

# **Thermo Scientific Horizon PC-FTS Fogging Test Unit**

Manual Part Number U01113  
Rev. 08/01/2016



## **Multilingual Essential Safety Instructions**

**Installation**

**Operation**

**Preventive  
Maintenance**

**Troubleshooting**

Visit our Web site at:

**<http://www.thermoscientific.com/tc>**  
Product Service Information, Applications  
Notes, SDS Forms, e-mail.

Voice Info: (800) 258-0830



# **Thermo Scientific Horizon PC-FTS Fogging Test Unit**

Manual Part Number U01113  
Rev. 08/01/2016



## **Multilingual Essential Safety Instructions**

### **Installation**

### **Operation**

### **Preventive Maintenance**

### **Troubleshooting**

Visit our Web site at:

**<http://www.thermoscientific.com/tc>**  
Product Service Information, Applications  
Notes, SDS Forms, e-mail.

Voice Info: (800) 258-0830

## Thermo Fisher Scientific

25 Nimble Hill Road  
Newington, NH 03801  
Tel : (800) 258-0830 or  
(603) 436-9444  
Fax : (603) 436-8411  
[www.thermoscientific.com/tc](http://www.thermoscientific.com/tc)

## Sales, Service, and Customer Support

25 Nimble Hill Road  
Newington, NH 03801  
Tel: (800) 258-0830  
Sales: 8:00 am to 5:00 pm  
Service and Support: 8:00 am to 6:00 pm Monday  
through Friday (Eastern Time)  
Fax: (603) 436-8411  
[service.tc.us@thermofisher.com](mailto:service.tc.us@thermofisher.com)

Dieselstrasse 4  
D-76227 Karlsruhe, Germany  
Tel : +49 (0) 721 4094 444  
Fax : +49 (0) 721 4094 300  
[info.tc.de@thermofisher.com](mailto:info.tc.de@thermofisher.com)

Building 6, No. 27  
Xin Jinqiao Rd., Shanghai 201206  
Tel : +86(21) 68654588  
Fax : +86(21) 64457830  
[info.china@thermofisher.com](mailto:info.china@thermofisher.com)

### Statement of Copyright

Copyright © 2016 Thermo Fisher Scientific. All rights reserved.

This manual is copyrighted by Thermo Fisher Scientific.

Users are forbidden to reproduce, republish, redistribute, or resell any materials from this manual in either machine-readable form or any other form.

# Table of Contents

<b>Preface</b>	<b>i</b>
Compliance	i
WEEE	i
Feedback	i
Warranty	i
Unpacking	i
After-Sale Support	ii
<b>Section 1 Safety</b>	<b>1-1</b>
Safety Warnings	1-1
<b>Section 2 General Information</b>	<b>2-1</b>
Description	2-1
Immersion Circulator Specifications	2-1
Bath/Circulator Specifications	2-3
<b>Section 3 Installation</b>	<b>3-1</b>
Ambient Conditions	3-1
Electrical Requirements	3-2
Hose Connections	3-3
Leveling	3-4
Drain	3-4
Fluids	3-5
Additional Fluid Precautions	3-5
Filling Requirements	3-5
<b>Section 4 Operation</b>	<b>4-1</b>
PREMIUM Immersion Circulator	4-1
Setup	4-2
Initial Start Up	4-2
Daily Start Up	4-3
Status Display	4-4
Changing the Setpoint	4-5
Changing a Value Display	4-6
Menu Displays	4-7
Menu Tree	4-9
Settings Display Options	4-10
Settings Setpoint	4-11
Settings Temperature Alarm	4-13
Settings Audible Alarms	4-13
Settings Features	4-14
MultiFunction Port Standard I/O DB-15HD	4-16

	Settings Fluid Type .....	4-17
	Settings Pump Adjustment.....	4-18
	Settings On/Off Timer.....	4-18
	Advanced Charting.....	4-19
	Advanced Ramping.....	4-20
	Running a Ramp Program.....	4-21
	Advanced Interfaces.....	4-23
	System Configuration.....	4-24
	System Run Time.....	4-24
	System Messages.....	4-24
	System Password.....	4-24
	High Temperature Cutout.....	4-25
	Stopping the Circulator.....	4-26
	Power Down.....	4-26
	Shut Down.....	4-26
<b>Section 5</b>	<b>Preventive Maintenance.....</b>	<b>5-1</b>
	Cleaning .....	5-1
	Testing the Safety Features.....	5-1
<b>Section 6</b>	<b>Troubleshooting.....</b>	<b>6-1</b>
	Error Displays.....	6-1
	Checklist .....	6-3
<b>Section 7</b>	<b>Password .....</b>	<b>7-1</b>
	Operator Mode.....	7-1
	Reset .....	7-2
	Calibration.....	7-2
	PID Tuning.....	7-5
	User Mode.....	7-6
<b>Appendix</b>	<b>Communications.....</b>	<b>A-1</b>
<b>Warranty</b>		

# Preface

## Compliance

The Declaration of Conformity is located in the back of this manual.

### WEEE

This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2012/19/EU. It is marked with 'wheelie bin' symbol:



Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling/disposal companies in each EU Member State, dispose of or recycle this product through them. Further information on Thermo Fisher Scientific's compliance with these Directives is available at:

[www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

## Feedback

We appreciate any feedback you can give us on this manual. Please e-mail us at [tcmanuals@thermofisher.com](mailto:tcmanuals@thermofisher.com). Be sure to include the manual part number and the revision date listed on the front cover.

## Warranty

Thermo Scientific Laboratory Temperature Control Products have a warranty against defective parts and workmanship for 36 months from date of shipment. See back page of this manual for more details.

## Unpacking

Retain all cartons and packing material until the circulator is operated and found to be in good condition. If the circulator shows external or internal damage contact the transportation company and file a damage claim. Under ICC regulations, this is your responsibility.

## After-sale Support

Thermo Fisher Scientific is committed to customer service both during and after the sale. If you have questions concerning operation, or questions concerning spare parts or Service Contracts, call our Sales, Service and Customer Support phone number, see this manual's inside cover for contact information.

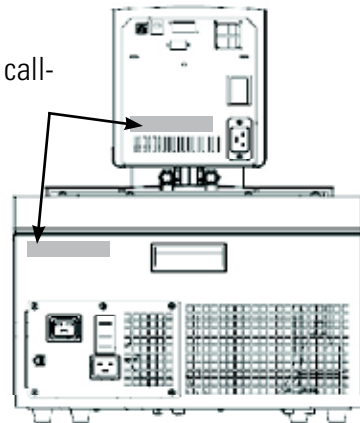


Sample Nameplate

Before calling, please obtain the serial number printed on the **system nameplates** on the rear of the circulator.

### Nameplate

Refer to nameplate when calling for after-sale support



Nameplates (Typical Locations)



# Section 1 Safety

## Safety Warnings

Make sure you read and understand all instructions and safety precautions listed in this manual before installing or operating your circulator. If you have any questions concerning operation or the information in this manual, please contact us. See inside cover for contact information.



**DANGER** indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, *will* result in death or serious injury.



**WARNING** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, *could* result in death or serious injury.



**CAUTION** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It is also used to alert against unsafe practices.



The lightning flash with arrow symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of non-insulated "dangerous voltage" within the unit's enclosure. The voltage magnitude is significant enough to constitute a risk of electrical shock.



This label indicates the presence of hot surfaces.



This label indicates read the manual.

**Observe all warning labels. ▲**

**Never remove warning labels. ▲**

**Equipment construction provides protection against the risk of electrical shock by grounding appropriate metal parts. The protection will not function unless the power cord is connected to a properly grounded outlet. It is the user's responsibility to assure a proper ground connection is provided. ▲**

**The circuit protector located on the rear of the circulator is not intended to act as a disconnecting means. ▲**

**Do not mount the immersion circulator backwards on the bath; the line cord could contact the reservoir fluid. Ensure the electrical cords do not come in contact with any of the plumbing connections or tubing. ▲**

- Operate the circulator using only the supplied line cord. If its power cord is used as the disconnecting device, it must be easily accessible at all times. ▲**
- Never place the equipment in a location or atmosphere where excessive heat, moisture, or corrosive materials are present. ▲**
- Ensure all tubing meets your maximum temperature and pressure needs. ▲**
- Check all communication and electrical connections prior to starting. ▲**
- Never operate the circulator without fluid in the bath reservoir. ▲**
- Other than water, before using any fluid, or when performing maintenance where contact with the fluid is likely. Adequate ventilation such as dedicated room ventilation, dedicated fume hood and/or personnel respirators may be required. Refer to the fluid manufacturer's SDS and EC Safety Data Sheet for handling precautions. ▲**
- Ensure, that no toxic gases can be generated by the fluid. Flammable gases can build up over the fluid during usage. ▲**
- Never use corrosive or flammable fluids with the bath. Use of these fluids voids the manufacturer's warranty. ▲**
- If using ethylene glycol and water, regularly check the fluid concentration and pH. Changes in concentration and pH can impact system performance. ▲**
- Ensure the fluid is below 40°C, before handling or draining. ▲**
- Never operate damaged or leaking equipment, or with any damaged cords. ▲**
- Never operate the bath or add fluid to the reservoir with panels removed. ▲**
- Do not clean the FTS with solvents, only use a soft cloth and water. ▲**
- Drain the bath before it is transported and/or stored in near or below freezing temperatures. ▲**
- Always turn the circulator off and disconnect the supply voltage from its power source before moving or performing any service or maintenance procedures. ▲**
- Transport the bath with care. Jolts or drops can damage its components. ▲**
- Refer service and repairs to a qualified technician. ▲**
- Performance of installation, operation, or maintenance procedures other than those described in this manual may result in a hazardous situation and voids the manufacturer's warranty. ▲**

## Grundlegende Sicherheitsanweisungen Laborbäder


Falls Sie eine dieser Anweisungen nicht verstehen, lesen Sie das Handbuch oder kontaktieren Sie uns bevor Sie weitermachen.

### Sicherheit, alle Produkte:

**DANGER** weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, zum Tod oder schweren Verletzungen führt.

**WARNING** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**CAUTION** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, zu leichteren bis mittelschweren Verletzungen führen kann. Es kann auch verwendet werden, um gegen unsichere Praktiken zu warnen.

 ist dafür vorgesehen, den Benutzer vor dem Bestehen einer nicht isolierten "gefährlichen Spannung" im Gehäuse des Zirkulators zu warnen. Die Höhe der Spannung ist bedeutend genug, sodass ein Stromschlag-Risiko besteht.

 weist auf das Vorhandensein heißer Oberflächen hin.

 weist darauf hin, das Handbuch zu lesen.

Benutzen Sie das Bad keinesfalls als steriles oder an Patienten angeschlossenes Gerät. Außerdem ist das Bad nicht für den Gebrauch an Orten mit Gefahrenklasse I, II oder III, wie in den nationalen Vorgaben für elektrische Geräte definiert, ausgelegt.

Stellen Sie das Bad niemals an einer Stelle oder in einer Atmosphäre auf, wo übermäßige Temperaturen, Feuchtigkeit, oder korrosive Materiale vorhanden sind. Lesen Sie im Benutzerhandbuch über die Betriebsparameter.

Die Leitungsschutzvorrichtung auf der Rückseite des Bades ist nicht als trennvorrichtung vorgesehen.

Bedienen Sie den Zirkulator, indem Sie nur das mitgelieferte Steckerkabel verwenden. Falls das Netzkabel des Zirkulators als Trennvorrichtung benutzt wird, muss es zu jedem Zeitpunkt leicht zugänglich sein.

Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen keine der Sanitäranschlüsse oder Verrohrungen berühren.

Legen Sie niemals Netzspannung an einen der Kommunikationsanschlüsse des Bades an.

Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen ausgewählte Verrohrung, ihre Anforderungen für Höchsttemperatur und -Druck erfüllt.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen, und falls möglich, auch Kommunikationsanschlüsse vor dem Start ausgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Auslassanschlüsse des Behälters geschlossen und alle Rohranschlüsse gesichert sind. Stellen Sie außerdem sicher, dass jegliche Reste vor dem Abfüllen gründlich entfernt werden.

Um Verschütten zu vermeiden, stellen Sie Ihre Behälter vor dem Abfüllen ins Bad.

Öl-basierte Flüssigkeiten dehnen sich bei Erwärmung aus. Vermeiden Sie die Überfüllung des Behälters. Benutzen Sie nur Flüssigkeiten, die in diesem Handbuch aufgelistet sind. Bei Verwendung anderer Flüssigkeiten wird die Garantie ungültig. Verwenden Sie niemals 100%-iges Glykol.

Bei Gebrauch von Wasser bei über 80°C, überwachen Sie den Flüssigkeitsstand sorgfältig, denn häufiges Ablöschen wird nötig sein. Es generiert auch Dampf.

Wasser-Glykol-Mischungen benötigen das Ablöschen mit reinem Wasser, andernfalls steigt der Anteil von Glykol an, was zu hoher Viskosität und schwacher Leistung führt.

Außer bei Wasser, entnehmen Sie den Umgang betreffende Vorsichtsmaßnahmen vor der Verwendung einer zugelassenen Flüssigkeit, oder bei Wartungsarbeiten wo der Kontakt mit der Flüssigkeit wahrscheinlich ist, dem SDS und EC Sicherheitsdatenblatt.

Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeit keine giftigen Gase generieren kann. Über der Flüssigkeit können sich im Gebrauch entzündbare Gase bilden.

Prüfen Sie beim Gebrauch von Ethylen-Glykol und Wasser, regelmäßige Konzentration und den pH-Wert der Flüssigkeit. Änderungen der Konzentration und des pH-Werts können die Leistung des Systems beeinträchtigen.

Stellen Sie sicher, dass der Übertemperatur-Abschaltpunkt niedriger als der Brandpunkt der ausgewählten Wärmeträgerflüssigkeit eingestellt wird.

Die höchste Betriebstemperatur, gemäß Definition in EN 61010 (IEC 1010), muss auf 25°C unter dem Brandpunkt der Badflüssigkeit begrenzt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeit vor dem Umgang oder dem Abfluss eine sichere Temperatur (unter 40°C) hat.

Benutzen Sie niemals beschädigte oder undichte Ausrüstung, und auch keine beschädigten Kabel.

Betreiben Sie das Bad niemals ohne Flüssigkeit im Behälter.

Betreiben Sie keinesfalls das Bad und füllen Sie den Behälter nicht mit Flüssigkeit auf, wenn die Tafeln entfernt wurden.

Bad nicht mit Lösungsmitteln reinigen, benutzen Sie ein weiches Tuch und Wasser.

Lassen Sie den Behälter vor dem Transport und/oder der Lagerung aus, nahe oder unter den Gefrieremperaturen.

Schalten Sie das Bad immer ab und trennen Sie vor dem Umzug oder der Durchführung von Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten. Lassen Sie die Instandhaltung und Reparaturen von einem qualifizierten Techniker durchführen.

Transportieren Sie das Bad mit Sorgfalt. Plötzliche Stöße oder das Herabfallen kann seine Komponenten beschädigen.

Der Benutzer ist verantwortlich für die Dekontaminierung, falls Gefahrenstoffe verschüttet werden. Halten Sie Rücksprache mit dem Hersteller bezüglich der Kompatibilität von Dekontaminierungs- und/oder Reinigungsmitteln.

Falls das Bad bei niedrigen Temperaturen transportiert und/oder gelagert werden soll, muss es ausgelassen und anschließend mit einer 50/50 labortauglichen Glykol-Wasser-Mischung ausgespült werden.

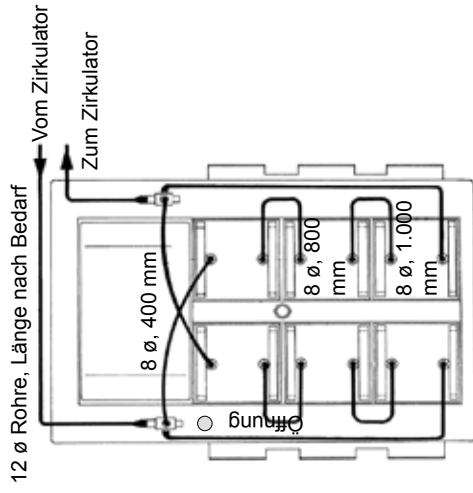
Die Außerbetriebnahme darf nur von einem Fachhändler unter Verwendung zertifizierter Ausrüstung durchgeführt werden. Alle einschlägigen Vorschriften müssen befolgt werden.

Die Ausführung von Installations-, Betriebs- oder Wartungsprozeduren, außer den im Handbuch beschriebenen, kann zu einer gefährlichen Situation führen und macht die Herstellergarantie ungültig.

Verwenden Sie für Sahara-Bade und alleinstehende Eintauch-Zirkulatoren die mitgelieferten Muttern und Betreiben Sie das Bad keinesfalls, wenn der Eintauch-Zirkulator entfernt ist.  
Montieren Sie den Eintauch-Zirkulator keinesfalls umgekehrt, das Steckerkabel könnte mit der Behälterflüssigkeit in Berührung kommen.  
Stellen Sie die Software des Bades so ein, dass sie der verwendeten Flüssigkeit entspricht.

### Einbau der Nebel-Testsysteme:

Verbinden Sie sechs Kühlplatten gemäß des folgenden Schlauchdiagramms und erstellen Sie eine Schlauchverbindung zum Kühl-Zirkulator.  
Das RohrleitungsKit umfasst eine Schlauchlänge für die Verbindung zum Zirkulator, die entsprechend abgelängt werden muss. Schneiden Sie den Schlauch nicht in gleiche Längen – ein Schlauch muss länger sein als der andere, schneiden Sie deshalb auf die passende Länge.  
Wenn alle Rohre angeschlossen sind, füllen Sie den Bad- oder Gestell-Zirkulator mit Wasser und lassen Sie ihn laufen bis alle Rohre und Kühlplatten mit Wasser gefüllt sind.  
Löschen Sie den Zirkulator wie gefordert ab.  
Stellen Sie die vier Füße ein bis die Wasserwaage anzeigt, dass das FTS von vorne nach hinten und von Seite zu Seite waagrecht steht. Dies ist wichtig, so dass alle Proben bis zur selben Tiefe eingetaucht werden.  
Entfernen Sie den Bolzen aus dem Abfluss und ersetzen Sie ihn durch einen push/pull-Abfluss, der mit dem FTS geliefert wird. Es ist wichtig, dies vor dem Befüllen mit der FOG 150 Flüssigkeit durchzuführen, da es ermöglicht etwas Flüssigkeit auszulassen, falls Sie eine Überfüllung feststellen.




## Consignes de sécurité Bains de laboratoire


Si vous ne comprenez pas l'une de ces instructions, reportez-vous au manuel ou contactez-nous avant d'effectuer une opération.

**Sécurité, tous les produits :**

 indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner une blessure grave ou mortelle.

 indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner une blessure grave ou mortelle.

 indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner une blessure légère à modérée. Ce symbole est également utilisé pour mettre en garde contre des pratiques dangereuses.

 ce symbole avertit l'utilisateur de la présence d'une « tension dangereuse » non isolée dans l'enceinte du circulateur. La magnitude de la tension est suffisante pour constituer un risque d'électrocution.

 indique la présence de surfaces chaudes.

 indique qu'il convient de lire le manuel.

N'utilisez pas le bain comme appareil stérile ou relié au patient. En outre, le bain n'est pas prévu pour une utilisation dans des emplacements dangereux de classe I, II ou III, tels que définis par le National Electrical Code.

Ne placez jamais le bain dans un endroit ou sous une atmosphère présentant un excès de chaleur, d'humidité ou des matériaux corrosifs. Reportez-vous au mode d'emploi pour connaître les paramètres de fonctionnement.

Branchez le bain sur une prise correctement mise à la terre.

Le protecteur de circuit situé à l'arrière du bain n'est pas destiné à faire office de dispositif de sectionnement.

Faites fonctionner le circulateur uniquement avec le cordon d'alimentation fourni. Si le cordon d'alimentation du circulateur est utilisé comme dispositif de sectionnement, il doit être facilement accessible à tout moment.

Vérifiez que les cordons électriques ne sont pas en contact avec un tuyau ou un raccordement de plomberie.

Ne mettez jamais les raccords de communication du bain sous tension.

Vérifiez que les tuyaux choisis répondent à vos exigences maximales de température et de pression.

Vérifiez que tous les raccords électriques et, le cas échéant, de communication, sont exécutés avant le démarrage.

Vérifiez que les orifices de vidange du réservoir sont fermés et que les raccords de plomberie sont bien fixés. Vérifiez également qu'il n'y a pas de résidus avant de procéder au remplissage.

Placez vos contenants dans le bain avant de le remplir afin d'éviter de les renverser.

Les liquides à base d'huile se dilatent lorsqu'ils sont chauffés. Évitez de trop remplir le réservoir.

Utilisez uniquement les liquides approuvés cités dans le manuel. L'utilisation d'autres liquides annule la garantie. N'utilisez jamais du glycol pur.

Si vous utilisez de l'eau à une température supérieure à 80°C, surveillez de près le niveau de liquide. Des remplissages fréquents seront nécessaires. L'eau crée également de la vapeur.

Les mélanges eau/glycol nécessitent des remplissages d'eau pure. Autrement, le pourcentage de glycol augmente, causant ainsi une forte viscosité et de faibles performances.

Excepté pour l'eau, avant d'utiliser un liquide approuvé, ou de procéder à une opération de maintenance pouvant comporter un contact avec le liquide, reportez-vous aux fiches de données de sécurité du fabricant et de l'Union européenne pour connaître les précautions de manipulation.

Vérifiez qu'aucun gaz toxique n'est produit par le liquide. Les gaz inflammables peuvent s'accumuler au-dessus du liquide lors de son utilisation.

Si vous utilisez de l'éthylène glycol et de l'eau, vérifiez régulièrement la concentration du liquide et le pH. Des modifications de la concentration et du pH peuvent affecter les performances du système.

Vérifiez que le point de coupure haute température est défini sous le point de feu pour le liquide caloporteur choisi.

La température de fonctionnement la plus élevée, telle que définie par l'EN 61010 (IEC 1010), doit être limitée à 25°C sous le point de feu du liquide du bain.

Vérifiez que le liquide est à une température sûre (en dessous de 40°C) avant de le manipuler ou de le vidanger.

Ne faites jamais fonctionner un équipement endommagé, qui fuit ou dont les cordons sont usés.

Ne faites jamais fonctionner le bain lorsque le réservoir est vide.

Ne faites jamais fonctionner le bain ou n'ajoutez jamais de liquide au réservoir lorsque les panneaux sont déposés.

Ne nettoyez pas le bain avec des solvants. Utilisez un chiffon doux et de l'eau.

Vidangez le réservoir avant de le transporter et/ou de le stocker aux températures de congélation ou en dessous.

Éteignez le bain et débranchez la tension d'alimentation de sa source avant de déplacer ou de procéder à une opération de réparation ou de maintenance. Confiez les entretiens et réparations à un technicien qualifié.

Transportez le bain avec précaution. Les secousses ou les chutes peuvent endommager les composants.

L'utilisateur est responsable de la décontamination si des matériaux dangereux sont renversés. Consultez le fabricant pour connaître la procédure de décontamination et/ou la compatibilité des agents de nettoyage.

Il convient de vidanger et de rincer le bain à l'aide d'un mélange composé à parts égales d'eau et de glycol de qualité de laboratoire s'il doit être transporté et/ou stocké sous des températures basses.

La mise hors service doit être effectuée par un revendeur qualifié à l'aide d'un équipement certifié. Toutes les réglementations en vigueur doivent être respectées.

L'exécution des procédures d'installation, de fonctionnement ou de maintenance autres que celles décrites dans le manuel peut créer une situation dangereuse et annuler la garantie du fabricant.

Ne faites jamais fonctionner le bain sans le circulateur à immersion.

Ne montez pas le circulateur à immersion vers l'arrière car le cordon peut être en contact avec le liquide du réservoir.

Réglez le logiciel du bain afin de concorder avec le liquide utilisé.

## Installation des systèmes pour essais de fogging (FTS)

Branchez les six plaques de refroidissement, conformément au diagramme suivant puis raccordez les flexibles au circulateur de réfrigération.

Le kit comprend une longueur de flexible pour le raccordement au circulateur à couper selon les exigences. Ne coupez pas les flexibles à longueur égale. Un flexible devra être plus long que l'autre.

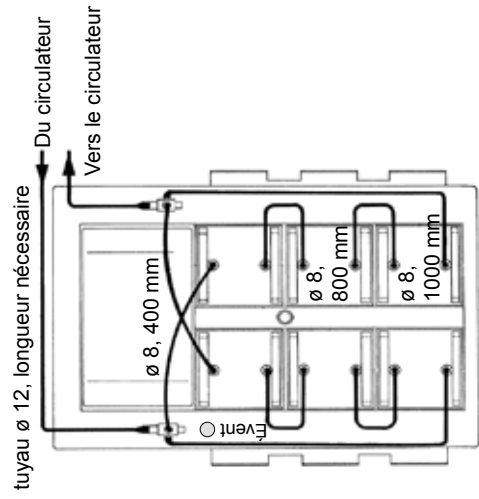
Lorsque tous les tuyaux sont raccordés, remplissez le bain ou le circulateur du haut avec de l'eau puis mettez-le en marche jusqu'à ce que les flexibles et les plaques de refroidissement sont remplis d'eau.

Remplissez le circulateur, si nécessaire.

Régalez les quatre pieds jusqu'à ce que le niveau à bulle indique que le FTS est de niveau aux quatre coins (avant, arrière et côtés). Cette opération est importante car les échantillons doivent être tous immergés à la même profondeur.

Déposez le bouchon du bouchon d'évacuation et remplacez-le par un le bouchon d'évacuation à pousser/tirer fourni avec le FTS. Il est important de faire cette opération avant le remplissage du liquide FOG 150.

Vous pourrez ainsi vidanger un peu de liquide si vous en avez trop mis.




# ES Instrucciones básicas de seguridad

## Baños de laboratorio


Si no se entiende alguna de estas instrucciones, consulte el manual o póngase en contacto con nosotros antes de proceder.

**Seguridad, todos los productos:**


 indica una situación de peligro inmediato que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

 indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría tener como resultado lesiones graves o la muerte.

 indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones leves o moderadas. También se utiliza para alertar de prácticas inseguras.

 está indicado para alertar al usuario de la presencia de "tensión peligrosa" sin aislar dentro del alojamiento del circulador. La magnitud de la tensión es lo suficientemente importante para constituir un riesgo de electrocución.

 indica la presencia de superficies calientes.

 indica que se debe leer el manual.

No utilice el baño como dispositivo conectado al paciente o dispositivo estéril. Además, el baño no está diseñado para ser utilizado en lugares peligrosos de Clase I, II o III de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional.

Nunca lo coloque en un lugar o una atmósfera donde haya calor excesivo, humedad, ventilación inadecuada o materiales corrosivos. Consulte el manual del usuario para conocer los parámetros de funcionamiento.

Conecte el baño a una toma correctamente conectada a tierra.

El protector de circuitos situado en la parte posterior del baño no está diseñado para actuar como un medio de desconexión.

Para hacer funcionar el circulador, utilice solamente el cable de línea suministrado. Si el cable de alimentación del circulador se utiliza como dispositivo de desconexión, debe estar accesible en todo momento.

Asegúrese de que los cables eléctricos no tocan ninguna de las conexiones de tuberías o los tubos.

Nunca aplique tensión de línea a ninguna de las conexiones de comunicación del baño.

Asegúrese de que los tubos que selecciona cumplen los requisitos de temperatura y presión máximas.

Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas y, si procede, las conexiones de comunicación se realicen antes de la puesta en marcha.

Asegúrese de que los puertos de drenaje del depósito están cerrados y de que todas las conexiones de las tuberías son seguras. Asegúrese también de retirar minuciosamente cualquier residuo antes de proceder con el llenado.

Para evitar salpicaduras, coloque los contenedores en el baño antes de llenarlos.

Los fluidos con base de aceite se expanden al calentarse. Evite llenar el depósito en exceso.

Utilice solo los fluidos aprobados que se incluyen en el manual. Si utiliza otros fluidos, quedará anulada la garantía. Nunca utilice glicol al 100%.

Si utiliza agua por encima de 80 °C, supervíse detenidamente el nivel del fluido; se precisarán llenados frecuentes. También crea vapor.

Si se utilizan mezclas de agua/glicol será necesario rellenar con agua pura. De lo contrario, el porcentaje de glicol aumentará y provocará una elevada viscosidad y un rendimiento deficiente.

Salvo que se utilice agua, antes de utilizar cualquier fluido aprobado, o cuando realice tareas de mantenimiento donde es probable que se toque el fluido, consulte el SDS del fabricante y la hoja de datos de seguridad para la CE a fin de conocer las precauciones de manipulación.

Asegúrese de que el fluido no genera gases tóxicos. Los gases inflamables pueden acumularse sobre el fluido durante el uso.

Al utilizar etilenglicol y agua, revise la concentración y el pH del fluido periódicamente. Los cambios en la concentración y el pH pueden afectar al rendimiento del sistema.

Asegúrese de que el punto de corte por sobretemperatura está configurado por debajo del punto de combustión para el fluido de transferencia de calor seleccionado.

La temperatura de trabajo más alta, según establece la norma EN 61010 (IEC 1010), debe limitarse a 25 °C por debajo del punto de combustión del fluido del baño.

Asegúrese de que el fluido se encuentra a una temperatura segura (por debajo de 40 °C) antes de manipularlo o drenarlo.

Nunca utilice un equipo dañado o con fugas, o con algún cable dañado.

Nunca utilice el baño sin fluido en el depósito.

Nunca utilice el baño o añada fluido al depósito con los paneles retirados.

No limpie el baño con disolventes; utilice solamente un paño suave y agua.

Drene el depósito antes de transportarlo y/o guardarlo a temperaturas cercanas a la congelación o por debajo de estas.

Apague siempre el baño y desconecte la tensión de suministro de su fuente de alimentación antes de

mover o realizar cualquier procedimiento de servicio o mantenimiento. Delegue las tareas de servicio y las reparaciones en un técnico cualificado.

Transporte el baño con cuidado. Las caídas o los impactos repentinos pueden dañar los componentes.

El usuario es responsable de la descontaminación si se derraman materiales peligrosos. Consulte al fabricante lo concerniente a la descontaminación y/o la compatibilidad de los agentes de limpieza.

Si el baño debe transportarse y/o guardarse a bajas temperaturas, es necesario drenarlo y limpiarlo con una mezcla de agua/glicol de grado de laboratorio al 50/50.

El desmantelamiento solo debe ser realizado por un proveedor cualificado que utilice el equipo homologado. Debe cumplirse toda la normativa vigente.

La realización de los procedimientos de instalación, funcionamiento o mantenimiento distintos de los que se describen en el manual pueden dar lugar a situaciones peligrosas y anularán la garantía del fabricante.

Nunca utilice el baño con el circulador de inmersión retirado.

No monte el circulador de inmersión al revés; el cable de línea podría tocar el fluido del depósito.

Ajuste el software del baño para que se corresponda con el fluido utilizado.

### Instalación de los sistemas Fog Testing:

Conecte las seis placas de enfriamiento de acuerdo con los siguientes diagramas de mangueras y establezca la conexión de las mangueras al circulador de refrigeración.

El kit de tuberías incluye una manguera larga que se conecta al circulador y que debe cortarse al tamaño adecuado. No corte las mangueras en fragmentos iguales; una manguera deberá ser más larga que la otra, por lo que debe cortarlas a la longitud adecuada.

Con todos los tubos conectados, llene de agua el baño o el circulador superior y deje que funcione hasta que todos los tubos y las placas de enfriamiento se llenen de agua.

Rellene el circulador según sea necesario.

Ajuste las cuatro patas hasta que el nivel de burbuja muestre que el FTS está nivelado horizontal y verticalmente. Esto es importante para que todas las muestras se sumerjan a la misma profundidad.

Retire el perno del drenaje y sustitúyalo por el drenaje de empujar/tirar que viene con el FTS. Es importante que esta tarea se realice antes de verter el fluido FOG 150 ya que le permitirá drenar parte del fluido si hay demasiada cantidad.

Tubo de 12  $\phi$ , longitud según sea necesario

Desde el circulador

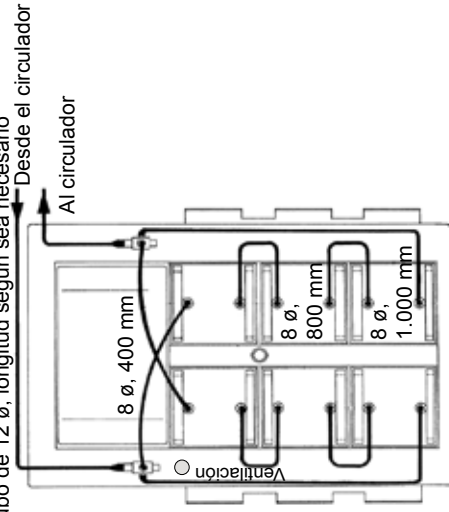
Al circulador

8  $\phi$ , 400 mm

Ventilación

8  $\phi$ , 800 mm

8  $\phi$ , 1.000 mm





## Instruções Essenciais de Segurança Banhos Laboratoriais


**No caso de não compreender qualquer uma destas instruções, consulte o manual ou contacte-nos antes de prosseguir.**

### Segurança, todos os produtos:

**DANGER** Indica uma situação de perigo iminente que, se não for evitada, vai resultar em morte ou lesões graves.

**WARNING** Indica uma situação de potencial perigo, que se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.

**CAUTION** Indica uma situação de potencial perigo, que se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados. Também é utilizado para alertar contra práticas não seguras.

 Destina-se a alertar o utilizador para a presença de "voltagem perigosa" sem isolamento na caixa da bomba de circulação. A magnitude da voltagem é suficientemente significativa para constituir um risco de choque eléctrico.

 Indica a presença de superfícies quentes.

 Indica a leitura do manual.

Não utilize o dispositivo de banho como um dispositivo estéril ou ligado ao paciente. Em complemento, o dispositivo de banho não se destina a ser utilizado em Locais Perigosos de Classe I, II ou III conforme definido pelo Código Eléctrico Nacional.

Nunca coloque o dispositivo de banho num local ou atmosfera onde esteja presente calor excessivo, humidade ou materiais corrosivos. Consulte o manual de utilizador relativamente a parâmetros operacionais.

Ligue o equipamento a uma tomada de alimentação com ligação à terra.

O protector de circuito localizado na parte posterior do dispositivo não se destina a actuar como meio de desconexão.

Opere a bomba de circulação utilizando apenas o cabo da linha fornecido. Se o cabo de alimentação da bomba de circulação for utilizado como dispositivo de desconexão eléctrica, o mesmo deve ser facilmente acessível em todas as alturas.

Certifique-se de que os cabos eléctricos não entram em contacto com nenhuma das conexões de canalização ou tubagens.

Nunca aplique voltagem de linha a quaisquer das ligações de comunicação do dispositivo de banho.

Certifique-se de que o tubo que selecciona cumpre os requisitos de temperatura e pressão máximos.

Certifique-se de que todas as conexões eléctricas e, se aplicável, de comunicação são realizadas antes do arranque.

Certifique-se de que todas as portas de drenagem do reservatório estão fechadas e que todas as conexões de canalização são seguras. Certifique-se também de que qualquer resíduo é cuidadosamente removido antes do enchimento.

Para evitar derrame, coloque os seus recipientes no banho antes de encher.

Os fluidos à base de óleo expandem quando aquecidos. Evite o enchimento excessivo do reservatório.

Utilize apenas os fluidos aprovados listados no manual. A utilização de outros fluidos invalida a garantia. Nunca utilize glicol a 100%.

Quando utilizar água acima dos 80°C, acompanhe de perto o nível do fluido, pois serão necessárias reposições frequentes. Também gera vapor.

Mas misturas de água/glicol requerem reposições com água pura, caso contrário a percentagem de glicol vai aumentar resultando em elevada viscosidade e fraco desempenho.

Com exclusão da água, antes de utilizar qualquer fluido aprovado, ou quando realizar a manutenção onde o contacto com o fluido for provável, consulte as Fichas de Segurança SDS e EC do fabricante relativamente a precauções de manuseamento.

Certifique-se de que não são gerados gases tóxicos pelo fluido. Podem desenvolver-se gases inflamáveis sobre o fluido durante a utilização.

Quando utilizar etilenoglicol e água, verifique a concentração do fluido e o pH regularmente. As alterações na concentração e no pH podem ter impacto no desempenho do sistema.

Certifique-se de que o ponto de corte de valor-limite da temperatura está definido abaixo do ponto de combustão para o fluido de transferência de calor seleccionado.

A temperatura operacional mais elevada, conforme definido pela NE 61010 (IEC 1010), deve estar limitada a 25°C abaixo do ponto de combustão do fluido do banho.

Certifique-se de que o fluido está a uma temperatura segura (abaixo dos 40°C) antes de manusear ou drenar.

Nunca opere equipamento danificado ou a vaziar, ou com cabos danificados.

Nunca opere o banho sem o fluido no reservatório.

Nunca opere o banho ou adicione fluido ao reservatório com os painéis removidos.

Não limpe o banho com solventes, utilize apenas um pano macio e água.

Drene o reservatório antes de o transportar e/ou armazenar, perto ou abaixo de temperaturas de congelamento.

Desactive sempre o banho e desligue a tensão de alimentação da fonte antes de deslocar ou realizar quaisquer procedimentos de revisão ou manutenção. As revisões e reparações devem ser efectuadas por um técnico qualificado.

Transporte o banho com cuidado. Solavancos ou quedas súbitas podem danificar os seus componentes.

O utilizador é responsável pela descontaminação se forem derramados materiais perigosos. Consulte o fabricante relativamente à descontaminação e ou à compatibilidade de agentes de limpeza.

Se o banho estiver para ser transportado e/ou armazenado a temperaturas baixas, é necessário realizar a drenagem e o enxaguamento com uma mistura de glicol/água de grau laboratorial 50/50.

O desmantelamento deve ser apenas efectuado por um representante qualificado utilizando equipamento certificado. Todos os regulamentos predominantes têm de ser seguidos.

Realizar procedimentos de instalação, operação ou manutenção para além dos descritos no manual pode resultar numa situação perigosa e invalida a garantia do fabricante.

Nunca opere o banho com a bomba de circulação de imersão removida.

Não monte a bomba de circulação de imersão por trás; o cabo iria entrar em contacto com o fluido do reservatório.

Ajuste o software fo banho de acordo com o fluido utilizado.

### Instalação dos Sistemas de Teste Fog:

Ligue as seis placas de arrefecimento de acordo com o seguinte diagrama de tubagem e estabeleça conexão de tubos para a bomba de circulação de refrigeração.

O kit de tubagem inclui uma extensão de tubos para ligação à bomba de circulação que deve ser cortada para adaptação. Não corte os tubos em extensões iguais - um tubo vai necessitar de ser mais longo que o outro para o corte encaixar.

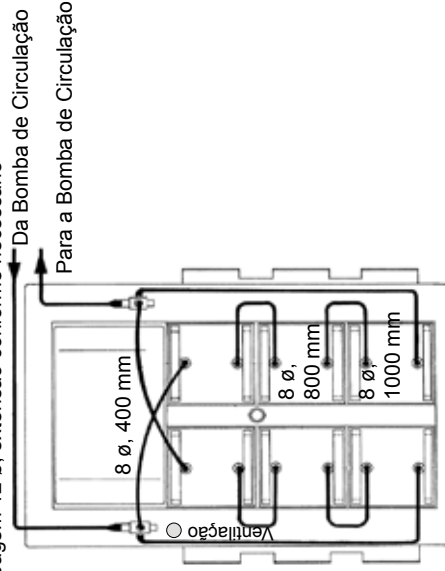
Com todos os tubos ligados, encha o banho ou bomba de circulação de bancada com água e coloque-o em funcionamento até toda a tubagem e placas de arrefecimento se encontrarem cheias de água.

Reponha a bomba de circulação conforme necessário.

Ajuste as quatro pernas até o nível de bolha apresentar que FTS está nivelado frente para trás e lado para lado. Trata-se de um procedimento importante para que todas as amostras estejam mergulhadas à mesma profundidade.

Remove o parafuso da drenagem e substitua-o com o dreno de impulsão/tracção que vem com o FTS. Trata-se de um procedimento importante a efectuar antes de encher com o fluido FOG 150 pois possibilitará drenar algum fluido se considerar que está excessivamente cheio.

tubagem 12  $\varnothing$ , extensão conforme necessário



## Essentiële veiligheidsinstructies Baden voor laboratoria


Als één van de instructies niet duidelijk is, raadpleeg dan de handleiding of neem contact op met ons vooraleer door te gaan.

### Veiligheid, alle producten:

**▲ DANGER** duidt op een onmiddellijke gevaarlijke situatie die, indien ze niet wordt vermeden, zal leiden tot de dood of ernstige letsels.

**▲ WARNING** duidt op een gevaarlijke situatie die, indien ze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstige letsels.

