

# **Thermo Scientific**

## **EK45/EK90**

### **Immersion Coolers**

Thermo Scientific Manual P/N U01184 Rev. 08/01/2016

## **Installation Operation**

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**

## **EK45/EK90**

### **Immersion Coolers**

Thermo Scientific Manual P/N U01184 Rev. 08/01/2016

## **Installation Operation**

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 Compliance .....	i
After-Sale Support .....	ii
Feedback .....	ii
Warranty .....	ii
Unpacking .....	ii
Declaration of Conformity .....	iii
<b>Section 1 Safety</b>	<b>1-1</b>
Safety Warnings .....	1-1
Personal Protective Equipment .....	1-2
Training .....	1-2
<b>Section 2 General Information</b>	<b>2-1</b>
Description and Intended Use .....	2-1
Specifications/Equipment Ratings .....	2-2
<b>Section 3 Installation</b>	<b>3-1</b>
Ventilation .....	3-1
Electrical Requirements .....	3-1
Fuses .....	3-2
Temperature Sensor .....	3-2
Tube and Coil .....	3-2
Mounting Accessory (EK45 only) .....	3-2
Fluid Considerations .....	3-3
Approved Fluids .....	3-3
Shipping/Storage .....	3-4
Decommissioning/Disposal .....	3-4
<b>Section 4 Operation</b>	<b>4-1</b>
Controller .....	4-1
Setup .....	4-2
Start Up Shut Down .....	4-2

<b>Section 5</b>	<b>Preventive Maintenance.....</b>	<b>5-1</b>
	Cleaning .....	5-1
	Evaporator Coil.....	5-1
	Condenser .....	5-1
	Fluid Maintenance .....	5-1
<b>Section 6</b>	<b>Troubleshooting.....</b>	<b>6-1</b>
	Error Displays .....	6-1
	Check List .....	6-2

**Warranty**

# 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)

## After-sale Support

Thermo Fisher Scientific is committed to customer service both during and after the sale. If you have questions concerning the cooler 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 nameplate located on the upper rear of the cooler.

## 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 Immersion Coolers have a warranty against defective parts and workmanship for 24 months from date of shipment. See back page of this manual for more details.

## Unpacking

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



**Take into account its weight when unpacking and transporting. We recommend two people lift the cooler. ▲**

**NOTE** Leave coolers in an upright position at room temperature (~25°C) for 24 hours before starting. This will ensure the lubrication oil has drained back into the compressor. ▲



# 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 cooler. If you have any questions concerning the operation of your cooler 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 be 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 cooler's enclosure. The voltage magnitude is significant enough to constitute a risk of electrical shock.



This label indicates read the manual.

**NOTE** The cooler's equipment design incorporates a complete sheet metal enclosure for personnel protection from mechanical and electrical hazards. ▲

**Observe all warning labels.** ▲

**Never remove warning labels.** ▲

**Use the cooler solely for the intended application. Do not operated in rooms used for medical purposes and/or in the vicinity of patients.** ▲

**The cooler 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.** ▲

**Operate the cooler using only the supplied line cords, never operate equipment with damaged cords.** ▲

**Ensure all electrical connections are made prior to starting the cooler.** ▲

Always turn the cooler off and disconnect the supply voltage from its power source before moving performing any service or maintenance procedures. Ensure cooler is at a safe temperature before handling. ▲

Never place the cooler in a location or atmosphere where excessive heat, moisture, or corrosive materials are present. ▲

Leave cooler in an upright position at room temperature (~25°C) for 24 hours before starting. This will ensure the lubrication oil has drained back into the compressor. ▲

Other than water, before using any fluid, or when performing maintenance where contact with the fluid is likely, refer to the manufacturer's MSDS and EC Safety Data sheet for handling precautions. ▲

The cooler's evaporator coil must not be kinked, bent or twisted. This can lead to evaporator coil damage and a refrigeration leakage. ▲

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 this cooler. Use of these fluids will void the manufacturer's warranty. ▲

Never operate the cooler with panels removed. ▲

Transport the cooler with care. Sudden jolts or drops can damage its components. ▲

Do not clean the cooler with solvents, only use a soft cloth and water. ▲

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 will void the manufacturer's warranty. ▲

## **Personal Protective Equipment**

There are no special personal protective equipment requirements needed to perform normal operation. We do recommend wearing eye protection and gloves.

## **Training**

The user must review and understand all the sections in this manual before operating the cooler.

**DE**


## Grundlegende Sicherheitsanweisungen EK Kühler


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

### Sicherheit, alle Produkte:


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

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

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

Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen ausgelegt. Stelle Sie es niemals an einen Ort wo übermäßige Temperaturen, Feuchtigkeit, unzureichende Belüftung oder korrosive Materialien vorhanden sind. Lesen Sie im Benutzerhandbuch über die Betriebsparameter.

Schließen Sie das Gerät an eine vorschriftsmäßig geardete Steckdose an.

Die verwendeten Kühlmittel sind schwerer als Luft und werden im Fall einer Leckage den Sauerstoff ersetzen, was zu Bewusstlosigkeit führt. Kontakt mit auslaufendem Kühlmittel führt zu Hautverbrennungen. Den Typ des verwendeten Kühlmittels entnehmen Sie dem Namensschild des Zirkulators und zusätzliche Informationen dem neuesten US Sicherheitsdatenblatt (SDS) des Herstellers, vormals MSDS, und dem EU Sicherheitsdatenblatt.

Transportieren Sie das Gerät mit Sorgfalt. Plötzliche Stöße oder das Herabfallen können seine

Komponenten beschädigen. Schalten Sie vor dem Verschieben das Gerät immer ab und trennen Sie es von der Versorgungsspannung.

Betreiben Sie niemals beschädigte oder undichte Geräte.

Schalten Sie vor dem Verschieben das Gerät immer ab und trennen Sie es von der Versorgungsspannung. Lassen Sie die Instandhaltung und Reparaturen von einem qualifizierten Techniker durchführen.

Lagern Sie das Gerät bei Temperaturen von -25°C bis 60°C (mit Packung), und bei einer relativen Feuchtigkeit < 80%.

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.

Falls das Netzkabel des Kühlers als elektrische Trennvorrichtung benutzt wird, muss es zu jedem Zeitpunkt leicht zugänglich sein.

Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel nicht mit der Verdampferwicklung oder -Schlauch in Berührung kommt.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse vor dem Starten des Kühlers ausgeführt werden.

Die Verdampferwicklung darf nicht geknickt, gebogen oder verdrillt werden. Dies kann zur Schädigung der Verdampferwicklung und Undichtheit beim Kühlen führen.

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

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

Die Ausführung von Installations-, Betriebs- oder Wartungsprozeduren, außer den im Handbuch

beschriebenen, kann zu einer gefährlichen Situation führen und macht die Herstellergarantie ungültig.

### Installation, EK Eintauchkühler:

Der Kühler benötigt frische Luft, um korrekt zu arbeiten. Die Luft strömt auf der Vorderseite hinein und auf der Rückseite wieder heraus.

Tauchen Sie die Kühlschlange (Verdampfer) des Kühlers in ein geeignetes Badgefäß. Die Schlange muss komplett mit Flüssigkeit bedeckt sein, sonst wird sich Eis bilden.

Bringen Sie zum Starten des Kühlers die sich auf der Vorderseite des Kühlers befindende Leitungsschutzvorrichtung in die **I** Stellung.

Es wird zu einer Verzögerung von fünf bis zehn Minuten kommen, während der Erststufenkompressor den internen Wärmetauscher soweit abkühlt, dass der Zweitstufenkompressor starten kann.

Wenn der Zweitstufenkompressor sich einschaltet, verringert das Kühlsystem die Temperatur der Kühlflüssigkeit im Arbeitsbereich auf die unter den vorhandenen Wärmelastbedingungen niedrigste erreichbare Temperatur.

EK45s und EK90s sind mit einer automatischen Leitungsschutzvorrichtung ausgestattet, die in den Ein/Aus-Schalter integriert ist. Die ausgedehnte rote Taste zeigt eine Schutzvorrichtung an, die ausgelöst hat. Lassen Sie das EK cirka fünf Minuten abkühlen, bevor Sie die rote Taste zum Zurücksetzen drücken.


## Consignes de sécurité Refroidisseurs EK


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 refroidisseur. 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 l'équipement comme appareil stérile ou relié au patient. En outre, l'équipement 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.

Il est conçu pour l'usage intérieur exclusivement. Ne placez jamais l'équipement dans un endroit présentant un excès de chaleur, d'humidité, une ventilation inadaptée ou des matériaux corrosifs. Reportez-vous au manuel pour connaître les paramètres de fonctionnement.

Branchez l'équipement sur une prise correctement mise à la terre.

Les réfrigérants utilisés sont plus lourds que l'air. En cas de fuite, ils chassent l'oxygène et provoquent une perte de connaissance. Tout contact avec la fuite de réfrigérant peut causer des brûlures cutanées. Reportez-vous à la plaque signalétique du circulateur pour connaître le type de réfrigérant utilisé. Lisez également la fiche de données de sécurité (SDS, anciennement MSDS) américaine la plus récente du fabricant ainsi que la fiche de données de sécurité européenne pour obtenir des informations complémentaires.

Déplacez l'équipement avec précaution. Les secousses ou les chutes peuvent endommager les composants. Éteignez l'équipement et débranchez la tension d'alimentation de sa source avant de le déplacer.

Ne faites jamais fonctionner un équipement endommagé ou qui fuit.

Éteignez l'équipement et débranchez-le de sa tension d'alimentation avant de le déplacer.

Confiez les entretiens et réparations à un technicien qualifié.

Stockez l'équipement à une température comprise entre 25°C et 60°C (avec l'emballage), et sous une humidité relative <80%.

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.

Le cordon d'alimentation du refroidisseur est le dispositif de sectionnement et il doit être facilement accessible à tout moment.

Assurez-vous que les cordons électriques n'entrent pas en contact avec le serpentín de l'évaporateur ou le tuyau.

Vérifiez que tous les branchements électriques sont exécutés avant de démarrer le refroidisseur.

Le serpentín de l'évaporateur du refroidisseur ne doit pas être entortillé, plié ou tordu. Cela peut l'endommager et causer une fuite au niveau du système de réfrigération.

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.

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

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

### Installation des refroidisseurs à immersion EK

Le refroidisseur a besoin d'air propre pour fonctionner. L'air entre par l'avant et sort à l'arrière.

Immergez le serpentín de refroidissement (évaporateur) du refroidisseur dans un récipient adapté. Le serpentín doit être complètement recouvert de liquide, autrement de la glace risque de se former.

