurücksetzen**, und drücken Sie dann auf , um Folgendes anzuzeigen.


Bedienereinstellungen zurücksetzen ^
PID-Einstellungen zurücksetzen
Beides zurücksetzen
v
Menü

Wählen Sie die gewünschte Zurücksetzungsoption aus,


und drücken Sie auf .

Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt. Drücken Sie dann erneut auf .

HINWEIS Stellen Sie vor dem Ausführen einer Kalibrierung sicher, dass für den RTA-Fühler 0 festgelegt ist. ▲

1. Um den Temperaturfühler zu kalibrieren, markieren Sie **Kalibrierung**, und drücken Sie auf , um Folgendes anzuzeigen:


Interner RTD-Fühler	^
Externer RTD-Fühler	
	v
Menü	




2. Markieren Sie den gewünschten Temperaturfühler, und drücken Sie auf , um Folgendes anzuzeigen:


Kalibrieren	^
Bedienerkalibrierung wiederherstellen	
Bedienerkalibrierung speichern	
Werkkalibrierung wiederherstellen	v
Menü	

3. Markieren Sie **Kalibrieren**, und drücken Sie auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt:



Interner RTD-Fühler	xx.x	^
Hoch	xx.x	
Niedrig	xx.x	
Kalibrieren	Sollwert	xx.x v
Menü		


4. Legen Sie für den **Sollwert** der Temperatur den gewünschten höchsten Kalibrierungssollwert fest. Wenn sich die Temperatur stabilisiert hat, markieren Sie **Hoch**, und drücken Sie auf .


Geben Sie die von einem kalibrierten Fühler gemessene Temperatur ein, und drücken Sie erneut auf  um den Wert zu speichern. Legen Sie für den **Sollwert** der Temperatur den gewünschten niedrigsten Kalibrierungssollwert fest. Wenn sich die Temperatur stabilisiert hat, markieren Sie **Niedrig**. Drücken Sie auf , und geben Sie dann die von einem kalibrierten Fühler gemessene Temperatur ein. Drücken Sie erneut auf , um den Wert zu speichern.


Markieren Sie dann als letzten Schritt **Kalibrieren**, und drücken Sie auf . Der Umwälzthermostat berechnet die neuen Kalibrierungswerte.

HINWEIS Wenn der steuernde RTD-Fühler für die Kalibrierung ausgewählt wird, kann der Sollwert im Kalibrierungsmenü wie folgt geändert werden:

Markieren Sie **Sollwert**, drücken Sie , geben Sie den gewünschten Wert ein, und drücken Sie dann erneut auf . ▲

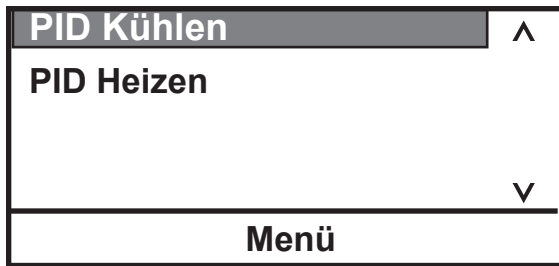
Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, können Sie sie auf dem Speicher des Reglers speichern, indem Sie **Bedienerkalibrierung speichern** auswählen und auf  drücken.


Sie können dieselbe Kalibrierung später wiederherstellen, indem Sie **Bedienerkalibrierung wiederherstellen** markieren und auf  drücken.

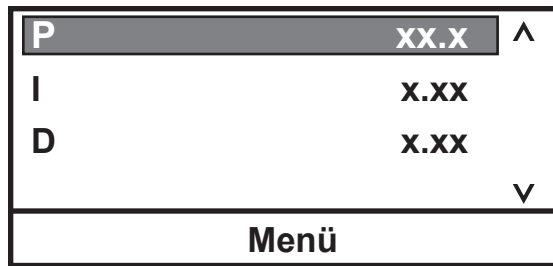
Alternativ können Sie die Werkkalibrierungswerte auch wiederherstellen, indem Sie **Werkkalibrierung wiederherstellen** markieren und auf  drücken.


Die Option **Werkkalibrierung speichern** sollte nur von qualifizierten Technikern verwendet werden.