**▲ CAUTION** duidt op een mogelijke gevaarlijke situatie die, indien ze niet wordt vermeden, zal leiden tot lichte of middelmatige letsels. Het kan ook gebruikt worden als waarschuwing tegen onveilige praktijken.

 bedoeld om de gebruiker te waarschuwen voor de aanwezigheid van een niet-geïsoleerde "gevaarlijke spanning" binnenin de behuizing van de circulatiepomp. De grootte van de spanning is voldoende significant om een gevaar te vormen op een elektrisch schok.

 duidt op de aanwezigheid van hete oppervlakten.

 duidt op het raadplegen van de handleiding.

Gebruik het bad niet als steriel of als een met de patiënt verbonden apparaat. Daarnaast is het bad niet ontworpen voor gebruik in gevaarlijke situaties van klasse I, II of III zoals gedefinieerd door de National Electrical Code.

Plaats deze nooit op een locatie met overmatige hitte, vochtigheid, onvoldoende ventilatie of waar er corrosieve materialen aanwezig zijn. Raadpleeg de gebruikerhandleiding voor de operationele parameters. Sluit het bad steeds aan op een goed geaard stopcontact.

De circuitbeveiliging bevindt zich aan de achterzijde van het bad en is niet bedoeld als middel om het los te koppelen.

Laat de circulatiepomp alleen functioneren met het meegeleverde netsnoer. Het netsnoer van de circulatiepomp wordt gebruikt om het apparaat los te koppelen en dit moet te allen tijde goed bereikbaar zijn. Verzekert dat de netsnoeren niet in contact komen met de leidingaansluitingen of slangen.

Sluit nooit de netspanning aan op de communicatie-aansluitingen van het bad.

Verzekert dat de slangen die u selecteert bestand zijn tegen de maximale temperatuur- en drukvereisten. Verzekert dat alle elektrische en, indien van toepassing, communicatie-aansluitingen goed zijn aangesloten vooraleer te starten.

Zorg ervoor dat de afvoerpoorten van het reservoir zijn gesloten en dat alle leidingaansluitingen goed zijn afgedicht. Verzekert ook dat alle residuen grondig zijn verwijderd voorafgaand aan het vullen.

Om het morsen tegen te gaan, plaatst u uw containers in het bad vooraleer ze te vullen. Op olie-gebaseerde vloeistoffen zetten uit wanneer ze worden opgewamd. Vermijd het overvullen van het reservoir.

Maak alleen gebruik van de goedgekeurde vloeistoffen in de handleiding. Het gebruik van andere vloeistoffen zal de garantie doen vervallen. Gebruik nooit 100% glycol.

Bij het gebruik van water dat warmer is dan 80°C moet u het vloeistofniveau goed in de gaten houden en zal u regelmatig vloeistof moeten bijvullen. Het creëert ook stoom.

Mengelingen van water en glycol vereisen regelmatig dat het water wordt bijgevuld, anders zal het percentage glycol leiden tot een verhoogde viscositeit en slechte prestaties.

Vooraleer een goedgekeurde vloeistof, dus geen water, te gebruiken of onderhoud uit te voeren waarbij het waarschijnlijk is dat u in aanraking komt met de vloeistof, raadpleegt u het meest recente veiligheidsgegevensblad (Safety Data Sheet - SDS) van de leverancier en het Europese veiligheidsgegevensblad voor voorzorgsmaatregelen om ermee om te gaan.

Verzekert dat er geen giftige gassen kunnen worden gegenereerd door de vloeistof. Er kunnen zich dan ontvlambare gassen opbouwen boven de vloeistof tijdens het gebruik.

Bij het gebruik van ethyleenglycol en water moet u de vloeistofconcentratie en pH op een regelmatige basis controleren. Wijzigingen in de concentratie en de pH kunnen een impact hebben op de prestaties van het systeem.

Verzekert dat het "cut-off"-punt van een te hoge temperatuur lager wordt gezet dan het ontstekingspunt voor de warmte-overdracht van de geselecteerde vloeistof.

De hoogste werkteemperatuur, zoals gedefinieerd door de EN 61010 (IEC 1010), moet beperkt worden tot 25°C graden onder het ontstekingspunt voor de vloeistof van het bad.

Verzekert dat de vloeistof een veilige temperatuur heeft (lager dan 40°C) vooraleer deze te hanteren of deze af te laten.

Gebruik nooit beschadigde of lekkende apparatuur, of apparatuur waarvan het netsnoer is beschadigd.

Stel het bad nooit in werking zonder dat er zich vloeistof in het reservoir bevindt.

Stel het bad nooit in werking of voeg geen vloeistof toe aan het reservoir wanneer de panelen zijn verwijderd.

Reinig het bad niet met solventen maar gebruik een zachte doek en water.

Laat het reservoir leeglopen voor het transporteren en/of opslag bij temperaturen nabij of onder het vriespunt.

Schakel het bad steeds uit en koppel het netsnoer los vooraleer service- of onderhoudsprocedures uit te voeren. Laat het onderhoud en de herstellingen steeds uitvoeren door een gekwalificeerd technicus.

Transporteer het bad steeds erg zorgvuldig. Plotsse schokken of druppels kunnen de componenten beschadigen.

De gebruiker is verantwoordelijk voor de ontsmetting als er gevaarlijke materialen worden gemorst. Neem contact op met de producent betreffende de verontreiniging en/of de compatibiliteit van de reinigingsmiddelen.

Als het bad moet worden getransporteerd en/of moet worden opgeslagen in koude temperaturen moet het eerst volledig leeg worden gelaten en vervolgens worden gespoeld met een 50/50 glycol/watermengeling van laboratoriumkwaliteit.

Het buiten dienst stellen mag alleen uitgevoerd worden door een gekwalificeerde dealer die gebruik maakt van gecertificeerde uitrusting. Alle geldende regelgevingen moeten worden gevolgd.

Het uitvoeren van de installatie-, de werkings- of onderhoudsprocedures op een andere manier dan beschreven in de handleiding kunnen leiden tot een gevaarlijke situatie en zullen de garantie van de producent ongeldig maken.

Laat het bad nooit functioneren als de pompcirculatiepomp is verwijderd.

Monteer de pompcirculatiepomp nooit achterstevoren omdat het netsnoer kan in contact komen met de vloeistof in het reservoir.

Pas de software van het bad aan zodat deze overeenkomt met de gebruikte vloeistof.

### Installatie van Fog Testing-systemen:

Sluit zes koelplaten aan in overeenstemming met het volgende slangdiagram en zorg voor een slangverbinding naar de koelcirculatiepomp.

De slangenkits bevat één slanglengte, die op maat moet worden gesneden, voor het aansluiten van de circulatiepomp. Snij de slangen niet op gelijke lengtes - de ene slang moet langer zijn dan de andere en ze moeten dus op maat worden gesneden.

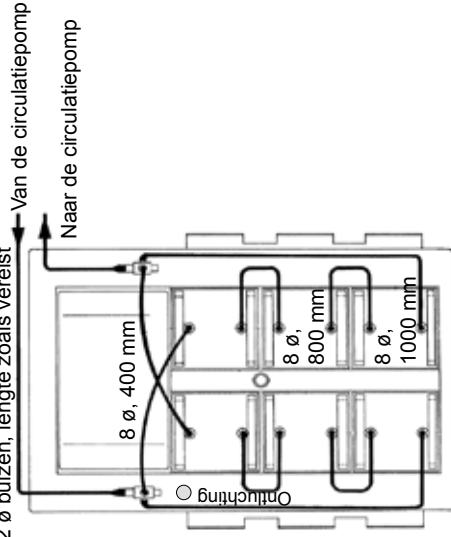
Wanneer alle slangen zijn aangesloten, vul dan het bad of de bovenste circulatiepomp met water en laat dit lopen tot dat alle slangen en koelplaten gevuld zijn met water.

Vul de circulatiepomp verder met water wanneer nodig.

Pas de vier poten aan totdat de waterpas aantoont dat de FTS waterpas staat, zowel van voor naar achter als van links naar rechts. Dit is belangrijk omdat alleen dan alle monsters ondergedompeld zullen zijn op dezelfde diepte.

Verwijder de bout van de afvoer en vervang deze door de afvoer waaraan u kunt duwen en trekken en die meegeleverd is met de FTS. Het is belangrijk dat u dit doet voor het vullen met de FOG-150-vloeistof aangezien u nog de mogelijkheid hebt om wat vloeistof af te laten als er wat teveel is toegevoegd.

12  $\emptyset$  buizen, lengte zoals vereist




## Istruzioni essenziali per la sicurezza Bagni da laboratorio


Se queste istruzioni non sono chiare, fare riferimento al manuale oppure contattare il nostro ufficio prima di procedere.

### Sicurezza, tutti i prodotti:

 indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, potrebbe causare morte o ferite gravi.

 indica una situazione potenzialmente pericolosa che se non evitata potrebbe causare lesioni gravi o morte.

 indica una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, potrebbe causare ferite lievi o non gravi. Viene anche utilizzato come avviso contro pratiche non sicure.

 destinato ad avvisare l'utente della presenza di "tensioni pericolose" non isolate all'interno dell'involucro del sistema di circolazione. Il valore della tensione è abbastanza significativo da costituire un rischio di scosse elettriche.

 indica la presenza di superfici calde.

 segnala di leggere il manuale.

Non utilizzare il bagno come dispositivo sterile o collegato a un paziente. Inoltre, il bagno non è progettato per l'utilizzo in luoghi pericolosi di Classe I, II o III secondo le definizioni del National Electrical Code.

Non collocare mai il bagno in luoghi o atmosfere soggetti a calore eccessivo, umidità o materiali corrosivi. Fare riferimento al manuale dell'utente per i parametri operativi.

Collegare il bagno ad una presa di rete adeguatamente messa a terra.

Il sistema di protezione circuito sul retro del bagno non è progettato per operare come sistema di disconnessione.

Azionare il circolatore solo tramite il cavo di linea in dotazione. Se il cavo di alimentazione del circolatore viene utilizzato come sistema di disconnessione elettrica, deve essere sempre facilmente accessibile.

Assicurarsi che i cavi elettrici non entrino in contatto con tubazioni o loro raccordi.

Non applicare mai la tensione di linea alle connessioni di comunicazione del bagno.

Assicurarsi che la tubazione selezionata soddisfi i requisiti di temperatura e pressione massimi.

Assicurarsi che prima dell'avviamento vengano realizzate tutte le connessioni elettriche e, se previste, di comunicazione.

Assicurarsi che eventuali porte di scarico del serbatoio siano chiuse e che tutte le connessioni delle tubazioni siano sicure. Verificare anche che eventuali residui vengano rimossi completamente prima di

procedere al riempimento.

Per evitare gocciolamenti, collocare i contenitori nel bagno prima di eseguire il riempimento.

I fluidi a base di olio si espandono quando vengono riscaldati. Evitare di riempire eccessivamente il serbatoio.

Utilizzare esclusivamente i fluidi certificati elencati nel manuale. L'utilizzo di altri fluidi annulla la garanzia. Non utilizzare mai glicole al 100%.

Quando si utilizza acqua ad una temperatura superiore a 80°C, monitorare attentamente il livello del fluido, in quanto potrebbe essere necessario eseguire dei rabbocchi frequenti. In tali condizioni si crea anche del vapore.

Le miscele acqua/glicole richiedono rabbocchi con acqua pura, altrimenti la percentuale di glicole aumenterà, con la conseguenza di una maggiore viscosità e prestazioni insoddisfacenti.

Oltre all'acqua, prima di utilizzare altri fluidi approvati, o quando si eseguono operazioni di manutenzione nelle quali potrebbe verificarsi il contatto con il fluido, fare riferimento ai fogli tecnici di sicurezza SDS e EC del produttore per le precauzioni da adottare.

Assicurarsi che il fluido non generi gas tossici. I gas infiammabili possono accumularsi sul fluido durante l'utilizzo.

Se si utilizza glicole di etilene ed acqua, controllare periodicamente la concentrazione del fluido e il pH. Variazioni di concentrazione e pH possono compromettere le prestazioni del sistema.

Assicurarsi che il punto di esclusione della sovra-temperatura sia impostato ad un valore più basso del punto di accensione per il fluido di trasferimento calore selezionato.

La temperatura massima operativa, in base alle definizioni della norma EN 61010 (IEC 1010), deve essere limitata a 25°C sotto il punto di accensione del fluido del bagno.

Assicurarsi che il fluido si trovi ad una temperatura di sicurezza (sotto i 40°C) prima di maneggiarlo o scaricarlo.

Non azionare mai apparecchi danneggiati, che presentano perdite, o con cavi danneggiati.

Non azionare mai il bagno senza liquido nel serbatoio.

Non azionare mai il bagno o aggiungere fluidi al serbatoio con i pannelli rimossi.

Non pulire il bagno con solventi, utilizzare esclusivamente un panno morbido e acqua.

Scaricare il serbatoio prima che venga trasportato e/o stoccato in prossimità o sotto la temperatura di congelamento.

Spegnerne sempre il bagno e scollegare la tensione di alimentazione dalla fonte di alimentazione prima di ogni spostamento e prima di eseguire operazioni di manutenzione. Demandare assistenza e riparazioni ad un tecnico qualificato.

Spostare il bagno con cautela. Sobbalzi o cadute improvvisi possono danneggiare i suoi componenti.

L'utente è responsabile della decontaminazione in caso di gocciolamenti di materiale pericoloso.

Consultare il produttore in relazione alla decontaminazione e/o alla compatibilità con agenti detergenti.

Se è necessario trasportare il bagno o stoccarlo in condizioni di bassa temperatura, l'apparecchio andrà scaricato e risciacquato con una miscela 50/50 di glicole/acqua a gradazione da laboratorio.

La disattivazione deve essere eseguita solo da rivenditori qualificati utilizzando attrezzature certificate. Dovranno essere rispettate tutte le norme vigenti.

L'esecuzione di procedure di installazione, funzionamento o manutenzione diverse da quelle descritte nel manuale potrebbero determinare situazioni di pericolo e causare l'annullamento della garanzia del produttore.

Non azionare mai il bagno senza il circolatore ad immersione.

Non montare il circolatore ad immersione al contrario; il cavo di linea potrebbe entrare in contatto con il fluido del serbatoio.

Impostare il software del bagno in base al fluido utilizzato.

### Installazione per sistemi di test nebbia:

Collegare le sei piastre di raffreddamento come indicato dai seguenti schemi di tubazioni e stabilire le connessioni al sistema di circolazione per la refrigerazione.

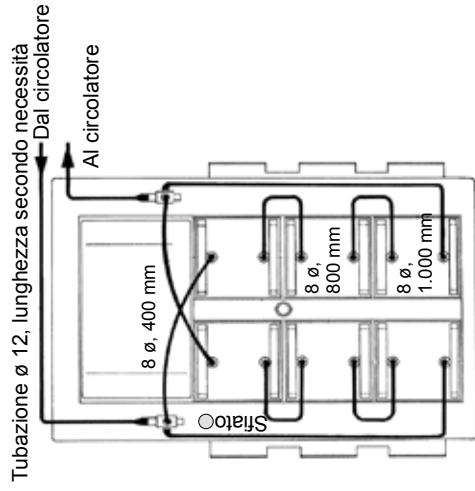
Il kit delle tubazioni comprende una lunghezza di tubi per il collegamento al circolatore; il tubo deve essere tagliato alla lunghezza necessaria. Non tagliare i tubi in lunghezze uguali: un tubo dovrà essere più lungo dell'altro.

Con tutti i tubi collegati, riempire il bagno o il circolatore superiore da banco con acqua e azionarlo fino a che tutti i tubi e le piastre di raffreddamento sono pieni di acqua.

Rabboccare il circolatore secondo necessità.

Regolare le quattro gambe fino a che la bolla di livello indica che FTS è a livello da fronte a retro e da lato a lato. Ciò è importante affinché tutti i campioni siano immersi alla stessa profondità.

Rimuovere il bullone dallo scarico e sostituirlo con lo scarico push/pull in dotazione con FTS. Questa operazione va effettuata prima del riempimento con il fluido FOG 150, perché consentirà di scaricare del fluido in caso di riempimento eccessivo.








## Важни инструкции за безопасност Лабораторни вани


Ако някоя от тези инструкции не бъде разбрана, се обърнете към ръководството или се свържете с нас, преди да продължите.

### Безопасност, всички продукти:

 **DANGER** **указва** непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще доведе до смърт или тежка телесна повреда.

 **WARNING** **указва** потенциално опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или тежка телесна повреда.

 **CAUTION** **указва** потенциално опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до лека или средна телесна повреда. Също така се използва, за да предупредява срещу опасни практики.

 **предназначен да предупредява потребителя за наличие на неизолирано "опасно напрежение" в рамките на корпуса на циркулатора. Величината на напрежението е достатъчно значима, за да поражда риск от електрически удар.**

 **указва** наличието на горещи повърхности.

 **указва**, че ръководството трябва да се прочете.

Не използвайте ваната като стерилно устройство или устройство, свързано с пациенти. В допълнение ваната не е предназначена за употреба в клас I, II или III опасни места, както е определено от Националния закон за електричеството на САЩ (NEC).

Никога не поставяйте ваната на място или в атмосфера, където има висока температура, влажност или корозивни материали. Вижте ръководството за потребителя за експлоатационните параметри.

Свържете ваната към правилно заземен контакт.

Предпазителят за веригата, разположен на задната част на ваната, не е предназначен да действа като средство за изключване.

Работете с циркулатора, използвайки само предоставения кабел. Ако защитният кабел на циркулатора се използва като устройство за изключване, той трябва да е лесно достъпен по всяко време.

Уверете се, че електрическите кабели не са в контакт с която и да било от водопроводните връзки или тръби.

Никога да не се прилага линейно напрежение към която и да било от комуникационните връзки на ваната.

Уверете се, че тръбите, които изберете, отговарят на изискванията за максимална температура и налягане.

Уверете се, че всички електрически и, ако е приложимо, комуникационни връзки са направени, преди да стартирате.

Уверете се, че всички портове за източване на резервоара са затворени и че всички водопроводни връзки са фиксирани. Също така се уверете, че всички остатъци са напълно отстранени, преди да напълните.

За да се избегне разливане, поставете контейнерите във ваната, преди да напълните.

Никога не експлоатирайте ваната без охлаждаща течност в резервоара.

Използвайте само одобрените течности, посочени в ръководството. Използването на други течности ще анулира гаранцията. Никога не използвайте 100% гликол.

При използване на вода над 80°C следете отблизо нивото на течността, ще се налагат чести допълвания. Също така се отделя пара.

Водните/гликолните смеси изискват допълвания с чиста вода; в противен случай процентът на гликол ще се увеличи, което ще доведе до висок вискозитет и слаба провазодителност.

Освен когато ползвате вода, преди да използвате каквато и да било одобрена течност или когато извършвате дейности по поддръжка, където е възможен контакт с течността, направете справка с SDS от производителя и информационния лист за безопасност на ЕС за предпазни мерки при работа.

Уверете се, че течността не може да генерира токсични газове. Запалими газове могат да се натрупат над течността по време на употреба.

При използване на етилен гликол и вода проверявайте редовно концентрацията на течността и рН. Промените в концентрацията и рН могат да окажат влияние върху провазодителността на системата.

Уверете се, че точката на прекъсване за превишена температура е заложена да е по-ниска от точката на запалване за пренасящата топлина течност, която сте избрали.

Най-високата работна температура, както е определено от EN 61010 (IEC 1010), трябва да бъде ограничена до 25°C под точката на запалване на течността във ваната.

Уверете се, че течността е с безопасна температура (под 40°C), преди да боравите с нея или да я източвате.

Никога не експлоатирайте повредено оборудване или оборудване с течове, както и такова с повредени кабели.

Никога не експлоатирайте ваната без охлаждаща течност в резервоара.

Никога не експлоатирайте ваната или не добавяйте течност към резервоара, докато има отстранени панели.

Не почиствайте ваната с разтворители, използвайте мека кърпа и вода.

Източете резервоара, преди да го транспортирате и/или да го съхранявате при близки до или под нулата температура.

Винаги изключвайте ваната и изваждайте щепсела на захранващото напрежение от източника на захранване, преди да премествате или преди да извършвате каквито и да било процедури по обслужване или поддръжка. За обслужване и ремонтни дейности се обърнете към квалифициран техник.

Транспортирайте ваната внимателно. Внезапни сътресения или изпускания могат да повредят компонентите му.

Потребителят е отговорен за деконтаминацията, ако бъдат разкрити опасни материали. Консултирайте се с производителя относно деконтаминацията и/или съвместимостта на почистващите агенти.

Ако ваната трябва да се транспортира и/или да се съхранява при ниски температури, тя трябва да бъде източена и след това промита със смес от 50/50 лабораторен клас гликол/вода.

Извеждането от експлоатация трябва да се извършва само от квалифициран дилър, като се използва сертифицирано оборудване. Всички действащи разпоредби трябва да се спазват.

Извършване на монтаж, експлоатация или процедури за поддръжка, различни от тези, описани в ръководството, може да доведе до опасна ситуация и анулира гаранцията на производителя.

Никога не експлоатирайте ваната, когато потоплемият циркулатор е премахнат.

Не монтирайте потоплемия циркулатор назад; защитният кабел може да влезе в контакт с течността в резервоара.

Регулирайте софтуера на ваната, за да е в съответствие с използваната течност.

Експлоатацията на ваните при висока температура ще предизвика кондензация по вътрешната страна на капака. Премахнете капака внимателно, така че водата да падне обратно в резервоара, а не върху повърхността на ваната.

### Инсталация за тестови системи Fog:

Свържете шестте охлаждащи пластини в съответствие с диаграмата на маркуча по-долу и установете връзка на маркуча към охлаждащия циркулатор.

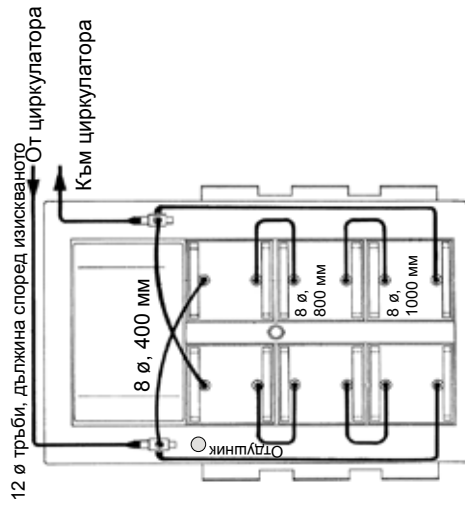
Комплектът за тръби включва една дължина на маркуч за свързване към циркулатора, като трябва да се среже, за да пасне. Не режете маркучите на равни дължини – един маркуч ще трябва да бъде по-дълъг от другия, така че режете, за да паснат.

След като всички тръби са прикачени, напълнете ваната или настолния циркулатор с вода и стартирайте, докато всички тръби и охлаждащи пластини се напълнят с вода.

Допълнете циркулатора, както се изисква.

Регулирайте четирите крака, докато нивелирът не покаже, че FTS е уравновесен отпред на зад и отляво на дясно. Това е важно, защото така всички проби ще се потапят в една и съща дълбочина.

Премахнете болта от канала и го заменете с талпата, предоставена с FTS. Това е важно да се направи, преди да се напълни с течността FOG 150, тъй като ще ви позволи да източите малко течност, ако откриете, че има препълване.






## Základní bezpečnostní pokyny Laboratorní lázně


**Pokud některým z těchto pokynů nebudete rozumět, nahlédněte před pokračováním do návodu k obsluze nebo nás kontaktujte.**

### Bezpečnost, všechny produkty:

 Značí bezprostředně nebezpečnou situaci, která pokud nebude odstraněna, povede ke smrtelnému nebo závažnému úrazu.

 Značí potenciálně nebezpečnou situaci, která pokud nebude odstraněna, může vést ke smrtelnému nebo závažnému úrazu.

 Značí potenciálně nebezpečnou situaci, která pokud nebude odstraněna, může vést k méně až středně závažnému úrazu. Slouží také jako výstraha před nebezpečnými postupy.

 Slouží k upozornění uživatele na přítomnost neizolovaného „nebezpečného napětí“ v krytu cirkulačního termostatu. Napětí je dostatečně vysoké na to, aby představovalo riziko úrazu elektrickým proudem.

 Značí přítomnost horkých povrchů.

 Značí, že si má obsluha přečíst návod k obsluze.

Lázeň nepoužívejte jako sterilní zařízení nebo zařízení připojené k pacientovi. Lázeň navíc není určena k používání v rizikových lokalitách třídy I, II nebo III podle národních elektrotechnických předpisů.

Lázeň nikdy neumisťujte do míst nebo prostředí s nadměrnou teplotou či vlhkostí nebo do prostředí, kde jsou přítomné korozivní materiály. Provozní parametry jsou uvedené v návodu k obsluze.

Připojte lázeň k řádně uzemněné zásuvce.

Jistič umístěný na zadní straně lázně není určen k tomu, aby sloužil jako odpojovač.

Cirkulační termostat smí být napájen pouze pomocí dodaného kabelu. Pokud je napájecí kabel cirkulačního termostatu použit jako odpojovací zařízení, musí být neustále přístupný.

Elektrické kabely nesmí přijít do kontaktu s žádnými připojovacími armaturami nebo hadicemi.

Nikdy nepřivádějte elektrické napětí k žádným komunikačním konektorům lázně.

Vámi zvolené potrubí a hadice musí vyhovovat vašim požadavkům na maximální teplotu a tlak.

Před spuštěním zařízení připojte veškerá elektrická a komunikační vedení.

Použitá chladiva jsou těžší než vzduch a pokud dojde k jejich úniku, vytlačí veškerý vzduch a způsobí ztrátu vědomí. Kontakt s unikajícím chladivem způsobí popálení pokožky. Typ použitého chladiva zjistíte na štítku

s technickými údaji cirkulačního termostatu a další informace jsou uvedeny v aktuálním bezpečnostním listu výrobce.

Přesvědčte se, že jsou zavřené všechny vypouštěcí otvory nádržky, a že jsou bezpečně zajištěné všechny připojovací armatury. Před naplněním taky zjistěte, aby byly odstraněny všechny usazeniny.

Abyste předešli rozliti, umístěte nádoby do lázně ještě před naplněním.

Kapaliny na bázi oleje při zahřátí nabývají na objemu. Nádržku nepřetěžujte.

Používejte pouze schválené kapaliny uvedené v návodu k obsluze. Použití jiných kapalin způsobí zneplatnění záruky. Nikdy nepoužívejte 100% glykol.

Při používání vody s teplotou nad 80 °C pozorně sledujte hladinu kapaliny, neboť bude potřeba částé doplňování. Dochází také k vyvřání páry.

Směsi vody a glykolu vyžadují doplňování čistou vodou. V opačném případě by vzrostla koncentrace glykolu, což by vedlo k vysoké viskozitě a špatnému výkonu.

Před používáním jiné schválené kapaliny než vody nebo při provádění údržby s možným kontaktem s kapalinou si přečtěte pokyny k manipulaci v bezpečnostním listu výrobce.

Zjistěte, aby se z kapaliny nevypařovaly žádné toxické plyny. Při používání se nad kapalinou mohou hromadit hořlavé plyny.

Při používání etylen glykolu a vody pravidelně kontrolujte koncentraci a pH kapaliny. Změny koncentrace a pH mohou mít vliv na výkon systému.

Zjistěte, aby byl horní limit teploty nastaven níže, než je teplota vznícení zvolené kapaliny pro přenos tepla.

Nejvyšší pracovní teplota, stanovená podle normy EN 61010 (IEC 1010), musí být o 25 °C nižší než teplota hoření kapaliny v lázni.

Před manipulací nebo vypouštěním se přesvědčte, že má kapalina bezpečnou teplotu (nižší než 40 °C).

Nikdy nepoužívejte poškozené nebo netěsné zařízení nebo zařízení s poškozenými kabely.

Lázeň nikdy nepoužívejte, pokud v nádržce není žádná kapalina.

Lázeň nikdy nepoužívejte nebo do ní nepřivádějte kapalinu, když jsou demontované panely.

Nečistěte lázeň pomocí rozpouštědel, použijte měkký hadřík a vodu.

Před transportem a před uskladněním při teplotách okolo bodu mrazu nádržku vypustěte.

Před přesunem nebo prováděním servisu či údržby lázeň vždy vypněte a odpojte napájení. Servis a opravy přenechejte kvalifikovaným servisním technikům.

Při přenášení lázně buďte opatrní. Náhlé nárazy nebo pády mohou poškodit její součásti.

Pokud dojde k rozliti nebezpečných materiálů, musí uživatel zajistit dekontaminaci. Informace o dekontaminaci a o kompatibilitě čistících prostředků získáte u výrobce.

Pokud se má lázeň přesunout nebo uskladnit při nízkých teplotách, musí být vypuštěna a vypláchnuta směsí glykolu v laboratorní kvalitě a vody v poměru 1:1.

Výřazení z provozu smí provádět pouze kvalifikovaný prodejce s pomocí certifikovaného vybavení. Musí být dodržena veškerá platná nařízení.

Provádění jiných postupů při instalaci, obsluze nebo údržbě, než které jsou popsány v návodu k obsluze, může vést k nebezpečným situacím a způsobit zneplatnění záruky výrobce.

Lázeň nikdy nepoužívejte, když je odstraněn ponorný cirkulační termostat.

Nepřipevňujte ponorný cirkulační termostat dozadu, kabel by mohl přijít do kontaktu s kapalinou v nádržce.

Upravte software lázně tak, aby vyhovoval použité kapalině.

## Instalace systémů FTS (Fog Testing System):

Připojte šest chladících desek podle následujícího schématu zapojení hadic a vytvořte hadicové připojení k chladicímu cirkulačnímu termostatu.

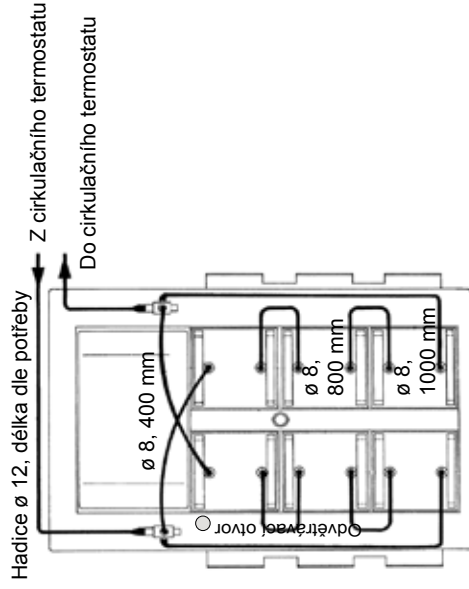
Sada hadic obsahuje jednu dlouhou hadici pro připojení k cirkulačnímu termostatu, která se musí zkrátit na správnou délku. Nezkračujte hadice na stejné délky – jedna hadice musí být delší než ostatní, takže ji zkrátíte podle potřeby.

Připojte všechny hadice, naplňte lázeň nebo stolní cirkulační termostat vodou a nechte zařízení běžet, dokud všechny hadice a chladicí desky nebudou naplněné vodou.

Doplňte cirkulační termostat podle potřeby.

Seřadte čtyři nožky, aby vodováha ukazovala, že je zařízení vyrovnané zepředu dozadu i ze strany na stranu. To je důležité, protože všechny vzorky musí být ponořené do stejné hloubky.

Vyšroubujte z výpustního otvoru šroub a nahradte ho zatlačovací zátkou dodávanou se zařízením. Toto je důležité udělat ještě před naplněním kapalinou FOG 150, protože vám to umožní vypustit nějakou kapalinu, pokud zjistíte, že je zařízení přeplněné.






## Essentielle sikkerhedsinstruktioner Laboratoriebade


Hvis nogen af disse instrukser ikke kan forstås, så referer til manualen eller kontakt os, før du fortsætter.

### Sikkerhed, alle produkter:

 indikerer en omgående farlig situation som, hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlig skade.

 indikerer en potentielt farlig situation som, hvis den ikke undgås, kunne resultere i død eller alvorlig skade.

 indikerer en potentielt farlig situation som, hvis den ikke undgås, kunne resultere i mindre eller moderat skade. Det bruges også til at alarmere mod usikker praksis.

 beregnet til at alarmere brugeren om tilstedeværelsen af ikke-isoleret "farlig spænding" inden for cirkulatorens indelukke. Omfanget af spændingen er betydelig nok til at udgøre en risiko for elektrisk stød.

 indikerer tilstedeværelse af varme overflader.

 indikerer, at du skal læse håndbogen.

Brug ikke badet som en steril eller patientforbundet enhed. Derudover er badet ikke designet til brug i klasse I, II eller III farlige steder som defineret af National Electrical Code.

Placer aldrig badet i et sted eller atmosfære, hvor overdreven varme, fugtighed eller ætsende materialer er til stede. Referer til brugerhåndbogen for driftsparametre.

Forbind badet til en korrekt jordet stikkontakt.

Kredsløbsbeskytteren, der er placeret bag på badet, er ikke beregnet til at fungere som en metode til at afbryde.

Betjen cirkulatoren kun ved brug af den leverede ledning. Hvis cirkulatorens strømledning bruges som en afbrydende enhed, skal den altid være tilgængelig.

Sørg for, at elektriske ledninger ikke er i berøring med nogen af rørforbindelserne eller slangerne.

Påfør aldrig spænding til nogen af badets kommunikationsforbindelser.

Sørg for, at de rør, som du vælger, opfylder dine krav til maksimal temperatur og tryk.

Sørg for, at alle elektriske, og hvis relevant, kommunikationsforbindelser udføres før start.

Sørg for, at alle reservoirdrænporte er lukkede og at alle rørforbindelser er sikrede. Sørg også for, at alle rester fjernes grundet før påfyldning.

For at undgå spild skal du placere dine containere i badet før påfyldning.

Oliebaserede væsker ekspanderer ved opvarmning. Undgå overfyldning af reservoiret.

Brug kun de accepterede væsker, der er opført i håndbogen. Brug af andre væsker annullerer garantien.

Brug aldrig 100 % glycol.

Når du bruger vand på over 80 °C, så overvåg væskeniiveauet tæt, da hyppige påfyldninger vil være påkrævet. Det skaber også damp.

Vand/glycol-miksturer kræver påfyldning med rent vand, ellers vil procentdelen af glycol forøges, hvilket resulterer i høj viskositet og dårlig ydelse.

Før du bruger nogen godkendt væske, andet end vand, eller når du udfører vedligeholdelse, hvor kontakt med væsken er sandsynlig, så referer til producentens SDS og EC sikkerhedsdatablad for betjeningsforholdsregler.

Sørg for, at ingen giftige gasser kan dannes af væsken. Brændbare gasser kan dannes over væsken under brug.

Når du bruger etylenglycol og vand så kontroller væskekoncentrationen og pH på jævnlig basis. Ændringer i koncentration og pH kan påvirke systemets ydelse.

Sørg for, at over-temperaturskæringspunktet er indstillet lavere end brandpunktet for den valgte varmetransfervæske.

Den højeste driftstemperatur, som defineret af EN 61010 (IEC 1010), skal være begrænset til 25 °C under brandpunktet af badvæsken.

Sørg for, at væsken er på sikre temperaturer (under 40 °C) før håndtering eller dræning.

Bejlen aldrig beskadiget eller lækkende udstyr, eller hvis det har nogen beskadigede ledninger.

Bejlen aldrig badet uden væske i reservoiret.

Bejlen aldrig badet eller tilføj væsker til reservoiret med panelerne fjernet.

Rengør ikke badet med opløsningsmidler, brug en blød klud og vand.

Dræn reservoiret, før det transporteres og/eller opbevares i, nær eller under frostittemperaturer.

Sluk altid for badet, og afbryd forsyningsspændingen fra strømkilden, før du flytter eller udfører nogen servicerings- eller vedligeholdelsesprocedurer. Referer servicering og reparation til en kvalificeret tekniker.

Transporter badet forsigtigt. Pludselige stød eller tab kan beskadige dets komponenter.

Brugeren er ansvarlig for dekontaminering, hvis der spildes farlige materialer. Konsulter producenten ang. dekontaminering og/eller rengøringsmiddelkompatibilitet.

Hvis badet skal transporteres og/eller opbevares i kolde temperaturer, skal det drænes og så skylles med en 50/50 glycol/vand-mikstur af laboratoriekvalitet.

Dekommissionering skal kun udføres af en kvalificeret forhandler ved brug af certificeret udstyr. Alle gældende regulativer skal følges.

Udførelse af installations-, drifts- eller vedligeholdelsesprocedurer andet end dem, der er beskrevet i denne håndbog, kan resultere i farlige situationer og annullere producentens garanti.

Bejlen aldrig badet med den færdede nedsenkningscirkulator.

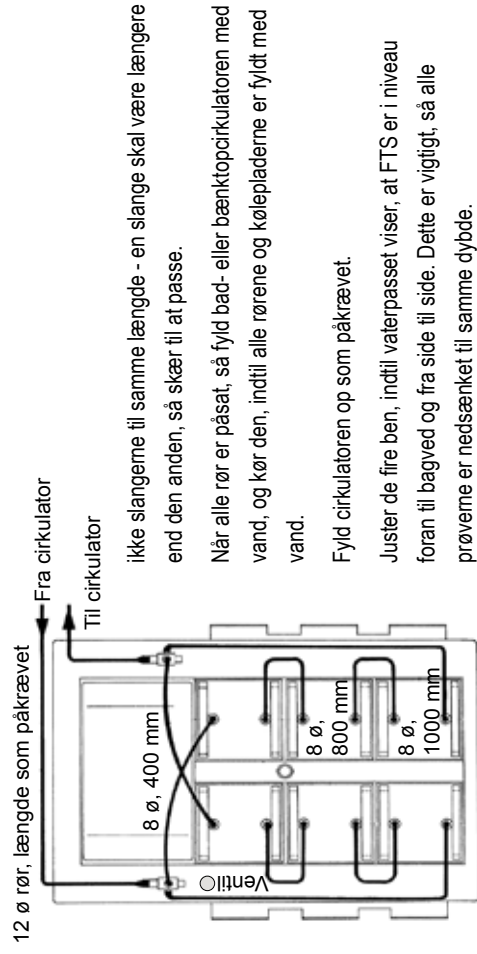
Monter ikke nedsenkningscirkulatoren baglæns, ledningen kunne komme i kontakt med reservoirtæppe.

Juster badets software til at godkende den brugte væske.

### Installation af Fog Testing Systems:

Forbind de seks køleplader i henhold til det følgende rørdiagram, og etabler rørforbindelser til kølecirkulatoren.

Rørsættet inkluderer en slangelængde til forbindelse af cirkulatoren, som skal tilskræres for at passe. Skær



Fjern bolten fra drænet, og erstæt den med skub-/trækdrænet, der følger med FTS. Dette er vigtigt at gøre, før der fyldes op med FOG 150 væske, da det vil tillade dig at dræne noget væske, hvis du mener, at der er for meget.

**EL**

## Βασικές οδηγίες ασφαλείας Λουτρά εργαστηρίου


Εάν οποιαδήποτε από αυτές τις οδηγίες δεν είναι κατανοητή, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο ή επικαιροωνήστε μαζί μας πριν προχωρήσετε.

### Ασφάλεια, όλα τα προϊόντα:

**DANGER** Υποδεικνύει άμεση κατάσταση κινδύνου που αν δεν αποφευχθεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

**WARNING** Υποδεικνύει δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση που αν δεν αποφευχθεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

**CAUTION** Υποδεικνύει δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση που αν δεν αποφευχθεί, μπορεί να προκαλέσει μικρό ή ήπιο τραυματισμό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως προειδοποίηση μη ασφαλών πρακτικών.

 για την προειδοποίηση του χρήστη σχετικά με την παρουσία μιν-μονωμένης "επικίνδυνης τάσης" μέσα στο περίβλημα του κυκλοφορητή. Το μέγεθος της τάσης είναι αρκετά σημαντικό ώστε να αποτελέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

 υποδεικνύει την παρουσία ζεστών επιφανειών

 υποδεικνύει ανόγκωση του εγχειριδίου.

Μη χρησιμοποιείτε το λουτρό ως αποστειρωμένη συσκευή ή συσκευή συνδεδεμένη με τον ασθενή. Επιπλέον, το λουτρό δεν έχει σχεδιαστεί για χρήση στην Κατηγορία I, II ή III Επικίνδυνες Θέσεις από τον Εθνικό Ηλεκτρολογικό Κώδικα.

Ποτέ μην τοποθετείτε λουτρό σε τοποθεσία ή σε περιβάλλον με υπερβολική ζέση, υγρασία ή παρουσία διαβρωτικών υλικών. Ανατρέξτε στις λειτουργικές παραμέτρους του εγχειριδίου χρήστη.

Συνδέστε το λουτρό σε κατάλληλα γειωμένη έξοδο.

Το προστατευτικό κυκλώματος που βρίσκεται στο πίσω μέρος του λουτρού δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως μέσο αποσύνδεσης.

Λειτουργήστε τον κυκλοφορητή χρησιμοποιώντας μόνο το κορδόν γραμμής. Αν το καλώδιο ισχύος του κυκλοφορητή χρησιμοποιηθεί ως συσκευή αποσύνδεσης, θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο ανά πάσα στιγμή.