Pour démarrer le refroidisseur, placez le protecteur de circuit situé à l'avant du refroidisseur sur la position **I**.

Le compresseur du premier étage mettra de cinq à dix minutes pour refroidir suffisamment l'échangeur de chaleur interne et permettre au compresseur du deuxième étage de démarrer.

Lorsque le deuxième compresseur s'allume, le système de réfrigération diminue la température du liquide de refroidissement dans la zone de travail jusqu'à la température la plus basse possible dans les conditions de charge thermique existantes.

Les EK45 et EK90 sont équipés d'un protecteur de circuit automatique qui est intégré à l'interrupteur marche/arrêt. Le bouton rouge relâché indique que le protecteur a été déclenché. Laissez l'EK refroidir pendant environ cinq minutes avant d'appuyer sur le bouton rouge pour le réarmer.

**ES**


## Instrucciones básicas de seguridad Enfriadores EK


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

Este equipo está diseñado para ser utilizado en interiores solamente. No lo coloque nunca en un lugar donde haya calor excesivo, humedad, ventilación inadecuada o materiales corrosivos. Consulte el manual para conocer los parámetros de funcionamiento.

Conecte el equipo a una toma correctamente conectada a tierra.

Los refrigerante utilizados son más pesados que el aire y, si hay una fuga, sustituirán al oxígeno, lo que provocará la pérdida de consciencia. El contacto con el refrigerante expulsado provocará quemaduras en la piel. Consulte la placa de datos del circulador para conocer el tipo de refrigerante utilizado y, a continuación, la hoja de datos de seguridad (SDS) más reciente del fabricante para EE.UU., anteriormente conocida como MSDS, así como la hoja de datos de seguridad para la UE a fin de obtener información adicional.

Mueva el equipo con cuidado. Las caídas o los impactos repentinos pueden dañar los componentes. Apague siempre el equipo y desconéctelo de la tensión de suministro antes de moverlo.

Nunca utilice un equipo dañado o con fugas.

Apague siempre el equipo y desconéctelo de la tensión de suministro antes de moverlo.

Delegue las tareas de servicio y las reparaciones en un técnico cualificado.

Guarde el equipo a una temperatura comprendida entre -25 °C y 60 °C (con embalaje), y una humedad relativa de <80%.

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 puede dar lugar a situaciones peligrosas y anularán la garantía del fabricante.

El cable del enfriador es el dispositivo de desconexión eléctrica. Debe estar accesible en todo momento.

Asegúrese de que los cables no entran en contacto con la bobina o la manguera del evaporador.

Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas se realizan antes de poner en marcha el enfriador.

La bobina del evaporador del enfriador no debe torcerse, doblarse o curvarse. Esto puede provocar daños en la bobina del evaporador y una fuga de refrigeración.

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

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

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

### Instalación, Enfriadores de inmersión EK:

El enfriador necesita aire limpio para poder ofrecer un funcionamiento correcto. El aire entra por la parte delantera y sale por la parte trasera.

Sumerja la bobina de refrigeración (evaporador) del enfriador en un recipiente adecuado. La bobina debe quedar completamente cubierta por el líquido, de lo contrario se formará hielo.

Para poner en marcha el enfriador, coloque el protector de circuitos situado en la parte delantera del enfriador en la posición **I**.

Deberá esperar de cinco a diez minutos a que el compresor de la primera etapa enfrie el intercambiador de calor interno lo suficiente para permitir que se ponga en marcha el compresor de la segunda etapa.

Una vez activado el segundo compresor, el sistema de refrigeración reducirá la temperatura del fluido de refrigeración del área de trabajo hasta la menor temperatura posible en las situaciones de carga de calor existentes.

Los sistemas EK45s y EK90s están equipados con un protector de circuitos automático integrado con el interruptor on/off. El botón rojo extendido indica que el protector está accionado. Deje que el EK se enfríe, aproximadamente cinco minutos, antes de pulsar el botón rojo para reiniciar.


## Instruções de Segurança Essenciais Refrigeradores EK


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


### Segurança, todos os produtos:

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

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

 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 do refrigerador. A magnitude da voltagem é suficientemente significante para constituir um risco de choque eléctrico.

 Indica a presença de superfícies quentes.

 Indica a leitura do manual.

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

O equipamento destina-se apenas a utilização interior. Nunca o coloque num local onde exista calor em excesso, humidade, ventilação não adequada, ou materiais corrosivos. Consulte o manual relativamente a parâmetros operacionais.

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

Os refrigerantes utilizados são mais pesados do que o ar e, em caso de fuga, vão substituir o oxigénio causando perda de consciência. O contacto com o refrigerante em vazamento vai causar queimaduras na pele. Consulte a placa de identificação do circulador relativamente ao tipo de refrigerante utilizado e depois a Ficha de Segurança (SDS) dos EUA mais recente, anteriormente designada como MSDS, e a Ficha de Segurança da UE para informação adicional.

Movimente o equipamento com cuidado. Solavancos ou quedas súbitas podem danificar os seus

componentes. Desactive sempre o equipamento e desligue-o da sua tensão de alimentação antes de o deslocar.

Nunca coloque em funcionamento equipamento danificado ou em vazamento.

Desactive sempre o equipamento e desligue-o da sua fonte de alimentação antes de o deslocar.

As revisões e reparações devem ser efectuadas por um técnico qualificado.

Armazene o equipamento a um intervalo de temperatura entre -25°C a 60°C (com embalagem), e <80% de humidade relativa.

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

O cabo de alimentação do refrigerador é o dispositivo de desconexão eléctrica, pelo que deve ser facilmente acessível em todas as alturas.

Certifique-se de que os cabos eléctricos não entram em contacto com a bobine ou tubo do evaporador.

Certifique-se de que todas as ligações eléctricas são realizadas antes de colocar o refrigerador em funcionamento.

A bobine do evaporador do refrigerador não deve estar dobrada, vincada ou torcida. Isso pode conduzir a danos na bobine do evaporador e a uma fuga na refrigeração.

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

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

Realizar procedimentos de instalação, operação ou manutenção para além dos descritos neste manual pode resultar numa situação perigosa e pode invalidar a garantia do fabricante.

### Instalação, Refrigeradores de Imersão EK:

O refrigerador requer ar limpo para um funcionamento adequado. O ar entra na frente e sai pela parte posterior.

Mergulhe a bobine de arrefecimento (evaporador) do refrigerador num recipiente adequado. A bobine deve ser totalmente tapada com líquido, caso contrário verificar-se-á a formação de gelo.

Para iniciar o refrigerador, coloque o protector de circuito localizado na frente do refrigerador na posição **I**.

Verificar-se-á um atraso de cinco a dez minutos enquanto o compressor de primeira fase arrefece suficientemente o permutador de calor interno para permitir que o compressor da segunda fase arranque.

Assim que o segundo compressor é activado, o sistema de refrigeração vai reduzir a temperatura do fluido de arrefecimento na área de trabalho para a temperatura mais baixa possível nas condições de carga de calor existente.

Os EK45s e EK90s encontram-se equipados com um protector de circuito automático que faz parte do interruptor ligar/desligar. O botão vermelho alongado indica um protector impulsionado. Deixe o EK arrefecer, aproximadamente cinco minutos, antes de premir o botão vermelho para reiniciar.



## Essentiële veiligheidsinstructies EK-koelers


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 koeler. De grootte van de spanning is voldoende significant om een gevaar te vormen op een elektrisch schok.

 duidt op de aanwezigheid van hete oppervlakken.

 duidt op het raadplegen van de handleiding.

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

De apparatuur is uitsluitend bedoeld voor gebruik binnenshuis. Plaats deze nooit op een locatie met overmatige hitte, vochtigheid, onvoldoende ventilatie of waar er corrosieve materialen aanwezig zijn. Raadpleeg de handleiding voor de operationele parameters.

Sluit de apparatuur steeds aan op een goed geaard stopcontact.

Koelmiddelen zijn zwaarder dan lucht en als er een lek is, zal het de zuurstof vervangen en kan dit leiden tot bewusteloosheid. Contact met het lekkende koelmiddel kan leiden tot brandwonden op de huid. Raadpleeg het typeplaatje van de circulatiepomp voor het type koelmiddel dat wordt gebruikt en raadpleeg vervolgens het meest recente veiligheidsgegevensblad (Safety Data Sheet - SDS) van de producent, eerder gekend als MSDS, en het Europese veiligheidsgegevensblad voor extra informatie.

Verplaats de apparatuur steeds erg zorgvuldig. Plotse schokken of druppels kunnen de componenten beschadigen. Schakel de apparatuur steeds uit en haal de stekker uit het stopcontact vooraleer deze te verplaatsen.

Gebruik nooit beschadigde of lekkende apparatuur.

Schakel de apparatuur steeds uit en haal de stekker uit het stopcontact vooraleer deze te verplaatsen. Laat het onderhoud en de herstellingen steeds uitvoeren door een gekwalificeerd technicus.

Sla de apparatuur op bij een temperatuur tussen -25°C tot 60°C (met verpakking) en een relatieve vochtigheid van minder dan 80%.

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 kan leiden tot een gevaarlijke situatie en zal de garantie van de producent ongeldig maken.

Het netsnoer van de koeler wordt gebruikt om het apparaat elektrisch los te koppelen en dit moet te allen tijde goed bereikbaar zijn.

Verzekert dat de netsnoeren niet in contact komen met de verdamper of de slang.

Verzekert dat alle elektrische aansluitingen goed zijn aangesloten vooraleer de koeler te starten.

De verdamper mag niet geknikt, gebogen of verdraaid zijn. Dit kan leiden tot beschadiging van de verdamper en lekkage van koelmiddel.

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

Reinig de koeler niet met solventen maar gebruik alleen de zachte doek en water.

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

### Installatie, EK-dompelkoelers:

De koeler heeft properere lucht nodig om correct te werken. Lucht wordt naar binnen gezogen langs de voorzijde en uitgeblazen langs de achterkant.

Dompel het koelelement (verdamper) onder in een geschikt vat. Het element moet volledig ondergedompeld zijn met vloeistof omdat er anders ijsvorming zal optreden.

Om de koeler te starten moet de circuitbeveiliging die zich aan de voorzijde van de koeler bevindt in de I-positie worden geplaatst.

Er zal een vertraging zijn van vijf tot tien minuten terwijl de eerste compressor de interne warmtewisselaar voldoende koelt zodat de tweede compressor kan starten.

Wanneer de tweede compressor inschakelt, zal het koelsysteem de temperatuur van de koelvloeistof in het werkgebied laten dalen tot de laagst mogelijke temperatuur onder de bestaande omstandigheden van hittebelasting.