1. Markieren Sie **PID Tuning**, und drücken Sie dann auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt:



2. Markieren Sie den gewünschten PID-Regler, und drücken Sie auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt:



3. Drücken Sie bei Bedarf auf , um den Wert zu ändern.



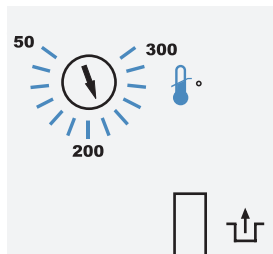
Folgende Werte sind werkseitig voreingestellt:

P = 00,1

I = 0,60

D = 0,00

Übertemperaturschutz



HTC (Temperaturbereich variiert je nach Typ des Einhängethermostats.)

HINWEIS Nicht alle Geräte sind mit dieser Funktion ausgestattet. ▲

Der anpassbare Übertemperaturschutz dient zum Schutz Ihrer Anwendung und stellt sicher, dass das Heizelement keine Temperaturen erreicht, die zu ernststen Schäden am Gerät führen können. Ein Temperaturfühler befindet sich in der Badflüssigkeit. Ein Fehler wegen zu hoher Temperatur tritt auf, wenn die Temperatur des Fühlers die festgelegte Temperaturgrenze überschreitet.

Wenn ein Fehler auftritt, schaltet sich das Gerät aus, und der Regler zeigt eine Fehlermeldung an; siehe hierzu Kapitel 6. Die Fehlerursache muss identifiziert und behoben werden, bevor das Gerät erneut gestartet werden kann.

Der Übertemperaturschutz ist nicht voreingestellt und muss erst angepasst werden. Um den Übertemperaturschutz einzustellen, muss das Gerät ausgeschaltet sein. Verwenden Sie dann einen Flachsraubendreher, um das Rad auf die höchste Temperatur zu stellen. Starten Sie das Gerät. Legen Sie den Sollwert auf ein paar Grad über der höchsten gewünschten Flüssigkeitstemperatur fest, und warten Sie, bis sich der Temperatursollwert stabilisiert hat. Drehen Sie dann so lange langsam den Drehknopf, bis sich das Gerät abschaltet und die Meldung angezeigt wird. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Meldung zu schließen.

Bevor Sie das Bad erneut starten können, muss es einige Grad abkühlen. Um das Gerät neu zu starten, drücken Sie die Rücksetztaste und anschließend erneut die Eingabetaste.

HINWEIS Wir empfehlen Ihnen, den Betrieb regelmäßig bzw. wenn das Gerät verschoben wurde zu überprüfen. ▲

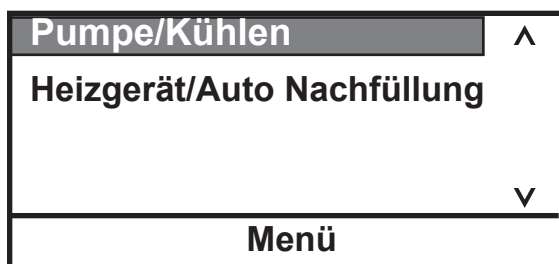
System - Zubehör Zusatzheizung (Stecker 5 und 10) ist eingeschaltet, wenn sie aktiviert ist und der Sollwert $>2\text{ }^{\circ}\text{C}$ über der Badtemperatur liegt. Die Zusatzheizung ist normalerweise ausgeschaltet, wenn die Badtemperatur nicht mehr als $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ vom Sollwert abweicht. **Druckerhöhungspumpe** (Stecker 4 und 14) ist eingeschaltet, wenn diese Option aktiviert ist.



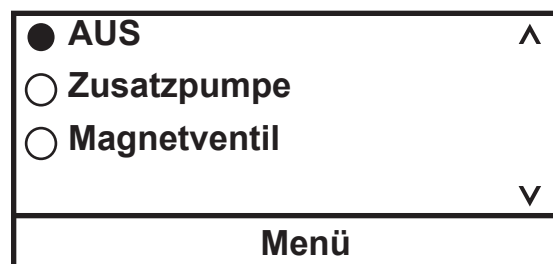
Steckerbelegung Multifunktionsanschluss

Die Optionen **Magnetventil** und **Auto Nachfüllung** werden zusammen mit einem *optionalen* Zubehörkit verwendet, um zusätzliche Funktionen auszuwählen und zu aktivieren. Das Kit wird am Multifunktionsanschluss an der Rückseite des Einhängethermostats angeschlossen. **Magnetventil** für Kühlschlangen (Stecker 4 und 14) ist eingeschaltet, wenn die Badtemperatur $>2\text{ }^{\circ}\text{C}$ über dem Sollwert liegt oder die Heizleistung auf 0% sinkt. Das Magnetventil ist ausgeschaltet, wenn die Heizleistung 80% übersteigt. **Auto Nachfüllung** (Stecker 5 und 10) ist eingeschaltet, wenn der Füllstand der Flüssigkeit unter 47 mm ($\sim 1\frac{7}{8}$ " ab dem oberen Rand sinkt, und ist ausgeschaltet, wenn der Füllstand der Flüssigkeit 27 mm (~ 1 " ab dem oberen Rand beträgt).