Βεβαιωθείτε ότι τα ηλεκτρικά καλώδια δεν έρχονται σε επαφή με τις υδραυλικές συνδέσεις ή τις σωληνώσεις.

Ποτέ μην δίνετε τάση γραμμής σε οποιαδήποτε τις συνδέσεις επικοινωνίας.

Βεβαιωθείτε ότι οι σωληνώσεις που έχετε επιλέξει πληρούν τις μέγιστες προϋποθέσεις θερμοκρασίας και πίεσης.

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ηλεκτρικές, και εφόσον υφίστανται, οι συνδέσεις επικοινωνίας έχουν γίνει πριν την έναρξη.

Βεβαιωθείτε ότι τυχόν θυρίδες αποστράγγισης της δεξαμενής έχουν κλείσει και ότι όλες οι υδραυλικές συνδέσεις είναι ασφαλισμένες. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι τυχόν υπολείμματα έχουν αφαιρεθεί με προσοχή πριν το γέμισμα.

Για την αποφυγή διαρροών, τοποθετήστε τα δοχεία σε λουτρό πριν το γέμισμα.

Τα υγρά με βάση τα έλαια διαστέλλονται όταν θερμαίνονται. Αποφύγετε την υπερπλήρωση της δεξαμενής. Χρησιμοποιήστε μόνο συγκεκριμένα υγρά που αναφέρονται στο εγχειρίδιο. Η χρήση άλλων υγρών ακυρώνει την εγγύηση. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε γλυκόλη 100%.

Όταν χρησιμοποιείτε νερό με θερμοκρασία άνω των 80°C, ελέγχετε προσεκτικά τη στάθμη του υγρού, θα χρειάζονται συχνά γεμισματα. Επίσης, δημιουργεί ατμό.

Τα μέγιστα νερού/γλυκόλης απαιτούν γέμισμα με καθαρό νερό, διαφορετικά το ποσοστό της γλυκόλης θα αυξηθεί και θα δώσει υψηλό ιξώδες και χαμηλές επιδόσεις.

Εκτός από νερό, πριν χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε συγκεκριμένο υγρό ή κατά τη διαδικασία της συντήρησης όπου η επαφή με το υγρό είναι πιθανή, ανατρέξτε στα Φύλλο Δεδομένων Ασφαλείας SDS και EC του κατασκευαστή για προφυλάξεις κατά τον χειρισμό.

Βεβαιωθείτε ότι το υγρό δε δημιουργεί τοξικά αέρια. Τα εύφλεκτα αέρια ενδέχεται να συσσωρευτούν πάνω από το υγρό κατά τη διάρκεια της χρήσης.

Κατά τη χρήση αιθυλενο-γλυκόλης και νερού, ελέγχετε τακτικά τη συγκέντρωση του υγρού και του pH. Οι αλλαγές σε συγκέντρωση και pH ενδέχεται να επηρεάσουν τις επιδόσεις του συστήματος.

Βεβαιωθείτε ότι η διακοπή λόγω θερμοκρασίας έχει ρυθμιστεί χαμηλότερα από το σημείο πυροδότησης για το υγρό μεταφοράς που έχει επιλεγεί.

Η υψηλότερη θερμοκρασία λειτουργίας, όπως ορίζεται βάσει EN 61010 (IEC 1010), θα πρέπει να είναι περιορισμένη στους 25°C κάτω από το σημείο πυροδότησης του υγρού του λουτρού.

Βεβαιωθείτε ότι το υγρό έχει ασφαλή θερμοκρασία (κάτω των 40°C) πριν τον χειρισμό ή την απόρριψή του.

Ποτέ μη λειτουργείτε εξοπλισμό που έχει υποστεί βλάβη ή παρουσιάζει διαρροές ή χαλασμένα καλώδια. Μη λειτουργείτε το λουτρό χωρίς ψυκτικό υγρό μέσα στη δεξαμενή.

Ποτέ μη λειτουργείτε το λουτρό και μην προσθέτετε υγρό στη δεξαμενή εάν τα πλάσια έχουν αφαιρεθεί.

Μην καθαρίζετε το λουτρό με διαλύτες, χρησιμοποιήστε αποκλειστικά απαλό πανί και νερό.

Αποστραγγίστε τη δεξαμενή πριν τη μεταφορά και/ή την αποθήκευση σε θερμοκρασίες κάτω της ψύξης.

Σβήνετε πάντα το λουτρό και αποσυνδέστε την τάση τροφοδοσίας από την πηγή τροφοδοσίας πριν τη μετακίνηση ή το σέρβις και τις διαδικασίες συντήρησης. Για σέρβις και επισκευές απευθυνθείτε σε εξειδικευμένο τεχνικό.

Μεταφέρετε το λουτρό με προσοχή. Ξαφνικά τραντάνγματα ή πτώσεις ενδέχεται να προκαλέσει βλάβες στα εξαρτήματα.

Ο χρήστης φέρει την ευθύνη για τον καθαρισμό ή την απολύμανση, εφόσον υπαρξει διαρροή επικίνδυνων υλικών. Συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή για τον καθαρισμό και/ή τη συμβατότητα των καθαριστικών.

Αν το λουτρό πρέπει να μεταφερθεί και/ή να αποθηκευτεί σε χαμηλή θερμοκρασία, θα πρέπει να αποστραγγιστεί και να εκπλυθεί με εργαστηριακό μείγμα γλυκόλης/νερού, 50/50.

Η θέση εκτός λειτουργίας θα πρέπει να εκτελείται από εξειδικευμένο προμηθευτή με τη χρήση πιστοποιημένου εξοπλισμού. Όλοι οι κανονισμοί εν ισχύ θα πρέπει να τηρούνται.

Οι διαδικασίες εγκατάστασης, λειτουργίας ή συντήρησης εκτός από εκείνες που περιγράφονται στο εγχειρίδιο ενδέχεται να προκαλέσουν επικίνδυνες καταστάσεις και ακύρωση της εγγύησης του κατασκευαστή.

Ποτέ μην λειτουργείτε το λουτρό χωρίς των κυκλοφορητή εμβύθισης.

Μη συναρμολογείτε τον κυκλοφορητή εμβύθισης αντίστροφα. Το καλώδιο γραμμής μπορεί να έρθει σε επαφή με το υγρό της δεξαμενής.

Ρυθμίστε το λογισμικό του λουτρού ώστε να συμφωνεί με το υγρό που χρησιμοποιείται.

### **Εγκατάσταση Συστημάτων Δοκιμής Fog:**

Συνδέστε τις έξι πλάκες ψύξης βάσει του ακόλουθου διαγράμματος σύνδεσης και προσδιορίστε τη σύνδεση του σωλήνα στον κυκλοφορητή ψύξης.

Το σετ σωληνώσεων περιλαμβάνει ένα μήκος σωληνώσης σύνδεσης στον κυκλοφορητή που θα πρέπει να κοπεί για να προσαρμόζεται. Μην κόβετε τους σωλήνες σε ίσα μέρη - ο ένας σωλήνας θα πρέπει να είναι μακρύτερος από τον άλλο, κόψτε τον για να προσαρμοστεί.

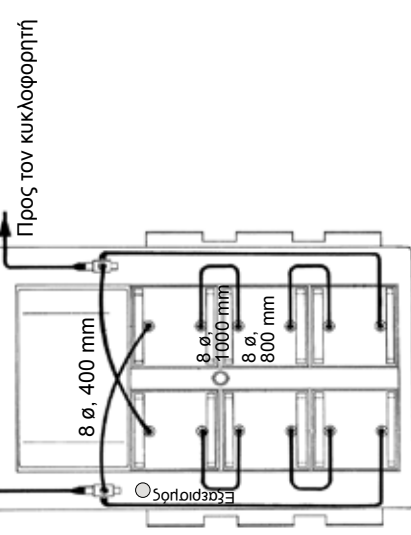
Με όλες τις σωληνώσεις συνδεδεμένες, γεμίστε το λουτρό ή τον κυκλοφορητή του άνω πάγκου με νερό και αφήστε να τρέξει μέχρι όλες οι σωληνώσεις και οι πλάκες ψύξης να είναι γεμάτες νερό.

Γεμίστε τον κυκλοφορητή όπως απαιτείται.

Ρυθμίστε τα τέσσερα πόδια μέχρις ότου το αλφάδι δείξει ότι το επίπεδο του FTS είναι ίσιο από εμπρός προς τα πίσω και από πλευρά σε πλευρά. Αυτό είναι σημαντικό ώστε όλα τα δείγματα να βυθιστούν στο ίδιο βάθος.

Αφαιρέστε τον κοχλία από την αποστράγγιση και αντικαταστήστε με τον αγωγό ώσης/τραβήγματος που παρέχεται μαζί με το FTS. Αυτό είναι σημαντικό να γίνει πριν γεμίσετε με το υγρό FOG 150 γιατί θα σας βοηθήσει να αποστραγγίσετε λίγο υγρό αν έχει γεμίσει πολύ.

σωλήνας 12  $\phi$ , μήκους όσο απαιτείται  
Από τον κυκλοφορητή



Προς τον κυκλοφορητή


## Olulised ohutusjuhised Laboratooriumi vesivannid


Kui mistahes juhised ei ole arusaadavad, siis enne jätkamist vaadake kasutusjuhendit või võtke meiega ühendust.

### Ohutus, kõik tooted:


 tähistab tõsist ohtlikku olukorda, millele tähelepanu pööramata jätmine võib põhjustada surma või tõsise vigastuse.

 tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, millele tähelepanu pööramata jätmine võib põhjustada surma või tõsise vigastuse.

 tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, millele tähelepanu pööramata jätmine võib põhjustada väiksema või keskmise raskusega vigastuse. Seda kasutatakse ka ohtlikust tegevusest hoiatamiseks.

 ettenähtud kasutaja hoiatamiseks ringluspumba korpuses olevast isoleerimata "ohtlikust pingest".  
Pinge tugevus on piisav elektrilöögi tekitamiseks.

 tähistab kuumade pindade olemasolu.

 tähistab kasutusjuhendi vaatamise vajadust.

Ärge kasutage vesivanni sterilsete seadmetena või patsiendiga ühendatavate seadmetena. Lisaks eelnevale, ei ole vesivann ettenähtud kasutamiseks I, II või III klassi ohtlikes rakendustes vastavalt NEC nõuetele.

Ärge kunagi paigutage vesivanni üleäärase kuumusega ja niiskusega kohtadesse või keskkondadesse või soovitatavate materjalide lähedale. Vaadake tööparameetreid kasutusjuhendist.

Ühendage vesivann nõuetekohaselt maandatud seinapistikuga.

Vesivanni tagaosas asuv kontuurikaitseline ei ole ettenähtud seadme toitevõrgust lahtiuhendamiseks.

Kasutage ringluspumpa ainult kaasasoleva toitejuhtmega. Kui ringluspumba toitejuhet kasutatakse toitevõrgust lahtiuhendamiseks, siis peab olema kogu aeg lihtsalt juurdepaasetav.

Veenduge, et elektrijuhtmed ei puutu kokku toruühendustega või torudega.

Äge kunagi rakendage võrgupinget vesivanni mistahes andmesideühendustele.

Veenduge, et kasutatavad torud vastavad maksimaalsetele temperatuuri ja surve nõuetele.

Enne käivitamist veenduge, et kõik elektriuhendused ja vajadusel ka andmesideühendused, on teostatud nõuetekohaselt.

Veenduge, et mahuti kõik tühjendusavad on suletud ning toruühendused on kindlalt kinni. Enne vesivanni täitmist veenduge, et see on täiesti puhas.

Mahavoolamise ärahoidmiseks asetage mahutid vesivanni enne vesivanni täitmist.

Soojendamisel õialusel vedelikud paisuvad. Vältige mahuti ületäitmist.

Kasutage ainult kasutusjuhendis kirjeldatud heakskiidetud vedelikke. Muude vedelike kasutamine muudab garantii kehtetuks. Ärge kunagi kasutage 100%-st glükooli.

Kui kasutate üle 80°C vett, siis jälgige tähelepanelikult vedeliku taset, vajadusel lisage vedelikku juurde. See võib põhjustada auru teket.

Vesi/glükool segude korral on vaja lisada puhast vett, vastasel juhul suureneb glükooli sisaldus, mis toob kaasa suurema viskoossuse ja mittenõuetekohase toimimise.

Veeset erinevate heakskiidetud vedelike kasutamisel või hoolduse korral, kus on tõenäoline kokkupuude vedelikuga, vaadake ohutusnõuete järgimiseks tootja ohutuskaarti (SDS, MSDS, EL ohutuskaart).

Veenduge, et vedelik ei tekita mürgiseid gaase. Kasutamise ajal võivad vedeliku kohale tekkida tuleohtlikud gaasid.

Etüleenglükooli ja vee kasutamisel kontrollige regulaarselt vedeliku kontsentratsiooni ja pH-taset.

Kontsentratsiooni ja pH-taseme muutused võivad mõjutada süsteemi toimimist.

Veenduge, et temperatuurikaitseline väljalülitamispunkt on seadistatud madalamale, kui valitud soojuskandja vedeliku süttimispunkt.

Kõige kõrgem töötemperatuur vastavalt EN 61010 (IEC 1010) standardile peab olema seadistatud 25°C võrra madalamale tasemele, kui on veevanni vedeliku süttimispunkt.

Veenduge, et vedelik on enne käitumist või väljalaskmist ohutu temperatuuril (alla 40°C).

Ärge kasutage kunagi kahjustatud või lekkivat seadet või kahjustatud toitejuhtmega seadet.

Ärge kasutage vesivanni kunagi ilma vedelikuta mahutiga.

Ärge kasutage vesivanni või lisage vedelikku eemaldatud paneelidega mahutisise.

Ärge puhastage vesivanni lahusfitiga, kasutage pehmet lappi ja vett.

Tühjendage mahuti enne transportimist ja/või enne ladustamist külmumistemperatuuri lähedal või sellest allpool.

Enne seadme liigutamist või mistahes hooldustööde läbiviimist lülitage vesivann alati välja ja ühendage lahti toitevõrgust. Hooldamisel ja remondi korral pöörduge kogemustega tehniku poole.

Vesivanni transportimisel olge eriti ettevaatlikud. Ootamatud pöörutused ja kukumised võivad kahjustada seadme komponente.

Kui mahavoolanud materjal on ohtlik, siis vastutab desinfitseerimise eest kasutaja. Desinfitseerimise ja puhastusainete sobivuse osas võtke ühendust tootjaga.

Kui vesivanni on vaja transportida ja/või ladustada madalate temperatuuride tingimustes, siis tuleb see tühjaks lasta ning seejärel loputada laboris kasutatava glükooli/vee 50/50 seguga.

Kasutusest eemaldamisel pöörduge sertifitseeritud seadmeid kasutava kogemustega ettevõtte poole. Järgige kõiki kehtivaid eeskirju.

Kasutusjuhendis kirjeldamata paigaldamis-, töötamis- või hooldusprotseduurid võivad kaasa tuua ohtliku olukorra ning muudavad garantii kehtetuks.

Ärge kunagi kasutage eemaldatud immersioonringluspumbaga vesivanni.

Ärge paigaldage immersioonringluspumpa tagurpidi; juhe võib puudutada vedeliku mahuti.

Seadistage vesivanni tarkvara vastavalt kasutatavale vedelikule.

## Fog Testing Systems paigaldamine:

Ühendage kuus jahutusplaati vastavalt alljärgnevale voolikute ühenduskeemile ning ühendage voolikud jahutusringluspumbaga.

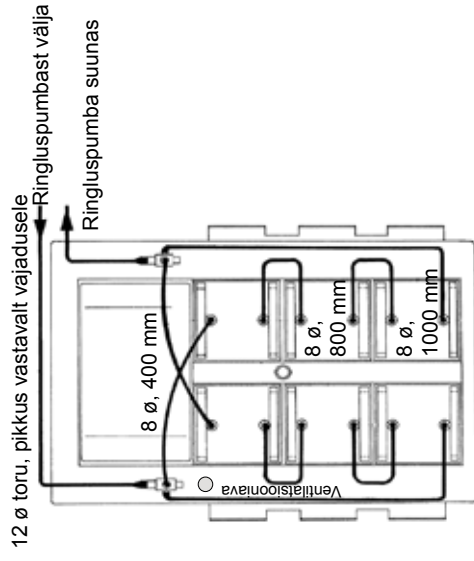
Torudekomplekt sisaldab ühe pikkusega ringluspumba voolikuid, mida tuleb lõigata parajaks. Ärge lõigake voolikuid ühepikkusteks - üks voolik peab olema teisest pikem, seega lõigake see parajaks.

Kui kõik voolikud on ühendatud, siis täitke vesivann või ringluspump veega ning laske sellel töötada kuni voolikud ja jahutusplaadid on veega täidetud.

Vajadusel lisage ringluspumpa vett juurde.

Reguleerige nelja jalga kuni vesiloodi mull näitab, et FTS on loodis eest taha ja küljelt küljele. See on tähtis selleks, et kõik proovid oleksid sukeldatud samale sügavusele.

Emaldage äravooluavast poit ning asendage see FTS süsteemiga kaasasoleva tõmbekorgiga. Seda on oluline teha enne täitmist FOG 150 vedelikuga, kuna see võimaldab ületäitmise korral osa vedelikku välja lasta.





## Olennaiset turvaohjeet Laboratorio hauteet

Jos nämä ohjeet eivät ole selviä, viittaa ohjekirjaan tai ota meihin yhteyttä ennen kuin jatkat eteenpäin.


### Turvallisuus, kaikki tuotteet:

**DANGER** osoittaa välitöntä vaaratilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, ellei sitä välletä.

**WARNING** osoittaa potentiaalisen vaaratilanteen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, ellei sitä välletä.

**CAUTION** osoittaa potentiaalisen vaaratilanteen, joka saattaa aiheuttaa pienen tai kohtalaisen vamman, ellei sitä välletä. Sitä käytetään varoittamaan myös vaarallisista tavoista.

 tarkoitettu varoittamaan käyttäjiä eristämättömästä "vaarallisesta jännitteestä" kiertojärjestelmän kotelon sisällä. Jännitteen voimakkuus on merkittävä sähköiskuvaaran aiheuttamiseksi.

 osoittaa kuumien pintojen paikallaoloa.

 osoittaa ohjekirjan lukemiseen liittyvää velvoitusta.

Älä käytä haudetta steriilinä varusteena tai potilaaseen yhdistettynä. Haudetta ei ole suunniteltu käytettäväksi National Electrical Code -sääntöjen mukaisesti I, II tai III luokan tiloissa.

Älä koskaan sijoita haudetta paikkaan tai ympäristöön jossa esiintyy liiallista kuumuutta, kosteutta tai syövyttäviä materiaaleja. Viittaa käyttöohjeeseen käyttöparametrejä varten.

Liitä haude maadoitettuun pistorasiaan.

Hauteen takana olevaa piirin suojusta ei ole tarkoitettu käytettäväksi iritykkenaläineenä.

Käynnistä kiertoeleini käyttämällä vain varustuksiin kuuluvan verkkojohtoa. Jos kiertoeleimen virtajohtoa käytetään iritykkenaläineenä, siihen on päästävä aina helposti.

Varmista, etteivät sähköjohdot pääse kosketuksiin putkistojen ja niiden liittimien kanssa.

Älä koskaan kytkä verkkojännitettä hauteen yhteysliitoksiin.

Varmista, että valittu putkisto täyttää lämpötilalle ja paineelle asetetut enimmäisvaatimukset.

Varmista ennen käynnistystä, että kaikki sähkö- ja yhteysliitokset, jos sovellettavissa, on tehty.

Varmista, että mahdolliset säiliön tyhjennysportit on suljettu ja että kaikki putkistojen liitokset ovat varmoja. Varmista myös, että kaikki mahdolliset jäämät poistetaan kokonaan ennen täyttöö.

Tiputuksen syntymisen estämiseksi, laita säilytysastiat haufeseeseen ennen täytön alkamista.

Öljypohjaiset nesteet laajenevat kun niitä kuumennetaan. Vältä säiliön täyttämistä liikaa.

Käytä vain ohjekirjassa lueteltuja hyväksytyjä nesteitä. Muiden nesteiden käyttö mitätöi takuun. Älä koskaan käytä 100 % glykolia.

Kun yli 80 °C vettä käytetään, valvo tarkkaan nesteen tasoa, sillä sen toistuva lisääminen voi olla tarpeen. Kyseisessä tilassa syntyy myös höyryä.

Vesiglykoliseokset vaativat puhtaan veden lisäämistä. Muussa tapauksessa glykolin prosenttiarvo lisääntyy aiheuttaen korkeaa viskositeettiä ja huonon suorituskyvyn.

Veden lisäksi, ennen muiden hyväksytyjen nesteiden käyttöä tai kun suoritetaan huoltotoimenpiteitä joissa voi syntyä kosketus nesteeseen, viittaa valmistajan toimittamiin SDS- ja ED-käyttöturvallisuusietoihin noudatettavia varotoimenpiteitä varten.

Varmista, että neste ei aiheuta myrkyllisiä kaasuja. Palavia kaasuja voi keraantya käytön aikana nesteeseen.

Jos etyleeniglykolia ja vettä käytetään, tarkista säännöllisesti nesteen pitoisuus ja pH-arvo. Pitoisuudessa ja pH-arvossa syntyvät muutokset voivat vaikuttaa järjestelmän suorituskykyyn.

Varmista, että ylälämpötilan katkaisupiste on asetettu palamispiisteeseen nähden alhaisemmalle tasolle valittua lämmönsiirtonestettä varten.

EN 61010 (IEC 1010) standardin mukaan määritetty korkein käyttölämpötila on rajoitettava 25 °C:een alle haudenesteen palamispiisteeseen.

Varmista, että nesteen lämpötila on turvallinen (alle 40 °C) ennen sen käsittelyä tai tyhjentämistä.

Älä koskaan käynnistä vahingoittuneita tai vuotavia laitteita tai jos vahingoittuneita johtoja esiintyy.

Älä koskaan käynnistä haudetta ellei säiliössä ole jäähdytysnestettä.

Älä koskaan käytä haudetta tai lisää nestettä säiliöön jos paneelit on irrotettu.

Älä puhdista haudetta liuotimilla, käytä pehmeää liinaa ja vettä.

Tyhjennä säiliö ennen sen kuljettamista ja/tai varastointia jäätymislämpötilan läheisyydessä tai sen alle.

Sammuta haude aina ja irrota virransyöttö virtalähteestä ennen sen liikuttamista tai huoltotoimenpiteiden suorittamista. Jätä korjaus- ja huoltotyöt pätevän teknikon tehtäväksi.

Siirrä haudetta varovaisesti. Äkilliset tärisykset tai putoamiset voivat vahingoittaa siihen kuuluvia osia.

Käyttäjät on vastuussa puhdistuksesta jos vaarallisia materiaaleja vuotaa. Käänny valmistajan puoleen liittyen puhdistukseen ja/tai puhdistusaineiden yhdenmukaisuuteen.

Jos haudetta on kuljettava ja/tai säilytettävä kylmässä lämpötilassa, se on tyhjennettävä ja huuhdeltava laboratorioasteisella 50/50 glykoli/vesiseoksella.

Käytöstä poistaminen on suoritettava yksinomaan pätevän jälleenmyyjän toimesta sertifioituja varusteita käyttämällä. Noudata kaikkia voimassa olevia määräyksiä.

Muiden kuin tässä ohjekirjassa kuvattujen asennus-, käyttö- tai huolto-ohjeiden suorittaminen voi aiheuttaa vaarallisen tilanteen ja mitätöidä valmistajan myöntämän takuun.

Älä koskaan käytä haudetta upotettava kiertoelin irrotettuna.

Älä asenna upotettavaa kiertoelinä päinvastoin; verkkojohto voi joutua kosketuksiin säiliössä olevan nesteen kanssa.

Aseta hauteen ohjelmisto käytetyn nesteen mukaan.

### Asennus sumutestijärjestelmille:

Liitä kuusi jäähdytyslevyä seuraavan letkukaavion mukaan ja suorita letkuliitäntä jäähdyttävään kiertoelimeen.

Putkistosarjaan kuuluu yksi putkipituus sen liittämistä varten kiertoelimeen; putki on katkaistava tarvittavaan pituuteen. Älä katkaise letkua samankaltaiseksi - yhden letkun on oltava toiseen nähden pidempi.

Kaikki letkut liitettynä, täyriä haude tai tason päällä oleva kiertoelin vedellä ja käynnistä sen, kunnes putkistot ja jäähdytyslevyt ovat täynnä vettä.

Lisää vettä kiertoelimeen tarpeen mukaan.

Säädiä neijä jalkaa, kunes vesivaaka näyriää, että FTS on vaakatasossa edestä taakse ja sivulta toiselle.

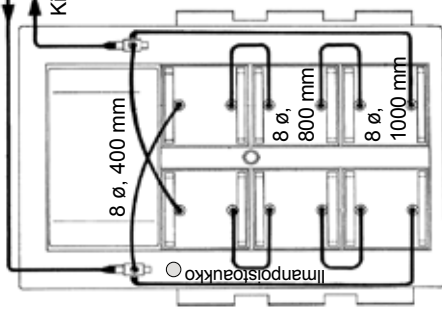
Tämä on tärkeää, jotta kaikki näyriheet ovat upotettuina samaan syvyyteen.

Irota pultti tyhjennyksestä ja vaihda se push/pull -tyhjennykseen, joka kuuluu FTS:n varustukseen. Tämä toimenpide on tehtävä ennen täyriää FOG 150 nesteen kanssa, sillä sen ansiosta voidaan tyhjentää nestettä jos se on täyrietty liikaa.

12 Ø putki, pituus vaadittu mukainen

Kiertoelimestä

Kiertoelimeen





# Treoracha Riachtanacha Sábháilteachta Folcadáin Saotharlainne

Má tá aon treoir ann nach dtuigtear, ceadaigh an lámhleabhar nó déan teagmháil linn sula dtéann tú níos faide.

## Sábháilteacht, gach táirge:



Iéiríonn sé staid ghuaiseach as a leanfaidh bás nó tromghortú, mura seachmaítear í.



Iéiríonn sé staid ghuaiseach, a bhféadfadh bás nó tromghortú a bheith ina thoradh air, mura seachmaítear í.



Iéiríonn sé staid ghuaiseach, as a leanfaidh mionghortú nó dochar measartha, mura seachmaítear í. Úsáidtear é, leis, chun rabhadh a thabhairt i gcás cleachtais neamhshábháilte.



ceaptha leis an úsáideoir a chur ar an solas maidir le "voltais contúirteach" neamhinslithe laistigh d'ímhálú an fhuaraitheora. Tá an voltais suntasach a dhóthain le bheith ina bhaol turrainge leictirí.



Iéiríonn sé dromchlaí te.



Iéiríonn sé gur chóir an lámhleabhar a léamh.

Ná húsáid an trealamh mar ghléas steiriúil nó mar ghléas a nascar le hothar. Lena chois sin, níor ceapadh an trealamh lena úsáid i Láithreacha Guaiseacha Aicme I, II nó III mar a shainmhínítear sa Chód Náisiúnta Leictreach.

Ná cuir an folcadán in áit nó in atmaisféar ina bhfuil teas tomarcach, taise, nó ábhair chreimneacha. Ceadaigh lámhleabhar an úsáideora go bhfeice tú na paraiméadair oibríochtúla.

Ceangail an trealamh d'asraon atá talmhaithe i gceart.

Níl an cosantóir ciorcaid atá suite ar chúil an fholcadáin ceaptha le gníomhú mar mhodh dícheangail.

Ná hoirbigh an t-athfhillteoir ach amháin leis an corda line soláthraithe. Má úsáidtear corda cumhachta an athfhillteora mar ghléas dícheangail, ní mór teacht a bheith air i gcónaí.

Cinntigh nach mbionn aon teagmháil idir na cordaí leictreacha agus aon cheann de na naisc nó an feadánra pluiméireachta.

Ná cuir voltais line i bhfeidhm ar aon cheann de naisc chumarsáide an fholcadáin.

Cinntigh go gcomhlíonann an feadánra a roghnaíonn tú na riachtanais uasteochta agus uasbhruí.

Cinntigh go ndéantar gach nasc leictreach, agus más cuir, gach nasc cumarsáide sula dtosaítear.

Cinntigh go bhfuil aon phort draenála taiscumair dúnta agus go bhfuil gach nasc pluiméireachta daingean. Cinntigh, leis, go mbaintear aon iarmhár go hiomlán sula líontar.

Chun doirteadh a sheachaint, cuir do ghabhdáin isteach san fholcadán sula líontar iad.

Fairsingíonn leachtanna ola-bhunaithe tar éis iad a théamh. Seachain nach róilontar an taiscumair.

Ná húsáid ach na leachtanna ceadaithe atá liostaithe sa lámhleabhar. Cuirtear an baránta ar neamhní má úsáidtear leachtanna eile. Ná húsáid gliocól 100% riamh.

Agus uisce is teo ná 80°C á úsáid, coimeád súil ghéar ar leibhéal an leachta, beidh gá leis an leacht a bharríonadh go mínic. Cruthófar gal, leis.

Is gá ionúisce a chur le meascán uisce/gliocóil, nó méadóidh céatadán an gliocóil as a leanfaidh ardsíaoacht agus drochfheidhmíocht.

Sula n-úsáidtear aon leacht ceadaithe seachas uisce, nó nuair a bhíonn cothabháil á déanamh nuair is dócha go mbeadh teagmháil leis an leacht, ceadaigh SDS agus Leathanach Sonraí Sábháilteachta AE an déantóra go bhfeice tú na réamhchúraimí láimhsithe.

Cinntigh nach féidir leis an leacht aon gháis thocsaineacha a ghiniúint. Is féidir le gáis inadhnainte cruinniú os cionn an leachta fad a bhíonn sé in úsáid.

Agus gliocóil eitiléine agus uisce á n-úsáid, seiceáil túchan an leachta agus an pH ar bhonn rialta. Is féidir le hathruithe ar thiúchan agus ar pH difear a dhéanamh d'fheidhmíocht an chórais.

Cinntigh go socraítear pointe scoir na huasteochta faoi bhun an phointe dóiteáin i gcás an leachta aistrithe teasa a roghnaítear.

Ní mór an teocht oibre is airde, mar a shainmhínítear in EN 61010 (IEC 1010), a bheith teoranta ag 25°C faoi bhun phointe dóiteáin an leachta folcadáin.

Cinntigh go bhfuil an leacht ag teocht sábháilte (faoi bhun 40°C) sula lámhseálann nó sula ndraenáilann tú é.

Ná hoirbigh riamh le trealamh damáistithe nó trealamh atá ag sceitheadh, ná le haon chorda damáistithe. Ná hoirbigh an folcadán riamh gan leacht a bheith sa taiscumair.

Ná hoirbigh an folcadán agus ná cuir leacht leis an taiscumair fad a bhíonn na painéil bainte.

Ná glan an folcadán le tuaslagóir, úsáid ceirt bhog agus uisce.

Draenáil an taiscumair sula ndéantar é a ionpar, agus/nó a stóráil gar don reophointe nó faoina bhun.

Cas an folcadán as i gcónaí agus dícheangail an voltais soláthair óna foinse cumhachta sula mbogtar an folcadán nó sula ndéantar aon seirbhísíú nó obair chothabhála. Iarr ar theicneoir cáilithe gach seirbhísíú agus deisiú a dhéanamh.

Iompar an folcadán go cúramach. Is féidir le croitheadh nó ísiú tobann na comhpháirteanna a dhamáistíú. Is é an t-úsáideoir a bheidh freagrach as di-éilliú má dhoirtear ábhair ghuaiseacha. Ceadaigh an déantóir maidir le di-éilliú agus nó oiriúnacht oibreán glantacháin.

Má tá an folcadán le hiompar agus/nó a stóráil ag teocht fuar ní mór é a dhraenáil agus a shruthlú ina dhiaidh sin le meascán gliocóil/uisce 50/50 de ghrád saotharlainne.

Níor chóir ach do dhéileálai cáilithe, a úsáideann trealamh deimhnithe, an gléas a dhíchoimisíunú. Ní mór cloí le gach rialachán atá i bhfeidhm.

Féadfaidh staid ghuaiseach agus cur ar neamhní bharánta an déantóra a bheith ina thoradh ar fheidhmíú na nósanna imeachta suiteála, oibriúcháin nó cothabhála seachas iad siúd a ndéantar cur síos orthu sa lámhleabhar.

Ná hoirbigh an folcadán riamh fad a bhíonn an t-athfhillteoir tumtha bainte.

Ná gléas an t-athfhillteoir tumtha ar góil; d'fheadfadh an corda line dul i dteagmháil le leacht an taiscumair.

Coigeartaigh bogearraí an fholcadáin de réir an leachta a úsáidtear.

## Le Córas Tástála Ceo a Shuiteáil:

Ceangail na sé cinn de phiátaí fuaraithe de réir na léaráide piobáin seo a leanas agus bunaigh nasc piobáin leis an athfhillteoir cuisniúcháin.

Áirítear ar an bhfearas feadánra fad piobáin amháin le ceangal leis an athfhillteoir, piobán nach mór a ghearradh san fhad a theastaíonn. Ná gearr na piobáin ina bhfaid chothroma – ní mór do phiobán amháin a bheith níos faide ná an ceann eile, mar sin gearr iad san fhad a theastaíonn.

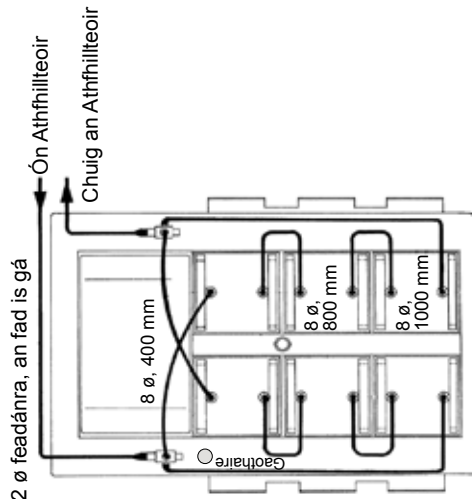
Agus an feadánra ar fad ceangailte, líon an folcadán nó an t-athfhillteoir barr binse le huisce agus rith é go dtí go mbiónn an feadánra ar fad agus na plátaí fuaraithe lán d'uisce.

Barraíon na t-athfhillteoir más gá.

Coigeartaigh na ceithre chos go dtí go dtaispeánann leibhéal na bhlogáin go bfuil an FTS leibhéal ón tosach go dtí an cúl agus ó thaobh go taobh. Tá tábhacht leis seo ionas go mbeidh na samplaí ar fad tumtha i leacht den doimhne chéanna.

Bain an bolta den draein agus cuir an draein brú/tarraingthe a thagann leis an FTS ina áit. Tá sé tábhachtach é sin a dhéanamh sula líontar é le leacht FOG 150 de bhri go ligfidh sé duit roinnt leachta a dhraenáil más rud é gur róilonadh é.

12 ø feadánra, an fad is gá




## Osnovne sigurnosne upute Laboratorijska korita


Ako ne razumijete bilo koje od ovih uputa, pogledajte priručnik ili nas kontaktirajte prije nego što nastavite.

### Sigurnost, svi proizvodi:

 označava neposrednu opasnost koja će, ako se ne izbjegne, uzrokovati smrt ili tešku ozljedu.

 označava moguću opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može uzrokovati smrt ili tešku ozljedu.

 označava moguću opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može uzrokovati manju ili srednje tešku ozljedu. Također se može koristiti da upozori na nesigurne radnje.

 upozorava korisnika na prisutnost neizoliranog „opasnog napona“ unutar kućišta cirkulatora. Napon je dovoljno velik da predstavlja opasnost od strujnog udara.

 ukazuje na prisutnost vrućih površina.

 ukazuje da je potrebno pročitati priručnik.

Nemojte koristiti korito kao sterilni proizvod ili proizvod povezan na pacijenta. Pored toga, korito nije predviđeno za upotrebu na opasnim lokacijama klase I, II ili III prema definicijama Nacionalnog električnog standarda (engl. National Electrical Code).

Nikad nemojte postavljati korito gdje je prisutna prekomjerna toplina, vlažnost ili nagrizajući materijali. Radni parametri navedeni su u korisničkom priručniku.

Povežite korito na pravilno uzemljenu utičnicu.

Osigurač koji se nalazi sa stražnje strane korita nije predviđen da se koristi kao uređaj za iskopčavanje.

Koristite cirkulator samo s priloženim kabeleom. Ako se kabel za napajanje cirkulatora koristi kao uređaj za iskopčavanje, mora uvijek biti lako dostupan.

Pazite da električni kabeli ne dođu u dodir s vodovodnim priključcima ili cijevima.

Nikad nemojte primjenjivati linijski napon na komunikacijske priključke korita.

Pazite da odabrane cijevi ispunjavaju zahtjeve za maksimalnu temperaturu i tlak.

Pazite da postavite sve električne i, ako postoje, komunikacijske priključke prije pokretanja.

Provjerite jesu li svi odvodni otvori rezervoara zatvoreni i svi vodovodni priključci pričvršćeni. Također temeljito uklonite sve ostatke prije punjenja.

Da izbjegnute prospanije, postavite spremnike u korito prije punjenja.

Tekućine na bazi ulja se šire prilikom zagrijavanja. Nemojte prepunjavati rezervoar.

Koristite samo odobrene tekućine navedene u priručniku. Korištenje drugih tekućina poništava jamstvo. Nikad nemojte koristiti stopototni glikol.

Prilikom upotrebe vode preko 80 °C pazimo pratite razinu tekućine, jer će biti potrebna česta dolijevanja. Također se stvara para.

Smjese voda/glikol zahtijevaju dolijevanje čiste vode, jer će se u suprotnom postotak glikola povećati i dovesti do visoke viskoznosti i slabih performansi.

Prije korištenja bilo koje odobrene tekućine, osim vode, ili prilikom obavljanja postupaka održavanja u kojima će vjerojatno doći do kontakta s tekućinom, pogledajte mjere predostrožnosti prilikom rukovanja u sigurnosno-tehničkom listu proizvođača i EZ sigurnosno-tehničkom listu.

Pazite da tekućina ne može proizvesti nikakve otrovne plinove. Zapaljivi plinovi mogu se nakupiti nad tekućinom tijekom upotrebe.

Prilikom upotrebe etilen glikola i vode redovito provjeravajte koncentraciju tekućine i pH vrijednost. Promjene u koncentraciji i pH vrijednosti mogu utjecati na performanse sustava.

Pazite da prekidna temperatura točka bude postavljena niže od temperature paljenja za odabranu tekućinu za prijenos topline.

Najviša radna temperatura, prema definicijama standarda EN 61010 (IEC 1010), mora biti ograničena na 25 °C ispod temperature paljenja tekućine korita.

Pazite da tekućina bude na sigurnoj temperaturi (ispod 40 °C) prije rukovanja ili ispuštanja.

Nikad nemojte koristiti oštećenu opremu ili opremu koja propušta, kao ni opremu s oštećenim kabelema.

Nikad nemojte koristiti korito ako u rezervoaru nema tekućine.

Nikad nemojte koristiti korito za dodavanje tekućine u rezervoar sa skinutim pločama.

Nemojte koristiti otapala za čišćenje korita, već koristite meku krpu i vodu.

Ispraznite rezervoar prije prenosa i/ili pohrane na temperaturama blizu ili ispod točke smrzavanja.

Uvijek isključite korito i iskopčajte napon izvora napajanje iz izvora napajanje prije pomicanja ili obavljanja bilo kakvih postupaka servisiranja ili održavanja. Servisiranje i popravke treba obavljati kvalificirani serviser.

Oprezno prenosite opremu. Naglo drmanje ili ispuštanje opreme može oštetiti njene komponente.

Korisnik je odgovoran za dekontaminaciju ako dođe do prospanja opasnih materijala. Obratite se proizvođaču u vezi s kompatibilnošću sredstava za dekontaminaciju ili čišćenje.

Ako se korito prenosi i/ili pohranjuje na niskim temperaturama, potrebno ga je isprazniti, a zatim isprati smjesom od 50/50 laboratorijskog glikola/vode.

Stavljanje izvan pogona mora obaviti isključivo kvalificirani trgovac pomoću certificirane opreme. Moraju se slijediti svi važeći propisi.

Obavljanje postupaka ugradnje, korištenja ili održavanja koji nisu opisani u priručniku može dovesti do opasne situacije i poništava jamstvo proizvođača.

Nikad nemojte koristiti korito ako je potapajući cirkulator uklonjen.

Nemojte obrnuto postavljati potapajući cirkulator; kabel može doći u dodir s tekućinom iz rezervoara.

Podesite softver korita tako da odgovara korištenoj tekućini.

## Ugradnja sustava za testiranje ispuha:

Povežite šest rashladnih ploča u skladu sa sljedećim dijagramom crijeva i povežite crijevo na rashladni cirkulator.

Komplet cijevi uključuje jednu dužinu crijeva za povezivanje na cirkulator koja se mora odrezati da bi stala. Nemojte rezati crijeva na jednake dužine – jedno crijevo treba biti duže od drugog te zato režite crijevo da stane.