EK45's en EK90's zijn uitgerust met een automatische circuitbeveiliging die integraal deel uitmaakt van de aan-/uitschakelaar. Als de rode knop eruit is gesprongen, duidt dat op een beveiliging die is geactiveerd. Laat de EK afkoelen, ongeveer vijf minuten, vooraleer op de rode knop te drukken om deze te resetten.

## Istruzioni essenziali per la sicurezza Raffreddatori EK


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

### Sicurezza, tutti i prodotti:

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

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

**CAUTION** 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 chiller. 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 l'apparecchiatura come dispositivo sterile o collegato a un paziente. Inoltre, l'apparecchiatura non è progettata per l'utilizzo in luoghi pericolosi di Classe I, II o III secondo le definizioni del National Electrical Code.

Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti chiusi. Non collocarla mai in luoghi soggetti a calore eccessivo, umidità, ventilazione inadeguata o materiali corrosivi. Fare riferimento al manuale per i parametri operativi.

Collegare l'apparecchiatura ad una presa di rete adeguatamente messa a terra.

I refrigeranti utilizzati sono più pesanti dell'aria e, in caso di perdite, possono sostituire l'ossigeno causando perdita di conoscenza. Il contatto della pelle con il refrigerante fuoriuscito causa ustioni. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla targhetta del circuito circolatore per il tipo di refrigerante utilizzato e ai dati tecnici di sicurezza aggiornati del produttore (US Safety Data Sheet - SDS), precedentemente noti come MSDS, non che ai dati tecnici di sicurezza UE.

Spostare l'apparecchiatura con cautela. Sobbalzi o cadute improvvise possono danneggiare i suoi componenti. Spegnerne sempre l'apparecchiatura e scollegarla dalla tensione di alimentazione prima di spostarla.

Non utilizzare mai apparecchiature danneggiate o con perdite.

Spegnerne sempre l'apparecchiatura e scollegarla dalla tensione di alimentazione prima di spostarla.

Demandare assistenza e riparazioni ad un tecnico qualificato.

Conservare l'apparecchiatura ad una temperatura compresa tra -25°C e 60°C (con imballo), e una umidità relativa <80%.

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.

Il cavo di alimentazione del raffreddatore costituisce il sistema di disconnessione elettrica; deve essere quindi sempre facilmente accessibile.

Assicurarsi che i cavi elettrici non vengano in contatto con il tubo o la bobina dell'evaporatore.

Prima di avviare il raffreddatore, assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano stati eseguiti.

La bobina dell'evaporatore del raffreddatore non deve essere attorcigliata, piegata o ruotata. Ciò potrebbe causare danni alla bobina e perdite di liquido refrigerante.

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

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

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

### Installazione, raffreddatori a immersione EK:

Per un corretto funzionamento, il raffreddatore richiede aria pulita. L'aria entra dalla sezione anteriore ed esce dal retro.

Immergere la bobina di raffreddamento (evaporatore) del raffreddatore in un adeguato recipiente per bagno. La bobina deve essere completamente coperta dal liquido, altrimenti si potrebbe formare del ghiaccio.

Per avviare il raffreddatore, collocare la protezione circuiti della sezione anteriore del raffreddatore in posizione **I**.

Ci sarà un ritardo di cinque-dieci minuti, durante il quale il compressore del primo stadio raffredderà lo scambiatore di calore interno fino a consentire l'avvio del compressore del secondo stadio.

Una volta avviato il secondo compressore, il sistema di refrigerazione ridurrà la temperatura del fluido refrigerante nella zona di lavoro fino alla più bassa temperatura raggiungibile nelle condizioni di carico di calore esistenti.

I modelli EK45 e EK90 sono dotati di un sistema di protezione circuiti automatico integrato con l'interruttore on/off. Il pulsante rosso esteso indica una protezione attivata. Lasciare raffreddare EK per circa cinque minuti prima di premere il pulsante rosso per eseguire il reset.







## Важни инструкции за безопасност ЕК охладители


Ако някоя от тези инструкции не бъде разбрана, се обрънете 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 предупреждава срещу опасни практики.

 предназначен да предупрежда потребителя за наличие на неизолирано "опасно напрежение" в рамките на корпуса на охладителя. 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 оборудването като стерилно устройство или устройство, свързано с пациенти. В допълнение устройството не е предназначено за употреба в клас I, II или III опасни места, както е определено от Националния закон за електричеството на САЩ (NEC).

Оборудването е предназначено само за употреба в закрити помещения. Никога не го поставяйте на място, където са налице прекомерна топлина, влага, лоша вентилация или корозивни материали. Вижте ръководството за експлоатационните параметри.

Свържете оборудването към правилно заземен контакт.

Използваните хладилни агенти са по-тежки от въздуха и, ако има теч, те ще заменят кислорода, причинявайки загуба на съзнание. Контактът с изтичащ хладилен агент ще предизвика изгаряния на кожата. Направете справка с фирмената табела на циркулатора за типа на използвания хладилен агент, след което към най-актуалния информационен лист за безопасност на САЩ (SDS) от производителя, известен преди като MSDS, и също така и към информационния лист за безопасност на ЕС, за допълнителна информация.

Премествайте оборудването внимателно. Внезапни сътресения или изпускания могат да повредят компонентите му. Винаги изключвайте устройството и го разкачайте от неговото захранващо напрежение, преди да го преместите.

Никога не експлоатирайте повредено оборудване или оборудване с течове.

Винаги изключвайте устройството и го разкачайте от неговото захранващо напрежение преди преместване.

За обслужване и ремонтни дейности се обрънете към квалифициран техник.

Съхранявайте оборудването при температура от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$  (с опаковката) и  $<80\%$  относителна влажност.

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 ще анулира гаранцията на производителя.

Захранващият кабел на охладителя е устройството за изключване от електричеството и трябва да е лесно достъпен по всяко време.

Уверете се, че електрическите кабели не влизат в контакт с бобината или маркуча на изпарителя.

Уверете се, че всички електрически връзки са направени преди стартиране на охладителя.

Бобината на изпарителя на охладителя не трябва да бъде прегъвана, огъвана или усуквана. Това може да доведе до повреда на бобината на изпарителя и теч на хладилен агент.

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

Не почиствайте охладителя с разтворители, използвайте само мека кърпа и вода.

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

### Монтаж, ЕК потопяеми охладители:

Охладителят изисква чист въздух за правилно функциониране. Въздухът навлиза от предната и излиза през задната част.

Потопете охладителната бобина (изпарителя) на охладителя в подходяща вана. Бобината трябва да бъде напълно покрита с течност, иначе ще се образува лед.

За стартиране на охладителя поставете предпазителя на веригата, разположен в предната част на охладителя, на позиция I.

Ще има забавяне от пет до десет минути, докато първоетапният компресор охладя вътрешния топлообменник достатъчно, че да позволи на второетапния компресор да стартира.

След като вторият компресор се включи, хладилната система ще намали температурата на охлаждащата течност в работната област до най-ниската възможна температурата при съществуващите условия на топлинно натоварване.

EK45s и EK90s са оборудвани с автоматичен предпазител на веригата, който е интегриран в ключа за включване/изключване. Удълженият червен бутон указва, че предпазителът е задействан.

Оставете EK да се охладя около пет минути, преди да натиснете червения бутон за нулиране.

## Základní bezpečnostní pokyny chladiče řady EK

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 chladicího zařízení. 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.

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

Zařízení je navrženo pouze pro používání ve vnitřních prostorech. Nikdy ho neumísťujte do míst, kde je nadměrné teplo, vlhkost, nedostatečná ventilace nebo kde se nachází korozivní materiály. Provozní parametry jsou uvedené v návodu k obsluze.

Připojte zařízení k řádně uzemněné zásuvce.

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.

Při stěhování zařízení buďte opatrní. Náhlé nárazy nebo pády mohou poškodit jeho součásti. Před stěhováním zařízení vždy vypněte a odpojte ho od přívodu napájení.

Nikdy nepoužívejte poškozené nebo netěsné zařízení.

Před stěhováním zařízení vždy vypněte a odpojte ho od přívodu napájení.

Servis a opravy přenechejte kvalifikovaným servisním technikům.

Skladujte zařízení při teplotách -25°C až 60°C (v obalu), a při relativní vlhkosti vzduchu nižší než 80 %.

Výrazení 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 způsobí zneplatnění záruky výrobce.

Napájecí kabel chladiče je elektrické odpojovací zařízení, takže musí být neustále dostupný.

Elektrické kabely nesmí přijít do kontaktu s cívkou nebo hadicí výpamniku.

Veškerá elektrická zapojení musí být provedena ještě před spuštěním chladiče.

Cívka výpamniku chladiče nesmí být zauzlována, ohmutá nebo zkroutěná. To může vést k poškození cívky výpamniku a k úniku chladicí kapaliny.

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

Nečistěte chladič pomocí rozpouštědel, použijte měkký hadřík a vodu.

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

### Instalace, ponorné chladiče řady EK:

Chladič vyžaduje ke správnému provozu čistý vzduch. Vzduch vstupuje přední částí a vystupuje zadní částí.

Ponořte chladič cívku (výpamnik) chladiče do vhodné nádoby. Cívka musí být plně ponořená v kapalině, aby se nevytvářel led.

Chcete-li chladič spustit, přepněte jistič na jeho přední straně do polohy **I**.

Na začátku bude pět až desetiminutová prodleva, kdy kompresor první fáze dostatečně ochladí interní tepelný výměník, aby se mohl spustit kompresor druhé fáze.

Po zapnutí kompresoru druhé fáze sníží chladicí systém teplotu chladič kapalin v pracovním prostoru na nejnižší možnou dosažitelnou teplotu za stávajících podmínek tepelné zátěže.

Přístroje EK45 a EK90 jsou vybaveny automatickým jističem, který je nedílnou součástí vypínače. Vysunutí červené tlačítka znamená aktivovanou ochranu. Před vyresetováním červeného tlačítka (jeho stiskem) nechte přístroj řady EK přibližně 5 minut vychladnout.



## Essentiell sikkerhedsvejledning EK Coolers

Hvis nogle 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, vil resultere i død eller alvorlig skade.



Indikerer en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderat skade. Den bruges også til at advare mod usikre fremgangsmåder.



beregnet til at advare brugeren om tilstedeværelsen af ikke-isoleret "farlig spænding" inden for nedfælderens indelukke. Spændingens styrke er markant nok til at udgøre risiko for elektrisk stød.



Indikerer tilstedeværelsen af varme overflader.



Indikerer læs manualen.