1. Markieren Sie **Zubehör**, und drücken Sie dann auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt:

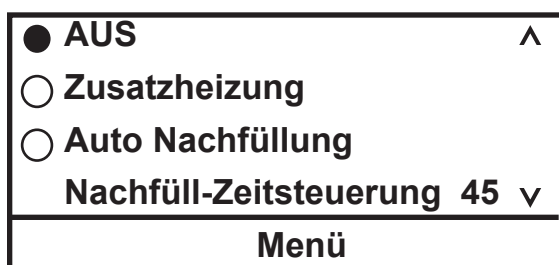


2. Markieren Sie **Pumpe/Kühlen**, und drücken Sie dann auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt.



Markieren Sie das gewünschte Zubehör, und drücken Sie dann auf , um es zu aktivieren/deaktivieren.

3. Markieren Sie **Heizgerät/Auto Nachfüllung**, und drücken Sie dann auf . Daraufhin wird Folgendes angezeigt.



Markieren Sie das gewünschte Zubehör, und drücken Sie dann auf , um es zu aktivieren/deaktivieren.

Nachfüll-Zeitsteuerung ist die Zeitspanne, über die die automatische Nachfüllung in Betrieb ist, wenn der normale Behälterfüllstand nicht erreicht wird. Diese Zeitspanne ist anpassbar und kann zwischen 5 und 600 Sekunden lang sein.

Kapitel 5 Vorbeugende Wartung



Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie **Wartungsarbeiten** vornehmen. ▲

Gehen Sie **vorsichtig** mit dem Gerät um. **Plötzliche Erschütterungen** oder **Stürze** können die **Bauteile** des **Geräts** beschädigen. ▲

Reinigung

Nach einiger Zeit können die **Edelstahloberflächen** des **Geräts** **Flecken** bekommen und **matt** werden. Verwenden Sie **übliche** **Edelstahlreiniger**.

Reinigen Sie das **Badgefäß** und die **eingebauten** **Komponenten** **mindestens** bei jedem **Wechsel** der **Badflüssigkeit**. Verwenden Sie **Wasser** und ein **feuchtes** **Tuch**.



Verwenden Sie **kein Scheuerpulver**. ▲

Die **Innenseite** des **Bades** muss **sauber** gehalten werden, um eine **lange** **Lebensdauer** zu gewährleisten. **Säurehaltige** und **alkalische** **Stoffe** enthaltende **Substanzen** sowie **Metallspäne** müssen **sofort** **entfernt** werden, da sie die **Oberflächen** **beschädigen** und **Korrosion** verursachen können. Sollte es **dennoch** zu **Korrosion** (z. B. zu **kleinen Rostflecken**) kommen, **reinigen** Sie die **Stelle** mit einem **Ätzmittel** für **Edelstahl**. Solche **Substanzen** müssen gemäß den **Herstellerangaben** angewendet werden.



Verwenden Sie zur **Reinigung** der **Bäder** **keine lösungsmittelhaltigen** **Substanzen**. ▲

Sicherheitseinrichtungen Funktionen

Die Sicherheitseinrichtungen für den Überhitzungsschutz und den Unterniveauschutz müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Die Häufigkeit der Kontrollen hängt vom Bestimmungszweck des Geräts und der verwendeten Wärmeträgerflüssigkeit ab.



Überhitzungsschutz

Stellen Sie eine Abschalttemperatur ein, die über der gewünschten Sollwerttemperatur liegt.

Schalten Sie den Umwälzthermostat ein und achten Sie darauf, dass sich das Gerät bei der eingestellten Abschalttemperatur ausschaltet.

Wenn sich das Gerät nicht ausschaltet, lassen Sie es von einem qualifizierten Techniker überprüfen.