Kada povežete sve cijevi, napunite korito ili gornji cirkulator vodom i pustite ga da radi dok sve cijevi i rashladne ploče ne budu napunjene vodom.

Dolijevajte u cirkulator po potrebi.

Podignite četiri noge dok razina mjehurica ne prikaže da je sustav za testiranje ispuha poravnat sprijeda natrag i s jedne strane na drugu. Ovo je važno da bi svi uzorci bili uronjeni do iste dubine.

Skinite vijak s odvoda i zamijenite ga podiznim odvodom koji dolazi uz sustav za testiranje ispuha. Ovo je važno obaviti prije punjenja tekućinom FOG 150 jer će to omogućiti da određena količina tekućine oteče ako se prepuni.

cijev promjera 12, dužina prema potrebi

Od cirkulatora

Ka cirkulatoru

promjer 8, 400 mm

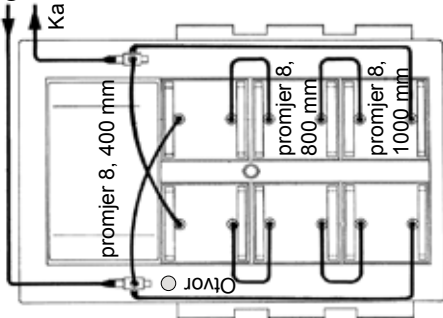
promjer 8,

800 mm

promjer 8,

1000 mm

Otvor ○



## Alapvető biztonsági utasítások Laboratóriumi fürdők

Ha valamelyik utasítást nem érti, lapozza fel a kézikönyvet, vagy forduljon hozzánk, mielőtt folytatná a munkát.

### Biztonság – összes termék:

**⚠ DANGER** Közvetlen veszélyhelyzetet jelez, amely halált vagy súlyos sérülést okoz, ha meg nem előzik.

**⚠ WARNING** Potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely halált vagy súlyos sérülést okoz, ha meg nem előzik.

**⚠ CAUTION** Potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe, vagy közepes sérülést okozhat, ha meg nem előzik. A nem biztonságos eljárásokra is ez a jelzés figyelmeztet.

**⚠** Veszélyes mértékű, nem szigetelt feszültség jelenlétére figyelmezteti a felhasználót a keringetőszivattyú házában. A feszültség nagysága elég jelentős ahhoz, hogy áramütés veszélyét jelentse.

**⚠** Forró felületek okozta veszélyre figyelmeztet.

**⚠** Azt jelzi, hogy el kell olvasni a használati utasítást.

Ne használja a fürdőt steril vagy beteghez csatlakoztatott eszközként. Továbbá a fürdő nem használható a National Electrical Code szabvány által definiált I., II. vagy III. osztályú veszélyes helyen.

Ne helyezze a fürdőt olyan helyre vagy légkörbe, ahol erős hő, nedvesség vagy korrozív anyagok vannak jelen. Az üzemi paraméterek megtalálhatók a felhasználói kézikönyvben.

Csatlakoztassa a fürdőt egy megfelelően földelt csatlakozóaljzathoz.

A fürdő hátulján található áramkörvédő nem használható megszakítóként.

A keringetőszivattyút csak a mellékelt tápkábelrel használja. Ha a keringetőszivattyú tápkábele szolgál megszakítóként, akkor folyamatosan jól hozzáférhetőnek kell lennie.

Biztosítsa, hogy az elektromos vezetékek ne érintkezzenek semmilyen csővel vagy csőcsatlakozással.

Soha ne vezessen hálózati feszültséget a fürdő kommunikációs csatlakozóiba.

Olyan csővezeték használjon, amely megfelel a maximális hőmérséklettel és nyomással kapcsolatos követelményeknek.

Indítás előtt gondoskodjon az összes elektromos – és adott esetben kommunikációs – csatlakoztatásról.

Gondoskodjon arról, hogy a tartály valamennyi ürtőnyílása zárva legyen, és minden csőcsatlakozás stabil legyen. Feltöltés előtt gondosan távolítsa el minden maradványt.

Töltés előtt a kifolyás megelőzése érdekében helyezze a tartályokat a fürdőbe.

Melegítéskor az olajalapú folyadékok tágulnak. Ne töltse túl a tartályt.

Csak a kézikönyvben szereplő, jóváhagyott folyadékokat használjon. Egyéb folyadék használata esetén a garancia érvénytelenné válik. Soha ne használjon 100%-os glikolt.

80 °C feletti víz használata esetén gondosan figyelje a folyadékszintet, gyakran lehet szükség utántöltésre. Emellett gőz is keletkezik.

A víz-glikol keverékeket tiszta vízzel kell feltölteni, ellenkező esetben megnövekszik a glikol koncentrációja, nagyobb lesz a viszkozitás, és gyengül a teljesítmény.

Amennyiben nem vízről van szó, bármilyen jóváhagyott folyadék használata előtt, illetve olyan karbantartás végrehajtásakor, amely várhatóan folyadékkal való érintkezéssel jár, ismerkedjen meg a kezelési óvintézkedésekkel a gyártó által kibocsátott SDS és EK biztonsági adattal alapján.

Bizonyosodjon meg arról, hogy a folyadékból nem termelődhet mérgező gáz. A folyadék felett a használat során tűzveszélyes gázok halmozódhatnak fel.

Etilén-glikol és víz használata esetén rendszeres időközönként ellenőrizze a folyadék koncentrációját és pH-értékét. A koncentráció és a pH-érték megváltozása befolyásolhatja a rendszer teljesítményét.

A termikus lekapcsolási pontot az alkalmazott hőátadó folyadék lobbansáspontjánál kisebb értékre kell állítani.

Az EN 61010 (IEC 1010) meghatározásának megfelelő legmagasabb üzemi hőmérséklet korlátjának 25 °C-kal a fürdőfolyadék lobbansáspontja alatt kell lennie.

A folyadék kezelése vagy leeresztése előtt gondoskodjon arról, hogy az biztonságos hőmérsékletű legyen (40 °C alatti).

Ne üzemeltesse a berendezést, ha az sérült vagy szivárog, illetve ha bármelyik vezetéke sérült.

Ne üzemeltesse a fürdőt anélkül, hogy a tartályban folyadék lenne.

Ha nincs a helyén az összes panel, ne üzemeltesse a fürdőt, és ne töltsön folyadékot a tartályba.

Ne tisztítsa a fürdőt oldószerrel. Puha rongyot és vizet használjon a tisztításhoz.

Ürítse ki a tartályt, mielőtt a berendezést fegyponat alatt vagy annak közelében tárolná és/vagy szállítaná.

A fürdő mozgatása, illetve szervizelési vagy karbantartási eljárás végrehajtása előtt mindig kapcsolja ki és válassza le az áramforrástól a berendezést. A szervizelést és a javítást bízva képzett szakemberre.

A fürdő szállításakor legyen óvatos. A zökkenések vagy leejtés kárt tehet a berendezés komponenseiben.

Veszélyes anyag kifolyása esetén a dekontaminálás a felhasználó felelőssége. A dekontaminálást, illetve a tisztítószerek kompatibilitását illetően forduljon a gyártóhoz.

Alacsony hőmérsékleten történő szállításhoz vagy tároláshoz a fürdőt le kell üríteni, majd laboratóriumi minőségű glikol és víz 50-50 százalékos keverékével ki kell öblíteni.

Az üzemben kívül helyezést csak szakkereskedő hajthatja végre, minősített berendezés használatával.

Minden érvényben lévő előírást be kell tartani.

A telepítési, üzemeltetési, illetve karbantartási eljárásoknak a kézikönyvben foglalttól eltérő végrehajtása veszélyes helyzetet teremthet, és érvénytelené teszi a gyártó garanciáját.

Eltávolított merülő keringetőszivattyúval ne üzemeltesse a fürdőt.

Ne szereje be a merülő keringetőszivattyút megfordítva, mert a tápkábel hozzáérhet a tartály folyadékához.

A fürdő szoftverét állítsa be a használt folyadéknak megfelelően.

## Telepítés ködtesztelő rendszer esetében:

Csatlakoztassa a hat hűtőlemez a következő tömlőcsatlakoztatási rajz alapján, és létesítsen tömlőkapcsolatot a hűtőkeringetővel.

A csőkészlet egy hosszabb tömlőt tartalmaz, amelyet méretre kell vágni a keringetőszivattyú csatlakoztatásához. Ne azonos méretű tömlőket vágjon – az egyik tömlőnek hosszabbnak kell lennie a többinél.

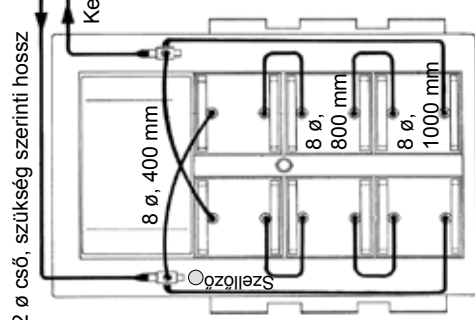
Az összes cső csatlakoztatása után töltsé fel vízzel a fűdőt vagy az asztali keringetőszivattyút, és működtesse addig, amíg meg nem telik vízzel az összes cső és hűtőlemez.

A keringetőszivattyút szükség szerint töltsé fel.

Állítsa be a négy lábat úgy, hogy a vízszint oldallirányban és mélységi irányban is a ködtesztelő rendszer vízszintes helyzetét mutassa. Ez azért fontos, mert minden mintának azonos mélységbe kell merülnie.

Távolítsa el a csavart a leeresztőből, és cserélje a ködtesztelő rendszerhez mellékelt, húzással vagy nyomással működő leeresztőre. Ez fontos a FOG 150 folyadék betöltése előtt végrehajtani, mivel így túltöltés esetén leereszthet valamennyit a folyadékból.

12 Ø cső, szükség szerinti hossz  
Keringetőszivattyúból  
Keringetőszivattyúba





## Pagrindinės saugos instrukcijos Laboratorinės vonelės


Jei kurios nors iš šių instrukcijų yra nesuprantamos, prieš tęsdami skaitykite vadovą arba kreipkitės į mus.


### Sauga, visi gaminiai:

 nurodo neišvengiamai pavojingą situaciją, kurios neišvengus, galima mirties arba rimto sužalojimo baigtis.

 nurodo galimai pavojingą situaciją, kurios neišvengus, galima mirties arba rimto sužalojimo baigtis.

 nurodo galimai pavojingą situaciją, kurios neišvengus, kyla neimto arba vidutiniško sužalojimo tikimybė. Taip pat galima pranešti, kai yra naudojama nesaugiai.

 skirta pranešti naudotojui, kai prie cirkulatoriaus yra neizoliuota „pavojinga įtampa“. Įtampos dydis yra gana svarbus ir gali sukelti elektros šoko pavojų.

 nurodo esamus karštus paviršius.

 nurodo skaityti vadovą.

Nenaudokite vonelės kaip steriliaus ar prie paciento prijungto prietaiso. Be to, vonelė nėra skirtas naudoti I, II ir III klasės pavojingose vietose, kaip nurodyta Nacionaliniame elektros kodekse.

Niekada nedėkite vonelės vietoje ar ore, kur yra per didelis karštis, drėgmė ar korozinės medžiagos.

Darbinį parametų ieškokite naudotojo vadove.

Prijunkite vonelę prie tinkamai įžeminto išvado.

Grandinės saugiklis vonelės užpakalinėje dalyje yra skirtas atjungimui.

Ijunkite cirkuliatorių tik su tiekiamu linijos laidu. Jei cirkulatoriaus maitinimo laidas yra naudojamas kaip atjungimo prietaisas, jį būtina lengvai pasiekti visuomet.

Užtikrinkite, kad elektros laidai nesiliesų su kanalizacijos jungtimis ar vamzdynu.

Niekada neįjunkite linijos įtampos prie bet kurių vonelės komunikacinių jungčių.

Užtikrinkite, kad jūsų pasirinktas vamzdynas atitinka jūsų didžiausios temperatūros ir slėgio reikalavimus.

Užtikrinkite, kad visos elektros, ir jei yra, komunikacijos jungtys yra sujungtos prieš paleidžiant.

Užtikrinkite, kad visi rezervuaro drenažo prievadai yra uždaryti ir visos kanalizacijos jungtys yra apsaugotos. Taip pat užtikrinkite, kad bet prieš pildant būtų nuvalytos visos nuosėdos.

Vengdami išsiliejimo, prieš pildami padėkite savo konteinerius į vonelę.

Išilę skysčiai atliejaus pagrindu plečiasi. Venkite rezervuaro perpildymo.

Naudokite tik vadove išvardintus patvirtintus skysčius. Kitų skysčių panaudojimas panaikina garantiją. Niekada nenaudokite 100 % glikolio.

Naudodami aukštesnės nei 80 °C temperatūros vandenį, atidžiai stebėkite skysčio lygį, reikės dažnai papildyti. Jis taip pat garuoja.

Vandens / glikolio mišiniams reikės papildymo grynu vandeniu, kitaip glikolio koncentracija kils ir didės klampa bei prastės veikimas.

Be vandens, prieš naudodami kitą patvirtintą skystį arba atlikdami priežiūrą, kur galimas kontaktas su skysčiu, tvarkymo atsargumo priemonių ieškokite gaminto SDS ir EB saugos duomenų išklotinę.

Užtikrinkite, kad skystis negarins toksinų dujų. Naudojimo metu virš skysčio gali susikaupti degios dujos. Naudodami etileno glikolį ir vandenį, reguliariai tikrinkite skysčio koncentraciją ir pH. Koncentracijos ir pH pakitimai gali turėti įtakos sistemos veikimui.

Užtikrinkite, kad per didelės temperatūros atkirtimo taškas yra nustatytas žemiau nei pasirinkto karščio perdavimo skysčio degimo taškas.

Aukščiausia darbinė temperatūra, kaip apibrėžta EN 61010 (IEC 1010), turi būti ribojama 25 °C žemiau vonelės skysčio degimo taško.

Prieš tvarkydami ar išpildami, užtikrinkite, kad skystis yra saugioje temperatūroje (žemiau 40 °C).

Niekada nenaudokite vonelės be skysčio rezervuare.

Niekada nenaudokite vonelės ir nepilkite skysčio į rezervuarą su nuimtais skydeliais. Nevalykite vonelės tirpikliais, naudokite minkštą medžiagą ir vandenį.

Ištuštinkite rezervuarą prieš transportuodami ir / arba sandėliuodami artimoje užšalimui ar žemesnėje temperatūroje.

Visada išjunkite vonelę ir atjunkite maitinimo įtampą nuo jos elektros šaltinio prieš perkeldami ir prieš atlikdami bet kokias aptarnavimo ar priežiūros procedūras. Aptarnavimo ir remonto kreipkitės į kvalifikuotą techniką.

Vonelę transportuokite atsargiai. Staigūs kreselėjimai arba kritimai gali pažeisti jos komponentus.

Naudotojas yra atsakingas už išvalymą, jei išsiliejia pavojingos medžiagos. Dėl išvalymo ir / arba vaiklių suderinamumo kreipkitės į gamintoją.

Jei vonelė yra transportuojama ir / arba saugoma žemoje temperatūroje, ją reikia išleisti ir praskalauti 50/50 laboratorijoje sumaišytą glikolio / vandens mišinį.

Eksploatacijos nutraukimą turi atlikti tik kvalifikuotas pardavėjas, naudojantis sertifikuotą įrangą. Reikia laikytis visų galiojančių nuostatų.

Kitokių įrengimo, naudojimo ir priežiūros procedūrų nei nurodyta vadove gali sukelti pavojingą situaciją ir anuliuoja gamintojo garantiją.

Niekada nenaudokite vonelių su nuimtu panardinamuoju cirkulatoriumi.

Neuždėkite panardinamojo cirkulatoriaus atvirksčiai. linijos laidas gali prisiliesti prie rezervuaro skysčio.

Reguliuokite vonelės programinę įrangą, kad ji atitiktų naudojamą skystį.

## „Fog“ testavimo sistemų įrengimas:

Prijunkite šėšias aušinimo plokštes pagal šią žarnų schemą ir sujunkite žarnų jungtis prie šaldymo cirkuliatorių.

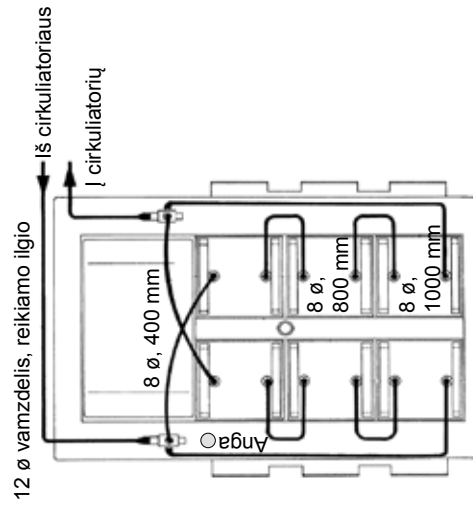
Vamzdžių rinkinys turi vieno ilgio žarnas prijungimui prie cirkuliatoriaus, kurias reikia atitinkamai nupjauti. Nupjaukite žarnų į vienodą ilgį – viena turi būti ilgesnė nei kita, todėl pjaukite priderindami.

Prijungę visus vamzdelius, pripildykite viršutinį vonelės ar stalo cirkuliatorių vandeniu ir paleiskite jį, kol visi vamzdeliai ir aušinimo plokštės užsipildys vandeniu.

Papildykite cirkuliatorius, kai reikės.

Reguliuokite keturias kojeles, kol burbuliuoko lygis parodys, kad FTS yra lygus nuo priekio į galą ir iš šoną į šoną. Svarbu, kad visi mėginiai būtų panardinti į tą patį gyli.

Išimkite varžą iš drenažo ir pakeiskite į stumiamą / traukiamą drenažą, kuris yra tiekiamas su FTS. Tai būtina padaryti prieš užpildant FOG 150 skysčiu, nes tai leis nuleisti šiek tiek skysčio, jei pamatysite, kad yra perpildytas.





# Būtiskas drošības instrukcijas Laboratorijas vannas

Ja kāda no šīm instrukcijām nav saprotama, pirms turpināt darbu, skatiet rokasgrāmatu vai sazinieties ar mums.

## Drošības apzīmējumi (attiecas uz visiem izstrādājumiem)



Norāda uz nopietnu apdraudējumu, kas var izraisīt nāvi vai nopietnas traumas, ja netiek novērsta.



Norāda uz potenciāli bīstamu situāciju, kas var izraisīt nāvi vai nopietnas traumas, ja netiek novērsta.



Norāda uz potenciāli bīstamu situāciju, kas var izraisīt vieglas vai mērenas traumas, ja netiek novērsta. Šis apzīmējums arī tiek izmantots, lai brīdinātu par nedrošu rīcību.



Brīdina lietotāju par neizolēta bīstama sprieguma klātbūtni cirkulatora korpusā. Spriegums ir pietiekami augsts, lai radītu elektrotrieciena saņemšanas risku.



Norāda uz karstu virsmu klātbūtni.



Norādījums lasīt rokasgrāmatu.

Neizmantojiet vannu kā sterilu vai ar pacientu saistītu ierīci. Turklāt vanna nav paredzēta lietošanai I, II vai III klases bīstamās zonās atbilstoši ASV Nacionālās elektrotehnikas standartu sistēmas prasībām.

Vannu nekādā gadījumā nedrīkst novietot vietā vai vidē, kur pastāv pārmērīga karstuma, mitruma vai korozīvu vielu klātbūtnē. Eksploataācijas parametrus skatiet lietotāja rokasgrāmatā.

Pieslēdziet vannu atbilstoši saņemtai kontaktlīgzdai.

Vannas aizmugurē izvietotā kontūra aizsargierīce nav paredzēta izmantošanai kā atvienošanas ierīce. Cirkulatora eksploatacijai izmantojiet tikai komplektā iekļauto barošanas vadu. Ja cirkulatora barošanas vads tiek izmantots kā atvienošanas ierīce, tam jābūt vienmēr pieejamam.

Nodrošiniet, lai elektriskie vadi nesaskartos ar cauruļu savienojumiem un caurulēm.

Nekādā gadījumā nepievienojiet līnijas spriegumu vannas sakaru savienojumiem.

Nodrošiniet, lai izvēlētais caurules atbilstu maksimālās temperatūras un spiediena prasībām.

Nodrošiniet, lai pirms rekārtas iedarbināšanas būtu izveidoti visi elektriskie un, ja nepieciešams, sakaru savienojumi.

Nodrošiniet, lai visas rezervuāra iztukšošanas pieslēgvietas būtu noslēgtas un visi cauruļu savienojumi būtu droši. Kā arī nodrošiniet, lai pirms uzpildes būtu rūpīgi izvērti visi atlikumi.

Lai novērstu izšļakstīšanos, konteinerus pirms uzpildes ievietojiet vannā.

Šķidrums uz eļļas bāzes karstuma ietekmē izplešas. Izvairieties no rezervuāra papildināšanas.

Izmantojiet tikai apstiprinātos šķidrumus, kas norādīti rokasgrāmatā. Citu šķidrumu lietošanas gadījumā tiek anulēta garantija. Nekādā gadījumā neļietojiet 00% glikolu.

Ja tiek izmantots ūdens ar temperatūru virs 80 °C, rūpīgi pārbaugiet šķidruma līmeni, jo būs nepieciešama regulāra tā papildināšana. Tādējādi arī tiek radīts tvaiks.

Ūdens/glikola maisījumu līmeņa papildināšana jāveic ar tīru ūdeni, jo pretējā gadījumā pieaugs glikola īpatsvars maisījumā, izraisot ļoti augstu viskozitātes līmeni un neapmierinošu veiktspēju.

Ja tiek izmantots jebkāds apstiprināts šķidrums, izņemot ūdeni, vai tiek veikti apkopes darbi, kuru laikā iespējams nonākt saskarē ar šķidrumu, skatiet uz apiešanas ar šo šķidrumu attiecināmos drošības pasākumus ražotāja nodrošinātajās SDS un EK drošības datu lapās.

Nodrošiniet, lai šķidrums neradītu toksiskas gāzes. Šķidruma lietošanas laikā vairs tā var veidoties viegli uzliesmojošas gāzes.

Ja tiek izmantots etilēnglikols un ūdens, regulārā pārbaudiet šķidruma koncentrāciju un pH līmeni.

Koncentrācijas un pH līmeņa izmaiņas var ietekmēt sistēmas veiktspēju.

Nodrošiniet, lai iestatītā pārmērīgas temperatūras atslēgšanas punkta vērtība būtu zemāka par izmantojamā siltumpārmēses šķidruma uzliesmošanas temperatūru.

Augstākās darba temperatūras ierobežojumam, kā tas definēts standartā EN 61010 (IEC 1010), jābūt 25 °C zem vannas šķidruma uzliesmošanas temperatūras.

Pirms apiešanās ar šķidrumu vai tā iztukšošanas nodrošiniet, lai tā temperatūra būtu droša (zem 40 °C).

Nekādā gadījumā nedarbiniet aprīkojumu, ja tas ir bojāts vai tam ir sūce, vai arī barošanas vads ir bojāts.

Nekādā gadījumā nedarbiniet vannu, ja rezervuārā nav šķidruma.

Nekādā gadījumā nedarbiniet vannu un nepievienojiet šķidrumu rezervuārā, ja panelī ir noņemti.

Vannas tīrīšanai nedrīkst izmantot šķīdinātājus; tīrīšanu var veikt, lietojot mīkstu drāniņu un ūdeni.

Iztukšojiet rezervuāru pirms tā transportēšanas un/vai uzglabāšanas apstākļos, kad temperatūra ir tuvu sasaldēšanas temperatūrai vai zem tās.

Pirms pārvietošanas vai jebkādu apkalošanas vai apkopes procedūru veikšanas vienmēr izslēdziet vannu un atvienojiet to no elektroapgādes tīkla. Apkalošanu un remontu drīkst veikt tikai atbilstoši kvalificēti tehniskie speciālisti.

Transportējot vannu, ievērojiet piesardzību. Pēkšņi satricinājumi vai krišana var sabojāt tā sastāvdaļas.

Ja notiek bīstamu materiālu noplūde, lietotājs ir atbildīgs par dekontamināciju. Lai saņemtu informāciju par dekontamināciju un/vai tīrīšanas līdzekļu saderību, vērsieties pie ražotāja.

Ja vannu paredzēts transportēt un/vai uzglabāt zemas temperatūras klātbūtnē, tā ir jāiztukšo un jāizskalo ar lietošanai laboratorijā piemērotu glikola/ūdens maisījumu (50/50).

Izņemšanu no eksploataācijas drīkst veikt tikai attiecīgi kvalificēts izplatītājs, izmantojot sertificētu aprīkojumu. Ir jāievēro visu piemērojamo likumdošanas aktu prasības.

Ja tiek veikta uzstādīšanas, eksploataācijas vai apkopes procedūras, kas atšķiras no šajā rokasgrāmatā aprakstītajām, var rasties bīstamas situācijas un tiek anulēta ražotāja garantija.

Nekādā gadījumā nedarbiniet vannu, ja ir noņemts iegredmēšanas cirkulators.

Iegredmēšanas cirkulatoru nedrīkst uzstādīt otrādi, jo šādā gadījumā barošanas vads var nonākt saskarē ar rezervuāra šķidrumu.

Pielāgojiet vannas programmatūru atbilstoši izmantojamajam šķidrumam.

## Izsmidzināšanas testēšanas sistēmu uzstādīšana

Savienojiet sešas dzesēšanas plāksnes atbilstoši tālāk parādītajai šūteņu diagrammai un izveidojiet šūteņu savienojumus ar dzesēšanas cirkulatoru.

Cauruļu komplektā ir iekļautas noteikta garuma šūtenes savienošanai ar cirkulatoru, kas jāapgriež vajadzīgajā garumā. Neapgrieziet šūtenes vienādā garumā – vienai šūtenei jābūt garākai par otru, tādējādi jāapgriež atbilstoši vajadzīgajam.

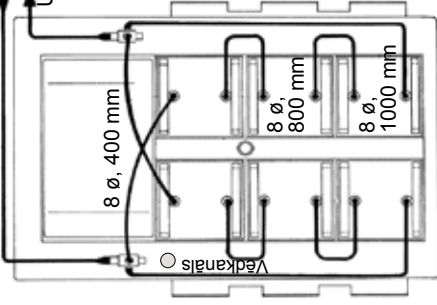
Kad ir pievienotas visas caurules, piepildiet vannu vai galda cirkulatoru ar ūdeni un darbiniet, līdz visas caurules un dzesēšanas plāksnes ir piepildītas ar ūdeni.

Papildiniet līmeni cirkulatorā atbilstoši nepieciešamajam.

Pielāgojiet četras kājas, līdz līmeņrāža rādījums applicina, ka FTS (izsmidzināšanas testēšanas sistēma) ir nolīmeņota virzienā no priekšas uz aizmuguri un no viena sāna uz otru. Tas ir svarīgi, lai nodrošinātu visu paraugu regremdēšanu vienādā dziļumā.

Noņemiet skrūvi no iztukšošanas vietas un tās vietā uzstādiet bīdāmo/velkamo noplūdes noslēgu, kas iekļauts komplektā ar FTS. Ir svarīgi to paveikt pirms šķidrums FOG 150 uzpildīšanas, jo tādejādi ir iespējams iztukšot daļu šķidrums pārmērīgas uzpildes gadījumā.

12 Ø šūtene, garums atbilstoši nepieciešamajam  
No cirkulatora  
Uz cirkulatoru



# Istruzzjonijiet Essenzjali tas-Sigurtà Laboratory Baths

Jekk xi waħda minn dawn l-istruzzjonijiet ma tintfihemx, irreferi għall-manwal jew ikkuntattjana qabel ma tipproċedi.

## Sigurtà: il-prodotti kollha:

**DANGER** jindika sitwazzjoni perikoluża b' mod imminenti, li jekk ma tiġix evitata, se tirriżulta f'mewt jew f'korrimient serju.

**WARNING** jindika sitwazzjoni potenzjalment perikoluża, li jekk ma tiġix evitata, tista' tirriżulta f'mewt jew f'korrimient serju.

**CAUTION** jindika sitwazzjoni potenzjalment perikoluża, li jekk ma tiġix evitata, tista' tirriżulta f'korrimient żgħir jew moderat. Jista' jintuza wkoll biex iwissi kontra prattici li mhumiex siguri.

 intenzjonat biex iwissi lill-utent dwar il-preżenza ta' "vultaġġ perikoluż" mhux insulat fl-enclosure taċ-chiller. Il-qawwa tal-vultaġġ hi sinifikanti biżżejjed biex tikkostitwixxi riskju ta' xokk elettriku.

 jindika l-preżenza ta' wċuħ jaharqu.

 jindika biex dak li jkun jaqra l-manwal.

Tużax il-banju bhala tagħmir sterili jew tagħmir li jiġi kkonnettjat mal-pazjent. Barra minn hekk, il-banju mhuiwix mahsub għall-użu f'Posijiet Perikolużi ta' Klassi I. Il-jew III kif definit min-National Electrical Code. Qatt m'għandek ipogġi l-banju f'post jew atmosfera fejn ikun hemm shana eċċessiva, umdiċa, jew materjali korrużivi. Irreferi għall-manwal tal-utent għall-parametri tal-operat.

Ikkonnettja l-banju ma' outlet li jkun erjat kif support.

Is-circuit protector li jinsab fuq in-naħa ta' wara tal-banju, mhuiwix intenzjonat biex jagixxi bhala tagħmir ta' skonnettjar.

Fl-addem is-circulator billi tuża l-line cord fornuta biss. Jekk is-circulator power cord tintuza bhala tagħmir ta' skonnettjar, trid tkun aċċessibbli faċilment il-hin kollu.

Żgura li l-electrical cords ma jkunu jmissu ma' kwalunkwe konnessjonijiet tal-plumbing jew tubing.

Qatt m'għandek tapplika line voltage ma' kwalunkwe waħda mill-konnessjonijiet tal-komunikazzjoni tal-banju.

Aċċerta ruħek li t-tubing li tagħzel ikun jissodisfa r-rekwiziti tat-temperatura massima u pressjoni massima tiegħek.

Kun żgur li l-konnessjonijiet elettriċi kollha u, jekk applikabbli, il-konnessjonijiet tal-komunikazzjoni, ikunusaru qabel ma tiqgħel it-tagħmir.

Aċċerta ruħek li r-reservoir drain ports kollha jkunu magħluqin u l-konnessjonijiet kollha tal-plumbing ikunu siguri. Żgura wkoll li tneħħi bir-reġa kwalunkwe residwu qabel ma timla.

Blex tevita t-tixrid, poġġi l-kontenituri tiegħek fil-banju qabel ma timla.

Fluwidu bbażati fuq iż-żejj jespandu meta jissafħnu. Evita li timla żżejjed ir-reservoir.

Uża biss il-fluwidu approvati li huma elenkati fil-manwal. Li tuża fluwidu oħrajn, se jikkawża li l-garanzija ma tibqax valida. Qatt m'għandek tuża 100% glycol.

Meta tuża ilma b'temperatura ta' aktar minn 80°C, immonitorja mill-qrib il-livell tal-fluwidu; top-offs frekwenti se jkunu meħtieġa. Johloq ukoll il-fwar.

Taħlitiċet ta' ilma/glycol jeħtieġu top-offs b'ilma pur, inkella, l-percentwali ta' glycol se tizidied u tirriżulta f'viskożità għolja u prestazzjoni batuta.

Minbarra l-ilma, qabel ma tuża kwalunkwe fluwidu approvat, jew meta tagħmel xi manutenzjoni fejn x-aktarx, li se jkollok kuntatt mal-fluwidu, irreferi għall-SDS jew I-EC Safety Data Sheet tal-manifattur għall-prekawzjonijiet tal-immaniġġjar.

Kun żgur li l-ebda gassijiet tossiċi ma jiġu oġġenerati mill-fluwidu. Gassijiet li jistgħu jeħdu n-nar jistgħu jakkumulaw fuq il-likwidu matul l-użu.

Meta tuża l-ethylene glycol u ilma, iċċekkja l-koncentrazzjoni tal-fluwidu u l-pH fuq bażi regolari. Bidliet fil-koncentrazzjoni u fil-pH jista' jkollhom impatt fuq il-prestazzjoni tas-sistema.

Aċċerta ruħek li l-over temperature cut-off point ikun issettjat iktar baxx mill-fire point għall-heat transfer fluid li jkun intgħazel.

L-ogħla temperatura tal-operat, kif definita mill-EN 61010 (IEC 1010), trid tkun limitata għal 25°C taħt il-fire point tal-fluwidu tal-banju.

Kun żgur li l-fluwidu jkun f'temperatura sigura (inqas minn 40°C) qabel ma timmaniġġjah jew tbatllu.

Qatt m'għandek fl-addem tagħmir bil-ħsara jew li jkun qed imixxi, jew li jkollu xi power cords bil-ħsara.

Qatt m'għandek fl-addem il-banju mingħajr fluwidu fir-reservoir.

Qatt m'għandek fl-addem il-banju jew iżzid il-fluwidu fir-reservoir bil-panels immeħħija.

Tnaddax il-banju bis-solventi; uża biċċa drapp ratba u ilma.

Battal ir-reservoir qabel ma jiġi ttrasportat, u jfjew jinħażen qrib jew taħt temperaturi taħt iż-żero.

Dejjem tifi l-banju u skonnettja l-provvista tal-vultaġġ minn sors tal-provvista tad-dawl tiegħu qabel ma ċċaqlqu jew qabel ma ttwettaq kwalunkwe proċeduri ta' servicing jew manutenzjoni. Irreferi s-service u t-tiswijiet lill-technician ikkwalifikat.

Itrrasporta l-banju b'attenzjoni. Skossi għall-għarrieda jew li twaqqa' t-tagħmir, jistgħu jagħmlu ħsara lill-komponenti tiegħu.

L-utent hu responsabbli għad-dekontaminazzjoni jekk materjali perikolużi jinxtardu. Ikkonsulta l-manifattur dwar il-kompatibilità tad-dekontaminazzjoni jew ta' sustanzi tat-indif.

Jekk il-banju jkun se jiġi ttrasportat u jfjew jinħażen f'temperaturi keħšin, jeħtieġ li jibattal u mbagħad jittahliah b'taħlita ta' 50/50 laboratory grade glycol/ilma.

Id-dekommissjonar irid isir biss minn agent ikkwalifikat bl-użu ta' tagħmir iċċertifikat. Ir-regolamenti prevalenti kollha jridu jiġu segwiti.

Il-prestazzjoni tal-proċeduri tal-installazzjoni, operat, jew manutenzjoni, hliet dawk deskritti fil-manwal. Jistgħu jirriżultaw f'sitwazzjoni perikoluża, u dan se jħsara il-garanzija tal-manifattur.

Qatt m'għandek fl-addem il-banju bl-immersion circulator imneħħi.

Timuntax l-immersion circulator bil-maqlob; il-line cord tista' tmiss mal-fluwidu fir-reservoir.

Aġġusta s-software tal-banju biex ikun jaqbel mal-likwidu użat.

## Installazzjoni għal Fog Testing System:

Qabbad is-sitt cooling plates skont il-hose diagram li ġej u stabblixxi konnessjoni tal-hose mar-refrigerating circulator.

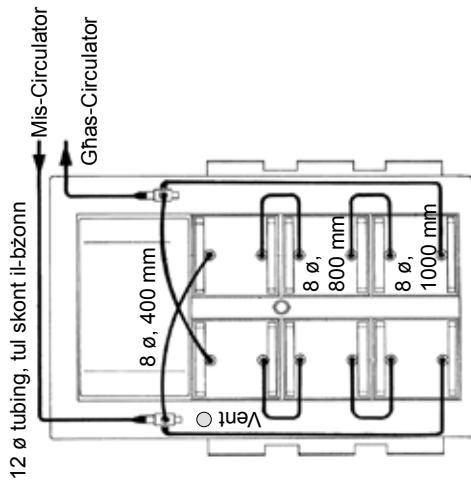
It-tubing kit jinkludi tul wieħed ta' hose biex tikkonnettjah mas-circulator li jrid jinqata' biex jiffittja. Taqtax il-hoses f'tulijiet ugwali – hemm bżonn li hose wieħed ikun itwal mill-iehor, u għalhekk aqta' b'tali mod li tiffittjah.

Bit-tubings kollha kkonnettjati, imla l-banju jew bench top circulator bi-l-ima, u thalli l-ima miftuħ sakemm it-tubing kollu u l-cooling plates kollha jkunu mimlijin bi-l-ima.

Imla (top-off) is-circulator skont il-htieġa.

Aggusta l-erba' saqajn sakemm il-bubble level juri li l-FTS ikun invell minn quddiem għal wara u min-naħa għall-oħra. Dan hu importanti biex b'hekk il-kampjuni kollha jkunu mgħaddsa sa l-istess fond.


Neñhi l-bolt mid-drain u ibdlu bi-push/pull drain li tiġi mal-FTS. Importanti li tagħmel dan qabel ma timla bil-FOG 150 fluid, għax dan jippermettitek biex tneñhi xi fluwidu jekk issib li dan hu mimli żżejjed.





## Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Wanny laboratoryjne


W przypadku niezrozumienia którychkolwiek z niniejszych instrukcji, przed przystąpieniem do dalszych prac należy zapoznać się z instrukcją obsługi lub skontaktować się z nami.

### Bezpieczeństwo, wszystkie produkty:

 wskazuje na sytuację bezpośredniego zagrożenia, która bez podjęcia środków zaradczych doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

 wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która bez podjęcia środków zaradczych może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

 wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która bez podjęcia środków zaradczych doprowadzi do drobnych lub umiarkowanych obrażeń ciała. Ponadto będzie wykorzystywana do zgłaszania niebezpiecznych zachowań.

 ostrzega użytkownika o nieizolowanym "niebezpiecznym napięciu" w obrębie obudowy cyrkulatora. Wartość bezwzględna napięcia jest na tyle wysoka, by nieść za sobą ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

 ostrzega przed gorącymi powierzchniami.

 nakazuje przeczytać instrukcję obsługi.

Nie używać wanny, jako urządzenia sterylnego ani mającego kontakt z pacjentem. Ponadto wanna nie jest przeznaczona do zastosowań w obrębie Lokalizacji Niebezpiecznych, Klasy I, II lub III określonych przez Krajowe Normy Elektryczne.

Nigdy nie umieszczać wanny w miejscu bądź w atmosferze, gdzie wystawiona będzie na działanie zbyt wysokich temperatur, wilgoci lub materiałów powodujących korozję. Aby zapoznać się z parametrami roboczymi, patrz instrukcja użytkownika.

Wannę podłączyć do odpowiednio uzziemionego gniazdka.

Ochronnika obwodu znajdującego się w tylnej części wanny nie należy używać jako urządzenia odłączającego.

Cyrkulator należy obsługiwać wyłącznie z wykorzystaniem dostarczonego sznura przyłączeniowego. W przypadku, gdy kabel zasilający cyrkulatora pełni funkcję urządzenia odłączającego, należy zadbać, aby przez cały czas był on łatwo dostępny.

Upewnić się, że żadne z kabli elektrycznych nie stykają się ze złączami lub rurami kanalizacyjnymi.

Nigdy nie stosować napięcia międzyprzewodowego na żadnym ze złączy komunikacyjnych wanny.

Upewnić się czy wybrane przez użytkownika przewody rurowe spełniają wymogi dotyczące maksymalnych wartości temperatur i ciśnienia.

Przed uruchomieniem sprawdzić czy wykonane zostały wszystkie połączenia elektryczne i, o ile ma zastosowanie, połączenia komunikacyjne.

Upewnić się, że wszystkie otwory spustowe zbiornika zostały zamknięte oraz, że wszystkie połączenia kanalizacyjne zostały odpowiednio zabezpieczone. Ponadto przed napełnieniem należy sprawdzić czy dokładnie usunięto wszelkie pozostałości.

Aby uniknąć rozlania, przed napełnieniem pojemniki należy umieścić w wannie.

Płyny na bazie oleju zwiększają swoją objętość pod wpływem ciepła. Unikaj przepelnienia zbiornika.

Korzystać wyłącznie z zatwierdzonych płynów wymienionych w instrukcji obsługi. Wykorzystywanie innych płynów skutkować będzie utratą gwarancji. Nigdy nie używać 100% glikolu.

W przypadku wody, której temperatura przekracza 80°C należy uważnie obserwować poziom płynu, ponieważ konieczne będzie częste dopełnianie. Ponadto powoduje tworzenie się pary.

Mieszany wody/glikolu wymagają częstego uzupełniania czystą wodą. W przeciwnym razie wartość procentowa glikolu wzrośnie, co będzie skutkowało dużą lepkością oraz słabą wydajnością.

W przypadku stosowania zatwierdzonego płynu innego niż woda lub w przypadku wykonywania prac konserwacyjnych, gdzie prawdopodobny jest kontakt z płynem, patrz środki ostrożności opisane w SDS oraz karta charakterystyki substancji niebezpiecznej EC.

Upewnić się, że płyn nie będzie generował gazów toksycznych. Podczas pracy, nad płynem mogą zgromadzić się gazy palne.