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

Udstyret er kun designet til indendørs brug. Placer det aldrig et sted, hvor der findes overdreven varme, fugtighed, ufilstrækkelig ventilation eller ætsende materialer. Referer til manualen for driftsparametre.

Forbind udstyret til en korrekt jordet stikkontakt.

Kølemidler, der bruges her, er tungere end luft, og hvis der er en læk, vil det erstatte oxygenet, hvilket forårsager tab af bevidsthed. Kontakt med lækkende kølemidler vil forårsage hudforbrændinger. Referer til cirkulatorens navneplade for den type kølemiddel, der bruges, og så producentens mest aktuelle amk. sikkerhedsdataark (SDS), tidligere kendt som MSDS, og EUs sikkerhedsdataark for yderligere oplysninger.

Flyt udstyret forsigtigt. Pludselige stød eller tab kan beskadige dets komponenter. Sluk altid udstyret, og afbryd det fra dets strømforsyning, før det flyttes.

Bejten aldrig beskadiget eller lækkende udstyr.

Sluk altid udstyret, og afbryd det fra dets strømforsyning, før det flyttes.

Hvis vedligeholdelse og reparation til en kvalificeret tekniker.

Opbevar udstyret i et temperaturinterval på -25 °C til 60 °C (med indpakning), og <80 % relativ luftfugtighed.

Dekommissionering skal kun udføres af en kvalificeret forhandler, der bruger certificeret udstyr. Alle aktuelle regulativer skal følges.

Udførelse af installation, drift eller vedligeholdelsesprocedurer andre end dem, der er beskrevet i denne manual, kan resultere i en farlig situation og vil annullere producentens garanti.

Kølerens strømledning er den elektriske afbryderenhed, og den skal altid være lettilgængelig.

Sørg for, at elledningerne ikke kommer i kontakt med køleelementspolen eller -slangen.

Sørg for, at alle elektriske forbindelser foretages, før køleren startes.

Kølerens køleelementspole må ikke kinkes, bøjes eller snoes. Dette kan føre til køleelementspoleskade og en kølemiddellækage.

Sørg for, at ingen giftgasser kan genereres af væsken. Brændbare gasser kan bygge op over væsken med brug.

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

Udførelse af installation, drift eller vedligeholdelsesprocedurer andre end dem, der beskrives i denne håndbog, kan resultere i en farlig situation og vil annullere producentens garanti.

### Installation, EK Immersion-kølere:

Køleren kræver ren luft for korrekt drift. Luft trænger ind forfra og slipper ud bagtil.

Dyk kølerens kølespole (evaporator) ned i en passende badebeholder. Spolen skal dækkes helt med væske, ellers dannes der is.

For at starte køleren skal du placere kredsløbsbeskytteren, der befinder sig foran på køleren i positionen **I**.

Der vil være en forsinkelse på fem til ti minutter, mens kompressoren i første stadie køler den interne varmeudveksler ned nok til at tillade kompressoren i andet stadie at starte.

Når den anden kompressor tændes, vil kølesystemet reducere temperaturen af kølevæsken i arbejdsområdet til den lavest mulige temperatur under eksisterende varmebelastningsbetingelser.

EK45s og EK90s er udstyret med automatisk kredsløbsbeskytter, som er integral med til/fra-kontakten. Den forlængede røde knap indikerer en udløst beskytter. Giv EK mulighed for at køle ned, i ca. fem minutter, før du trykker på det røde knap for at nulstille.



## Βασικές οδηγίες ασφαλείας Πύργοι ψύξης ΕΚ

Εάν οποιαδήποτε από αυτές τις οδηγίες δεν είναι κατανοητή, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο ή

επικοινωνήστε μαζί μας πριν προχωρήσετε.

**Ασφάλεια, όλα τα προϊόντα:**



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



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



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 μην-μονωμένης "επικίνδυνης τάσης" μέσα στο περίβλημα του ψύκτη. Το μέγεθος της τάσης είναι αρκετά σημαντικό ώστε να αποτελέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.



υποδεικνύει την παρουσία ζεστών επιφανειών



υποδεικνύει ανόγκωση του εγχειριδίου.

Μη χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό ως αποστειρωμένη συσκευή ή συσκευή συνδεδεμένη με τον ασθενή. Επιπλέον, ο εξοπλισμός δεν έχει σχεδιαστεί για χρήση στην Κατηγορία Ι, ΙΙ ή ΙΙΙ Επικίνδυνες Θέσεις από τον Εθνικό Ηλεκτρολογικό Κώδικα.

Ο εξοπλισμός έχει σχεδιαστεί για χρήση σε εσωτερικούς χώρους. Μην τοποθετείται ποτέ σε τοποθεσία με υπερβολική θερμότητα, υγρασία, ανεπαρκή αερισμό ή διαβρωτικά υλικά. Ανατρέξτε στις λειτουργικές παραμέτρους του εγχειριδίου.

Συνδέστε τον εξοπλισμό σε κατάλληλα γειωμένη έξοδο.

Τα ψυκτικά που χρησιμοποιούνται είναι βαρύτερα από τον αέρα και εάν υπάρχει διαρροή, θα αντικαταστήσουν το οξυγόνο και θα προκαλέσουν απώλεια αισθήσεων. Η επαφή με ψυκτικό διαρροής θα προκαλέσει εγκαύματα στο δέρμα. Ανατρέξτε στην πινακίδα για τον τύπο του ψυκτικού που χρησιμοποιείται και το τρέχον φύλλο Δεδομένων Ασφαλείας Η.Π.Α (SDS) γνωστά ως MSDS και το φύλλο Δεδομένων Ασφάλειας Ε.Ε. για περισσότερες πληροφορίες.

Μετακινήστε τον εξοπλισμό με προσοχή. Ξαφνικά τραντάνγματα ή πτώσεις ενδέχεται να προκαλέσει

βλάβες στα εξαρτήματα. Πάντα σβήνετε τον εξοπλισμό και αποσυνδέστε τον από την παροχή τάσης, πριν από τη μετακίνησή του.

Ποτέ μη λειτουργείτε εξοπλισμό που έχει υποστεί βλάβη ή παρουσιάζει διαρροές.

Πάντα σβήνετε τον εξοπλισμό και αποσυνδέστε τον από την παροχή τάσης, πριν από τη μετακίνησή του. Για σέρβις και επισκευές απευθυνθείτε σε εξειδικευμένο τεχνικό.

Αποθηκεύστε τον εξοπλισμό σε θερμοκρασία μεταξύ -25°C και 60°C (με τη συσκευασία) και σε σχετική υγρασία <80%.

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.

Αν το καλώδιο ισχύος του πύργου ψύξης χρησιμοποιηθεί ως συσκευή αποσύνδεσης, θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο ανά πάσα στιγμή.

Βεβαιωθείτε ότι τα ηλεκτρικά καλώδια δεν έρχονται σε επαφή με τον εξαρτηστή ή το σωλήνα.

Βεβαιωθείτε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις έχουν ολοκληρωθεί πριν την έναρξη του ψύκτη.

Το πηνίο του εξαρτηστήρα του πύργου ψύξης δεν θα πρέπει να έχει καμφθεί, να έχει συστραφεί ή να έχει λυγίσει. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του πηνίου εξαρτηστήρα και σε διαρροή της ψύξης.

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

Μην καθίζετε τον ψύκτη με δαλύτες, χρησιμοποιήστε αποκλειστικά απαλό πανί και νερό.

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

### Εγκατάσταση, Πύργοι ψύξης με εμβύθιση ΕΚ

Ο πύργος ψύξης απαιτεί καθαρό αέρα για τη σωστή λειτουργία του. Ο αέρας μπαίνει από εμπρός και βγαίνει από πίσω.

Βυθίστε το πηνίο ψύξης (εξαρτηστήρα) του πύργου ψύξης σε κατάλληλο δοχείο λουτρού. Το πηνίο θα πρέπει να είναι πλήρως καλυμμένο με υγρό, διαφορετικά θα δημιουργηθεί πάγος.

Για την έναρξη του πύργου ψύξης τοποθετήστε το προστατευτικό κυκλώματος που βρίσκεται μπροστά από τον πύργο ψύξης στη θέση I.

Θα υπάρξει καθυστέρηση από πέντε έως δέκα λεπτά ενώ ο συμπιεστής του πρώτου σταδίου θα ψύχει τον εναλλακτική θερμότητας αρκετά ώστε να επιτρέψει στον συμπιεστή του δεύτερου σταδίου να ξεκινήσει.

Μόλις ξεκινήσει ο δεύτερος συμπιεστής, το σύστημα ψύξης θα μειώσει τη θερμοκρασία του υγρού ψύξης στην περιοχή εργασίας στην ελάχιστη δυνατή θερμοκρασία υπό τις υφιστάμενες συνθήκες θερμοκρασίας.

Τα ΕΚ45s και ΕΚ90s έχουν εξοπλιστεί με αυτόματη προστασία κυκλώματος που είναι ενσωματωμένη στο διακόπτη on/off. Το εκτεταμένο κόκκινο κουμπί υποδεικνύει ενεργοποιημένο προστατευτικό. Αφήστε το ΕΚ να κρώσει για περίπου πέντε λεπτά, πριν πατήσετε το κόκκινο κουμπί επαναφοράς.



## Olulised ohutusjuhised EK jahutid

Kui mistahes juhised ei ole arusaadavad, siis enne jätkamist vaadake kasutusjuhendit.

### Ohutus, kõik tooted:

**⚠ DANGER** tähistab otsest ohtlikku olukorda, millele tähelepanu pööramata jätmine võib põhjustada surma või tõsise vigastuse.

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

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

 ettenähtud kasutaja hoiatamiseks jahuti korpusese olevast isoleerimata "ohtlikust pingest". Pinge tugevus on piisav elektritöö tegimiseks.

 tähistab kuumade pindade olemasolu.

 tähistab kasutusjuhendi vaatamise vajadust.

Ärge kasutage seadmeid steriliseerimiseks või patsiendiga ühendatavate seadmetena. Lisaks eelnevale, ei ole seadmed ettenähtud kasutamiseks I, II või III klassi ohtlikes rakendustes vastavalt NEC nõuetele.

Seadmed on ettenähtud kasutamiseks ainult siseruumides. Ärge kunagi paigutage üleäärase kuumusega, niiskusega, ebapiisava ventilatsiooniga kohtadesse või soovitavate materjalide lähedale. Vaadake tööparameetreid kasutusjuhendist.

Ühendage seade nõuetekohaselt maandatud seinapistikuga.