Unterniveauschutz

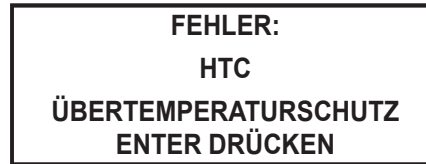
Lassen Sie bei eingeschaltetem Gerät die Badflüssigkeit ablaufen (verwenden Sie ggf. einen Ablasshahn) und achten Sie darauf, dass sich das Gerät ausschaltet.

Wenn sich das Gerät nicht ausschaltet, lassen Sie es von einem qualifizierten Techniker überprüfen.

Kapitel 6 Fehlerbehebung

Fehleranzeigen

Fehlermeldungen werden durch Drücken der Eingabetaste gelöscht (↵). Nachdem Sie die Ursache für die Fehlermeldung ermittelt und behoben haben, starten Sie das Gerät neu, indem Sie bei Geräten mit einer HTC-Fehlertaste diese drücken und anschließend bei allen Geräten erneut auf die Eingabetaste drücken. Wenn sich das Gerät nach kurzer Zeit erneut ausschaltet, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.



Beispiel einer typischen Fehlermeldung

Fehleranzeigen

Heizmodul, Pumpe und ggf. Kühlung werden bei einem Fehler ausgeschaltet. Ein Fehler löst außerdem einen Alarm aus, wenn dieser aktiviert ist.

Meldung	Abhilfemaßnahmen
Hohe Fixtemp.	<ul style="list-style-type: none"> • Der nicht einstellbare Übertemperaturgrenzwert des Geräts wurde überschritten. • Überprüfen Sie die Auswahl der Flüssigkeit. • Überprüfen Sie die Lagerbedingungen.
Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Der einstellbare Übertemperaturgrenzwert wurde überschritten. • Überprüfen Sie die Grenzwerteinstellung. • Überprüfen Sie die Auswahl der Flüssigkeit. • Sorgen Sie für ausreichende Belüftung.
HPC Überdruckschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Luftzirkulation nicht behindert wird. • Die Kühlung muss u. U. gewartet werden.
HTC Übertemperaturschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Der Übertemperatur-Grenzwert wurde überschritten. • Überprüfen Sie die Grenzwerteinstellung. • Lassen Sie das Gerät abkühlen.
LLC Unterniveauschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeitsstand im Behälter zu niedrig für einen sicheren Betrieb. • Überprüfen Sie den Füllstand der Behälterflüssigkeit. • Suchen Sie nach Lecks.

Niedrige Fixtemp.	<ul style="list-style-type: none"> • Der nicht einstellbare Untertemperaturgrenzwert des Geräts wurde unterschritten. • Überprüfen Sie die Auswahl der Flüssigkeit.
Niedrige Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Der einstellbare Untertemperaturgrenzwert wurde unterschritten. • Überprüfen Sie die Grenzwerteinstellung. • Überprüfen Sie die Auswahl der Flüssigkeit.
Motor Störung	<ul style="list-style-type: none"> • Es kann länger als zehn Minuten dauern, bis sich der Motor für einen Neustart des Geräts ausreichend abgekühlt hat
MOL Motor-Überlast	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie das Gerät abkühlen.
Offener RTD1 Intern	<ul style="list-style-type: none"> • Offener interner Temperaturfühler
Offener RTD2 Extern	<ul style="list-style-type: none"> • Offener externer Temperaturfühler
Fehler RTD1 Intern	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss des internen Temperaturfühlers
Fehler RTD2 Extern	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss des externen Temperaturfühlers

Warnanzeigen

Das Gerät wird nach der Anzeige einer Warnung weiter betrieben. Eine Warnung löst außerdem einen Alarm aus, wenn dieser aktiviert ist.

Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Der einstellbare Übertemperaturgrenzwert wurde überschritten. • Überprüfen Sie die Grenzwerteinstellung. • Überprüfen Sie die Auswahl der Flüssigkeit.
Unterniveau	<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeitsstand im Behälter zu niedrig für einen sicheren Betrieb. • Überprüfen Sie den Füllstand der Behälterflüssigkeit.
Niedrige Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Der einstellbare Untertemperaturgrenzwert wurde überschritten. • Überprüfen Sie die Grenzwerteinstellung. • Überprüfen Sie die Auswahl der Flüssigkeit.