W przypadku wykorzystywania glikolu etylenowego i wody należy regulamie sprawdzać stężenie płynu oraz pH. Zmiany stężenia i pH mogą wpłynąć na wydajność układu.

Upewnić się, że punkt odcięcia w przypadku zbyt wysokiej temperatury ma wartość niższą od punktu palenia dla wybranego płynu przewodzącego ciepło.

Najwyższa temperatura robocza określona w EN 61010 (IEC 1010) musi zostać ograniczona do 25°C poniżej punktu palenia płynu wanny.

Przed przystąpieniem do pracy z płynem lub przed spuszczeniem upewnić się, że jego temperatura nie stwarza niebezpieczeństwa (ma wartość 40°C).

Nigdy nie dopuszczaj do sytuacji, w której jego kable zostały uszkodzone.

Nigdy nie obsługuj wanny ani nie dodawaj płynu do zbiornika, jeśli wcześniej zdjęto panele.

Do czyszczenia wanny nie należy używać rozpuszczalników. Zamiast tego wystarczy miękka szmatka i woda.

Przed przetransportowaniem i/lub zmagazyновaniem zbiornika w temperaturach oscylujących wokół granicy zamarzania, zbiornik należy opróżnić.

Przed przetransportowaniem lub przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych czy konserwacyjnych zawsze należy pamiętać o wyłączeniu wanny oraz odłączeniu zasilania elektrycznego. Prace serwisowe oraz naprawy należy zlecić wykwalifikowanemu technikowi.

Podczas transportowania wanny niezbędne jest zachowanie należytej ostrożności. Nagle wstrząsy lub upadek mogą skutkować uszkodzeniem podzespołów.

W przypadku rozlania materiałów niebezpiecznych odpowiedzialność za ich neutralizację spoczywa na użytkowniku. Aby zapoznać się z informacjami dotyczącymi odkażania oraz środków czyszczących, skontaktować się w producentem.

Jeśli wanna ma zostać przetransportowana i/lub zmagazyновana w niskich temperaturach niezbędne jest spuszczenie z niej płynów, a następnie przeplukanie mieszanką wodą/glikol o czystości laboratoryjnej w proporcjach 50/50.

Wycofanie z eksploatacji może zostać przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowanego sprzedawcę wykorzystującego sprzęt posiadający niezbędne atesty. Niezbędne jest przesłanie wszystkich obowiązujących przepisów.

Wykonywanie czynności montażowych, konserwacyjnych lub obsługa odbiegająca od wytycznych opisanych w instrukcji obsługi może skutkować niebezpiecznymi sytuacjami oraz utratą gwarancji producenta.

Nigdy nie dopuszczaj do sytuacji, w której wanna będzie pracować bez cyrkulatora.

Nie montować cyrkulatora zanurzeniowego odwrotnie, ponieważ sznur przyłączeniowy może zetknąć się z płynem zbiornika.

Skonfigurować oprogramowanie wanny w celu zachowania zgodności z płynem.

### Instalacja układów badania mgły:

Podłączyć sześć chłodnic płytowych zgodnie z poniższym schematem połączeń węzłowych oraz wykonać połączenie węzwe z cyrkulatorem chłodniczym.

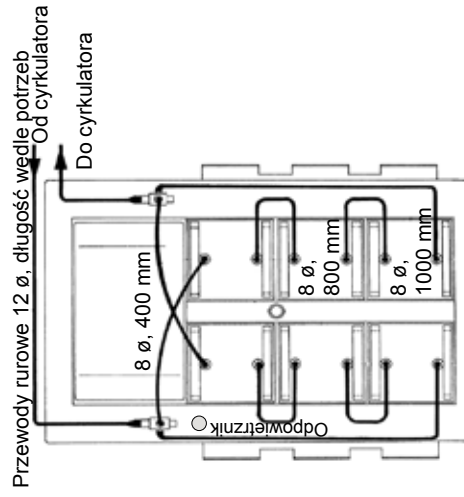
Zestaw przewodów rurowych obejmuje węże o jednakowej długości wykorzystywane do podłączenia do cyrkulatora, które należy skrócić do żądanej długości. Nie skracaj węży do takiej samej długości. Jeden z węży będzie musiał być dłuższy od drugiego, aby możliwe było ich dopasowanie.

Po zamontowaniu wszystkich przewodów rurowych napełniać wannę lub cyrkulator laboratoryjny wodą do chwili, gdy wszystkie przewody rurowe oraz chłodnice płytowe zostaną wypełnione wodą.

W razie potrzeby dopełnić cyrkulator.

Wyregulować cztery nożki, aż poziomnica bąbelkowa aż wskaże wy poziomowanie FTS. Dzięki temu wszystkie próbki będą zanurzone na tę samą głębokość.

Z otworu spustowego wykręcić śrubę i zastąpić ją elementem woiskany/wyciąganym dostarczonym wraz z FTS. Należy pamiętać, aby wykonać tę czynność przed napełnieniem płynem FOG 150, dzięki czemu użytkownik będzie miał możliwość spuszczenia części płynu w przypadku przepełnienia.





## Instrucțiuni Esențiale de Siguranță Căzi de laborator

**Consultați manualul sau contactați-ne înainte de a merge mai departe dacă oricare dintre aceste instrucțiuni sunt pe deplin înțelese.**

**Siguranță, toate produsele:**

**⚠ DANGER** indică o situație periculoasă iminentă care, în cazul în care nu se evită, poate cauza moarte sau vătămare corporală gravă.

**⚠ WARNING** indică o situație potențial periculoasă care dacă nu se evită poate cauza moartea sau rănire gravă.

**⚠ CAUTION** indică o situație potențial periculoasă care dacă nu se evită poate cauza răni minore sau moderate. Se folosește și pentru a atenționa împotriva practicilor periculoase.

**⚠** menit să atenționeze utilizatorul cu privire la prezența „voltajului periculos” neizolat din incinta propagatorului. Magnitudinea voltajului este destul de mare pentru a prezenta risc de șoc electric.

**⚠** indică prezenta suprafețelor încinse.

**⚠** indică citirea manualului.

Nu folosiți cada ca dispozitiv steril sau conectați la pacient. În plus, cada nu este concepută pentru a se folosi în Locuri Periculoase din Clasele I, II sau III conform definițiilor Codului Electric Național.

Nu plasați cada niciodată în locuri sau medii unde se află nivelul crescut de căldură, umezeală sau substanțe corozive. Consultați manualul de utilizare pentru parametrii operaționali.

Conectați cada o priză împământată corespunzător.

Învelișul protector al circuitului se află pe latura din spate a căzii și nu este conceput să se folosească pentru a se folosi pentru deconectare.

Operați propagatorul folosind numai cablul furnizat. Cablul de alimentare al propagatorului trebuie să fie în permanență ușor accesibil dacă se folosește ca dispozitiv de deconectare.

Cablurile electrice nu trebuie să intre în contact cu țevile sau conexiunile de instalație.

Niciodată să nu aplicați tensiune de linie la conexiunile de comunicare ale căzii.

Asigurați-vă că țevile selectate îndeplinesc cerințele privind temperatura și presiunea maximă.

Asigurați-vă că toate conexiunile electrice și de comunicare (dacă este cazul) se fac înainte de pornire.

Asigurați-vă ca orificiile pentru scurgerea rezervorului sunt închise și toate conexiunile instalației sunt în siguranță. De asemenea, asigurați-vă că înainte de umplere s-au înlăturat toate reziduurile.

Puneți recipientele în cadă înainte de umplere pentru a evita împrăștierea.

Lichidele pe bază de ulei se dilată la căldură. Evitați umplerea în exces a rezervorului.

Folosiți numai lichidele aprobate care sunt enumerate în manual. Folosirea altor lichide anulează garanția. Niciodată nu se folosește 100% glicol.

Când folosiți apă la peste 80°C trebuie să monitorizați cu atenție nivelul de lichid, sunt necesare reumpleri frecvente. De asemenea, se produc aburi.

Amestecurile de apă/glicol necesită umplere cu apă pură astfel se va mări procentajul de glicol, iar acest lucru va rezulta în nivel crescut al vâscozității și randament scăzut.

În afara de apă, înainte de folosirea vreunui lichid aprobat sau când se efectuează întreținerea când este probabilă intrarea în contact cu fluidul trebuie să consultați FDS și Fișa cu Date de Siguranță CE pentru măsurile de siguranță privind manevrarea.

Asigurați-vă că fluidul nu produce gaze toxice. Pe parcursul folosirii lichidului se pot acumula gaze inflamabile.

Verificați regulat concentrația lichidului și pH-ul când folosiți etilen glicol. Schimbările concentrației și a pH-ului poate afecta performanța instalației.

Asigurați-vă că punctul de întrerupere a depășirii temperaturii este setat mai jos decât punctul de ardere pentru transferul de căldură al fluidului selectat.

Cea mai ridicată temperatură de funcționare conform EN 61010 (IEC 1010) trebuie să se limiteze la 25°C sub punctul de ardere al lichidului din cadă.

Asigurați-vă că fluidul se află la o temperatură sigură (sub 40°C) înainte de a-l manevra sau scurge.

Niciodată să nu operați echipament care prezintă avarii sau scurgeri sau cabluri avariate.

Cada nu se operează niciodată fără fluid în rezervor.

Cada nu se operează niciodată și nu se adaugă fluid în rezervor dacă panourile sunt îndepărtate.

Nu curățați cada folosind solvenți, folosiți un material moale și apă.

Rezervorul se scurge înainte de a se transporta și/sau depozita la temperaturi aproape sau sub cele de îngheț.

Cada se oprește mereu și se deconectează de la tensiunea de alimentare de la sursa de energie înainte de a se muta sau înainte de efectuare oricăror proceduri de reparație sau întreținere. Reparațiile și întreținerea se efectuează de către tehnicienii calificați.

Cada se transportă cu grijă. Zguduiele sau căderile pot avaria componentele căzii.

Utilizatorul este responsabil de decontaminare dacă se varsă materiale periculoase. Consultați producătorul cu privire la compatibilitatea agenților de decontaminare și de curățare.

Cada trebuie să se scurgă și se clătească cu un amestec de laborator din 50/50 glicol/apă dacă se va transporta și/sau depozita la temperaturi scăzute.

Retragerea din funcționare se efectuează numai de către un furnizor calificat folosind echipament certificat. Trebuie să se respecte toate prevederile curente.

Performanța instalației, operarea sau procedurile de întreținere pe lângă cele descrise în manual pot să cauzeze situații periculoase sau se anuleze garanția producătorului.

Cada nu se operează niciodată dacă propagatorul de cufundare este înlăturat.

Nu montați invers propagatorul de cufundare; cablul de alimentare ar putea intra în contact cu lichidul din rezervor.

Ajustați softul căzii pentru a se potrivi cu lichidul folosit.

## Instalare pentru Sistem de Testare în Ceață:

Conectați cele șase plăci de răcire în conformitate cu următoarea diagramă pentru furtunuri și stabiliți conexiunea furtunului la propagatorul frigorific.

Setul pentru țevi include o lungime de cablu pentru conectarea la propagator care trebuie tăiat exact pentru a se potrivi. Nu tăiați furtunurile în lungimi egale - un unul dintre furtunuri va trebui să fie mai lung decât celălalt. De aceea tăiați exact cât să se potrivească.

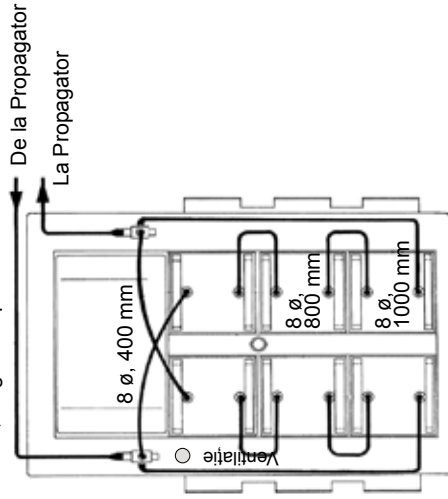
Odată ce s-au atașat toate componentele instalației umpleți cada sau bancul propagator cu apă și pompiți-l până când toată instalația și plăcile de răcire sunt pline cu apă.

Întrerupeți propagatorul dacă este nevoie.

Ajustați cele patru picioare până când nivelul bulelor indică faptul că sistemul de testare cu ceață este stabilizat din față spre spate și dintr-o parte în alta. Acest lucru este important pentru ca toate mostrele să se cufunde până la aceeași adâncime.

Îndepărtați pivotul de la sistemul de scurgere și înlocuiți-l cu sistemul de scurgere de împingere/tragere care se livrează cu sistemul de testare cu ceață. Este important să se afacă acest lucru înainte de umplere cu lichid FOG 150 deoarece vă permite să scurgeți din lichid în caz că umplerea este în exces.

Țevi 12  $\emptyset$ , lungime după cum este necesar



## Základné bezpečnostné pokyny Laboratórne kúpele


Ak nerozumiete niektorému z týchto pokynov, pred pokračovaním si prečítajte príručku alebo nás kontaktujte.

**Bezpečnosť, všetky produkty:**

 označuje bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, spôsobí usmrtenie alebo vážne poranenie.

 označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, môže spôsobiť usmrtenie alebo vážne poranenie.

 označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké poranenie. Používa sa aj ako varovanie pred nebezpečnými postupmi.

 Služí na upozornenie používateľa na prítomnosť neizolovaného „nebezpečného napätia“ pod krytom obehového čerpadla. Napätie je dostatočne vysoké na to, aby predstavovalo riziko úrazu elektrickým prúdom.

 označuje prítomnosť horúcich povrchov.

 označuje nutnosť prečítania príručky.

Kúpeľ nepoužívajte ako sterilné zariadenie alebo ako zariadenie pripojené k pacientovi. Kúpeľ okrem toho nie je určený na použitie v nebezpečných prostrediach triedy I, II alebo III definovaných kódom NEC (National Electrical Code).

Kúpeľ nikdy neumiestňujte na miesto alebo v prostredí, kde je prítomné nadmerné teplo, vlhkosť alebo korozívne materiály. Prevádzkové parametre nájdete v návode na použitie.

Kúpeľ pripojte k správne uzemnenej zásuvke.

Chránič obvodu sa nachádza na zadnej strane kúpeľa a nie je určený na prostriedok na odpájanie.

Obehové čerpadlo prevádzkujte iba pomocou dodaného kábla. Ak sa napájací kábel obehového čerpadla používa ako zariadenie na odpojenie od elektriny, musí byť po celý čas ľahko prístupný.

Uistite sa, že elektrické káble nie sú v kontakte so žiadanou z vodovodných pripojok a potrubí.

Nikdy nepripájajte sieťové napätie na žiadne z komunikačných pripojení kúpeľa.

Uistite sa, že vybrané potrubie spĺňa požiadavky na maximálnu teplotu a tlak.

Pred začatím sa uistite, že sú vykonané všetky elektrické a prípadne aj komunikačné pripojenia.

Uistite sa, že sú všetky odtokové otvory zatvorené a že sú všetky potrubné spoje pevné. Zaisťte tiež, aby boli pred plnením všetky zvyšky dôkladne odstránené.

Aby nedošlo k rozliatiu, pred naplnením umiestnite do kúpeľa nádoby.

Kvapaliny na báze oleja sa pri zohriatí rozťahujú. Zabráňte preplneniu nádrže.

Používajte iba schválené kvapaliny uvedené v návode na použitie. Použitie iných kvapalín zruší platnosť záruky. Nikdy nepoužívajte 100 % glykol.

Pri použití vody s teplotou nad 80 °C starostlivo sledujte hladinu kvapaliny, bude potrebné častejšie dolievanie. Bude sa tiež vytvárať para.

Zmesi vody/glykolu vyžadujú dolievanie čistej vody, v opačnom prípade sa zvýši percentuálny podiel glykolu, čo má za následok vysokú viskozitu a znížený výkon.

Pred použitím akejkoľvek inej schválenej kvapaliny ako vody alebo pri vykonávaní údržby, keď je pravdepodobný kontakt s kvapalinou, si prečítajte KBÚ výrobu a kartu bezpečnostných údajov ES, v ktorej sú uvedené opatrenia pri manipulácii.

Uistite sa, že kvapalina nemôže generovať žiadne toxické plyny. Počas používania sa v kvapaline môžu vytvárať horľavé plyny.

Pri použití etylglykolu a vody v pravidelných intervaloch kontrolujte koncentráciu kvapaliny a pH. Zmeny koncentrácie a pH môžu ovplyvniť výkon systému.

Uistite sa, že medzný bod nadmernej teploty je nastavený nižšie, ako je bod vzplanutia vybranej teplotnosnej kvapaliny.

Najvyššia prevádzková teplota definovaná normou EN 61010 (IEC 1010) musí byť obmedzená na 25 °C pod bodom vzplanutia tekutiny v kúpeľi.

Pred manipuláciou alebo vypúšťaním sa uistite, že kvapalina má bezpečnú teplotu (do 40 °C).

Nikdy neprevádzkujte poškodené alebo netesné zariadenie alebo v prípade akéhokoľvek poškodenia káblov.

Nikdy nepoužívajte kúpeľ, ak v nádržke nie je kvapalina.

Keď sú odstránené panely, nepoužívajte kúpeľ ani nečistite kvapalinou do nádržky.

Kúpeľ nečistite pomocou rozpúšťadiel, používajte jemnú handričku a vodu.

Pred prepravou a/alebo skladovaním blízko alebo pod bodom mrazu vypustite nádrž.

Pred presúvaním alebo vykonaním akýchkoľvek servisných postupov alebo údržby vždy vypnite kúpeľ a odpojte napájacie napätie od zdroja elektrickej energie. Servis a opravy prenechajte kvalifikovanému technikovi.

Kúpeľ prepravujte opatrne. Náhle otrasy alebo pády môžu poškodiť jeho komponenty.

V prípade rozliatia nebezpečných materiálov je používateľ zodpovedný za dekontamináciu. Informácie o dekontaminácii a/alebo kompatibilných čistiacich prostriedkov vám poskytne výrobca.

Ak má byť kúpeľ prepravovaný a/alebo skladovaný pri nízkych teplotách, musí byť najskôr vypustený a potom prepláchnutý zmesou vody/glykolu laboratórneho stupňa v pomere 50/50.

Vyradenie z prevádzky môže vykonať len oprávnený predajca pomocou certifikovaného vybavenia. Je nutné dodržiavať všetky platné zákonné ustanovenia.

Vykonalie inštalácie, prevádzky alebo postupov údržby, ktoré nie sú popísané v tomto návode, môže viesť k nebezpečným situáciám a bude viesť k zrušeniu platnosti záruky výrobcu.

Nikdy nepoužívajte kúpeľ s odstráneným ponorným obehovým čerpadlom.

Ponorné obehové čerpadlo nemontujte dozadu; sieťový kábel by sa mohol dotknúť nádržky na kvapalinu.

Nastavte softvér kúpeľa tak, aby sa zhodoval s použitou kvapalinou.

### Inštalácia systému ma testovanie výparov:

Pripojte šesť chladiacich dosiek podľa nasledujúcej schémy pre hadice a vykonajte pripojenie hadíc k chladiacemu obehovému čerpadlu.

Súprava potrubí obsahuje hadicu s jednou dĺžkou na pripojenie k obehovému čerpadlu, ktorú je potrebné skrátiť na vhodnú dĺžku. Hadice neskracujte na rovnaké dĺžky – jedna hadica musí byť dlhšia ako druhá, aby sa mohli použiť.

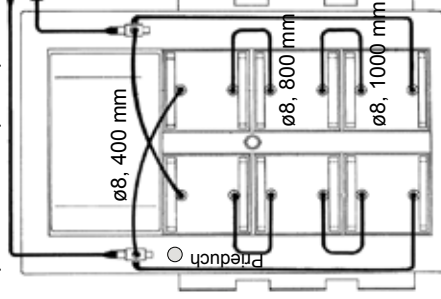
Keď sú pripojené všetky potrubia, naplňte kúpeľ alebo stolné obehové čerpadlo vodou a nechajte ho bežať, kým všetky potrubia a chladiace dosky nebudú naplnené vodou.

V prípade potreby doplňte obehové čerpadlo.

Nastavte štyri nohy tak, aby vodováha ukazovala, že je FTS vyrovnané v smere spredu dozadu a zo strany na stranu. Je to dôležité preto, aby boli všetky vzorky ponorené v rovnakej hĺbke.

Odstrihajte skrutku z odtoku a vymerajte ju odtokom typu stlačíť/potiahnuť, ktorý sa dodáva s FTS. Je dôležité, aby ste tak urobili ešte pred naplnením kvapaliny FOG 150, pretože vám to umožní vypustiť prebytočnú kvapalinu v prípade prepĺnenia.

ø12 potrubie, dĺžka podľa požiadavky  
Z obehového čerpadla  
Do obehového čerpadla



## Osnovna varnostna navodila Laboratorijske kopeli

Če ne razumete katerikoli navodila, si poglejte navodila za uporabo ali stopite v stik z nami, še preden nadalj ujete.

### Varnost - vsi izdelki:

 Opozarja na akutne nevarne okoliščine, ki lahko – če se jim ne izognete – povzročijo resne ali celo smrtne nevarne poškodbe.

 Opozarja na morebitno nevarne okoliščine, ki lahko – če se jim ne izognete – povzročijo resne ali celo smrtne nevarne poškodbe.

 Opozarja na akutne nevarne okoliščine, ki lahko – če se jim ne izognete – povzročijo lažje ali srednje nevarne poškodbe. Uporablja se tudi kot opozorilo proti nevarni praksi.

 opozarja na bližino neizolirane nevarne napetosti v ohišju cirkulatorja. Napetost je dovolj visoka, da lahko povzroči električni šok.

 opozarja na vroče površine.

 opozarja, da je potrebno prebrati navodila.

Ne uporabljajte kopeli kot sterilne naprave, ali na prave, povezane z bolnikom. Poleg tega kopel ni načrtovana za uporabo v napravah, ki delujejo v nevarnih okoljih I., II. in III. razreda po določilih Nacionalnega pravilnika za električne naprave.

Nikoli ne namestite kopeli na mesto ali v okoljske pogoje z visoko temperaturo, vlago ali jedkimi snovmi. Delovni parametri so navedeni v navodilih za uporabo.

Priključite kopol v pravilno ozemljeno vtičnico.

Zaščita krogotoka, ki je nameščena na zadnjem delu kopeli ni načrtovana kot izklopna naprava.

Naprava lahko deluje le s priloženim napajalnim kablom. Če se napajalni kabel cirkulatorja uporabi tudi za odklop, mora biti vedno lahko dosegljiv.

Zagotovite, da se električni kablji ne dotikajo vodovodnih priključkov ali cevi.

Nikoli ne priključite omrežne napetosti neposredno na katerikoli priključek kopeli.

Poskrbite, da bodo izbrane cevi izpolnjevale zahteve glede temperature in tlaka.

Poskrbite, da bodo pred zagonom vzpostavljene vse električne in, če obstajajo tudi komunikacijske povezave.

Zagotovite, da bodo zaprta vsa praznilna mesta rezervoarja in da so zavarovani vsi cevni priključki. Prav

tako poskrbite, da bodo pred polnjenjem temeljito odstranjene vse usedline.

Da preprečite polivanje, postavite vaše vsebnike v kopal še pred polnjenjem.

Tekočine na osnovi olj se pri segrevanju razširijo. Preprečite, da bi bil rezervoar preveč napolnjen.

Uporabite le odobrene tekočine, navedene v predmetnih navodilih za uporabo. Uporaba drugih tekočin izniči veljavnost garancije. Nikoli ne uporabite 100-odstotnega glikola.

Če uporabljate vodo, segreto na več kot 80 °C pazljivo spremljajte nivo tekočine, saj bo potrebno pogosto dolivanje. Poleg tega nastaja para.

Pri mešanicah vode in glikola je potrebno dolivati čisto vodo, saj se v nasprotnem primeru delež glikola poveča, slednje pa povzroči visoko viskoznost in slabo zmogljivost.

Z izjemo vode, morate pred uporabo katerikoli odobrene tekočine ali pred izvajanjem vzdrževalnih del, pri katerih je zelo verjeten stik s tekočino, preveriti proizvajalčev SDS in varnostne liste EU z napotki za ravnanje.

Poskrbite, da tekočina ne tvori strupenih plinov. Med uporabo se lahko nad tekočino nakopičijo vnetljivi plini.

Ko uporabljate etilen glikol in vodo redno preverjajte koncentracijo tekočine in pH. Spreminjanje koncentracije in vrednosti pH lahko vpliva na zmogljivost sistema.

Poskrbite, da je izklopna vrednost za temperaturo nastavljena nižje od plamenišča tekočine, ki se uporablja kot prenosni medij.

Najvišja delovna temperatura, kot je določena v EN 61010 (IEC 1010), mora biti omejena na 25 °C pod plameniščem tekočine v kadi.

Zagotovite, da ima tekočina varno temperaturo (pod 40 °C) pred rokovanjem ali izpustom.

Nikoli ne upravljajte poškodovane ali netesne opreme, ali opreme s poškodovanimi kablji.

Nikoli ne uporabljajte kopeli, če v rezervoarju ni tekočine.

Nikoli ne uporabljajte kopeli ali dodajajte tekočine v rezervoar, če so odstranjeni paneli.

Ne čistite kopeli s toplimi, uporabite mehko krpo in vodo.

Pred transportom izpraznite rezervoar ni/ali shranite pri temperaturi zmrzovanja ali v njeni bližini.

Vedno izklopite kopol in odklopite napajalno napetost preden premikate napravo ali izvajate popravila ali vzdrževalne posege. Servis in popravila lahko izvaja le ustrezno usposobljen tehnik

Previdno transportirajte kad. Nenadni sunki ali padci lahko poškodujejo njene dele.

Uporabnik je zadolžen za dekontaminacijo, če se polijejo nevarne snovi. Posvetujte se s proizvajalcem glede dekontaminacije in/ali primernih čistil.

Če morate kad transportirati ni/ali shraniti pri nizkih temperaturah, jo morate izprazniti in nato izplakniti z mešanico 50/50 glikol/voda laboratorijske kakovosti.

Razgradnjo naprave lahko opravi le ustrezno usposobljen zastopnik, ki uporablja odobreno opremo. Uporabljajte vse veljavne zadevne predpise.

Izvajanje kakršnihkoli postopkov, povezanih z montažo, delovanjem ali vzdrževanjem, ki niso navedeni v teh navodilih, lahko povzroči nevarne okoliščine in izniči veljavnost garancije proizvajalca.

Kopel ne sme nikoli obratovati, če je odstranjen potopni cirkulator.

Nikoli ne montirajte cirkulatorja v obrnjenem položaju, saj bi lahko prišel napajalni kabel v stik s tekočino v rezervoarju.

Kopeli iz prozornega akrila in polipropilenskega oksida (PPO) se lahko uporabljajo samo z vodo.

Prilagodite programsko opremo kopeli, da ustreza uporabljeni tekočini.

## Namestitev sistemov za preizkušanje z meglo:

Priključite šest hladilnih plošč kot je prikazano na naslednji priključni shemi in povežite cevne priključke s hladilnim krogotokom.

Komplet priključnih cevi vsebuje cev za prikllop na cirkulator, ki jo morate po potrebi odrezati. Ne razrežite cevi na enaki dolžini – ena cev morati biti daljša od druge, zato odrežite tako, da se prilega.

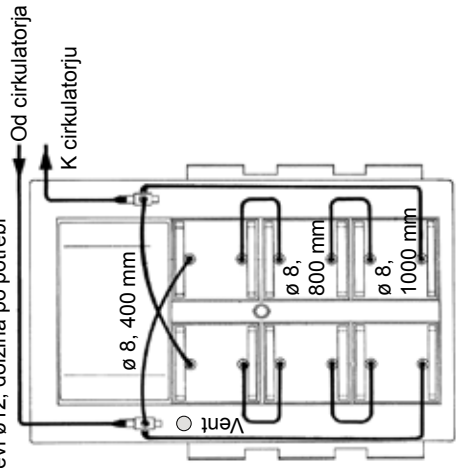
Ko so vse cevi priključene, napolnite kotel ali zgornji cirkulator z vodo in pustite, da deluje toliko časa, da se napolnijo vse cevi in hladilne plošče.

Napolnite cirkulator, kot je predvideno.

Nastavljajte štiri noge, dokler mehurček ne pokaže, da je sistem za preizkušanje z meglo (FTS) poravnana vzdolžno in prečno. To je pomembno, saj morajo biti vsi vzorci enakomerno potopljeni.

Odstranite vijak odtočne odprtine in ga zamenjajte potezno/potisnim odtokom, ki je priložen sistemom za preizkušanje z meglo (FTS). Pomembno je, da to opravite še pred polnjenjem s tekočino FG 150, saj bo omogočilo odtekanje tekočine, če je rezervoar preveč poln.

Cevi  $\varnothing 12$ , dolžina po potrebi



# Osnovna bezbednosna uputstva


## Laboratorijska korita


Ako ne razumete bilo koja od ovih uputstava, pogledajte priručnik ili nas kontaktirajte pre nego što nastavite.


**Bezbednost, svi proizvođači:**

 označava neposrednu opasnost koja, ako se ne izbegne, će da dovede do smrti ili teške povrede.

 označava potencijalno opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može da dovede do smrti ili teške povrede.

 označava potencijalno opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može da dovede do lakše ili srednje teške povrede. Takođe može da se koristi da upozori na nesigurne radnje.

 upozorava korisnika na prisustvo neizolovanog „opasnog napona“ unutar kućišta cirkulatora. Napon je dovoljno velik da predstavlja opasnost od strujnog udara.

 ukazuje na prisustvo vrelih površina.

 ukazuje da je potrebno pročitati priručnik.

Nemojte da koristite korito kao sterilni uređaj ili uređaj povezan na pacijenta. Pored toga, korito nije predviđeno za upotrebu na opasnim lokacijama klase I, II ili III prema definicijama Nacionalnog električnog standarda (engl. National Electrical Code).

Nikad nemojte da postavljate korito tamo gde je prisutna prekomerna toplota, vlažnost ili nagrizajući materijali. Radni parametri navedeni su u korisničkom priručniku.

Povežite korito na pravilno uzemljenu utičnicu.

Osigurač koji se nalazi sa zadnje strane korita nije predviđen da se koristi kao uređaj za iskopčavanje.

Koristite cirkulator samo s priloženim kablom. Ako se kabl za napajanje cirkulatora koristi kao uređaj za iskopčavanje, uvek mora da bude lako dostupan.

Pazite da električni kablovi ne dođu u dodir s vodovodnim priključcima ili cijevima.

Nikad nemojte da primenjujete linjski napon na komunikacijske priključke korita.

Pazite da izabrane cevi ispunjavaju zahteve za maksimalnu temperaturu i pritisak.

Pazite da postavite sve električne i, ako postoje, komunikacijske priključke pre pokretanja.

Proverite da li su svi odvodni otvori rezervoara zatvoreni i svi vodovodni priključci pričvršćeni. Takođe temeljito uklonite sve ostatke pre punjenja.

Da ne bi došlo do prosipanja, postavite kontejnere u korito pre punjenja.

ečnosti na bazi ulja se šire prilikom zagrevanja. Nemojte da prepunjavate rezervoar.

Koristite samo odobrene tečnosti koje su navedene u priručniku. Korišćenje drugih tečnosti poništava garanciju. Nikad nemojte da koristite stoprocentni glikol.

Kada koristite vodu preko 80 °C pažljivo pratite nivo tečnosti, jer će biti potrebna česta dopunjavanja. Takođe se stvara para.

Mešavine voda/glikol zahtevaju dopunjavanje čiste vode, jer će se u suprotnom procenat glikola povećati i dovesti do visoke viskoznosti i slabih performansi.

Prije korišćenja bilo koje odobrene tečnosti, osim vode, ili prilikom obavljanja postupaka održavanja u kojima će verovatno doći do kontakta s tečnošću, pogledajte mere predostrožnosti prilikom rukovanja u bezbednosnom listu proizvođača i EZ bezbednosnom listu.

Pazite da tečnost ne može proizvesti nikakve otrovne gasove. Zapaljivi gasovi mogu da se nakupe nad tečnošću tokom korišćenja.

Prilikom upotrebe etilen glikola i vode redovno proveravajte koncentraciju tečnosti i pH vrednost. Promene u koncentraciji i pH vrijednosti mogu da utiču na performanse sistema.

Pazite da prekidna temperaturna tačka bude postavljena niže od temperature paljenja za odabranu tečnost za prenos toplote.

Najviša radna temperatura, prema definicijama standarda EN 61010 (IEC 1010), mora da bude ograničena na 25 °C ispod temperature paljenja tečnosti korita.

Pazite da tečnost bude na bezbednoj temperaturi (ispod 40 °C) pre rukovanja ili ispuštanja.

Nikad nemojte da koristite oštećenu opremu ili opremu koja propušta, kao ni opremu s oštećenim kablovima.

Nikad nemojte da koristite korito ako u rezervoaru nema tečnosti.

Nikad nemojte da koristite korito za dodavanje tečnosti u rezervoar sa skinutim pločama.

Nemojte da koristite rastvarače za čišćenje korita, već koristite meku krpu i vodu.

Ispraznite rezervoar pre prenosa i/ili čuvanja na temperaturama blizu ili ispod tačke smrzavanja.

Uvijek isključite korito i iskopčajte napon izvora napajanje iz izvora napajanje pre pomeranja ili obavljanja bilo kakvih postupaka servisiranja ili održavanja. Servisiranje i popravke treba da obavlja kvalifikovani serviser.

Oprezno prenosite korito. Naglo drmanje ili ispuštanje opreme može da ošteti njene komponente.

Korisnik je odgovoran za dekontaminaciju ako dođe do prosiapanja opasnih materijala. Obratite se proizvođaču u vezi s kompatibilnošću sredstava za dekontaminaciju ili čišćenje.

Ako se korito prenosi /ili čuva na niskim temperaturama, treba ga isprazniti, a zatim isprati mešavinom od 50/50 laboratorijskog glikola/vode.

Stavljanje izvan pogona mora da obavi isključivo kvalifikovani trgovac pomoću certifikovane opreme. Mora da se pridržava svih važećih propisa.

Obavljanje postupaka ugradnje, korišćenja ili održavanja koji nisu opisani u priručniku može da dovede do opasne situacije i poništava garanciju proizvođača.

Nikad nemojte da koristite korito ako je potapajući cirkulator skinut.

Nemojte obmuto postavljati potapajući cirkulator; kabl može da dođe u dodir s tečnošću iz rezervoara.

Podesite softver korita tako da odgovara korišćenju tečnosti.

## Ugradnja sistema za testiranje ispuštanja:

Povežite šest rashladnih ploča u skladu sa sijećecim dijagramom creva i povežite crevo na rashladni cirkulator.

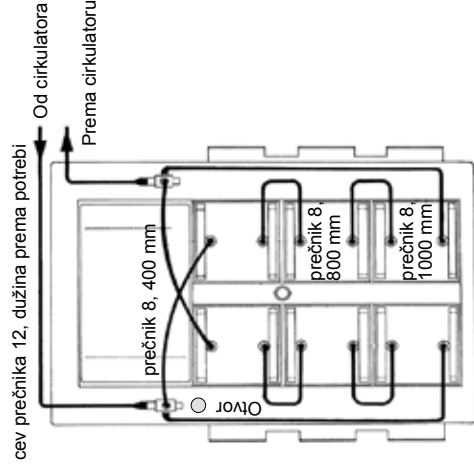
Komplet cevi uključuje jednu dužinu creva za povezivanje na cirkulator koja mora da se odreže da bi odgovarala. Nemojte da režete creva na jednake dužine – jedno crevo treba da bude duže od drugog, te zato režite crevo da odgovara.

Kada povežete sve cevi, napunite korito ili gornji cirkulator vodom i pustite ga da radi dok sve cevi i rashladne ploče ne budu napunjene vodom.

Dospajate u cirkulator po potrebi.

Podesite četiri noge dok razina mehurića ne prikaže da je sistem za testiranje ispuha poravnat od spreda ka pozadi i s jedne strane na drugu. Ovo je važno da bi svi uzorci bili uronjeni do iste dubine.

Skinite vijak s odvoda i zamenite ga podiznim odvodom koji dolazi uz sistem za testiranje ispuštanja. Važno je da ovo uradite pre punjenja tečnošću FOG 150 jer će to omogućiti da određena količina tečnosti oteče ako se prepuni.





## Viktiga säkerhetsinstruktioner Laboratoriebad


Om någon av dessa anvisningar är svåra att förstå se handboken eller kontakta oss innan du går vidare.

### Säkerhet, alla produkter:

**DANGER** anger en imminert riskfylld situation som, om den inte undviks, resulterar i allvarliga skador eller dödsfall.

**WARNING** anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada.

**CAUTION** anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, kan resultera i lättare eller medelsvåra skador. Den ska även användas för att varna om riskfyllda metoder.

 avsedd för att varna användaren om ej isolerad "farlig spänning" inuti cirkulatorns hölje. Spänningen är tillräckligt hög för att utgöra en risk för elchock.

 anger att det finns heta ytor.

 anger att man bör läsa i handboken.

Använd inte badet som steril eller ansluten till patient. Badet är heller inte designad för användning i riskfyllda miljöer Klass I, II eller III, enligt definition i Nationella elbestämmelser.

Placera aldrig badet på en plats eller i en miljö med hög värme, luftfuktighet eller med frätande material. Se användarhandboken för driftsparametrar.

Anslut badet till ett korrekt jordat uttag.

Kreisbrytaren på baksidan av badet är inte avsett för att användas som avstängning.

Använd endast cirkulatorn med den medföljande nätsladden. Om cirkulatorns nätsladd är den elektriska avstängningsanordningen, den måste alltid vara lättillgänglig.

Försäkra att strömsladdarna inte kommer i kontakt med avloppsanslutningarna eller rör.

Applicera aldrig spänning till någon av badets kommunikationsanslutningar.

Försäkra att dina rör uppfyller max kraven för tryck och temperatur.

Försäkra att alla elektriska och ev. kommunikationsanslutningar har slutförts innan uppstart.

Försäkra att behållarens tömningsportar är stängda och att alla avloppsanslutningar är säkrade. Försäkra även att alla rester avlägsnas innan påfyllning.

För att undvika spill ska man placera behållarna i badet innan påfyllning.

Oljebaserade vätskor expanderar vid uppvärmning. Undvik överfyllning av behållaren.

Använd endast godkända vätskor som listas i handboken. Användning av andra vätskor upphäver garantin. Använd aldrig 100 % glykol.

När man använder vatten över 80°C så ska man övervaka vätskenivån noga, regelbunden påfyllning kommer att vara nödvändig. Det skapar även ånga.

Vatten/glykolblandningar kräver påfyllning av rent vatten. I annat fall så kommer glykolhalten att öka vilket resulterar i hög viskositet och dålig prestanda.

Utöver vatten, innan man använder en godkänd vätska, eller vid underhåll där man troligen kommer i kontakt med vätskan, ska man referera till tillverkarens SDS och EU Säkerhetsdatablad för försiktighetsåtgärder vid hantering.

Försäkra att vätskan inte kan generera giftiga gaser. Brandfarliga gaser kan samlas vid användning av vätskan.

När man använder etylenglykol och vatten så ska man regelbundet kontrollera vätskans koncentration och pH-värde. Ändringar i koncentration och pH-värde kan påverka systemets prestanda.

Försäkra avstängningstemperaturen för övertemperatur är lägre än den valda vätskans flampunkt.

Den högsta driftstemperaturen, enligt EN 61010 (IEC 1010), måste vara begränsad till 25°C under flampunkten för badets vätska.

Försäkra att vätskan har en säker temperatur (under 40°C) innan hantering eller tömning.

Använd aldrig skadad eller läckande utrustning, eller med skadade sladdar.

Använd aldrig badet utan vätska i behållaren.

Använd aldrig badet eller lägg till vätska i behållaren med panelerna borttagna.

Rengör inte kylaren med rengöringsmedel. Använd en mjuk trasa och vatten.

Töm behållaren innan transport och/eller förvaring i temperaturer nära eller under fryspunkten.

Stäng alltid av badet och koppla bort strömförsörjningen innan det flyttas eller innan service eller underhållsprocedurer. Överlåt service och reparationer till en behörig tekniker.

Transportera badet varsamt. Plötsliga ryck eller fall kan skada dess komponenter.

Användaren är ansvarig för rengöringen om farliga material spillts ut. Konsultera med tillverkaren gällande rengöring och för kompatibilitet med rengöringsmedel.

Om badet ska transporteras och/eller lagras i kalla temperaturer så måste det först tömmas och sköljas med en 50/50-blandning av glykol/vatten.

Urtagning ur drift för endast utföras av behörig återförsäljare med certifierad utrustning. Alla gällande bestämmelser måste följas.

Installations-, drift- eller underhållsprocedurer, förutom de som beskrivs i handboken, kan resultera i riskfyllda situationer och upphäver tillverkarens garanti.

Använd aldrig badet när immersionscirkulatorn är borttagen.

Montera inte immersionscirkulator bakåtvänd; nätsladden kan komma i kontakt med behållarens vätska.

Justera badets programvara för kompatibilitet med den valda vätskan.