Kasutatavad jahutusained on õhust raskemad ning tõrjuvad lekke korral õhu välja ning võivad põhjustada meelemärkuse kadu. Lekkiva jahutusaine kokkupuutumine põhjustab nahapõletusi. Lisateabe kasutatava jahutusaine kohta vaadake ringluspumba andmeplaati ja tootja kõige hilisemat ohutuskaarti (SDS, MSDS, EL ohutuskaart).

Liigutage seadet ettevaatlikult. Ootamatud põrutused ja kukkumised võivad kahjustada seadme komponente. Enne seadme liigutamist lülitage seade alati välja ja ühendage lahti toitevõrgust.

Ärge kasutage kunagi kahjustatud või lekkivaid seadmeid.

Enne seadme liigutamist lülitage seade alati välja ja ühendage lahti toitevõrgust.

Hooldamisel ja remondi korral pöörduge kogemustega tehniku poole.

Hoidke seadmeid temperatuurivahemikus -25°C kuni 60°C (pakendis) ja <80% suhtelise niiskuse juures.

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.

Jahuti toitejuhe on elektrilise lahtitühendamise seade, see peab olema kogu aeg juurdepaäsetav.

Veenduge, et elektrijuhtmed ei puutuks kokku auruti spiraalitoru või voolikuga.

Veenduge, et enne jahuti käivitamist on teostatud kõik vajalikud elektritühendused.

Jahuti aurusti spiraalitoru ei tohi olla keerdunud, painutatud või väändunud. See võib põhjustada aurusti spiraalitoru kahjustamist ja jahutusvedeliku leket.

Veenduge, et vedelik ei eralda mürgiseid gaase. Kasutamise ajal võivad vedeliku kohale tekkiada tuleohtlikud gaasid.

Ärge puhastage jahutiit lahustitega, kasutage ainult pehmet lappi ja vett.

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

### Paigaldamine, EK immersioonjahutid:

Nõuetekohaseks töötamiseks vajab jahuti puhast õhku. Õhk siseneb eest ja väljub tagant.

Sukeldage jahuti jahutusspiraal (auruti) sobivasse mahutisse. Spiraal peab olema täielikult kaetud vedelikuga, vastasel juhul tekib jää.

Jahuti käivitamiseks viige jahuti esiosas asuv kontuurikaitse I asendisse.

Esimese astme kompressori poolt sisemise soojusvaheti jahutamiseks tasemele, mis on piisav teise astme kompressori käivitamiseks kulub viis kuni kümme minutit.

Pärast teise kompressori käivitamist vähendab jahutusüsteem jahutusvedeliku temperatuuri tööalas olemasoleva soojuskoormuse tingimustes kõige madalamale saavutatavale temperatuurile.

EK45 ja EK90 on varustatud automaatse kontuurikaitsega, mis on ühendatud sees/väljas lülitiga. Väljalatav punane nupp näitab käivatud kaitset. Enne punase nupu abil lähtestamist, laske EK jahutil umbes viie minuti jooksul maha jahtuda.

**FJ**

## Olennaiset turvaohjeet EK-jäähdyttimet


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


### Turvallisuus, kaikki tuotteet:

**DANGER** osoittaa välittömää vaaratilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, ellei sitä välitetä.

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

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

 tarkoitettu varoittamaan käyttäjää eristämättömästä "vaarallisesta jännitteestä" jäähdyttimen kotelon sisällä. Jännitteen voimakkuus on merkittävä sähköiskuvaaran aiheuttamiseksi.

 osoittaa kuumien pintojen paikallaoloa.

 osoittaa ohjekirjan lukemiseen liittyvää velvoitusta.

Älä käytä laitetta steriiliinä varusteena tai potilaaseen yhdistettynä. Laitetta ei ole suunniteltu käytettäväksi National Electrical Code -sääntöjen mukaisesti I, II tai III luokan tiloissa.

Laitte on tarkoitettu käytettäväksi vain sisätiloissa. Älä koskaan sijoita sitä paikkoihin joissa esiintyy liiallista kuumuutta, kosteutta, riittämätön tuuletus tai syövyttäviä materiaaleja. Viittaa ohjekirjaan käyttöparametrejä varten.

Liitä laite maadoitettuun pistorasiaan.

Käytetyt jäähdytysaineet ovat ilmaan verrattuna painavampia, ja jos vuotoa esiintyy, se korvaa hapen aiheuttamalla teijun menettämisen. Kosketus vuotavaan jäähdytysaineeseen aiheuttaa palovammoja.

Lisätietoja varten viittaa kiertölimen arvokilpeen koskien käytettyä jäähdytysainetta ja valmistajan päivitetyihin käyttöturvallisuustietoihin (US Safety Data Sheet - SDS), jotka tunnetaan aiemmin nimellä MSDS, sekä EU:n käyttöturvallisuustietoihin.

Siirrä laitetta varovaisesti. Äkilliset tärinäkset tai putoamiset voivat vahingoittaa siihen kuuluvia osia.

Sammuta laite ja kytke se irti jännitelähteestä ennen sen liikkuttamista.

Älä koskaan käytä laitetta jos se on vahingoittunut tai siinä esiintyy vuotoja.

Sammuta laite ja kytke se irti jännitelähteestä aina ennen sen liikkuttamista.

Jätä korjaus- ja huoltotyöt pätevän teknikon tehtäväksi.

Säilytä laitetta -25 °C - 60 °C lämpötilassa (pakkauksen kanssa), ja suhteellisen kosteuden ollessa <80 %.

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

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

Jäähdyttimen virtajohto on sähköinen iritykentalaitte, jonka on oltava aina helpopääsyyssä paikassa.

Varmista, että sähköjohdot eivät pääse kosketuksiin höyrytimen käämin tai leikun kanssa.

Ennen jäähdyttimen käynnistämistä varmista, että kaikki sähköliitännät on tehty.

Jäähdyttimen höyrytimen käämiä ei saa vääntää, taittaa tai kääntää. Se voi aiheuttaa vahinkoja höyrytimen käämille ja jäähdytysnesteeseen vuotoa.

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

Älä puhdista jäähdytintä liuottimilla, käytä vain puhmeää ilinaa ja vettä.

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

### Asennus, EK upotettavat jäähdytysjärjestelmät:

Jäähdytin vaatii puhdasta ilmaa sen oikeaa toimintaa varten. Ilma menee sisään etuosasta ja tulee ulos takaosasta.

Upota jäähdyttimen jäähdytyskäämi (höyrystin) sopivaan vesiasiaan. Käämin on oltava kokonaan upotettuna nesteessä. Muussa tapauksessa voi muodostua jäätä.

Jäähdyttimen käynnistämiseksi, laita jäähdyttimen etuosassa oleva piirin suojaus paikoilleen! -asentoon.

Olemassa tulee olemaan 5-10 minuutin viive, jonka aikana kompressorin 1. vaihe jäähdyttää sisäisen lämmönvaihtimen niin, että 2. vaiheen kompressorin voi käynnistyä.

Kun 2. vaiheen kompressorin käynnistyy, jäähdytysjärjestelmä jäähdyttää jäähdytysnesteeseen

lämpötilan matalimpaan saavutettavissa olevaan lämpötilaan, jota voidaan käyttää paikalla olevassa lämpökuormitusolosuhteissa.

Mallit EK45 ja EK90 on varustettu automaattisella piirien jäähdytysjärjestelmällä, johon kuuluu on/off-kytkin.

Yhdistä laite punainen painike osoittaa aktivoitua suojusta. Anna EK:n jäähdyä noin viiden minuutin ajan ennen punaisen painikkeen painallusta sen nollaamiseksi.



# Treoracha Riachtanacha Sábháilteachta Fuarthóirí EK

Má tá aon treoir ann nach dtuigtear, ceadaiigh 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 seachnaítear í.



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



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



Ceaptha leis an úsáideoir a chur ar an eolas maidir le "voltag contúirteach" neamhinslithe laistigh d'ímhálú an fhuarthóra. Tá méid 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 ná mar ghléas a nasctar 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.

Trealamh atá ceaptha le húsáid istigh amháin. Ná suigh riamh é in áit ina bhfuil teas iomarcach, taise, aerú neamhdhóthanach nó ábhair chreimneacha. Ceadaiigh an lámhleabhar go bhfeice tú na paraiméadair oibriúcháin.

Ceangail an trealamh d'asraon atá talmhaithe i gceart.

Is airde ná aer na cuisneáin a úsáidtear, agus má bhíonn sceitheadh ann, gabhfaidh siad áit na hocsagaine as a leanfaidh cailliúint comhfheasa. Dófar craiceann má bhíonn teagmháil idir craiceann agus cuisneán atá ag sceitheadh. Féach ainmhláta an dáileora go bhfeice tú an cineál cuisneáin a úsáidtear agus ansin féach Leathanach Sonraí Sábháilteachta SA is déanaí an déantóra, an rud a dtugtaí an MSDS air cheana, agus Leathanach Sonraí Sábháilteachta an AE chun breis eolais a fháil.

Bí cúramach agus tú ag bogadh an trealaimh. Is féidir le croitheadh nó isliú tobann na comhpháirteanna a dhamáistiú. Cas an trealamh as i gcónaí agus dícheangail é den voltais soláthair sula mbogann tú é.

Ná hoirbriigh riamh trealamh damáistithe nó trealamh atá ag sceitheadh.

Cas an trealamh as i gcónaí agus dícheangail é den voltais soláthair sula mbogann tú é.

Iarr ar theicneoir cáilithe gach seirbhísiú agus deisiú a dhéanamh.

Stóráil an trealamh sa raon teochta -25°C go 60°C (in éineacht leis an bpacáistiú), agus i dtaiseacht choibhneasta <80%.

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

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

Má úsáidtear corda cumhachta an fhuarthóra mar ghléas leictreach dícheangail, ní mór teacht a bheith air i gcónaí.

Cinntigh nach mbíonn aon teagmháil idir na cordaí leictreacha agus an corna galaitheora nó an píobán.

Cinntigh go ndéantar gach nasc leictreach sula dtosaítear an fuarthóir.

Níor chóir ruaircín, lúb ná casadh a bheith i gcorna galaitheora an fhuarthóra. Má tá, d'fhéadfaí corna an ghalaithera a dhamaísiú agus d'fhéadfadh an cuisneán sceitheadh.

Cinntigh nach féidir leis an leacht aon gháis trocsaineacha a ghiníuint. Is féidir le gáis inadhaite cruinníú os cionn an leachta fad a bhíonn sé in úsáid.

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

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

## Le Tumfhuarthóirí EK a Shuiteáil:

Teastaíonn aer glan ón bhfuarthóir le go n-oibreoidh sé i gceart. Téann aer isteach ón tosach agus amach ar chúil.