Meldungen

Ungenau Kalibrier.	
Bad nicht gefunden Ungekühlt? Nein Ja	• Wählen Sie bei nicht gekühlten Bädern „Ja“.
Kalibrier. gespeich.	• Drücken Sie die Eingabetaste.
Kal. wiederhergest.	• Drücken Sie die Eingabetaste.
RS-232 aktiviert	• Drücken Sie die Eingabetaste.
RS-485 aktiviert	• Drücken Sie die Eingabetaste.
Ext. Regelung Start Aktiv	• Drücken Sie die Eingabetaste.

Checkliste

Gerät startet nicht.

Überprüfen Sie den Regler auf Fehlercodes (siehe „Fehlercodes“ in diesem Abschnitt).

Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Stellung Ein (I) befindet.

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist und die Versorgungsspannung die Nennwerte auf dem Typenschild um nicht mehr als $\pm 10\%$ überschreitet.

Keine Anzeige auf dem Regler

Schalten Sie den Schalter auf der Rückseite des Thermostats aus- und wieder ein.

Es wird keine Prozessflüssigkeit im Gerät umgewälzt

Überprüfen Sie den Füllstand des Behälters. Füllen Sie bei Bedarf Flüssigkeit nach.

Überprüfen Sie, ob der Fluss in den Kühlleitungen behindert wird.

Der Pumpenmotor ist überlastet. Der Überstromschutz für die interne Übertemperatureinrichtung der Pumpe schaltet die Pumpe aus und führt somit zu einer Unterbrechung des Flusses. Dies kann durch einen niedrigen Füllstand, Verschmutzungen im System, eine zu heiße Betriebsumgebung oder beengte Platzverhältnisse verursacht werden. Lassen Sie den Motor abkühlen.

Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung die Nennwerte auf dem Typenschild um nicht mehr als $\pm 10\%$ überschreitet.

Fehler in der Temperaturregelung

Überprüfen Sie den Sollwert.

Vergewissern Sie sich, dass der Kondensator frei von Staub und Verschmutzungen ist.

Überprüfen Sie die Konzentration der Flüssigkeit.

Vergewissern Sie sich, dass die Installation den in Kapitel 3 beschriebenen Anforderungen an den Aufstellungsort gerecht wird.

Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung die Nennwerte auf dem Typenschild um nicht mehr als $\pm 10\%$ überschreitet.

Wenn die Temperatur weiter ansteigt, vergewissern Sie sich, dass die Hitzebelastung der Anwendung nicht die Spezifikationen überschreitet.

Überprüfen Sie die Anwendung auf hohe Wärmegradienten (z. B. die Anwendungslast wird ein- und ausgeschaltet oder unterliegt starken Änderungen).

Das Gerät schaltet sich aus

Vergewissern Sie sich, dass die Taste  nicht versehentlich gedrückt wurde.

Vergewissern Sie sich, dass sich der Stromkreisschutz in der Stellung Ein (I) befindet.

Überprüfen Sie den Regler auf Fehlercodes.

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist und die Versorgungsspannung die Nennwerte auf dem Typenschild um nicht mehr als $\pm 10\%$ überschreitet.

Starten Sie das Gerät neu.

Fehlerhafte RS-485-Kommunikation

Das Kabel ist u. U. zu lang. Aktivieren Sie im RS-485-Menü die Funktion „Beendigung“.

USB-Treiber nicht erkannt

Wenn der optionale Treiber nicht automatisch vom Betriebssystem erkannt wird, konsultieren Sie die Anweisungen unter

<http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>.

Weitere Informationen erhalten Sie vom Thermo Fisher Scientific Kundendienst. Kontaktinformationen finden Sie in der Umschlaginnenseite.

Anhang **Serielle Kommunikation über AC-Protokoll**

Die serielle Kommunikation erfolgt entweder über die optionale 9-Pin-Box für die serielle Kommunikation oder über den USB-Anschluss am Einhängethermostat. Erkennt Ihr Betriebssystem den optionalen Treiber nicht automatisch, klicken Sie auf den nachstehenden Link, und befolgen Sie die dortigen Anweisungen: <http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm> for instructions.

HINWEIS In diesem Anhang wird ein grundlegendes Verständnis von Kommunikationsprotokollen vorausgesetzt. Informationen zu den NC-, STANDARD- und NAMUR-Protokollen sind auf Anfrage erhältlich. ▲

Alle Befehle müssen exakt in dem in den Tabellen auf den nächsten Seiten gezeigten Format eingegeben werden. In den Tabellen sind alle verfügbaren Befehle sowie deren Format und Antworten enthalten. Der Regler gibt als Antwort entweder die angeforderten Daten oder eine Fehlermeldung aus. Die Antwort des Reglers muss eingehen, bevor der Host den nächsten Befehl sendet.