### Installation för Fog Testing-system:

Anslut de sex kylningsplattorna enligt följande slangschema och anslut slangarna till kylningscirkulatorn.

Slangsetsen inkluderar en slang för anslutning till cirkulatorn som måste klippas av till passande längder.

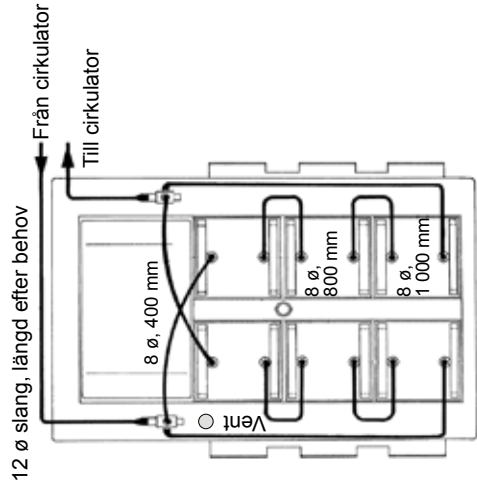
Klipp inte slangarna till samma längd - en slang måste vara längre än de övriga, så klipp till passande längder.

Med alla rör anslutna så fyller man badet eller bordscirkulatorn med vatten och kör den tills det att alla rör och kylningsplattor är vattenfyllda.

Toppa av cirkulatorn efter behov.

Justera de fyra benen tills det att vattenpasset visar att FTS befinner sig i nivå. Detta är viktigt så att alla prover sänks ned till samma djup.

Avvägsna bulten från avloppet och ersätt den med tryck/drag-avloppet som medföljer FTS. Det är viktigt att detta görs innan man fyller på med FOG 150-vätskan, då det gör att du kan tömma ut lite vätska om du fyllt på för mycket.



## Section 2 General Information

### Description

The FTS consists of one PC or AC temperature control immersion circulator mounted to a Horizon bath. The outlet nozzle of the circulation pump guarantees uniform circulation of the heat transfer liquid throughout the bath. A specified temperature accuracy of  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  is ensured throughout the entire bath while maintaining the necessary minimum distances between the beaker and bath wall as well as between the beaker and the bath base.

A frame fitted within the bath holds six glass beakers. The surface of the bath and the holder openings are sealed to prevent the heat transfer liquid vapors from condensing on the glass plates. A liquid level indicator, a bubble level and four adjusting screws for leveling the bath horizontally as well as six holders for storing the cooling plates when not being used are also included.

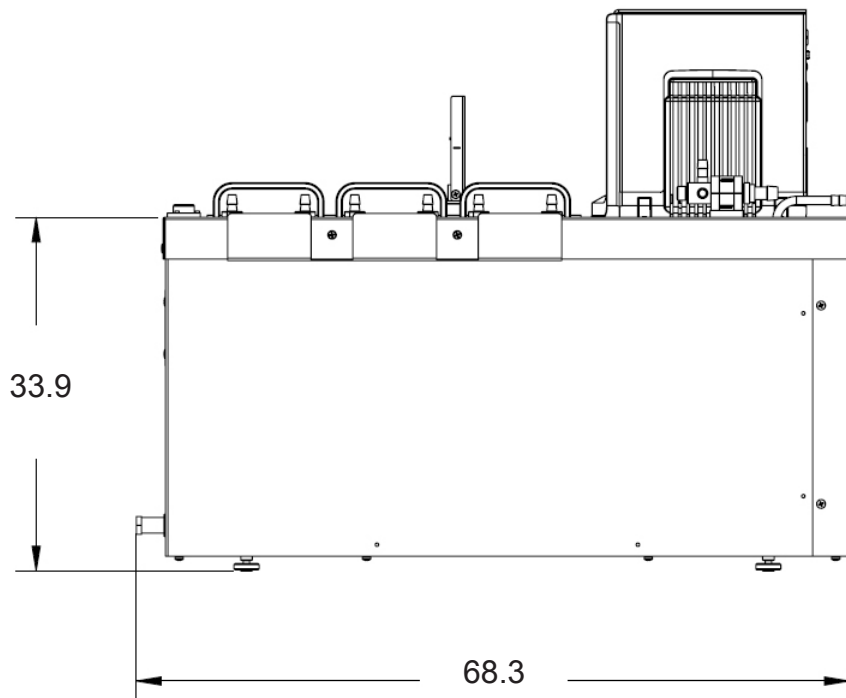
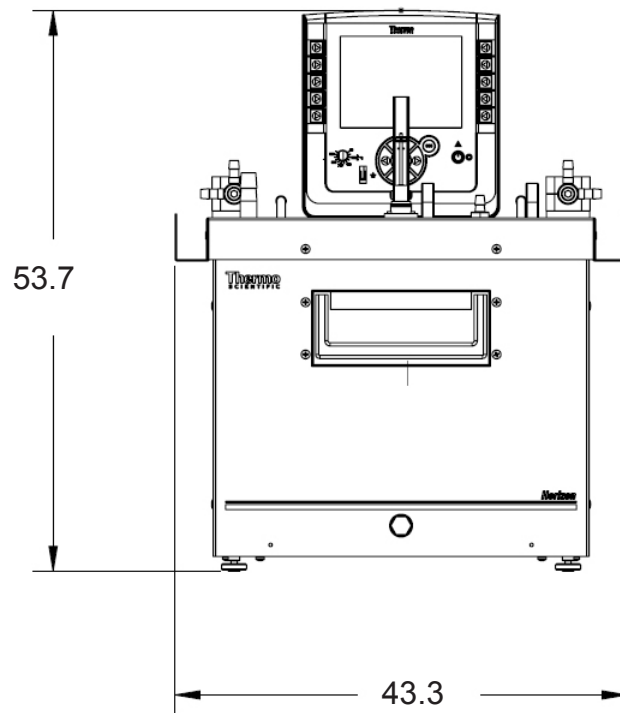
A refrigerated circulator ensures all six cooling plates are supplied with cooling water. The temperature difference between the plate inlet and outlet is not greater than  $1^{\circ}\text{C}$ . The high pump and cooling capacity of the refrigerated circulator ensures a tight temperature tolerance.

### Specifications

	PC-FTS	AC-FTS
<b>Working Temperature Range</b> °C	45 to 200	45 to 200
<b>Heater Capacity Watts</b> 230V	3000	3000
<b>Dimensions</b> (W x L x H) cm	43.3 x 68.3 x 53.7 (see next page)	
<b>Maximum Bath Volume</b> liters	40	40
<b>Bath Weight</b> kilograms	43	43
<b>Pumping Pressure</b>		
Max flow rate lpm	24	20
Max pressure mbar	560	475
<b>Pumping Suction</b>		
Max flow rate lpm	24	20
Max pressure mbar	380	330
<b>Total Wattage</b> max 230 V	3150	3150

- Thermo Fisher Scientific reserves the right to change specifications without notice.

**Dimensions (cm)**



## Accessories

Accessory kits are available:

Reflectometer Method Kit:	Gravimetric Method Kit:
Float glass 096-452	Float glass 096-451
Borosilicate glass 097-339	Borosilicate glass 097-340

Kit components are also available:

Six aluminum cooling plates, 333-0285, contact the surface to the glass plate. They are hollow and are cooled by the refrigerated circulator.

FOG 150 heat transfer fluid, 4 x 10 liters required, 0117417.

Six glass beakers, 333-0276, made from heat-resistant glass and have a level base. The beakers are filled with the required quantities of raw materials.

Six metal rings, 333-0286, made from chrome-plated steel and keep the sample pressed onto the base of the beakers.

Outer diameter: 80 mm

Inner diameter: 74 mm

Height: 10 mm

Weight:  $55 \pm 1$  g

Six fluoroelastomer sealing rings, 333-0278, used as a seal between the ground collar of the beakers and the glass plates. They are designed as toroidal sealing rings.

Inner diameter:  $95 \pm 1$  mm

Cross section:  $4 \pm 0.1$  mm  $\phi$

Hardness:  $65 \pm 5$  Shore A

Six support rings, 002-1658, used for stabilizing the sealing rings to simplifying handling.

Six square glass plates, 333-0288 for float glass and 097-262 for Borosilicate glass, to collect the fogging condensation. A variation range of  $\pm 2$  % from the permissible reflectometer value  $R_{oi}$  is allowed.

Both sides of the glass plates can be used. Due to the high glass quality no identification of the active side of the plate is necessary according to ISO 6452.

Dimensions: 110 x 110 mm

Glass thickness:  $3 \pm 0.2$  mm

Six round glass plates, 333-0443 for float glass and 097-261 for Borosilicate glass, for the round aluminum foils.

Dimensions: 103  $0/-1$  mm  $\phi$

Glass thickness:  $3 \pm 0.2$  mm

One set of round foils, 333-0442, containing approximately 200 foils used for gravimetric method only. One foil is used per test.



## Section 3 Installation

### Ambient Conditions

Ambient Temperature Range	5°C to 40°C (41°F to 104°F)
Maximum Relative Humidity	80% for temperatures up to 31°C (88°F)*
Operating Altitude	Sea Level to 2000 meters (6560 feet)
Overvoltage Category	II
Pollution Degree	2
Degree of Protection	IP 20

---

\*decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C (104°F)

The FTS is designed for continuous operation and for indoor use.



Never place the FTS in a location where excessive heat, moisture, inadequate ventilation, or corrosive materials are present. ▲

## Electrical Requirements



FTS construction provides protection against the risk of electrical shock by grounding appropriate metal parts. The protection will not function unless the power cord is connected to a properly grounded outlet. It is the user's responsibility to assure a proper ground connection is provided. ▲

The FTS is intended for use on a dedicated outlet. All circulators are equipped with automatic thermally-triggered 20 Amp circuit protector.

**Note** If the circuit protector activates allow the FTS to cool before resetting. Restart the FTS. Contact us if it activates again. ▲

The circuit protection is designed to protect the FTS, and is not intended as a substitute for branch circuit protection. Position the FTS so it is not difficult to operate the disconnecting device.



**If the FTS's power cord is used as the disconnecting device, it must be easily accessible at all times.** ▲

Refer to the bath nameplate on the rear, upper-left-hand corner of the bath for specific electrical requirements. Voltage deviations of  $\pm 10\%$  are permissible. The outlet must be rated as suitable for the total power consumption of the FTS.

## Remote Temperature Sensor



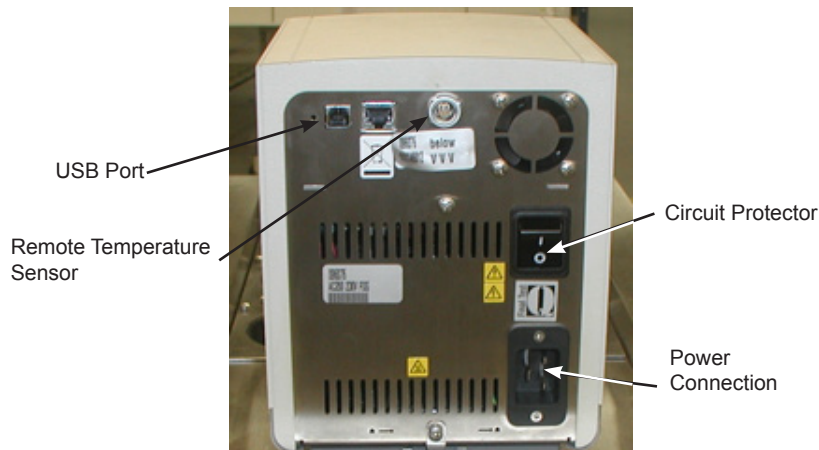
The remote temperature sensor on the rear of the immersion circulator requires a 4-pin connector that must mate to a LEMO # ECP.1S.304.CLL. The immersion circulator uses a 3 wire sensor, but a 4 wire sensor can be used (pins 3 and 4 are interconnected in the control head). The pin-out is:

Pin 1 and 2 = Pt100 +      Pin 3 and 4 = Pt100 -

See Section 4 for instructions to enable the remote sensor.

## USB Port

If your computer does not automatically recognize the USB driver, installation instructions are provided in Section 6.





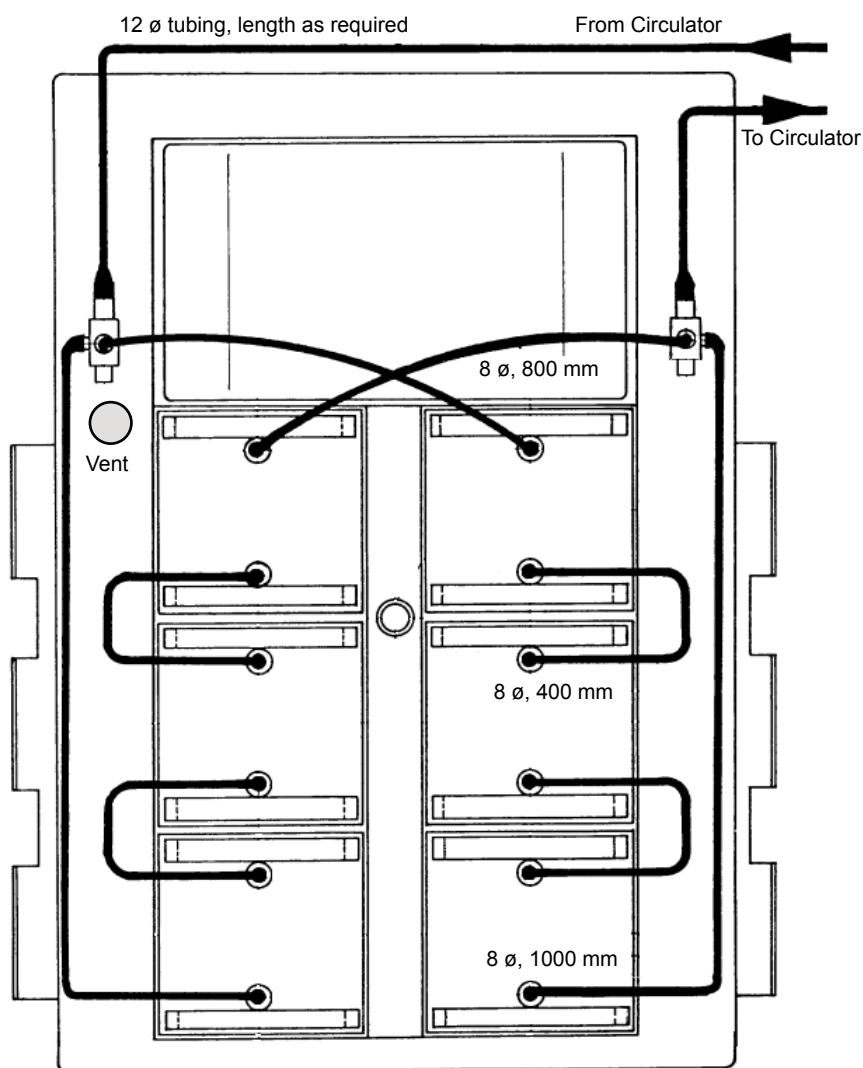
## Hose Connections

### Cooling plate connections

This is simple but important that it be done correctly to insure that all of the cooling plates are at the desired temperature.

Connect the six cooling plates in accordance with the following hose diagram and establish hose connection to the refrigerating circulator.

**Note** The tubing kit includes one length of hose for connecting to the circulator that must be cut to fit. Do not cut the hoses into equal lengths – one hose will need to be longer than the other so cut to fit.



With all of the tubing attached, fill the bath or bench top circulator with water and run it until all of the tubing and cooling plates are full of water.

Top off the circulator as required.

## Leveling

Adjust the four legs until the bubble level shows that the FTS is level front to back and side to side.

This is important so that all of the samples are immersed to the same depth.



## Drain

Remove the bolt from the drain and replace with the push/pull drain that comes with the FTS. This is important to do before filling with the FOG 150 fluid as it will allow you to drain some fluid if you find that it is overfilled.



## Fluids



The user is always responsible for the fluid used. Never use corrosive fluids with the FTS. ▲

Never use 100% glycol. ▲



Handle and dispose liquids, other than water, in accordance with the fluid manufacturer's specification and/or the SDS. ▲

We recommend using FOG 150 heat transfer fluid, 4 x 10 liters required (part number 0117417).



FOG 150 expands when heated.

## Additional Fluid Information

- Ensure any fluid residue or any other material is thoroughly removed before filling the reservoir with a different fluid.
- Always wear protective clothing, especially a face shield and gloves.
- Avoid spattering on any of the circulating bath's components, always slowly add fluid. When adding, point the opening of a container away from yourself.
- For proper ventilation, use a dedicated fume hood and/or personnel respirators, refer to the fluid manufacturer's SDS and EC Safety Data Sheet for handling precautions.
- Do not allow any ignition sources in the vicinity.

## Filling Requirements

Add 30+ liters to the bath through any of the openings.

Place all six beakers into position.

Hold down five of the beakers with the cooling plate.

Hold the sixth beaker in place by hand and measure the fluid level from the seat of the beaker down to the fluid.





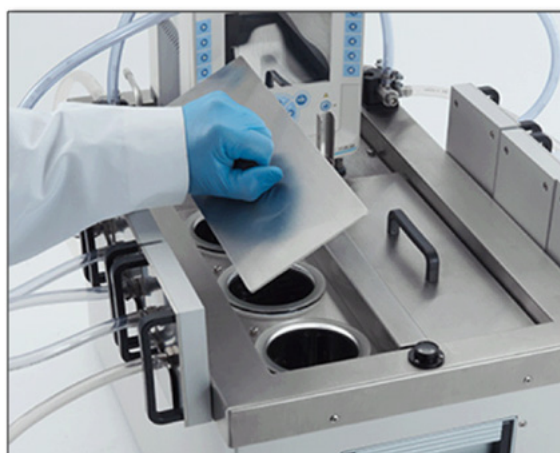
Adjust the fluid depth level to the required specification (usually 56mm) by adding fluid through the vent using a funnel or removing fluid through the drain.



Using the supplied Allen wrench, loosen the red level indication and adjust it between the marks.



**Fog 150 fluid expands when heated so the fluid level will have to be adjusted using the drain once the system is brought to temperature (typically 100°C).**



Place the covers over the beakers.

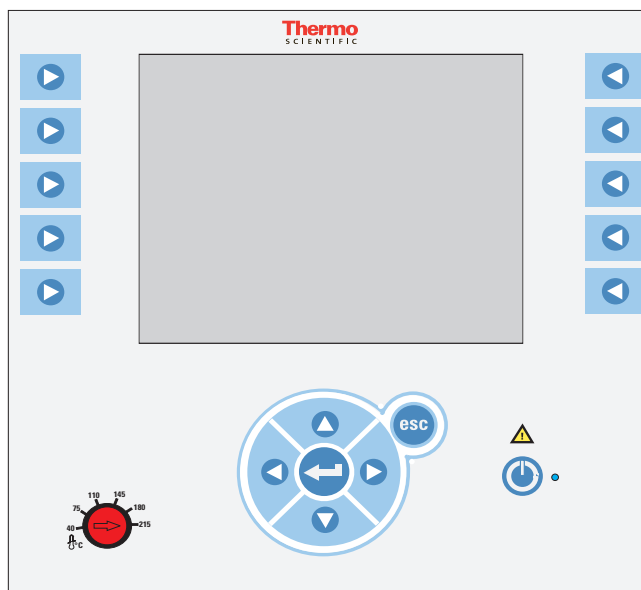
Set the controller for the desired heating temperature then allow the fluid to heat and stabilize for 20 minutes.

If fluid needs to be added, do so using a funnel and the vent tube.

## Section 4 Operation

### PREMIUM Immersion Circulator

The Thermo Scientific PREMIUM circulators have a digital display and easy to-use touch pad, five programmable setpoint temperatures, acoustic and optical alarms and adjustable high temperature protection.



This label indicates read the instruction manual before starting the circulator.



This button places the circulator in and out of stand by mode. The blue LED illuminates when stand by mode is enabled.



Use these arrows to move through the circulator displays and adjust values.



Use these arrows to adjust values.



Pressing this button to save changes made on the circulator's displays.



Use this button to cancel any changes and to return the circulator to its previous display. Canceling a change can only be made before the change is saved. In some cases, it is also used to save changes.

**Note** Holding this button depressed for five seconds brings up the language selection display. ▲



Used for adjusting and resetting the High Temperature Cutout. Details are explained in this Section.

## Setup



Before starting, double check all communication, electrical and plumbing connections. ▲

Do not run the circulator until fluid is added to the bath. Have extra fluid on hand. If the circulator does not start refer to Section 6.

## Initial Start Up

- Place the circuit protector located on the rear of the circulator to the **I** position. The blue LED illuminates.



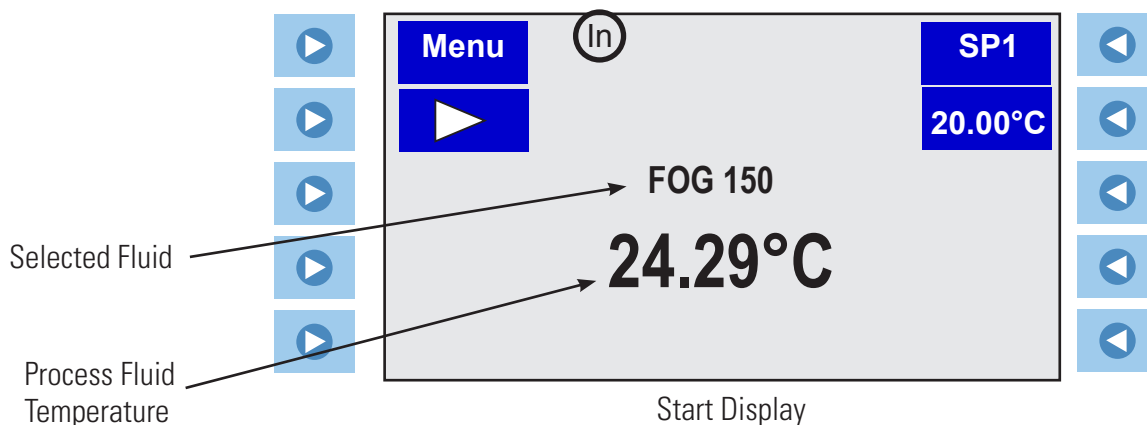
- Press . The circulator momentarily displays:

**Thermo  
Scientific**

- And then the Start Display appears. The blue LED goes out.

- Press to the left of the start symbol, . The circulator starts and the start symbol turns into a stop symbol, .

**Note** After start up, check all the plumbing connections for leaks. ▲



The **Menu** and **SP1** portions on the top of the display are used to view and/or change the circulator's settings. The reservoir fluid is also displayed. These features are explained in detail later in this Section.


indicates the circulator is using its internal sensor for temperature control. is displayed when the external sensor is selected for temperature control.

## Daily Start Up



Before starting, double check all communication, electrical and plumbing connections. ▲

The blue LED on the circulator illuminates to indicate the circulator is in stand by.

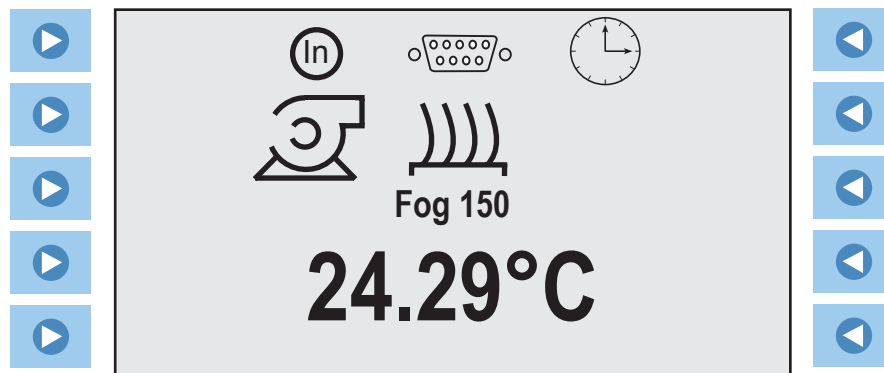
If so, press . If Auto Restart is enabled the circulator starts. The blue LED goes out.

If Auto Restart is not enabled, or if the blue LED is not illuminated, use the **Initial Start Up** procedure described on the previous page.

The Auto Restart feature is described later in this Section.

## Status Display

If desired, press **esc** to toggle between the Start and Status Displays.



Status Display



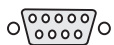
This icon is illuminated when the pump is running.



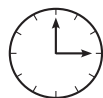
This icon is illuminated when the heater is on. The icon blinks when the reservoir fluid temperature is close to the desired setpoint.



One of these icons is on to indicate which sensor is selected for temperature control, internal or external.



This icon is illuminated when the serial communications or analog option is enabled.



This icon flashes when the circulator is in stand by and its timer is enabled, but the timer hasn't started.

The icon is on steady when the circulator is running and its timer is enabled, but the timer hasn't stopped.

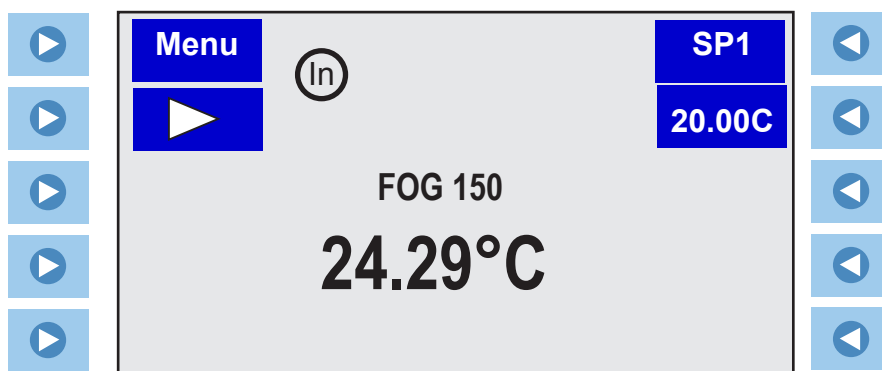
**Note** If no operator inputs are being made, the circulator automatically switches to the Status Display after 60 seconds. If desired, change the time or disable this feature using the **Display Options** Menu. ▲



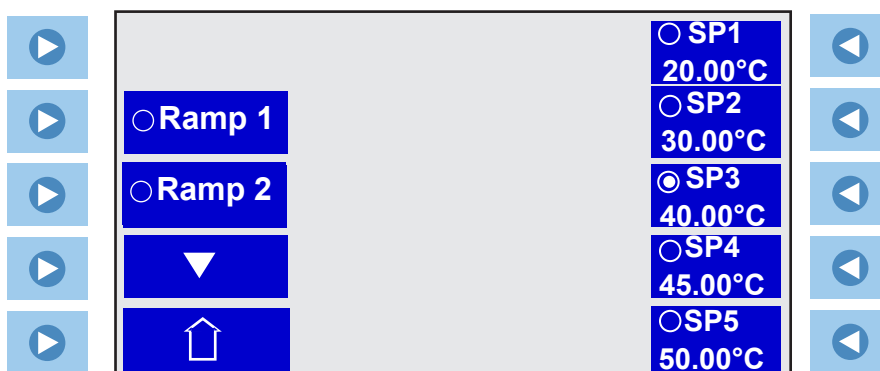
## Changing the Setpoint





The Setpoint is the desired fluid temperature. The circulator can store up to five setpoints, **SP1** through **SP5**. The procedure for changing the stored setpoint values is discussed later in this Section.

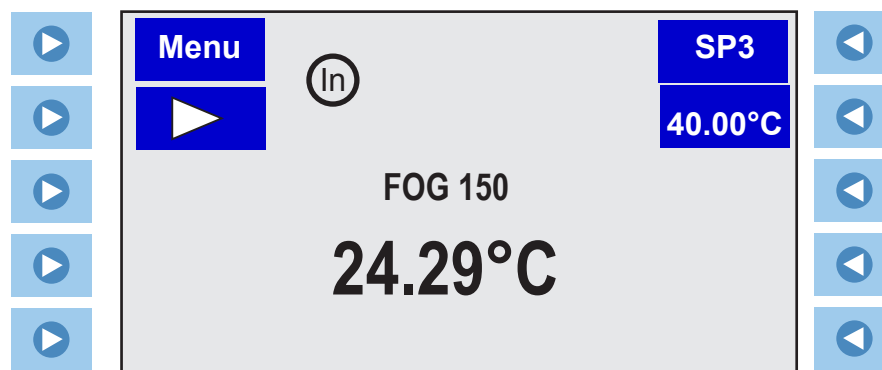
- On the Start Display press  to the right of **SP1**.



The following display appears:



- Press  to the right of the desired setpoint (in this example **SP3**) and then press , or  to the left of the home symbol , to return to the Start Display.








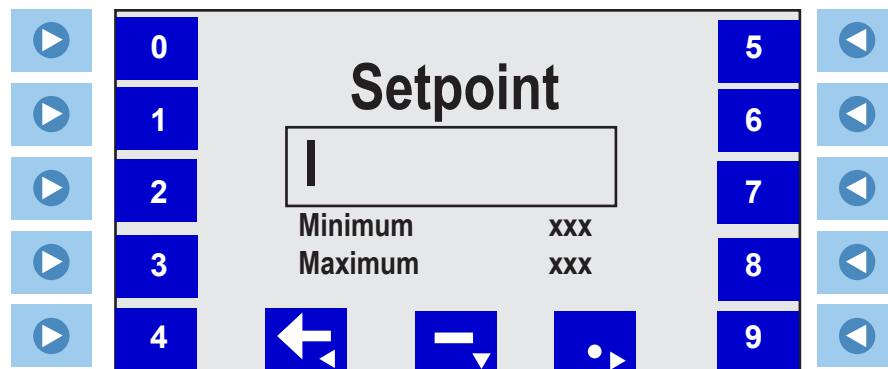
## Change a Value Display

This display automatically appears when you request a change in value.

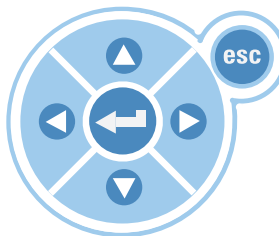
**Note** The circulator does not need to be running to change a value. ▲

• A cursor appears on the left side of the entry window as shown below.

• Press  or  to enter the corresponding digit. Use the arrow keys on the circular keypad to move the cursor back to the left , enter a negative value  or insert a decimal point .



Change a Value Display



• Press  when the desired value is displayed.

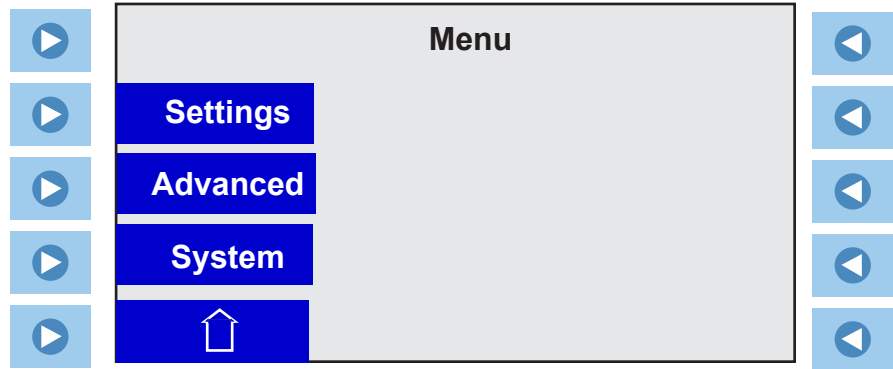
**Note** The circulator beeps if you try to enter a value outside the minimum or maximum value or by trying to enter more than one negative dash or decimal point. ▲

# Menu Displays

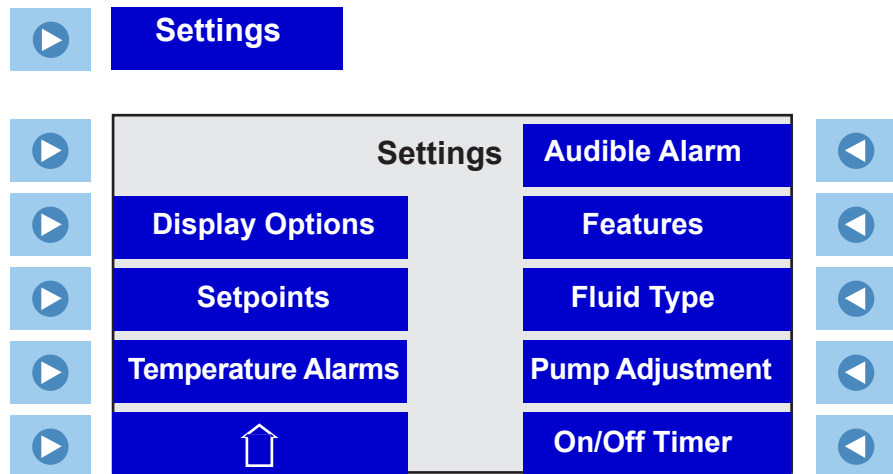
The circulator uses menus to view/change its settings.

**Note** Unless noted, the circulator does not need to be running to view/change settings. ▲

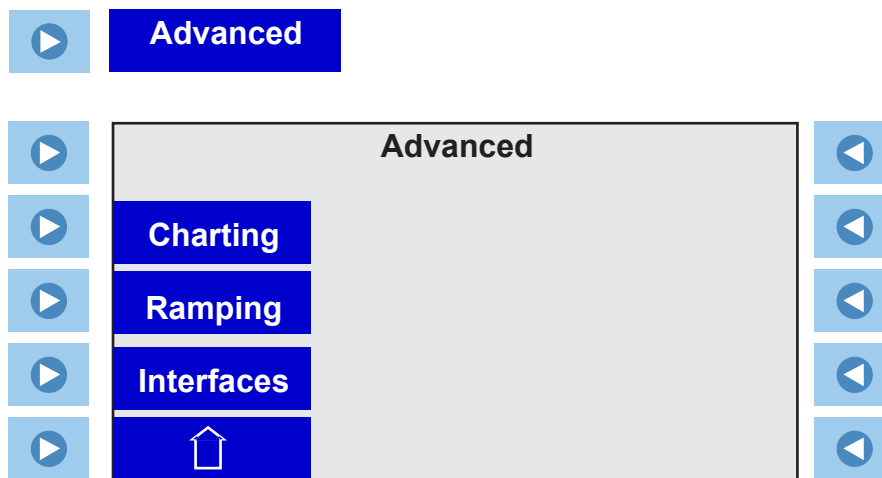
- Press  to the left of **Menu** to bring up the Main Menu Display.



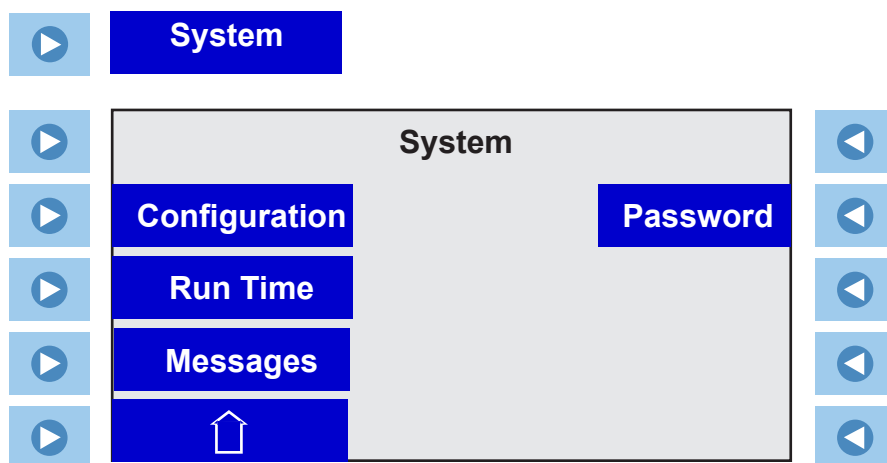
- Press  to the left of the desired line to bring up submenus.



See page 4-10.

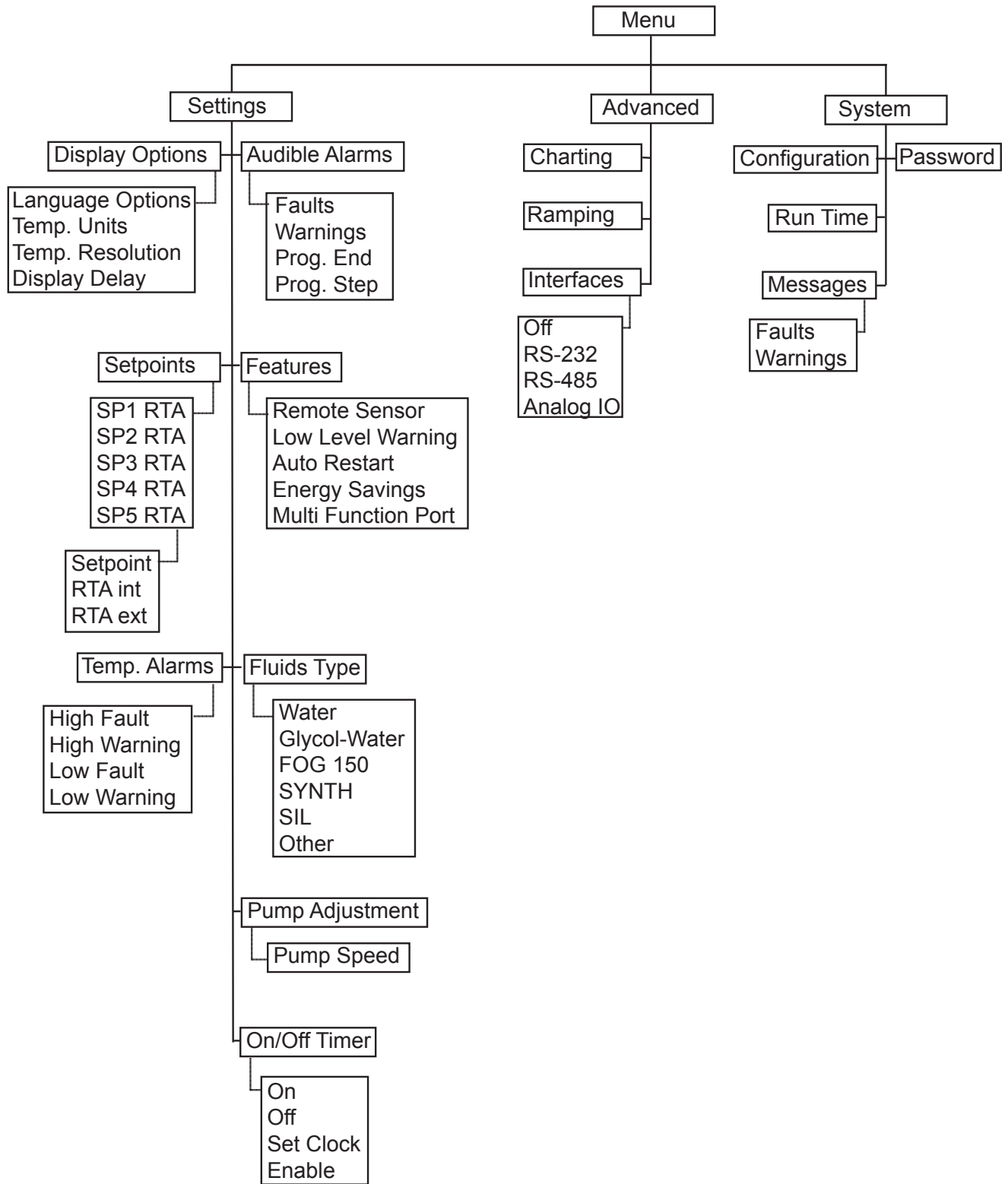


See page 4-18.



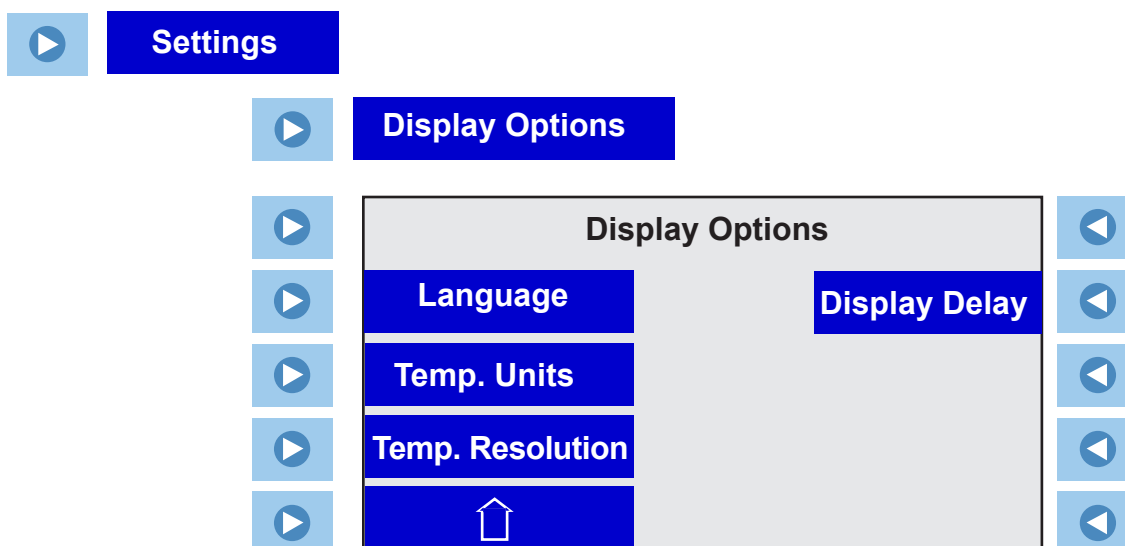
See page 4-23.