Tum an corna den fuarthóir (galaitheoir) fuaraithe, isteach i soitheach oiriúnach folcadáin. Ní mór an corna a bheith clúdaithe go hiomlán le leacht chun nach ndéanfar leac oighir.

Chun an fuarthóir a thosú, cuir an cosantóir ciorcaid atá suite ar aghaidh an fhuarthóir i riocht **I**.

Beidh moill idir cúig agus deich nóiméad ann fad a fhuarainn chomhbhrúiteoir na chéad chéime an malartóir inmheánach teasa a dhóthain le gur féidir leis an gcomhbhrúiteoir dara céime tosú.

A luaithe a chastar an dara comhbhrúiteoir air, laghdóidh an córas cuisneora teocht an leachta fuaraithe sa limistéar oibre go dtí an teocht is ísle is féidir faoi na dátaí ualaigh teasa atá i bhfeidhm.

Tá EK45anna agus EK90anna trealmhaithe le huathchosantóir ciorcaid atá mar chuid den lasc air/as.

Cosantóir truíceartha is ea a léiríonn an cnaipe dearg sinnte. Lig don EK fuarú, ar feadh cúig nóiméad nó mar sin, sula mbrúitear an cnaipe dearg lena athshocrú.


## Osnovne sigurnosne upute EK hladnjaci


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 rashladnog uređaja. Napon je dovoljno velik da predstavlja opasnost od strujnog udara.

 ukazuje na prisutnost vrućih površina.

 ukazuje da je potrebno pročitati priručnik.

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

Oprema je predviđena isključivo za upotrebu u zatvorenim prostorima. Nikad je nemojte postavljati gdje je prisutna prekomjerna toplina, vlažnost, neodgovarajuće prozračivanje ili nagrizajući materijali. Radni parametri navedeni su u priručniku.

Povežite opremu na pravilno uzemljenu utičnicu.

Korištena sredstva za hlađenja teža su od zraka i, ako dođe do curenja, zamijenit će kisik te dovesti do gubitka svijesti. Kontakt sa sredstvom za hlađenje koje curi uzrokuje opekline. Pogledajte natpisnu pločicu cirkulatora za vrstu korištenog sredstva za hlađenje, a zatim potražite dodatne informacije u najnovijem sigurnosno-tehničkom listu za SAD (engl. Safety Data Sheet, SDS), ranije poznatom kao MSDS, kao i sigurnosno-tehničkom listu za EU.

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

pomjeranja oprema uvijek je isključite i iskopčajte iz napona izvora napajanja.

Nikad nemojte koristiti oštećenu opremu ili opremu koja propušta.

Prije pomjeranja oprema uvijek je isključite i iskopčajte iz napona izvora napajanja.

Servisiranje i popravke treba obavljati kvalificirani serviser.

Opremu držite na rasponu temperature od -25 °C do 60 °C (s pakiranjem) i relativnoj vlažnosti od <80 %.

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 poništiti će jamstvo proizvođača.

Kabel za napajanje hladnjaka predstavlja električni uređaj za iskopčavanje i mora uvijek biti lako dostupan.

Pazite da električni kabeli ne dođu u dodir s namotajem ili crijevom isparivača.

Obavezno postavite sve električne priključke prije pokretanja hladnjaka.

Namotaj isparivača hladnjaka ne smije biti izvijen, savijen ili uvrtut. To može dovesti do oštećenja namotaja isparivača i curenja rashladnog sredstva.

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

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

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

### Ugradnja, EK potapajući hladnjaci:

Hladnjak zahtijeva čist zrak da bi pravilno radio. Zrak ulazi s prednje, a izlazi sa stražnje strane.

Potopite rashladni namotaj (isparivač) hladnjaka u odgovarajuće korito. Namotaj mora biti potpuno prekriven tekućinom, jer će u suprotnom doći do stvaranja leda.

Za pokretanje hladnjaka postavite osigurač koji se nalazi s prednje strane hladnjaka u položaj **I**.

Doći će do odgode od pet do deset minuta dok prvostupanjski kompresor ohladi unutarnji izmjenjivač topline dovoljno da se drugostupanjski kompresor može pokrenuti.

Nakon pokretanja drugog kompresora, rashladni sustav će smanjiti temperaturu rashladne tekućine u radnom području na najnižu temperaturu koja se može postići u postojećim uvjetima toplotnog opterećenja. EK45s i EK90s posjeduju automatski osigurač koji je sastavni dio prekidača za isključivanje/uključivanje.

Kada je crveni gumb izvučen, to znači da je osigurač oboren. Pustite EK da se ohladi, oko pet minuta, prije nego što pritisnete crveni gumb da se resetira.





## Pagrindinės saugos instrukcijos EK aušintuvai


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


### Sauga, visi gaminiai:

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

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

**CAUTION** nurodo galimai pavojingą situaciją, kurios neišvengus, kyla nerimto arba vidutinio sužalojimo tikimybė. Taip pat galima pranešti, kai yra naudojama nesaugiai.

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

 nurodo esamus karštus paviršius.

 nurodo skaityti vadovą.

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

Įranga yra sukurta tik naudoti viduje. Niekada nedėkite jo vietoje, kur yra per didelis karštis, drėgmė, neįtakamas vėdinimas arba korozinių medžiagų. Darbinių parametrų ieškokite vadove.

Prijunkite įrangą prie tinkamai įžeminto išvado.

Naudojami aušalai yra sunkesni nei oras ir, esant nutekėjimui, jie išstums deguonį, dėl ko galima prarasti sąmonę. Prisilietus prie ištėkėjusių aušalų, galima nudegti odą. Naudojamo aušalo tipo ir gamintojo naujausios JAV saugumo duomenų išklotinės (SDS), anksčiau žinomos kaip MSDS bei ES saugumo duomenų išklotinės papildomos informacijos ieškokite cirkuliatoriaus techninių duomenų lentelės.

Įrangą perkelkite atsargiai. Staigus krestelėjimai arba kritimai gali pažeisti jos komponentus. Prieš perkeldami visuomet išjunkite įrangą ir atjunkite juo maitinimo įtampos.

Niekada nenaudokite pažeistos ar tekandčios įrangos.

Prieš perkeldami visuomet išjunkite įrangą ir atjunkite juo maitinimo įtampos.

Aptarnavimo ir remonto kreipkitės į kvalifikuotą techniką.

Laikykite įrangą temperatūros intervale nuo -25 °C iki 60 °C (su įpakavimu) ir <80 % santykinėje drėgmėje. 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 anuliuos gamintojo garantiją.

Aušintuvo maitinimo laidas yra elektros atjungimo prietaisas, jį būtina lengvai pasiekti visuomet.

Užtikrinkite, kad elektros laidas nesilieštų su garintuvo vija arba žarna.

Užtikrinkite, kad visos elektros jungtys yra sujungtos prieš paleidžiant aušintuvą.

Aušintuvo garintuvo vija neturi būti susukta, sulenkta ar persukta. Nuo to gali susigadinti garintuvo viją arba šaldytuvą gali pradėti leisti.

Užtikrinkite, kad skystis negarins toksinių dujų. Naudojimo metu virš skysčio gali susikaupti degios dujos.

Nevalykite aušintuvo tripkalais, naudokite tik minkštą medžiagą ir vandenį.

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

### Įrengimas, EK panardinamieji aušintuvai:

Tinkamam aušintuvo veikimui reikia švaraus oro. Oras patenka per priekį ir išeina užpakalyje.

Panardinkite aušintuvo aušinimo viją (garintuvą) į tinkamą panardinimo indą. Vija turi visiškai panirti į skystį, kitaip formuosis ledas.

Aušintuvui paleisti perjunkite grandinės saugiklį, kuris yra aušintuvo priekyje, į padėtį.

Gali užtrukti nuo penkių iki dešimties minučių, kol pirmo etapo kompresorius atvėsina vidinį šilumokaitį pakankami, kad galėtų pasileisti antro etapo kompresorius.

Kai įsijungia antras kompresorius, šaldymo sistema sumažins aušinimo skysčio temperatūrą darbinėje vietoje iki žemiausios galimo esamomis karščio krūvio sąlygomis temperatūros.

EK45s EK90s turi automatinį grandinės saugiklį, kuris yra integruotas su įjungimo / išjungimo jungikliu. Išsokęs raudonas mygtukas rodo įjungtą saugiklį. Prieš nuspausdami raudoną mygtuką paleidimui iš naujo, leiskite EK atvėsti maždaug penkias minutes.



## Būtiskas drošības instrukcijas EK dzesētāji

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 dzesētāja korpusā. Spriegums ir pietiekami augsts, lai radītu elektrotrieciena gūšanas risku.



Norāda uz karstu virsmu klātbūtni.



Norādījums lasīt rokasgrāmatu.

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

Aprīkojums ir paredzēts lietošanai tikai slēgtās telpās. To nekādā gadījumā nedrīkst novietot vietā, kur pastāv pārmērīga karstuma, mitruma vai korozīvu vielu klātbūtne, vai arī nav piemērota ventilācija.

Ekspluatācijas parametrus skatiet rokasgrāmatā.

Priekšdzies aprīkojumu atbilstoši saņemtai kontaktdiļdzdai.

Izmantoie aukstumagēnti ir smagāki par gaisu un noplūdes gadījumā izspiedīs skābekli, izraisot samaņas zudumu. Nonākot saskarē ar noplūdušu aukstumagēntu, rodas ādas apdegumi. Izmantojamā aukstumagēnta veidu skatiet uz cirkulatora nominālvērtību plāksnītes, savukārt papildinformāciju skatiet jaunākajā ražotāja nodrošinātajā ASV drošības datu lapā (SDS) (kādreizēja MSDS), kā arī ES drošības datu lapā.

Pārvietojot aprīkojumu, ievērojiet piesardzību. Pēkšņi satricinājumi vai krišana var sabojāt tā sastāvdaļas.

Pirms aprīkojuma pārvietošanas vienmēr to izslēdziet un atvienojiet no elektroapgādes tīkla.

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

Pirms aprīkojuma pārvietošanas vienmēr to izslēdziet un atvienojiet no elektroapgādes tīkla.

Apkalpošanu un remontu drīkst veikt tikai atbilstoši kvalificēti tehniskie speciālisti.

Aprīkojums jāuzglabā temperatūras diapazonā no -25 °C līdz 60 °C (ar iepakojumu) un pie <80% relatīvā mitruma.

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

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

Dzesētāja barošanas vads ir elektrības padeves atvienošanas ierīce un tam jābūt vienmēr viegli pieejamam.