Der Host sendet einen in ein einzelnes Kommunikationspaket eingebetteten Befehl und wartet anschließend auf die Antwort des Reglers. Wird der Befehl nicht verstanden, antwortet der Regler mit einem Fehlerbefehl. Andernfalls antwortet der Regler durch Ausgabe der angeforderten Daten.

Bei Befehlen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Sie können groß oder klein geschrieben werden. Eine Auflistung der Befehle findet sich in der Befehlstabelle, die Fehlerantworten sind in der Fehlertabelle aufgeführt und die Symbole in der Schlüsseltabelle.

Schlüsseltabelle:

Schlüssel	
Symbol	Bedeutung
[B]	Ein binärer Wert 0 oder 1 (0 = Aus, FALSCH oder Deaktivieren(Deaktiviert); 1 = Ein, WAHR oder Aktivieren(Aktiviert)).
[CR]	Carriage return – als Abschlusszeichen verwendet
[U]	Text zur Darstellung der einem Wert zugehörigen Geräte.
[V]	Ein Wert, der in einem Lesebefehl angefordert oder als Teil eines Einstellungsbefehls gesendet werden kann.
[V _{MAX}]	Zulässiger Höchstwert. Teil einer Fehlermeldung, wenn der eingestellte Wert zu hoch ist.
[V _{MIN}]	Zulässiger Mindestwert. Teil einer Fehlermeldung, wenn der eingestellte Wert zu niedrig ist.

Wert: Lesebefehle geben Analog- [V] oder Bit- [B] Werte bzw. Einstellungen zurück, während Einstellungsbefehle Analog- oder Bit-Einstellungen senden. Lesebefehle geben Werte in derselben Genauigkeit zurück, in der sie vom Gerät angezeigt werden. Einstellungsbefehlmeldungen ohne Leerzeichen zwischen Befehl und Einstellung werden zurückgewiesen, da die Absicht des Benutzers unklar ist.

Geräte: Ein Lesebefehl, der eine(n) Analog- [V] Wert bzw. Einstellung zurückgibt, schließt alle diesem Wert bzw. dieser Einstellung zugehörigen Geräte [U] mit ein. Ein Einstellungsbefehl, der einen Analog-Wert sendet, schließt die Geräte nicht mit ein. Die von dem ergänzenden Lesebefehl zurückgegebenen Geräte werden übernommen.

Abschlusszeichen: Mit einem Carriage Return [CR] werden Befehle abgeschlossen und Meldungen beantwortet. (Üblicherweise die Eingabetaste auf der Tastatur.)

HINWEIS Der Zeichenketten-Timeout (Zeit zwischen übermittelten Zeichen) ist auf 30 Sekunden eingestellt. Bei Überschreiten des Timeouts wird der Empfangspuffer gelöscht, und die Meldung muss erneut übermittelt werden.

HINWEIS Sonderzeichen (Rücktaste, Entfernen, Einfügen usw.) werden vom Protokoll nicht erkannt und führen zur Ausgabe von Fehlerantworten.

Befehlstabelle:

Befehle		<i>Alle Master- und Slave-Meldungen werden durch einen Wagenrücklauf [CR] beendet</i>	
Befehlsbeschreibung	<i>Hinweise</i>	Master sendet	Probe Slave Antwort <i>(Echo aus)</i> <i>Alternative Geräte</i>
Temperatur lesen	<i>Intern</i>	RT	[V]C F K
Temperatur 2 lesen	<i>Extern</i>	RT2	[V]C F K
Angezeigten Sollwert lesen		RS	[V]C F K
Lesen des Sollwertes X (X = 1 bis 5)		RSX	[V]C F K
Hohe Temperatur Fehler lesen		RHTF	[V]C F K
Hohe Temperatur Warnung lesen		RHTW	[V]C F K
Niedrige Temperatur Fehler lesen		RLTF	[V]C F K
Niedrige Temperatur Warnung lesen		RLTW	[V]C F K
Proportionale Heizband-Einstellung lesen		RPH	[V]%
Proportionale Kühlband-Einstellung lesen		RPC	[V]%
Integrale Heizband-Einstellung lesen		RIH	[V]Wiederholungen pro Minute
Integrale Kühlband-Einstellung lesen		RIC	[V]Wiederholungen pro Minute
Derivative Heizband-Einstellung lesen		RDH	[V]Minuten
Derivative Kühlband-Einstellung lesen		RDC	[V]Minuten
Temperaturgenauigkeit lesen		RTP	[V]
Temperatureinheit lesen		RTU	[V] C,F,K
Lesegerät ein		RO	[B]
Externe Sonde aktiv lesen		RE	[B]
Fehlermodus aktiv lesen		RFM	[B]
Automatischer Neustart aktiv lesen		RAR	[B]
Energiesparmodus lesen		REN	[B]
Zeit lesen		RCK	<i>hh:mm:ss</i>
Datum lesen		RDT	<i>mm/dd/yyyy oder dd/mm/yyyy</i>
Datumsformat lesen		RDF	<i>MM/DD/YYYY oder DD/MM/YYYY</i>