# Menu Tree



## Settings - Display Options

**Display Options** is used to view/adjust the circulator's temperature scale, select the temperature resolution and set the display delay.

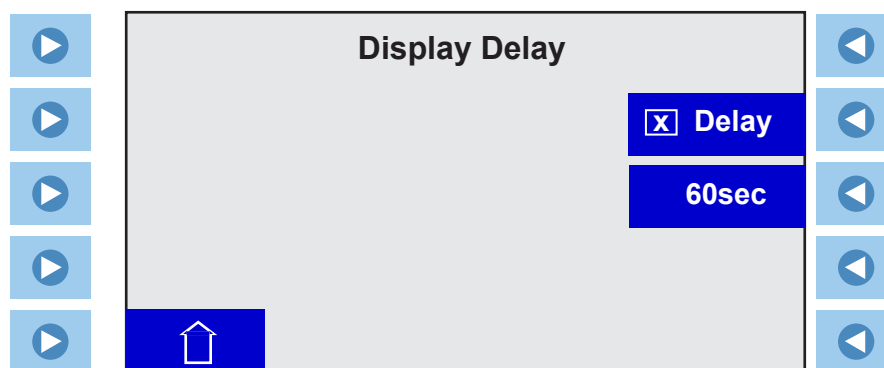


**Language** is used to select which language is displayed, English, German, French, Spanish, Italian, Mandarin and Japanese.

**Temp. Units** is used to select the displayed temperature scale, °C , °F or °K.

**Temp. Resolution** is used to select the displayed temperature resolution, **0.01** or **0.1** degree.

**Display Delay** is used to enable/disable and to select the Start Display display delay. The delay range is **5** to **900** seconds. If no arrows are pressed, the Start Display changes to the Status Display after the delay expires, see pages 4-2 and 4-4.



Press  next to the **Delay** to bring up the Change a Value Display.

## Settings - Setpoints

**Setpoints** is used to view/adjust the circulator's five Setpoints (**SP**) and Real Temperature Adjustments (**RTA**). The display shows the temperature measured by the internal or external sensor, if this temperature does not accurately reflect the actual temperature in the reservoir an RTA is required. The RTA can be set  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 18^{\circ}\text{F}$ ).

As an example, if the circulator temperature is stabilized and displaying  $20^{\circ}\text{C}$  but a calibrated reference thermometer reads  $20.5^{\circ}\text{C}$ , the RTA should be set to  $-0.5^{\circ}\text{C}$ . After you enter a RTA value allow circulator to stabilize before verifying the temperature in the bath. **Note** If display accuracy is required, we recommend repeating this procedure at various setpoint temperatures and on a regular basis. ▲

**Note** The setpoint limits are determined by the combination of the immersion circulator, bath and fluid. The highest setpoint is the lesser of the highest limit of the three while the lowest setpoint is the greater of the lowest limit of the three. ▲

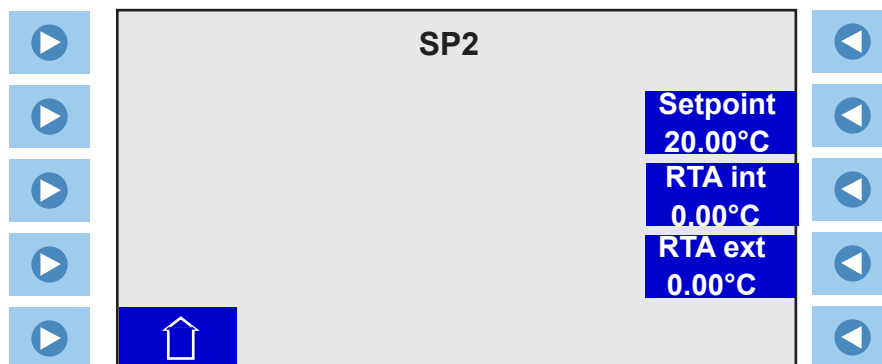
Fluid Limits °C:	Min,	Max
SYNTH 60	-50	45
SYNTH 200	30	210
SYNTH 260	45	250
SIL 100	-75	75
SIL 180	-40	200
SIL 200	20	200
SIL 300	80	300
Water	5	95
EG/Water	-30	100
FOG 150	5	150
Other	-90	300


When selecting a different fluid, the limits shrink if they are outside of the new system limits. However, they do not expand if they are well within the system limits.

 **Setpoints**



Press  next to the desired setpoint to bring up:

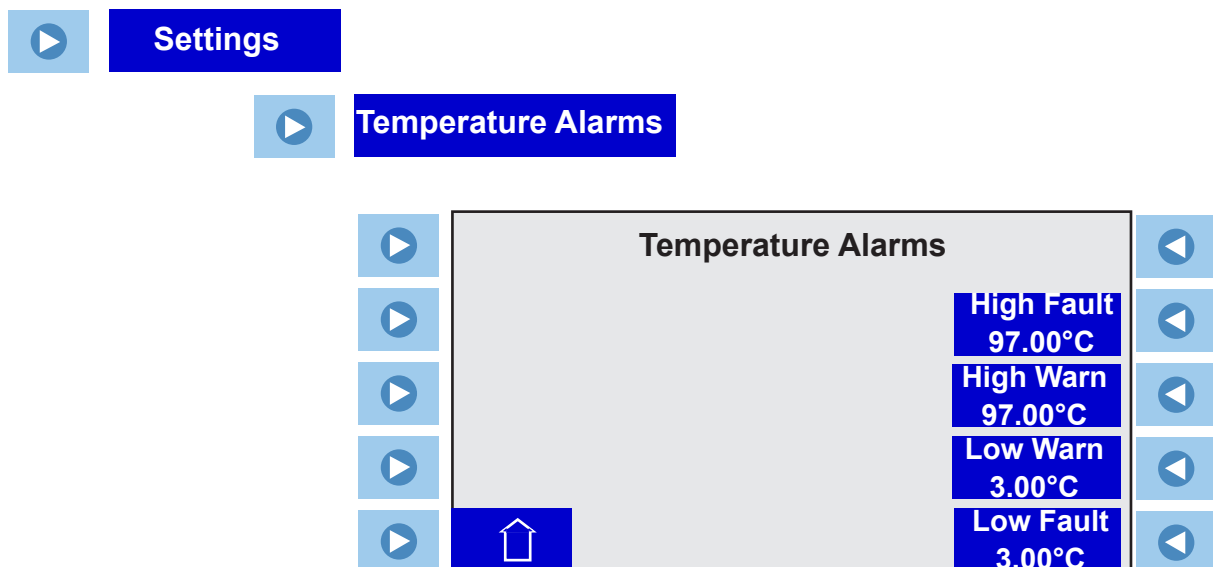


Press  next to the desired setting to bring up the Change a Value Display to make changes.



## Settings - Temperature Alarms

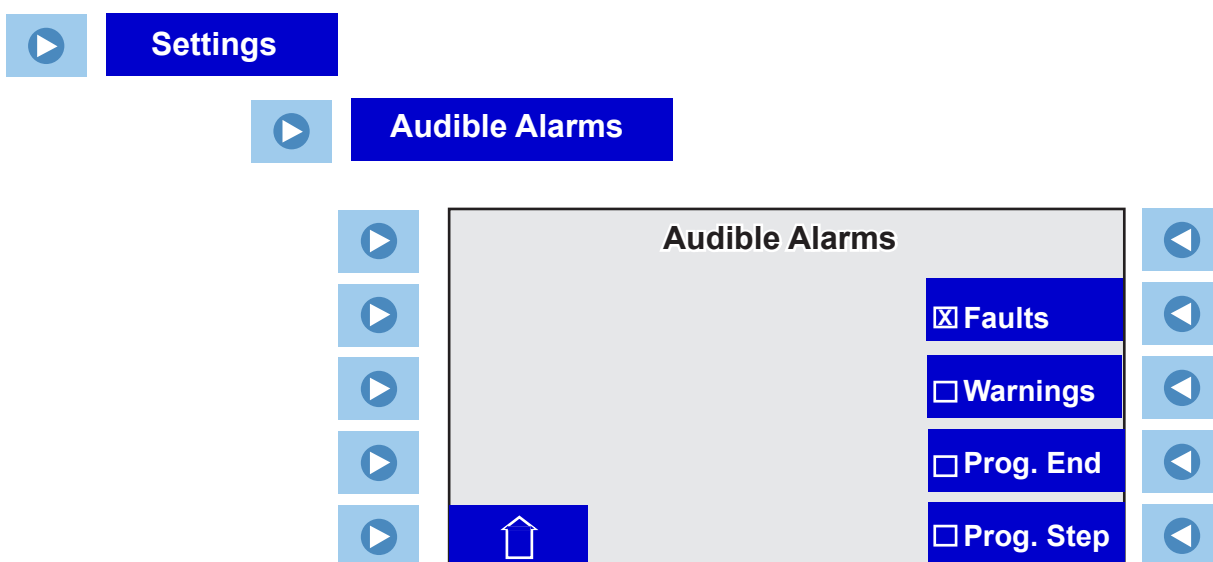
**Temperature Alarms** is used to view/adjust the temperature warning and fault limits. If a limit is exceeded the alarm sounds, if enabled. In the case of a fault the circulator also shuts down.



Press  next to the desired fault/warning to make changes .

## Settings - Audible Alarms

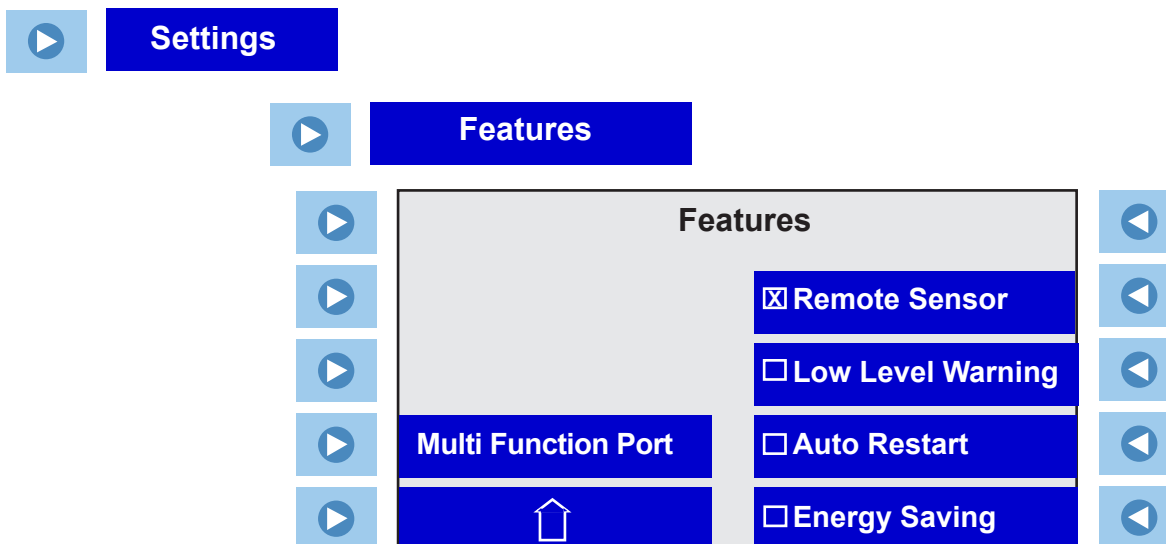
**Audible Alarms** is used to enable/disable the audible alarms.



Press  to enable/disable the desired alarm(s).

## Settings - Features

**Features** is used to enable/disable circulator features.



Press  next to the desired feature to enable/disable.



The **Remote Sensor** connector on the rear of the circulator requires a 4-pin connector that must mate to a LEMO # ECP.1S.304.CLL. The circulator uses a 3 wire sensor, but a 4 wire sensor can be used (pins 3 and 4 are interconnected in the control head). The pin-out is:

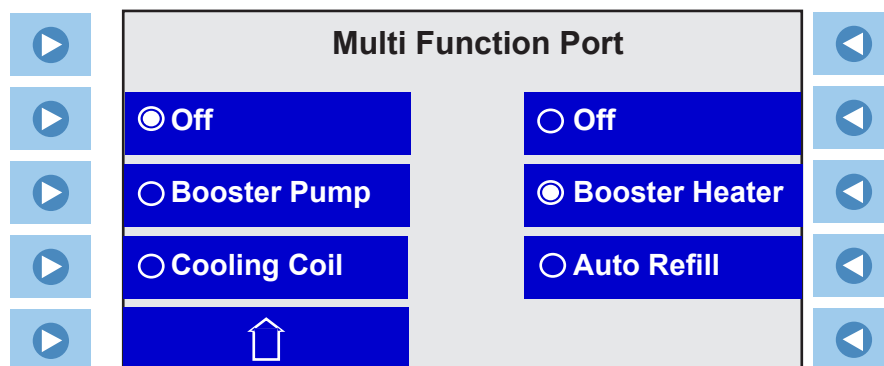
Pin 1 and 2 = Pt100 +      Pin 3 and 4 = Pt100 -

When **Auto Restart** is enabled, the circulator automatically restarts, if it was running, after a power interruption condition. If a ramp was running when power failed, the ramp program resumes where it left off.

When **Low Level Warning** is enabled, the circulator sounds an alarm if a low level condition occurs.

The **Energy Saving** mode is only used on refrigerated baths.

## ▶ Multi Function Port

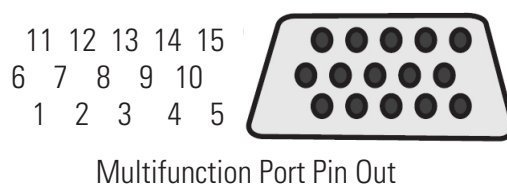


**Booster Pump** (pins 4 and 14) is on whenever the option is enabled.

**Boost Heater** (pins 5 and 10) is on when enabled and the setpoint is  $>2^{\circ}\text{C}$  above the bath temperature. The boost heater is normally off when the bath temperature is within  $2^{\circ}\text{C}$  of setpoint.

**Cooling Coil** (pins 4 and 14) is on when the bath temperature is  $>2^{\circ}\text{C}$  above setpoint or when the heater power drops to 0%, it's off when the heater power exceeds 80%. This feature is used in conjunction with an *optional* accessory box to select and activate additional features. The accessory box connects to the multifunction port.

**Auto Refill** (pins 5 and 10) is on when the fluid level drops below 47 mm ( $\sim 1\ 7/8$ " ) from the top and is off when the fluid level is at 27 mm ( $\sim 1$ " ) from the top. This feature is used in conjunction with an *optional* accessory box to select and activate additional features. The accessory box connects to the multifunction port.



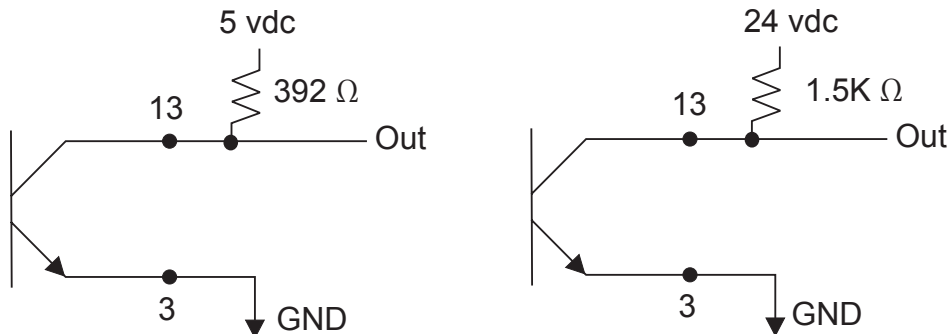
See next page for additional information.

# MultiFunction Port Standard I/O DB-15HD



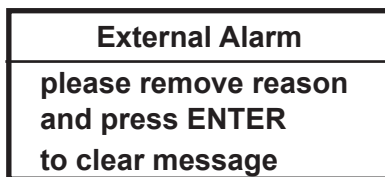
## Alarm Output Pins 13(+) and 3 (-) Open Collector Output

This output turns on (conducts) when there is an alarm. Any alarm that turns off the circulator will also set this output. An alarm message is displayed. (Maximum current on the output cannot exceed 25mA and 24 VDC.) A resistor must be supplied to limit the current, see samples below.



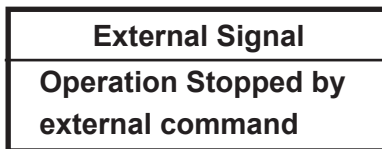
## External Alarm Input Pins 12(+) and 2 (-)

To enable this input, apply 10 - 20 mA to pins 12 and 2. This input turns off the circulator. The alarm continues to sound until the input is removed. See samples below.

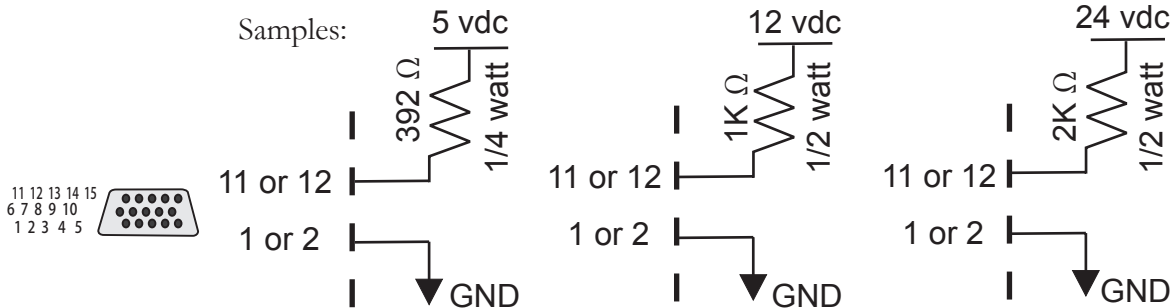


## External On/Off Input Pins 11(+) and 1 (-)

To enable this input, apply customer supplied 10 - 20 mA to bath pins 11 and 1. This input turns the circulator on and off. A message is displayed when the input turns off. The circulator logic is reversed for this input: conducting = circulator off, not conducting = circulator on. See samples below.



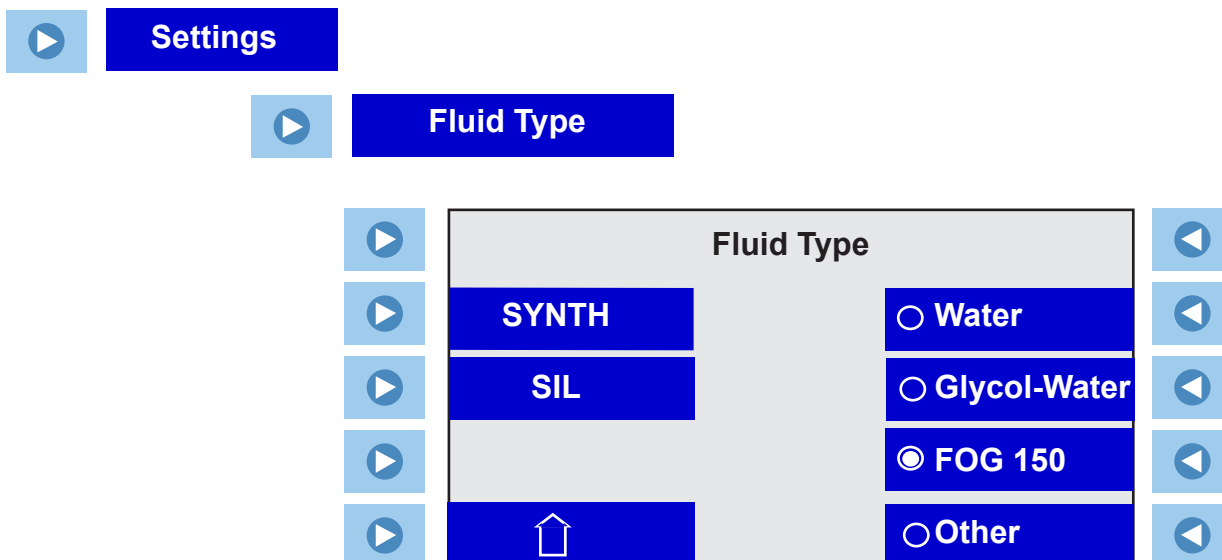
Samples:




ON STATE Current = 10 - 20 mA

## Settings - Fluid Type

**Fluids Type** is used to identify the type of fluid used. The circulator uses the fluid type to automatically set certain operating parameters.



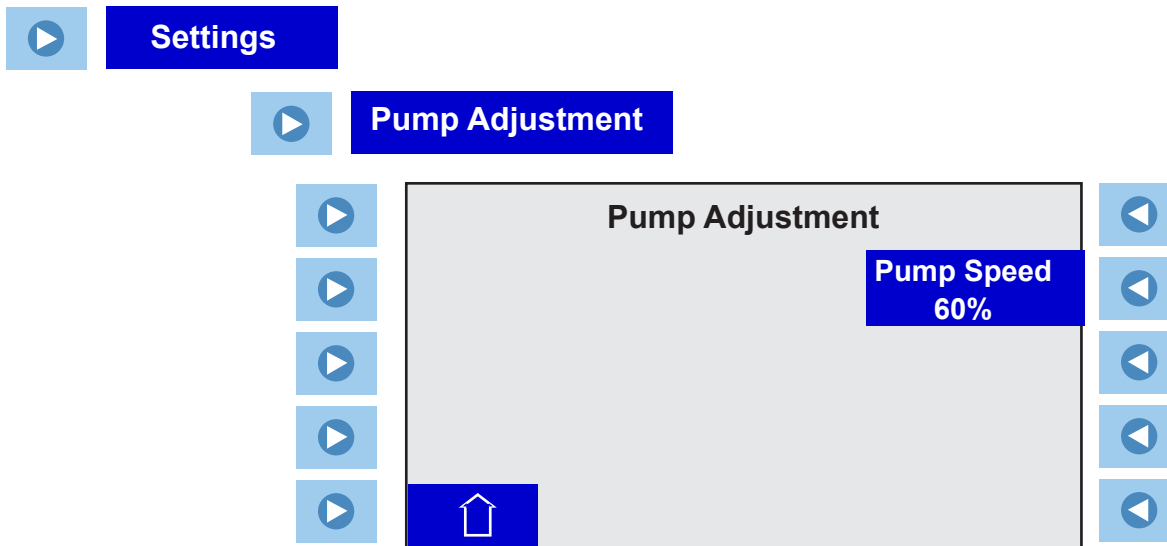
Press  or  next to the desired fluid or fluid type.


**Note** For high viscosity fluids with a wide “Heating-up range” (e.g., SIL300 - see Section 3), the circulator automatically slows the heating from ambient to the “Operating temperature range” to help prevent fluid degradation that is caused by rapid heating while still at high viscosities. ▲

Fluid Limits °C:	Min,	Max
SYNTH 60	-50	45
SYNTH 200	30	210
SYNTH 260	45	250
SIL 100	-75	75
SIL 180	-40	200
SIL 200	20	200
SIL 300	80	300
Water	5	95
EG/Water	-30	100
FOG 150	5	150
Other	-90	300

## Settings - Pump Adjustment

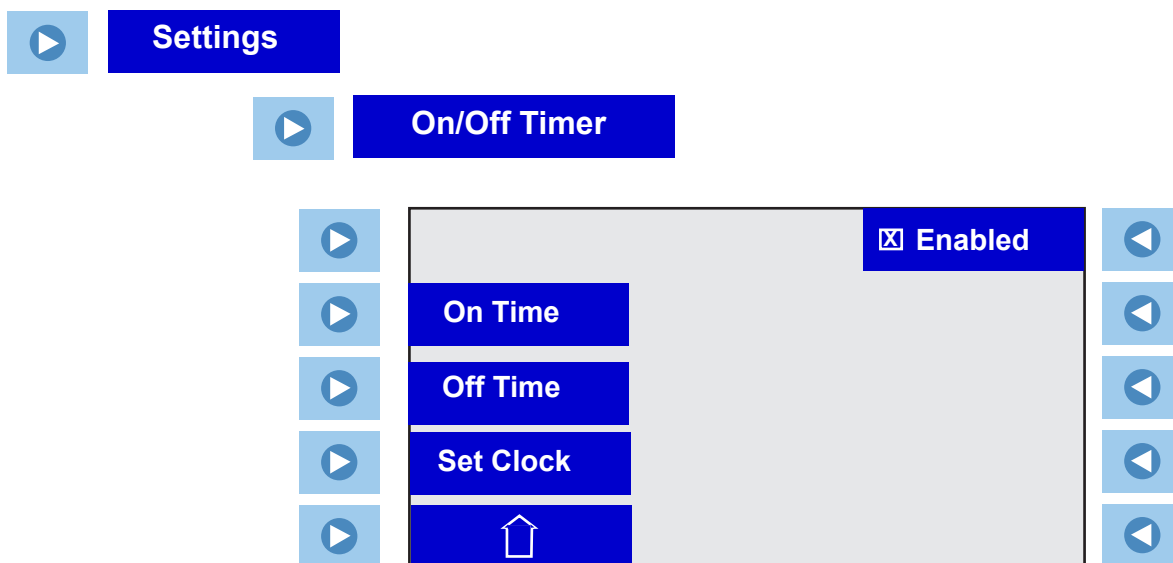
**Pump Adjustment** is used to set the pump speed.



Press  next to **Pump Speed** to bring up the Change a Value Display to make changes. **Note** The minimum pump speed is 40%. ▲

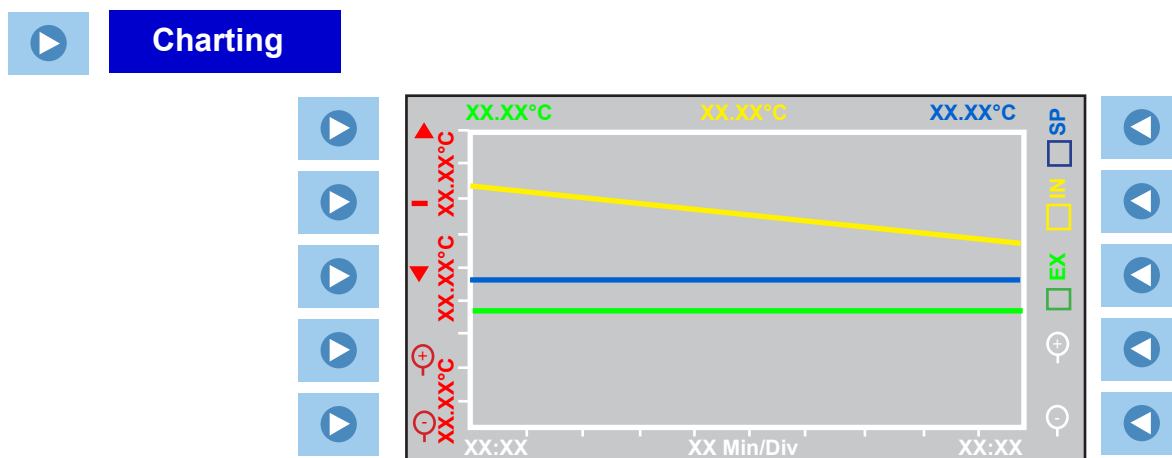
## Settings - On/Off Timer

**On/Off Timer** is used to set/verify the timer date and time as well as its on/off settings. It is also used to enable/disable the timer.



## Advanced - Charting

**Charting** is used to view a graphical display of your program.



Enable the green box to display the external temperature sensor chart. The current external temperature sensor is also displayed in the upper left hand corner of the display.

Enable the yellow box to display the internal temperature sensor chart. The current internal temperature sensor is also displayed in the upper middle of the display.

Enable the blue box to display the setpoint chart. The current setpoint is also displayed in the upper right hand corner of the display.

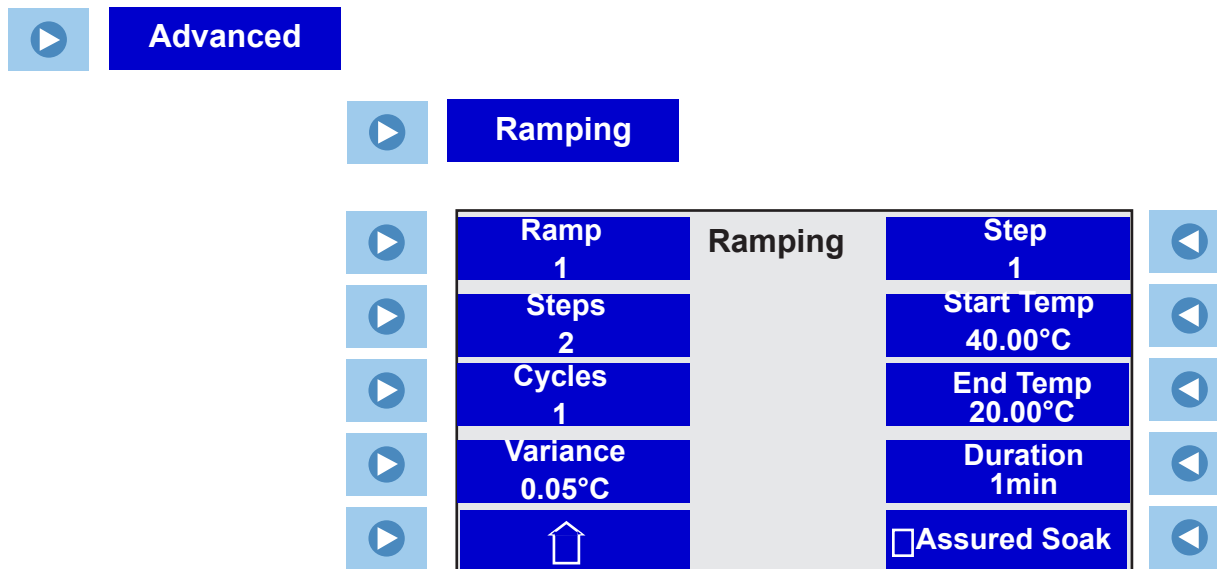
The white horizontal axis on the bottom of the display represents time. The right end of the display always shows the current time. Use the white zoom tools to change the displayed time increments. There are eight incremental ranges available, from one minute to two hours. Units are minutes/division or hours/division.

The red vertical axis on the left hand side of the display represents temperature. The temperature scale depends on the units selected in **Menu - Display Options - Temp. Units**. Use the red zoom tools to change the displayed temperature increments. There are 12 incremental ranges available, from 0.1 of a degree to 500 degrees.

The red dash is used to horizontally center the setpoint chart on the display. If desired, use the triangles to move the desired setpoint chart up or down the display. Use the red dash again to center it.

## Advanced - Ramping

**Ramping** is used to build/edit a ramp program.



There can be up to 10 **Ramps**, each with up to 30 **Steps**. Each **Ramp** can be **Cycled** up to 100 times.

**Cycles** sets the number of times the entire ramp program is repeated after the last step is complete. For example, selecting 3 **Cycles** runs the entire ramp program a total of 3 times.

The **Variance** is used to set a temperature range, the program starts when the fluid temperature is within this range. For example, if the desired **Start Temp** is 25°C and the **Variance** is set to +5°C, the program automatically starts when the bath temperature is between 20°C to 30°C.

**Note** The **Start Temp** for a step 2 is the **End Temp** from step 1, and so on. ▲

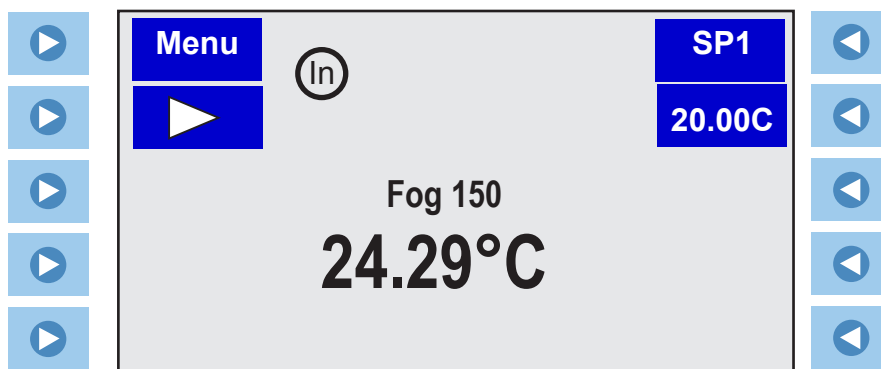
The **Duration** can be up to 1000 minutes.



The ramp program has an optional **Assured Soak** feature that can be enabled for each step independently. When enabled this feature pauses the ramp timer while the temperature reaches setpoint,  $\pm$  variance. This assures the temperature reaches setpoint before the ramp program continues to the next step.



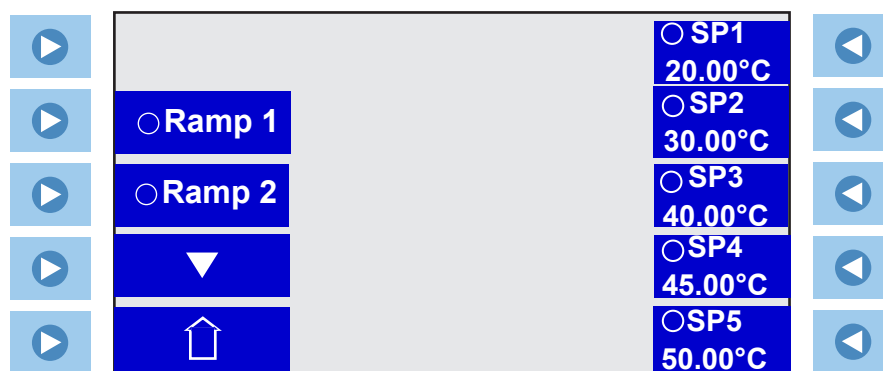
## Running a Ramp Program




You can enable an alarm to sound when each step and/or the program is complete, see **Settings - Audible Alarms** in this section.

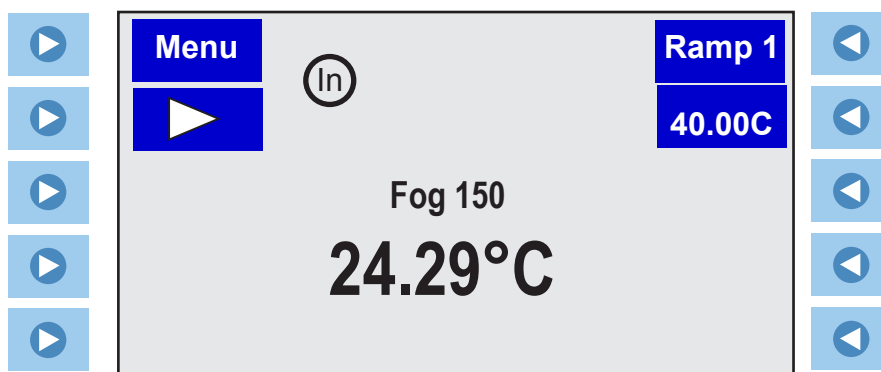


- Press  to the right of .

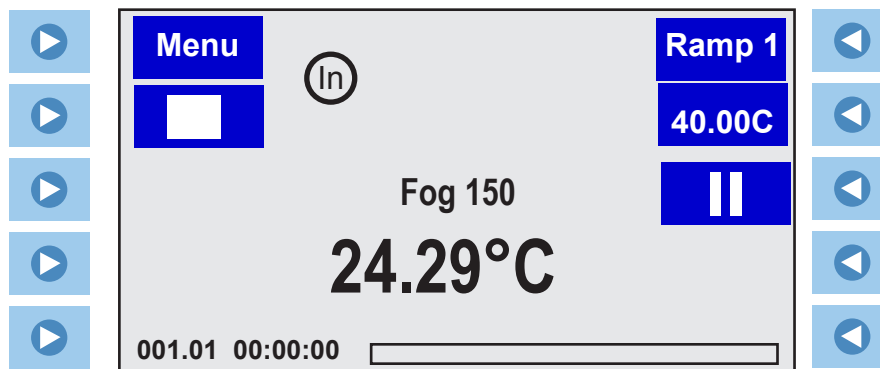
The following display appears:







- Select the desired ramp and then press , or  to the left of the home symbol , to return to the Start Display.



- Press  to the left of  to start the program. The display changes to the Program Display



The program does not start until the process fluid temperature is at the **Start Temp**  $\pm$  the **Variance**.

- Press  to the left of  to stop the program or  to the right of  to pause the program at the current temperature.

When the program is complete the circulator maintains the last setpoint.

When  is pressed after the ramp program is complete the pump and circulator shut off.

**Note** Other than the current ramp step, you can edit any other step of the ramp during the run or in the pause mode. ▲

The numbers at the bottom indicates the cycle number, step number and total time remaining for the program (hours, minutes and seconds).

**Note** If assured soak is enabled the time stops counting down at the end of the step until the desired temperature  $\pm$  variance is reached. ▲

When the program is complete the alarm, if enabled, sounds.

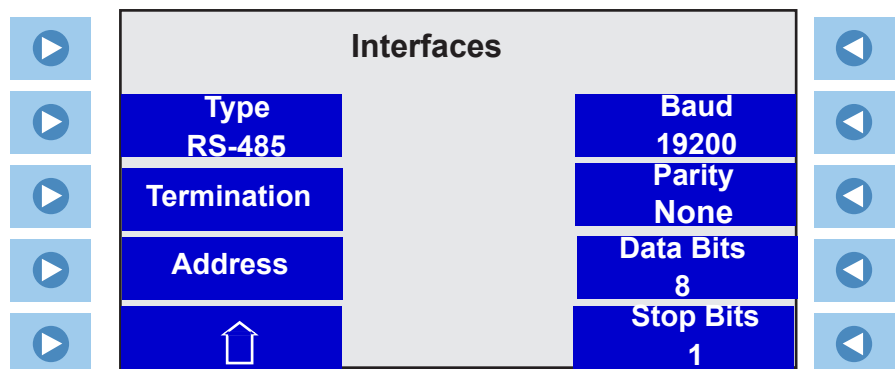
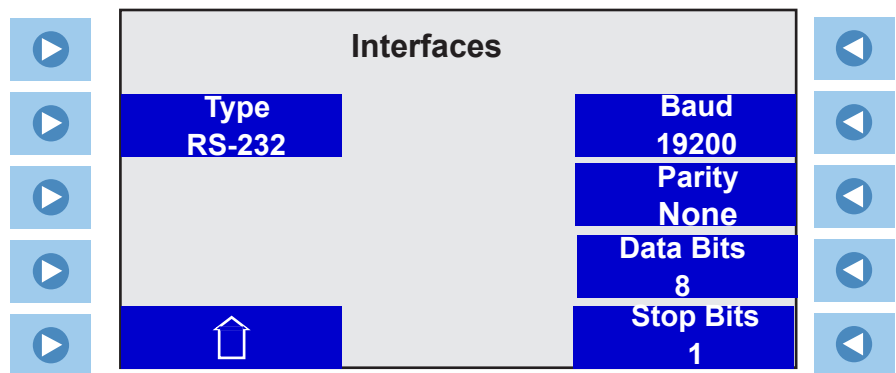
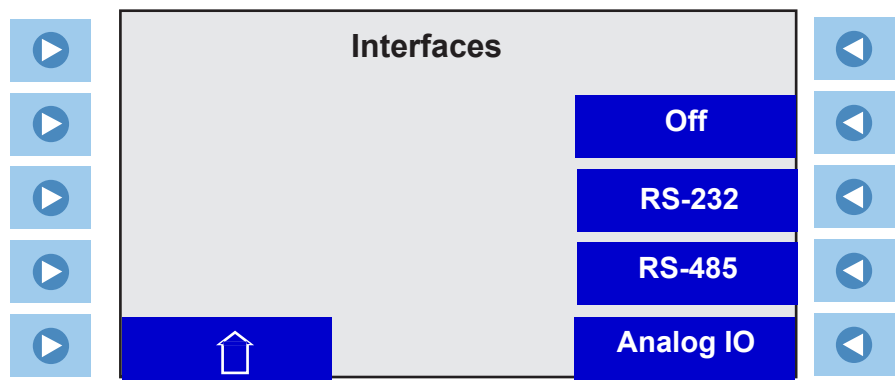
**Note** If you do not stop/end the ramp program before going back to the setpoint (**SP**) mode, changing the setpoint has no affect. For example, on a program that ends with the bath at 25°C the circulator continues to hold this setpoint. Changing from ramp mode to setpoint mode and then changing the setpoint to 20°C has no affect, the circulator continues to hold 25°C. ▲

## Advanced - Interfaces

**Interfaces** is used to view/change communication and communication settings.

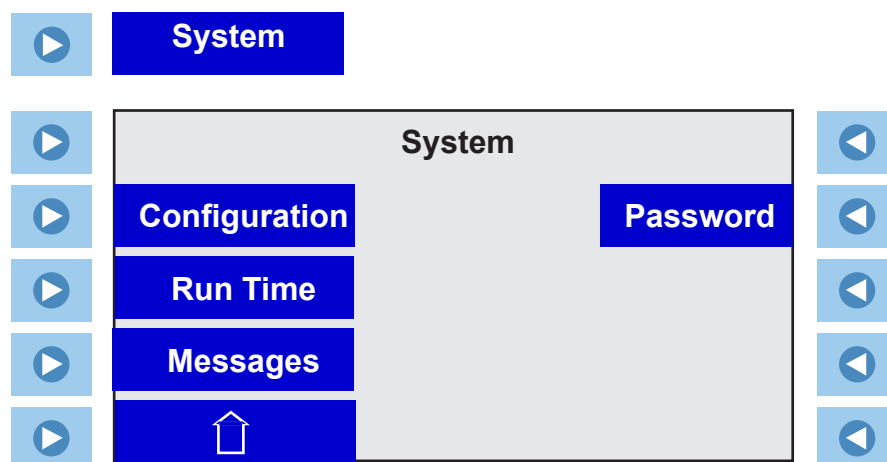


- Press  on the right to select Off, RS 232 or RS 485, or Analog IO. See Appendix for additional information.