Nodrošiniet, lai elektriskie vadi nesaskartos ar iztvaicētāja spirāli vai šūteni.

Nodrošiniet, lai pirms dzesētāja iedarbināšanas būtu izveidoti visi elektriskie savienojumi.

Dzesētāja iztvaicētāja spirāli nedrīkst salocīt, saliekt vai savērt. Pretējā gadījumā iespējams izraisīt iztvaicētāja spirāles bojājumus un aukstumagēnta noplūdi.

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

Dzesētāja tīrīšanai nedrīkst izmantot šķīdinātājus; tīrīšanu drīkst veikt, tikai ieturojot mīkstu drāniņu un ūdeni.

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

### EK iegremdēšanas dzesētāju uzstādīšana

Lai nodrošinātu dzesētāja pareizu darbību, ir nepieciešams tīrs gaiss. Gaiss ieplūst priekšpusē un izplūst aizmugurē.

Iegremdējiet dzesētāja dzesēšanas spirāli (iztvaicētāju) piemērotā vannas tvertnē. Spirālei jābūt pilnībā iegremdētai šķidrumā, jo pretējā gadījumā veidosies ledus.

Lai iedarbinātu dzesētāju, pārslēdziet kontūra aizsargierīci, kas atrodas dzesētāja priekšpusē, pozīcijā **I**.

Bus aptuveni piecas līdz desmit minūtes ilga aizkave, kamēr pirmās pakāpes kompresors pietiekami atdzēsēs iekšējo siltummaiņu, lai varētu sākt darboties otrās pakāpes kompresors.

Kad ieslēdzas otrs kompresors, dzesēšanas sistēma samazina dzesēšanas šķidruma temperatūru darba zonā līdz zemākajai sasniedzamajai temperatūrai esošās siltumslodzes apstākļos.

EK45s un EK90s ir aprīkoti ar automātisku kontūra aizsargierīci, kas ir integrēta iesl./izsl. slēdži. Ja sarkanā pogā ir izvirzīta, tas nozīmē, ka aizsargierīce ir nostrādājusi. Pirms nospiegt sarkano pogu, lai atsāktu darbību, ļaujiet EK atdzist aptuveni piecas minūtes.

## Istruzzjonijiet Essenzjali tas-Sigurtà EK Coolers


Jekk xi waħda minn dawn l-istruzzjonijiet ma tinfihemx, 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 ta' 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 it-tagħmir bħala tagħmir sterili jew tagħmir li jiġi kkonnettjat mal-pazjent. Barra minn hekk, it-tagħmir mhux iwx maħsub għall-użu f'Posizzjiet Perikolużi ta' Klassi I, li jwarrja lill-kif definit min-National Electrical Code.

Dan it-tagħmir hu maħsub biex jintuza fuq għewwa biss. Qatt tpoġġih f' post fejn ikun hemm shana eċċessiva, umdià, ventilazzjoni inadegwata, jew materjali korrużivi. Irreferi għall-manwal għall-parametri tal-operat. Ikkonnettja t-tagħmir ma' outlet li jkun erjat kif support.

Ir-refrigerants użati huma itaq mill-arja u, jekk ikun hemm trixxija, se jissostitwixxu l-ossigenu u jikkawżaw li wieħed jintilif minn sensih. Kuntatt ma' refrigerant li jkun qed inixxi se jikkawża ħruq tal-gilda. Irreferi għas-circulator nameplate għat-tip ta' refrigerant użat u mbagħad għal US Safety Data Sheet (SDS) l-aktar riċenti tal-manifattur, li qabel kienet magħrufa bħala MSDS, u l-EU Safety Data Sheet għal informazzjoni addizzjonali.

Ċaqtaq it-tagħmir b'attenzjoni. Skossi għall-għarrieda jew li twaqqa' t-tagħmir, jistgħu jagħmlu ħsara lill-komponenti tiegħu. Dejjem ifi t-tagħmir u skonnettjah minn mal-provvista tad-dawl tiegħu qabel iċċaqilqu.

Qatt m'għandek tħaddem tagħmir bil-ħsara jew tagħmir li jkun qed inixxi.

Dejjem ifi t-tagħmir u skonnettjah minn mal-provvista tad-dawl tiegħu qabel iċċaqilqu.

Irreferi s-service u t-tiswijiet lill-technician ikkwalifikat.

Aħzen it-tagħmir f' medda ta' temperatura ta' -25°C sa 60°C (bl-ippakkjar), u umdià relattiva ta' <80%.

Id-dekominissjonar 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, h'ief dawk deskritti fil-manwal, jistgħu jirriżultaw f' sitwazzjoni perikoluża, u dan se jħassar il-garanzija tal-manifattur.

Il-cooler power cord hu t-tagħmir ta' skonnettjar elettriku; irid tkun aċċessibbli faċilment il-ħin kollu.

Kun żgur li l-electrical cords ma jiġux f'kuntatt mal-evaporator coil jew hose.

Aċċerta ruħek li l-konnessjonijiet elettrici kollha jkunu saru qabel ma tiqgħel il-cooler.

L-evaporator coil tal-cooler ma jridx jinbaram, jintlewa jew jitgħawweg. Dan jista' jwassal għal-ħsara fl-evaporator coil u t-trixxija tar-refrigeration fluid.

Kun żgur li l-lebda gassijiet tossici ma jiġu gġenerati mill-fluwidu. Gassijiet li jistgħu jiehdu n-nar jistgħu jakkumulaw fuq il-likwidu matul l-użu.

Tnaddafx iċ-chiller bis-solventi; uża biss biċċa drapp ratba u ilma.

Il-prestazzjoni tal-proċeduri tal-installazzjoni, operat, jew manutenzjoni, h'ief dawk deskritti f'dan il-manwal, jistgħu jirriżultaw f' sitwazzjoni perikoluża, u dan se jikkawża li l-garanzija tal-manifattur ma tibqax valida.

### Installazzjoni, EK Immersion Coolers:

lċ-chiller jenteg arja nadifa biex jaħdem kif support. L-arja tidhol minn quddiem u toħroġ minn wara.

Għaddas il-cooling coil (evaporator) tal-cooler f' bath vessel adattata. Il-coil irid ikun mgħotti kompletament bil-likwidu, inkella se jifforma s-silġ.

Biex tiqgħel il-cooler, poġġi s-circuit protector li jinsab fuq in-naħa ta' quddiem tal-cooler fil-pożizzjoni I.

Se jkun hemm dewmien ta' minn ħames sa għaxar minuti waqt li l-kompressur tal-ewwel stadju jkessah il-heat exchanger biżżejjed biex jippermetti lill-kompressur tat-tieni stadju biex jstartja.

Galadarba t-tieni kompressur jiqgħel, is-sistema ta' refrigerazzjoni se tnaqqas it-temperatura tal-likwidu li jkessah f'iz-zona tal-ħidma sal-inqas temperatura li tista' tinkiseb, taħt il-kundizzjonijiet eżistenti ta' heat load.

EK45s u EK90s huma mgħammra b' automatic circuit protector li hu integrali mal-on/off switch. Il-buttna l-ħamma estiza tindika triggered protector. Halli l-EK jkessah, bejn wieħed u iehor ħames minuti, qabel ma tagħfas il-buttna l-ħamma biex tirisettja.

**PL**

## Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Chłodziwe EK

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

### Bezpieczeństwo, wszystkie produkty:

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

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

**⚠ CAUTION** 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 chłodziarki. Wartość bezwzględna napięcia jest na tyle wysoka, by nieśa za sobą ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

**⚠** ostrzega przed gorącymi powierzchniami.

**⚠** nakazuje przeczytać instrukcję obsługi.

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

Sprzęt został stworzony wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń. Nigdy nie należy go umieszczać w miejscu, gdzie wystawiony będzie na działanie zbyt wysokich temperatur, wilgoci, materiałów powodujących korozję lub w lokalizacjach o nieodpowiedniej wentylacji. Aby zapoznać się z parametrami roboczymi, patrz instrukcja obsługi.

Sprzęt podłączyć do odpowiednio uziemionego gniazdka.

Wykorzystywane czynniki chłodnicze są cięższe od powietrza, dlatego w przypadku nieszczelności zastąpią tlen, co doprowadzi do utraty przytomności. Kontakt z wyciekającym czynnikiem chłodniczym doprowadzi do poparzeń skóry. Aby uzyskać więcej informacji, patrz tabliczka znamionowa cyrkulatora, na której oznaczono typ wykorzystywanego czynnika chłodniczego, najnowsza karta charakterystyki substancji niebezpiecznej US (SDS) producenta wcześniej znana jako MSDS, a także karta charakterystyki substancji niebezpiecznej EU.

Podczas transportowania sprzętu niezbędne jest zachowanie należytej ostrożności. Nagle wstrząsy lub upadek mogą skutkować uszkodzeniem podzespołów. Przed przystąpieniem do transportowania sprzętu należy pamiętać o jego wyłączeniu oraz odłączeniu od napięcia zasilającego.

Nigdy nie obsługiwać uszkodzonego lub nieszczelnego sprzętu.

Przed przystąpieniem do transportowania sprzętu należy pamiętać o jego wyłączeniu oraz odłączeniu od napięcia zasilającego.

Prace serwisowe oraz naprawy należy zlecić wykwalifikowanemu technikowi.

Sprzęt należy przechowywać w temperaturach  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $60^{\circ}\text{C}$  (w opakowaniu) oraz przy zachowaniu  $<80\%$  wilgotności względnej.

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

Kabel zasilający chłodziarki pełni funkcję elektrycznego urządzenia odłączającego. Należy zadbać, aby przez cały czas był on łatwo dostępny.

Upewnić się, że żadne z kabli elektrycznych nie stykają się z węzownicą wyparki lub węzłem.

Przed uruchomieniem chłodziarki sprawdzić czy wykonane zostały wszystkie połączenia elektryczne.

Węzownica wyparki chłodziarki nie może posiadać żadnych załamań, zgięć ani nie może być poskręcana. Może to doprowadzić do uszkodzenia węzownicy wyparki i wycieku płynu chłodniczego.

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

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

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

### Instalacja, Chłodziwe zanurzeniowe EK:

Chłodziwa do prawidłowego działania wymaga czystego powietrza. Wloty powietrza w części przedniej, a wloty z tyłu.

Węzownicę chłodzącą (parownik) chłodziarki zanurzyć w odpowiednim naczyniu. Węzownica musi znaleźć się całkowicie pod powierzchnią cieczy. W przeciwnym razie dojdzie do nagromadzenia lodu.

Aby uruchomić chłodziwę, ochronnik obwodu zlokalizowany w przedniej jej części należy ustawić w położeniu **I**.