RUFS Fehlerstatus Lesegerät (Read Unit Fault Status)

Dieser Befehl gibt 5 Werte aus. Dabei handelt es sich um die dezimale Darstellung hexadezimaler Werte. Die einzelnen Bits der Werte entsprechen jeweils einer Warn-, Fehler- oder Statusmeldung.

dezimal	hex	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	2	0	0	0	0	0	0	1	0
4	4	0	0	0	0	0	1	0	0
8	8	0	0	0	0	1	0	0	0
16	10	0	0	0	1	0	0	0	0
32	20	0	0	1	0	0	0	0	0
64	40	0	1	0	0	0	0	0	0
128	80	1	0	0	0	0	0	0	0

Wert	Beschreibung der Bits
V_1	B0 - b5 nicht belegt B6 rtd1 Kurzschluss B7 rtd1 offen
V_2	B0 Fehlermeldung - HTC B1 Fehlermeldung - zu hohe RA Temperatur B2 - b7 nicht belegt
V_3	B0 Warnmeldung - Unterniveau B1 Warnmeldung - zu niedrige Temperatur B2 Warnmeldung - zu hohe Temperatur B3 Fehlermeldung - Unterniveau B4 Fehlermeldung - zu niedrige Temperatur B5 Fehlermeldung - zu hohe Temperatur B6 Fehlermeldung - zu niedrige Fixtemperatur B7 Fehlermeldung - zu hohe Fixtemperatur
V_4	B0 PWM Arbeitszyklus Heizmodul > 0 B1 Kompressor Ein/Aus B2 Statusmeldung - Pumpe An B3 Statusmeldung - Gerät An B4 Statusmeldung - Gerät gestoppt B5 Statusmeldung - Gerätefehler B6 nicht belegt B7 Statusmeldung - Beeper An
V_5	B0 Fehlermeldung - Pumpendrehzahl Fehler B1 Fehlermeldung - MOL B2 Fehlermeldung - HPC B3 Kühlsymbol leuchtet (Gerät kühlt mit max. Kapazität) B4 Kühlsymbol blinkt (Gerät B5 Heizsymbol leuchtet B6 Heizsymbol blinkt B7 Externe Sensorensteuerung

Erläuterungen zu den Symbolen und ihren Bedeutungen finden Sie in der Schlüsseltabelle auf Seite 1.

Beispiele:

Temperatur lesen:

Host

R	T		CR
Befehl			[CR]

Regler:

2	0	.	0	C	CR
[V]				[U]	[CR]

Sollwert einstellen:

Host

S	S		2	0	CR
Befehl			[V]	[CR]	

Regler:

O	K	CR
Befehl akzeptiert		[CR]

Temperatur 2 lesen:

Host:

R	T	2	CR	
2	0	.	0	C [CR]

Regler:

Sollwert auf -22 °C einstellen, wenn der zulässige Mindestwert -20 °C beträgt: Der zulässige Mindestwert ist $[V_{MIN}]$

Host

S	S		-	2	2	CR																		
?		M	i	n	i	m	u	m		a	l	l	o	w	e	d		i	s		-	2	0	CR

Regler:

Garantie

Thermo Fisher Scientific gewährt für einen Zeitraum von 24 Monaten ab dem Lieferdatum eine Garantie für Thermo Scientific Horizon PC-FTS und AC-FTS Geräte gemäß den folgenden Bedingungen.