## System - Configuration

**Configuration** is used to view the circulator's firmware version(s).



## System - Run Time

**Run Time** is used to view the operating hours for the circulator and its components.

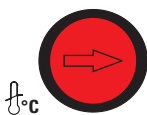
## System - Messages

**Messages** is used to view and, if desired, delete any stored messages. The circulator can store and display up to the last 10 **Warning** and last 10 **Fault** messages. Messages can be then deleted individually or as a group.

## System - Password

**Password** is used if the circulator needs a calibration or if the circulator PID values require changing. Changing the **Password** also allows you to restore the circulator to factory preset values. See Section 7.


## High Temperature Cutout




HTC (Temperature range varies with type of immersion circulator.)

To protect your application, the adjustable High Temperature Cutout (HTC) ensures the heater does not exceed temperatures that can cause serious damage. A temperature sensor is located in the reservoir. A HTC fault occurs when the temperature of the sensor exceeds the set temperature limit.




In the event of a fault the circulator shuts down and displays a fault message, see Section 6. The cause of the fault must be identified and corrected before the circulator can be restarted. A primary reason is low reservoir fluid level.

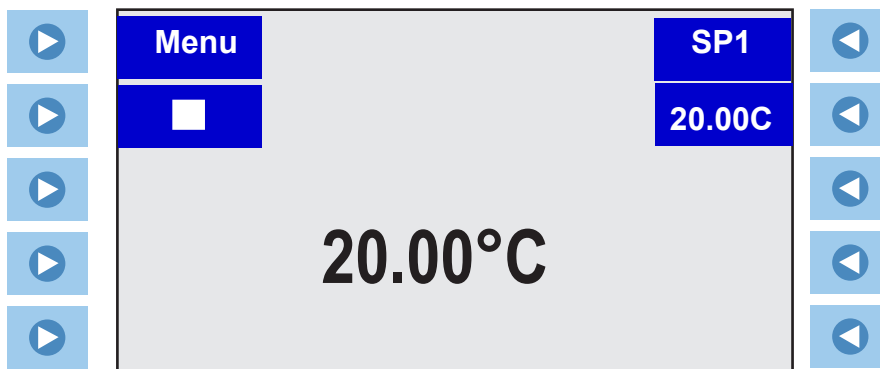
The HTC is factory preset fully clockwise to the highest possible setting. To set the cutout start the chiller and adjust the setpoint a few degrees higher than the highest desired fluid temperature. Allow the chiller to stabilize at the temperature setpoint. Then, using a flathead screwdriver, slowly turn the red dial counterclockwise until the chiller shuts down and the fault message appears. Press  to clear the message.

Before you can restart the circulator it has to cool down a few degrees. To restart the circulator press the black reset ring surrounding the red dial - and then press  again. If Auto Restart is enabled the circulator restarts, if disabled use the Start Up procedure.


**Note:** We recommend periodically rechecking operation or if the circulator is moved. ▲

## Stopping the Circulator


- Press  to the left of the stop symbol, . The circulator stops and the stop symbol turns into a start symbol, .



## Power Down

- Press . The circulator's display goes blank and the blue LED illuminates indicating the circulator is in the stand by mode.

## Shut Down

- Place the circuit protector on the rear of the circulator to the  position. The blue LED extinguishes.



The circuit protector located on the rear of the circulator is not intended to act as a disconnecting means. ▲



Always turn the circulator off and disconnect it from its supply voltage before moving it. ▲

## Section 5 Preventive Maintenance



Disconnect the power cord prior to performing any maintenance. ▲

Handle the FTS with care. Sudden jolts or drops can damage the its components. ▲

There are no user serviceable components within the equipment panels.

### Cleaning

After time, the FTS's stainless steel surfaces may show spots and become tarnished. Only use warm water and a soft cloth.

Clean the bath vessel and built-in components at least every time the bath liquid is changed. Sponge down the tank with warm water.

The safety features for high temperature protection and low liquid level protection must be checked at regular intervals. The frequency depends on the circulator's designated application and the heat transfer fluid used.

### Testing the Safety Features



#### High temperature protection

Use a flat head screwdriver to turn the arrow to the desired temperature.

Set a cut-off temperature that is lower than the desired setpoint temperature.

Switch on the circulator and ensure the FTS shuts down at the set cut-off temperature.

After the fluid cools down clear the HTC error message by pressing , then press the HTC reset and then press  again.

If the circulator did not shut down have it checked by a qualified technician.

Reset the safety to the desired temperature.

#### Low liquid level protection

With the circulator on, use a screwdriver and slowly push down on each level sensor, one at a time, until an error message appears. See Section 6 for details on error messages.

If not, have the circulator checked by a qualified technic





## Error Displays

## Section 6 Troubleshooting

The circulator can display error messages and, if enabled, sound an alarm. Error messages are cleared by pressing the enter key (↵). Restart the circulator once the cause of the error message is identified and corrected. If the cause was not corrected the error code will reappear, contact our Sales, Service and Customer Support. If **Auto start** is enabled the circulator will restart, if disabled use the Start Up procedure.


**FAULT:**  
**High Temperature**  
**PRESS ENTER**  
**to clear message**

Error Display (Typical)

### Fault Displays

The heating element, pump and, if applicable, refrigeration shut down with a fault. A fault also sounds the alarm, if enabled.

Message	Cause	Actions
<b>Bath not found</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a loss of communication between refrigerated bath and circulator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check cable connections on the rear of the bath and circulator</li> </ul>
<b>High Fixed Temp.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>circulator's nonadjustable high temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check fluid selection</li> <li>check environmental conditions</li> </ul>
<b>High Temperature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adjustable high temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check limit setting</li> <li>check fluid selection</li> <li>ensure circulator has adequate ventilation</li> </ul>
<b>High Temperature Refrigeration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>high refrigeration temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check voltage supply</li> <li>the refrigeration may need servicing, contact us</li> </ul>
<b>HPC High Press. Cutout</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>the high refrigeration pressure cutout activated</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check for obstructions to air flow</li> <li>the refrigeration may need servicing, contact us</li> </ul>

Message	Cause	Actions
<b>HTC High Temp. Cutout</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>if the fluid level is greater than approximately 5.5 cm (2.2") below the reservoir top it is a low level fault.</li> <li>if not, high temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>if required, fill fluid to proper level</li> <li>if fluid is not the issue, allow circulator to cool down to at least 10°C below than the HTC setting</li> <li>turn the red knob on the HTC fully clockwise  <math>f^{\circ}c</math></li> <li>press the HTC's black reset ring</li> <li>press the enter key (↵) again</li> <li>reset HTC to desired setting, see Section 4</li> <li>if message reappears recycle power to circulator and repeat the procedure</li> </ul>
<b>LLC Low Level Cutout</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reservoir fluid level too low for safe operation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check fluid level</li> <li>check for leaks</li> </ul>
<b>High Level</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reservoir fluid level too high for safe operation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check fluid level, drain excess fluid if required</li> <li>verify optional auto refill operation</li> </ul>
<b>Low Fixed Temp.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>circulator's nonadjustable low temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check fluid selection</li> </ul>
<b>Low Temperature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adjustable high temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check limit setting</li> <li>check fluid selection</li> </ul>
<b>Motor Fault</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>high motor temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>it can take over 10 minutes for the motor temperature to get low enough before the circulator can be restarted</li> </ul>
<b>MOL Motor Overload</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>high motor overload temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>allow circulator to cool down</li> </ul>






Message	Cause	Actions
<b>Open RTD1 Internal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>open internal temperature sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>contact us</li> </ul>
<b>Open RTD2 External</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>open external temperature sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>contact us</li> </ul>
<b>Shorted RTD1 Internal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>shorted internal temperature sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>contact us</li> </ul>
<b>Shorted RTD2 External</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>shorted external temperature sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>contact us</li> </ul>

### Warning Displays

The circulator will continue to run with a warning. A warning also sounds the alarm, if enabled.

Message	Cause	Actions
<b>Bad Calibration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bad temperature probe calibration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>redo calibration</li> </ul>
<b>High Temperature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adjustable high temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check limit setting</li> <li>check fluid selection</li> </ul>
<b>Low Level</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reservoir fluid level too low for safe operation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check fluid level</li> </ul>
<b>Low Temperature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adjustable low temperature protection limit exceeded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clear message by pressing the enter key (↵)</li> <li>check limit setting</li> <li>check fluid selection</li> </ul>

Messages

Message	Actions
<b>Bad Calibration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>redo calibration</li> </ul>
<b>Bath not found</b>	
<b>Non-refrigerated?</b>	
<b>No</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Note</b> before connecting ensure the power is off. ▲</li> </ul>
<b>Yes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>for non-refrigerated baths, select Yes</li> </ul>
<b>Calibration Saved</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>press enter (  )</li> </ul>
<b>Calibration Restored</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>press enter (  )</li> </ul>
<b>RS232 Enabled</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>press enter (  )</li> </ul>
<b>RS485 Enabled</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>press enter (  )</li> </ul>
<b>Remote Start Enabled</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>press enter (  )</li> </ul>

## Checklist

### Circulator will not start

Check the display for error codes, see Error Codes in this section.

Ensure the circuit protector(s) is in the on ( I ) position.

Make sure supply voltage is connected and matches the circulator's nameplate rating  $\pm 10\%$ .

### No display

Recycle the circuit protector on the rear of the circulator.

### Display reads 239°C

External temperature probe selected but no probe attached to circulator.

Attach external probe or select internal temperature sensor.

### Circulator will not circulate process fluid

Check the reservoir level. Fill, if necessary.

Check the application for restrictions in the cooling lines.

The pump motor overloaded. The pump's internal overtemperature overcurrent device will shut off the pump causing the flow to stop. This can be caused by low fluid, debris in system, operating circulator in a high ambient temperature condition or excessively confined space. Allow time for the motor to cool down.

Ensure supply voltage matches the circulator's nameplate rating  $\pm 10\%$ .

### Inadequate temperature control

Verify the setpoint.

For refrigerated baths, ensure the condenser is free of dust and debris.

Check the fluid concentration.

Ensure circulator installation complies with the site requirements in Section 3.


Ensure supply voltage matches the nameplate rating  $\pm 10\%$ .

If the temperature continues to rise, ensure your application's heat load does not exceed the rated specifications.

Enter the controller menu and ensure the ENERGY SAVER mode is on in order for the system to maintain a stable temperature.

Check for high thermal gradients (e.g., the application load is being turned on and off or rapidly changing).

### **Circulator shuts down**

Ensure  button wasn't accidentally pressed.

Ensure the circuit protector(s) is in the on (I) position.

Check the display for error codes.

Make sure supply voltage is connected and matches the nameplate rating  $\pm 10\%$ .

Restart the circulator.

### **USB Driver Not Recognized**

If your operating system does not automatically recognize the optional driver log on to:

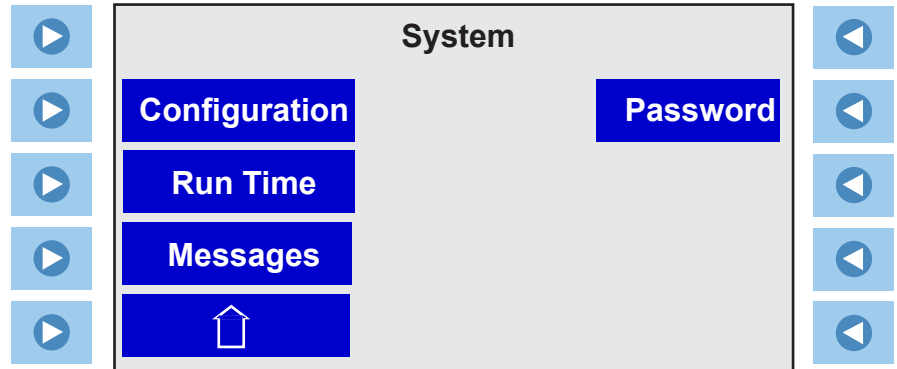
<http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>

for instructions.

Please contact Thermo Fisher Scientific Sales Service and Customer Support if you need any additional information, see inside cover for contact instructions.

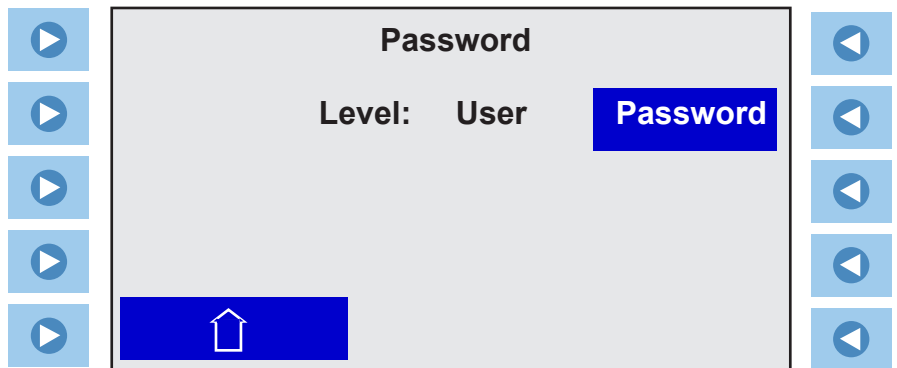
## Section 7 Password



Password is used to perform a calibration or to change the circulator's PID values. It is also used to reset the circulator to factory preset values. To do this change the circulator's level from the **User** mode to the **Operator** mode.

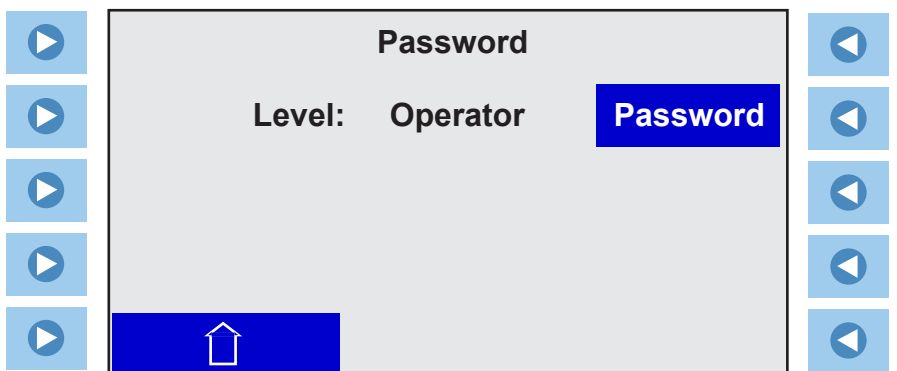


### Operator Mode

- Press  next to **Password** to display:

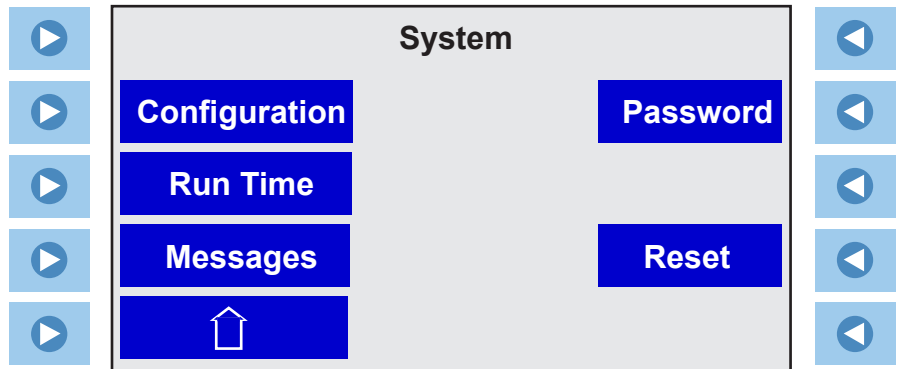


- Press  next to **Password** to display the Change a Value Display. Change the **Password** to **1** and press  to display:



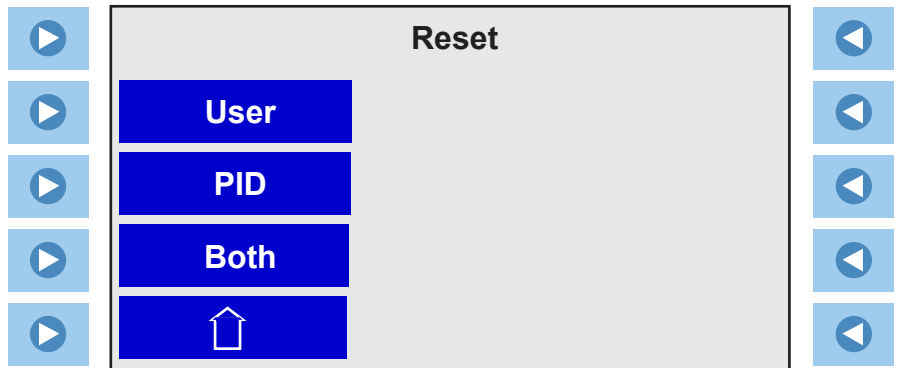
- The circulator is now in the **Operator** mode.


- Press **esc** to display:



## Reset

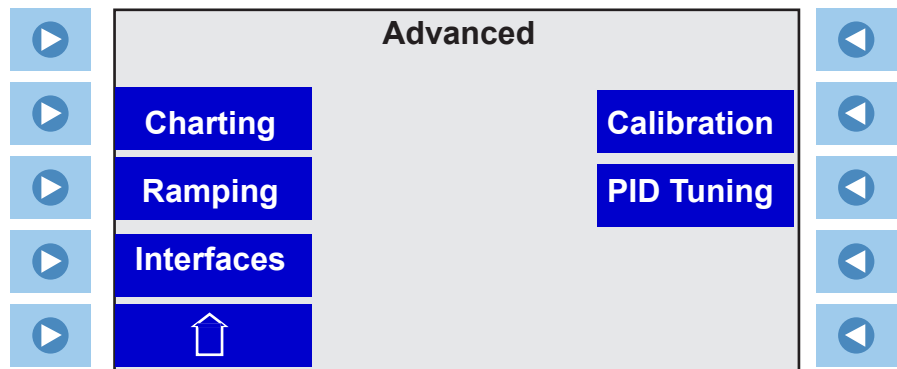
- If desired, press  next to **Reset** to display:



- Press  on the left of **User** adjustable settings, **PID** values or **Both** to reset factory values. **Note** The reset takes several seconds. ▲

## Calibration

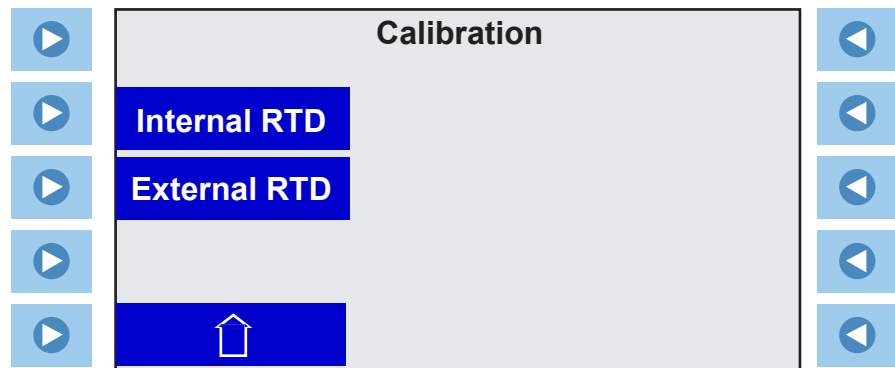
- Return to the Advanced menu screen to display:





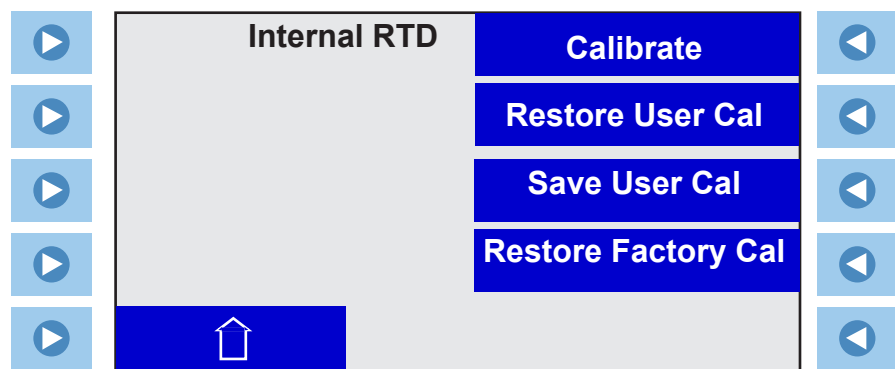
**Note** Ensure RTAs are set to zero before performing a calibration. ▲

- To perform a calibration, press  on the right of **Calibration** to display:

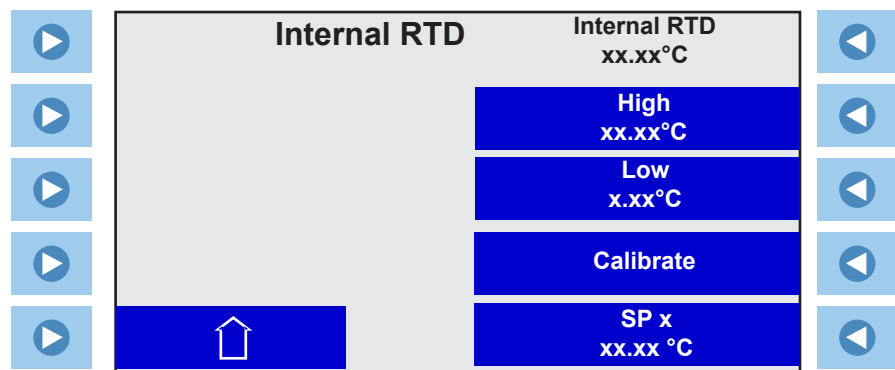


- Press  on the left of the desired temperature sensor to display:

**Note** For ease of calibration, ensure the sensor selected is the sensor controlling the temperature. Do not calibrate the internal probe if the external probe is controlling temperature. ▲






- Press  on the right of **Calibrate** to display:



- Press  on the right of **SPx** to display the Change of Value Display. Enter the desired high of low calibration temperature. Press .

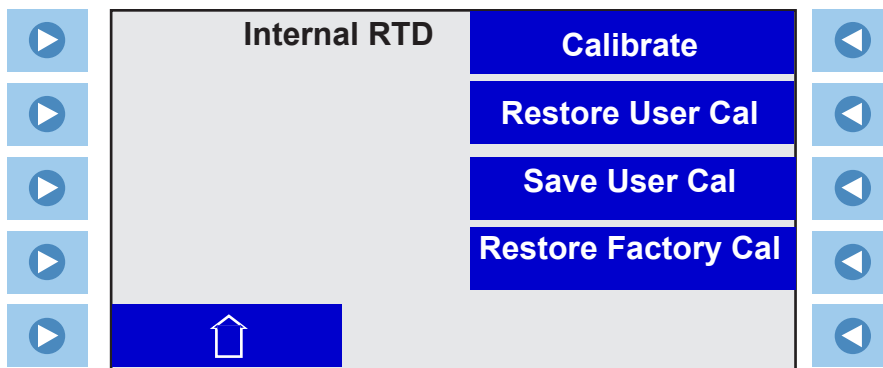
- Using the temperature display at the top right of the display, allow the temperature to stabilize for several minutes near the calibration temperature.

**Internal RTD**  
**xx.xx°C**

- Once stabilized, press  on the right of either **High** or **Low**.
- Press  on the right of **SPx** to again display the Change of Value Display. Enter the other calibration temperature and repeat the procedure.
- Once both points are entered, press  on the right of **Calibrate** to complete the procedure. The calibration is stored in the circulator's non-volatile memory.

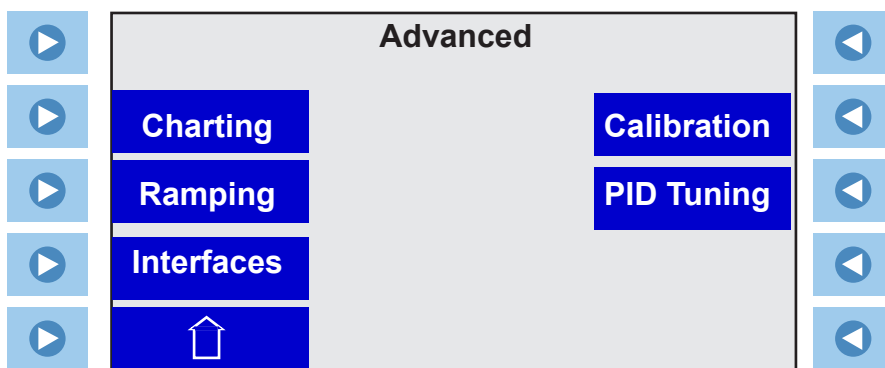
As a backup, once the calibration is completed you can store it into the circulator's memory by selecting **Save User Cal**. You can later restore that calibration by pressing **Restore User Cal**.

Another option is to restore the factory calibration values by pressing **Restore Factory Cal**.

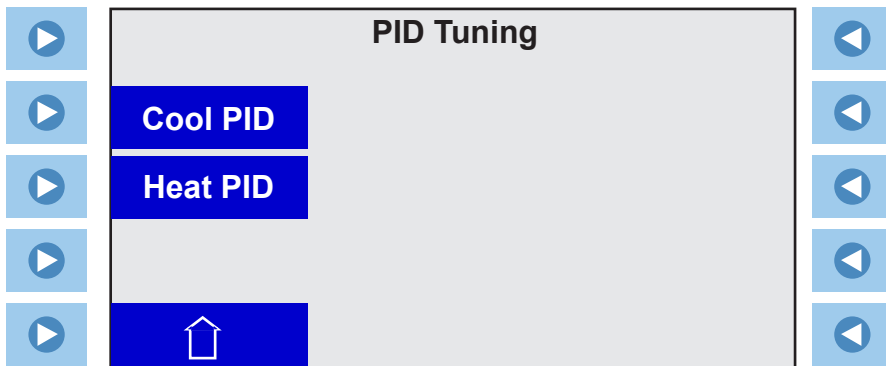


## PID Tuning

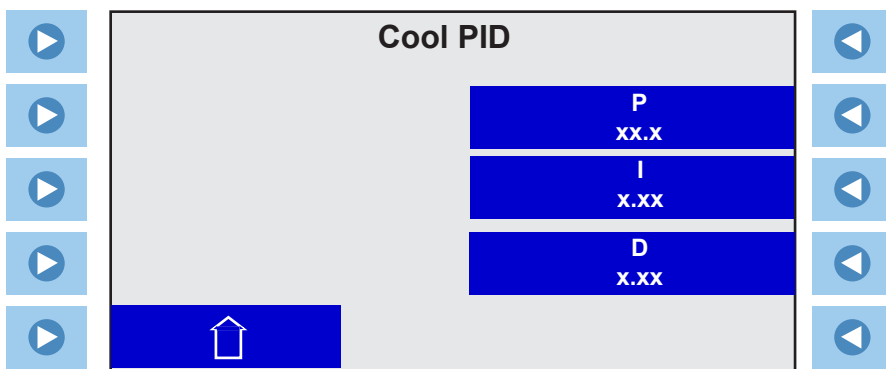
- To change the circulator's PID values press  to the right of **PID Tuning**.




- The circulator display:



- Press  to the left of either **Cool PID** or **Heat PID** to display:



- Press  on the right of the desired value to display the Change of Value Display.

## User Mode

The circulator resets to the **User** mode by:

- changing the **Password** back to **0**.
- turning the circulator off

**Note** The circulator also reverts to the **User** mode whenever either the Start or Status Display is displayed continuously for 10 minutes. ▲

# Appendix AC Serial Communications Protocol

Serial communication is accomplished either through the optional 9-pin Serial Communications Box or through the USB port on the immersion circulator. If your operating system does not automatically recognize the optional driver log on to: <http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm> for instructions.

**Note** This appendix assumes you have a basic understanding of communications protocols. Information on the NC, STANDARD and NAMUR protocols is available upon request. ▲

**Note** Keypad operation is still available with serial communications enabled. ▲

**Note** NC protocol is required to use RS485 device addressing. ▲

All commands must be entered in the exact format shown in the tables on the following pages. The tables show all commands available, their format and responses. Controller responses are either the requested data or an error message. The controller response must be received before the host sends the next command.

The host sends a command embedded in a single communications packet, then waits for the controller's response. If the command is not understood, the controller responds with an error command. Otherwise, the controller responds with the requested data.

Commands are not case sensitive. Upper or lower case letters may be used. Commands are listed in the Commands Table, error responses are given in the Errors Table, and symbols are shown in the Key Table.

Key	
Symbol	Meaning
[B]	A binary value 0 or 1 (0 = Off, FALSE or Disable(d); 1 = On, TRUE or Enable(d)).
[CR]	Carriage return – used as the termination character.
[U]	Text representing the units associated with a value.
[V]	A value that can be requested in a read command or sent as part of a set command.
[V <sub>MAX</sub> ]	Maximum allowed value. Part of error message when set value is too high.
[V <sub>MIN</sub> ]	Minimum allowed value. Part of error message when set value is too low.

**Value:** Read commands return analog [V] or bit [B] values or settings, while set commands send analog or bit settings. Read commands return values in the same displayed precision. Set command messages missing the space character between the command and the setting will be rejected, as the user's intent is unclear.

**Units:** A read command returning an analog [V] value or setting, will include the units [U] associated with that value or setting. A set command sending an analog value will not include the units. The units returned by the complementary read command are assumed.

**Termination character:** A carriage return [CR] is used to terminate command and response messages. (Typically the “Enter” key on the keyboard.)

**Note** The inter-character timeout (time between transmitted characters) is set to 30 seconds. Exceeding the timeout clears the receiver buffer and requires retransmitting the message. ▲

**Note** Special characters (backspace, delete, insert, etc.) are not recognized and generate error responses. ▲

## Commands Table:

<b>Commands</b>		<i>All messages from master and slave are terminated with a carriage return [CR]</i>	
Command Description	<i>Notes</i>	Master Sends	Sample Slave Response <i>(echo off) Alternate units</i>
Read Temperature	<i>Internal</i>	RT	[V]C F K
Read Temperature 2	<i>External</i>	RT2	[V]C F K
Read Displayed Setpoint		RS	[V]C F K
Read Internal RTA1 – Internal RTA5		RIRTA1 – 5	[V]C F K
Read External RTA1 – External RTA5		RERTA1 - 5	[V]C F K
Read Setpoint X (X = 1 to 5)		RSX	[V]C F K
Read High Temperature Fault		RHTF	[V]C F K
Read High Temperature Warn		RHTW	[V]C F K
Read Low Temperature Fault		RLTF	[V]C F K
Read Low Temperature Warn		RLTW	[V]C F K
Read Proportional Heat Band Setting		RPH	[V]%
Read Proportional Cool Band Setting		RPC	[V]%
Read Integral Heat Band Setting		RIH	[V]Repeats per minute
Read Integral Cool Band Setting		RIC	[V]Repeats per minute
Read Derivative Heat Band Setting		RDH	[V]Minutes
Read Derivative Cool Band Setting		RDC	[V]Minutes
Read Temperature Precision		RTP	[V]
Read Temperature Units		RTU	[V] C,F,K
Read Unit On		RO	[B]
Read External Probe Enabled		RE	[B]
Read Auto Restart Enabled		RAR	[B]
Read Energy Saving Mode		REN	[B]
Read Time		RCK	hh:mm:ss
Read Date		RDT	mm/dd/yyyy or dd/mm/yyyy
Read Date Format		RDF	mm/dd/yyyy or dd/mm/yyyy
Read Ramp Status		RRS	Stopped, Running, Paused

<b>Commands</b>		<i>All messages from master and slave are terminated with a carriage return [CR]</i>	
Command Description	<i>Notes</i>	Master Sends	Sample Slave Response <i>(echo off) Alternate units</i>
Read Firmware Version		RVER	[V]
Read Firmware Checksum		RSUM	[V]
Read Unit Fault Status		RUFS	[V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub> , V <sub>4</sub> , V <sub>5</sub> ] See page 5
Set Displayed Setpoint		SS [V]	OK
Set Internal RTA1 – Internal RTA5		SIRTA1 – SIRTA5 [V]	OK
Set External RTA1 – External RTA5		SERTA1 – SERTA5 [V]	OK
Set Setpoint X (X = 1 to 5)		SSX [V]	OK
Set High Temperature Fault		SHTF [V]	OK
Set High Temperature Warning		SHTW [V]	OK
Set Low Temperature Fault		SLTF [V]	OK
Set Low Temperature Warning		SLTW [V]	OK
Set Proportional Heat Band Setting		SPH [V]	OK
Set Proportional Cool Band Setting		SPC [V]	OK
Set Integral Heat Band Setting		SIH [V]	OK
Set Integral Cool Band Setting		SIC [V]	OK
Set Derivative Heat Band Setting		SDH [V]	OK
Set Derivative Cool Band Setting		SDC [V]	OK
Set Temperature Resolution		STR [V]	OK
Set Temperature Units		STU [V] C,F,K	OK
Set Unit On Status		SO [B]	OK
Set External Probe On Status		SE [B]	OK
Set Auto Restart Enabled		SAR [B]	OK
Set Energy Saving Mode		SEN [V]	OK
Set Pump Speed		SPS [V] L,M,H	OK
Set Ramp Number		SRN [V]	OK

<b>Commands</b>			
		<i>All messages from master and slave are terminated with a carriage return [CR]</i>	
Command Description	Notes	Master Sends	Sample Slave Response <i>(echo off)</i> <span style="float: right;"><i>Alternate units</i></span>
Set Ramp Program	<i>this will load defaults for all steps declared by V1</i>	SRP [v1,v2,v3,v4,v5] V1 #of steps V2 variance V3 cycles V4 start temp V5 end state	OK  Note: If unit allows more than one ramp the ramp number must first be set.  V5 = M (maintain) or S (shut down)
Set Ramp Step		SRS[v1,v2,v3,v4] V1 step # V2 end temp V3 duration V4 assured soak	OK  Note: If unit allows more than one ramp the ramp number must first be set and SRP defined.  (0,1)
Set Ramp On Status		SRO [V] S,E,P  Start, End, Pause/resume	OK  Note: (P)pause toggles Pause/resume

Errors Table:

<b>Errors</b>		
Error Description	Notes	Slave Responds
<i>Not defined, not implemented or incorrectly formatted</i>		? Unsupported command
<i>Extra characters...</i>		? Format error
<i>Set value too high</i>		? Maximum allowed is $[V_{MAX}]$
<i>Set value too low</i>		? Minimum allowed is $[V_{MIN}]$
<i>Argument to binary set command not 0 or 1</i>		? Value must be 0 or 1
<i>Set command attempted while in read only mode</i>		? Mode is read only
<i>Set command failed (e.g. SO 1 with low level)</i>		? Failed



**RUFS** Read Unit Fault Status

This command returns 5 values. These are decimal representations of hexadecimal values. Each individual bit of the value represents a different warning, fault or status.

decimal	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

Value	Description of bits
$V_1$	B0 - B5 unused B6 rtd1 shorted B7 rtd1 open
$V_2$	B0 HTC fault B1 high RA temperature fault B2 - B7 unused
$V_3$	B0 low level warn B1 lo temperature warn B2 high temperature warn B3 low level fault B4 lo temperature fault B5 high temperature fault B6 low temperature fixed fault B7 high temperature fixed fault
$V_4$	B0 PWM heat duty cycle > 0 B1 compressor On/Off B2 Pump On status B3 Unit On status B4 Unit Stopping B5 Unit fault status B6 unused B7 Beeper On status
$V_5$	B0 Pump speed fault B1 MOL fault B2 HPC fault B3 Cool Icon On steady (unit is cooling at max capacity) B4 Cool Icon flashing (unit is cooling) B5 Heat Icon On steady B6 Heat Icon flashing B7 External sensor controlling

Refer to Key table on page 1 for explanation of symbols and their meanings.

Examples:

Read Temperature:

Host

R	T		<b>CR</b>
Command			[CR]

Controller:

2	0	.	0	C	<b>CR</b>
[V]			[U]	[CR]	

Set Setpoint:

Host

S	S		2	0	<b>CR</b>
Command			[V]	[CR]	

Controller:

O	K	<b>CR</b>
Command Accepted		[CR]

Read Temperature 2:

Host:

R	T	2	<b>CR</b>		
2	0	.	0	C	[CR]

Controller:

Set Setpoint to -22°C when minimum allowed is -20°C: Minimum allowed is  $[V_{MIN}]$

Host:

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

Controller:

## DECLARATION OF CONFORMITY

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

We declare that the equipment named below has been designed to comply with the relevant sections of the below referenced specifications and is in accordance with the requirements of the indicated directives.

Product: Heated Liquid Bath  
Models: Horizon Fogging Test System AC-FTS (156-8005)  
Horizon Fogging Test System PC-FTS (158-8005)

Directives and Standards:

2014/30/EC ± Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)

- EN 61326-1: 2013 Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements. General requirements

2014/35/EC - Low Voltage Directive (LVD):

- EN 61010-1: 2010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use -- Part 1: 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

Authorised representative in the EC:

Name: Thermo Fisher Scientific  
Address: Dieselstrasse 4  
76227 Karlsruhe Germany

On behalf of the manufacturer:



Date:

11 April 2016



Mark Sinclair  
R&D Director  
Laboratory Equipment Division  
Thermo Fisher Scientific  
Newington, NH, USA

# Warranty

Thermo Fisher Scientific warrants for 24 months from date of shipment the Thermo Scientific Horizon PC and AC FTSs according to the following terms.

Any part of the FTS manufactured or supplied by Thermo Fisher Scientific and found in the reasonable judgment of Thermo Fisher to be defective in material or workmanship will be repaired at an authorized Thermo Fisher Repair Depot without charge for parts or labor. The FTS, including any defective part must be returned to an authorized Thermo Fisher Repair Depot within the warranty period. The expense of returning the FTS to the authorized Thermo Fisher Repair Depot for warranty service will be paid for by the buyer. Our responsibility in respect to warranty claims is limited to performing the required repairs or replacements, and no claim of breach of warranty shall be cause for cancellation or rescission of the contract of sales of any FTS. With respect to FTSs that qualify for field service repairs, Thermo Fisher Scientific's responsibility is limited to the component parts necessary for the repair and the labor that is required on site to perform the repair. Any travel labor or mileage charges are the financial responsibility of the buyer.

The buyer shall be responsible for any evaluation or warranty service call (including labor charges) if no defects are found with the Thermo Scientific product.

This warranty does not cover any FTS that has been subject to misuse, neglect, or accident. This warranty does not apply to any damage to the FTS that is the result of improper installation or maintenance, or to any FTS that has been operated or maintained in any way contrary to the operating or maintenance instructions specified in this Instruction and Operation Manual. This warranty does not cover any FTS that has been altered or modified so as to change its intended use.

In addition, this warranty does not extend to repairs made by the use of parts, accessories, or fluids which are either incompatible with the FTS or adversely affect its operation, performance, or durability.

Thermo Fisher Scientific reserves the right to change or improve the design of any FTS without assuming any obligation to modify any FTS previously manufactured.

THE FOREGOING EXPRESS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OR MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

OUR OBLIGATION UNDER THIS WARRANTY IS STRICTLY AND EXCLUSIVELY LIMITED TO THE REPAIR OR REPLACEMENT OF DEFECTIVE COMPONENT PARTS AND Thermo Fisher Scientific DOES NOT ASSUME OR AUTHORIZE ANYONE TO ASSUME FOR IT ANY OTHER OBLIGATION.

Thermo Fisher Scientific ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, OR OTHER DAMAGES INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO LOSS OR DAMAGE TO PROPERTY, LOSS OF PROFITS OR REVENUE, LOSS OF THE FTS, LOSS OF TIME, OR INCONVENIENCE.

This warranty applies to FTSs sold by Thermo Fisher Scientific. (Refer to the warranty for FTSs sold by the affiliated marketing company of Thermo Fisher Scientific for any additional terms.) This warranty and all matters arising pursuant to it shall be governed by the law of the State of New Hampshire, United States. All legal actions brought in relation hereto shall be filed in the appropriate state or federal courts in New Hampshire, unless waived by Thermo Fisher Scientific.



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

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