Jeder von Thermo Fisher Scientific hergestellte oder gelieferte Bestandteil des Geräts, der nach dem billigen Ermessen von Thermo Fisher mit einem Material- oder Verarbeitungsfehler behaftet ist, wird in einer autorisierten Thermo Fisher Reparaturwerkstatt ohne Kosten für Teile oder Arbeit repariert. Das Gerät muss zusammen mit allen defekten Bestandteilen innerhalb der Garantiezeit an eine autorisierte Thermo Fisher Reparaturwerkstatt zurückgegeben werden. Die Kosten für die Rücksendung des Geräts an die autorisierte Thermo Fisher Reparaturwerkstatt für Kundendienst- oder Reparaturleistungen im Rahmen der Garantie trägt der Käufer. Unsere Verantwortung hinsichtlich von Garantieansprüchen beschränkt sich auf die erforderlichen Reparaturen oder Ersatzlieferungen; kein Anspruch aus einer Garantieverletzung gilt als Grund zur Kündigung oder Annullierung des Kaufvertrags eines Geräts. Bei Geräten, bei denen Anspruch auf eine Vor-Ort-Reparatur besteht, beschränkt sich die Verantwortung von Thermo Fisher Scientific auf die für die Reparatur notwendigen Bestandteile und die zur Durchführung der Reparatur vor Ort benötigte Arbeit. Der Käufer übernimmt die finanzielle Haftung für alle Reise- und Kilometerkosten.

Der Käufer trägt alle Kosten für Anrufe zur Evaluierung bzw. Garantieabwicklung (einschließlich Arbeitskosten), falls am Thermo Scientific Produkt keine Mängel festgestellt wurden.

Von dieser Garantie ausgeschlossen sind Geräte, die infolge Vorsatz, Fahrlässigkeit oder Unfall beschädigt wurden. Diese Garantie gilt nicht für Schäden am Gerät, die sich aus der unsachgemäßen Installation oder Wartung ergeben, oder an Geräten, die unter Missachtung der in der vorliegenden Gebrauchsanweisung spezifizierten Betriebs- bzw. Wartungsanweisungen betrieben bzw. gewartet wurden. Diese Garantie deckt keine Geräte ab, die so geändert oder modifiziert wurden, dass sich deren Verwendungszweck änderte.

Darüber hinaus gilt diese Garantie nicht für Reparaturen, die sich aus der Benutzung der Bestandteile, des Zubehörs oder der Flüssigkeiten ergeben, die entweder nicht mit dem Gerät kompatibel sind oder deren Betrieb, Leistung oder Lebensdauer beeinträchtigen.

Thermo Fisher Scientific behält sich das Recht vor, das Design der Geräte zu ändern und übernimmt keine Verpflichtung, zuvor hergestellte Geräte zu ändern.

DIE VORAUSGEHENDE AUSDRÜCKLICHE GARANTIE ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE MARKTREIFE ODER VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

UNSERE VERPFLICHTUNG UNTER DIESER GARANTIE BESCHRÄNKT SICH STRIKT UND AUSSCHLIESSLICH AUF DIE REPARATUR ODER DEN AUSTAUSCH DEFEKTER BESTANDTEILE, Thermo Fisher Scientific ÜBERNIMMT KEINE WEITEREN VERPFLICHTUNGEN UND AUTORISIERT NIEMANDEN ZU DEREN ÜBERNAHME AN SEINER STATT.

Thermo Fisher Scientific ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR ZUFÄLLIGE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER SONSTIGE SCHÄDEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DEN VERLUST ODER DIE BESCHÄDIGUNG VON EIGENTUM, ENTGANGENEN GEWINN ODER ENTGANGENE EINKÜNFEN, DEN VERLUST DES GERÄTS, ZEITAUSSCHLAG ODER UNANNEHMlichkeiten.

Diese Garantie gilt für in den USA vertriebenen Geräten. Alle in anderen Ländern vertriebenen Geräte unterliegen den Garantiebestimmungen der angeschlossenen Vertriebsgesellschaft von Thermo Fisher Scientific. Diese Garantie und alle sich daraus ergebenden rechtlichen Fragen unterliegen dem Recht des US-Bundesstaates New Hampshire. Alle rechtlichen Schritte in diesem Zusammenhang sind im jeweiligen US-Bundesstaat oder bei den Bundesgerichten in New Hampshire einzureichen, außer bei einem Verzicht durch Thermo Fisher Scientific.

Thermo Fisher Scientific
81 Wyman Street
P.O. Box 9046
Waltham, Massachusetts 02454-9046
United States

www.thermofisher.com

Thermo
SCIENTIFIC