Zanim wewnętrzny wymiennik ciepła zostanie schłodzony przez sprężarkę pierwszego stopnia może wynieść od pięciu do dziesięciu minut. Dopiero po jego schłodzeniu uruchomi się sprężarka drugiego stopnia.

Po włączeniu się drugiej sprężarki układ chłodzenia obniży temperaturę płynu chłodzącego w obszarze roboczym do najniższej możliwej temperatury w obrębie istniejących warunków obciążenia cieplnego. EK45s oraz EK90s wyposażono w automatyczny ochronnik obwodu wbudowany w wyłącznik wł./wyl. Wyciągnięty czerwony przycisk oznacza, że ochronnik został włączony. Przed wyciągnięciem czerwonego przycisku w celu wyzerowania, należy umożliwić EK schłodzenie. Potrzeba to około pięciu minut.

**RO**

## Instrucțiuni Esențiale de Siguranță

**EK**


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 rănirea 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 aparatului frigorific. Magnitudinea voltajului este destul de mare pentru prezenta risc de șoc electric.

 indică prezenta suprafețelor încinse.

 indică citirea manualului.

Nu folosiți echipamentul ca dispozitiv steril sau dispozitiv conectat la pacient. În plus, echipamentul nu este conceput pentru a se folosi în Locuri Periculoase din Clasele I, II sau III conform definițiilor Codului Electric Național.

Echipamentul este conceput doar pentru uz intern. Nu se plasează niciodată în locuri sau unde se află niveluri crescute de căldură, umezeală sau substanțe corozive. Consultați manualul de utilizare pentru parametrii operaționali.

Conectați echipamentul la o priză împământată corespunzător.

Agenții frigorifici folosiți sunt mai grei decât aerului, iar dacă există o scurgere ei vor înlocui oxigenul și vor cauza pierderi de conștiență. Contactul cu scurgerile de agent frigorific poate cauza ardere la nivelul pielii.

Consultați plăcuța de identificare a propagatorului pentru tipul de agent frigorific folosit și apoi cea mai actuală Fișă cu Date de Siguranță SUA(FDS) a producătorului cunoscută drept MSDS și Fișa cu Date de Siguranță UE pentru informații suplimentare.

Echipamentul se transportă cu grijă. Zguduiriile sau căderile pot avaria componentele. Înainte de a-l

transporta opriți mereu echipamentul și deconectați-l de la tensiunea de alimentare.

Nu operați niciodată echipament avariat sau care prezintă scurgeri.

Înainte de a-l transporta opriți mereu echipamentul și deconectați-l de la tensiunea de alimentare. Reparațiile și întreținerea se efectuează de către tehnicienii calificați.

Echipamentul se depozitează la temperaturi aflate între -25°C to 60°C (cu ambalaj) și <80% umiditate relativă.

Retragerea din funcționare se efectuează numai de către un furnizor calificat folosind echipament certificat. Trebuie să se respecte toate prevederile curente.

Cablul de alimentare al aparatului frigorific este dispozitivul electric de deconectare și trebuie să fie în permanență ușor accesibil.

Cablurile electrice nu trebuie să intre în contact cu serpentina de răcire sau cu furtunul.

Asigurați-vă că toate toate cablurile electrice nu intră în contact cu serpentina de răcire sau cu furtunul.

Serpentina de răcire a sistemului frigorific nu trebuie răscucită, îndoită sau strâmbată. Acest lucru poate avaria serpentina de răcire.

Asigurați-vă că fluidul nu produce gaze toxice. Pe parcursul folosirii lichidului se pot acumula gaze inflamabile.

Nu curățați aparatul frigorific folosind solvenți, folosiți un material moale și apă.

Performanța instalației, operarea sau procedurile de întreținere pe lângă cele descrise în manual pot să cauzeze situații periculoase sau se anuleze garanția producătorului.

### Instalare, Aparate de răcire EK prin cufundare:

Aparatele de răcire necesită aer curat pentru a funcționa corespunzător. Aerul intra prin față și iese prin spate.

Introduceți serpentina de răcire (evaporator) a aparatului de răcire într-un vas de cadă adecvat. Serpentina trebuie acoperită în totalitate cu lichid, căci altfel se va forma gheață.

Pentru a porni aparatul frigorific se pune învelișul de protecție pentru circuit aflat pe partea din față a aparatului frigorific pe poziția **I**.

Va avea loc o întârziere de cinci până la zece minute în timp ce compresorul pentru prima etapă răcește schimbătorul de căldură intern îndeajuns încât să permită pornirea compresorului pentru a doua etapă.

De îndată ce al doilea compresor pornește, sistemul frigorific va reduce temperatura lichidului de răcire din incinta de lucru până la cea mai scăzută temperatură posibilă sub condițiile de încărcare la căldură.

EK45s și EK90s sunt echipate cu înveliș de protecție automat pentru circuite care este integrat cu

întreprătorul de pornire/oprire. Butonul roșu extins indică acționarea învelișului protector. Permite răcirea EK, aproximativ cinci minute înainte de apăsarea butonul roșu pentru resetare.

**SK**

## Základné bezpečnostné pokyny EK


Ak nerozumiete niektorému z týchto pokynov, pred pokračovaním si prečítajte príručku alebo nás kontaktujte.

### Bezpečnosť, všetky produkty:

**⚠ DANGER** označuje bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, spôsobí usmrtenie alebo vážne poranenie.

**⚠ WARNING** označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, môže spôsobiť usmrtenie alebo vážne poranenie.

**⚠ CAUTION** označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké poranenie. Používa sa aj ako varovanie pred nebezpečnými postupmi.

 slúži na upozornenie používateľa na prítomnosť neizolovaného „nebezpečného napätia“ pod krytom chladiacej jednotky. Napätie je dostatočne vysoké na to, aby predstavovalo riziko úrazu elektrickým prúdom.

 označuje prítomnosť horúcich povrchov.

 označuje nutnosť prečítania príručky.

Zariadenie nepoužívajte ako sterilné alebo ako zariadenie pripojené k pacientovi. Zariadenie okrem toho nie je určené na použitie v nebezpečných prostrediach triedy I, II alebo III definovaných kódom NEC (National Electrical Code).

Zariadenie je určené len na použitie v interiéri. Nikdy ho neumiestňujte na mieste, kde je prítomné nadmerné teplo, vlhkosť, nedostatočné vetranie alebo korozívne materiály. Prečítajte si prevádzkové parametre uvedené v príručke.

Zariadenie pripojte k správne uzemnenej zásuvke.

Použitie chladivá sú ťažšie ako vzduch a ak dôjde k úniku, nahradia kyslík a spôsobia stratu vedomia. Kontakt s unikajúcim chladivom môže spôsobiť popálenie pokožky. Typ použitého chladiwa nájdete na typovom štítku obehového čerpadla a ďalšie informácie nájdete v poslednej karte bezpečnostných údajov (KBÚ) pre USA, predtým známej ako MSDS a karte bezpečnostných údajov pre EÚ.

Zariadenie presúvajte opatrne. Náhle otrasy alebo pády môžu poškodiť jeho komponenty. Pred každým presúvaním vypnite zariadenie a odpojte ho od napájacieho napätia.

Nikdy nepoužívajte poškodené alebo netesné zariadenie.

Pred každým presúvaním vypnite zariadenie a odpojte ho od napájacieho napätia.

Servis a opravy prenechajte kvalifikovanému technikovi.

Zariadenie skladujte pri teplotách -25 °C až 60 °C (s obalom) a pri relatívnej vlhkosti <80 %.

Vyradenie z prevádzky môže vykonať len oprávnený predajca pomocou certifikovaného vybavenia. Je nutné dodržiavať všetky platné zákonné ustanovenia.

Napájací kábel chladiacej jednotky slúži ako zariadenie na odpojenie elektriny a po celý čas musí byť ľahko prístupný.

Zaistite, aby elektrické káble neprišli do kontaktu s cievkou výpamika alebo hadicou.

Pred spustením chladiacej jednotky sa uistite, že sú vykonané všetky elektrické pripojenia.

Výpamík chladiacej jednotky nesmie byť nikde zalomený, ohnutý ani skrútený. Mohlo by to viesť k poškodeniu cievky výpamika a úniku chladiwa.

Uistite sa, že kvapalina nemôže generovať žiadne toxické plyny. Počas používania sa v kvapaline môžu vytvárať horľavé plyny.

Chladiacu jednotku nečistite pomocou rozpúšťadiel, používajte len jemnú handričku a vodu.

Vykonanie inštalácie, prevádzky alebo postupov údržby, ktoré nie sú popísané v návode, môže viesť k nebezpečným situáciám a bude viesť k zrušeniu platnosti záruky výrobou.

### Inštalácia, ponorné chladiace jednotky EK:

Chladiaca jednotka vyžaduje pre správnu funkciu čistý vzduch. Vzduch vstupuje spredu a vychádza zozadu.

Chladiacu cievku (výpamík) chladiacej jednotky ponorte do vhodnej vaňovej nádoby. Cievka musí byť úplne pokrytá tekutinou, inak sa bude tvoriť ľad.

Ak chcete spustiť chladiacu jednotku, umiestnite chránič obvodu umiestnený na prednej strane chladiacej jednotky do polohy I.

Keď prvý stupeň kompresora dostatočne ochladí vnútorný tepelný výmenník, po desaťminútovom oneskorení sa spustí druhý stupeň kompresora.

Po zapnutí druhého kompresora chladiaci systém zníži teplotu chladiacej kvapaliny v pracovnej oblasti na najnižšiu dosiahnuteľnú teplotu pri súčasných podmienkach tepelného zaťaženia.

EK45 a EK90 sú vybavené automatickým chráničom obvodu, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou spínača na zapnutie/vypnutie. Vysunutie červené tlačidlo indikuje, že je spustený chránič. Približne päť minút pred stlačením červeného tlačidla na resetovanie nechajte EK vychladnúť.

# SL

## Osnovna varnostna navodila Hladilniki EK

Če ne razumete kategorikoli navodila, si poglejte navodila za uporabo ali stopite v stik z nami, še preden nadaljujete.


### Varnost - vsi izdelki:

**⚠ DANGER** Opozarja na akutne nevarne okoliščine, ki lahko – če se jim ne izognete – povzročijo resne ali celo smrtne nevarne poškodbe.

**⚠ WARNING** Opozarja na morebitno nevarne okoliščine, ki lahko – če se jim ne izognete – povzročijo resne ali celo smrtne nevarne poškodbe.

**⚠ CAUTION** 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 ohlajevalnika. Napetost je dovolj visoka, da lahko povzroči električni šok.

 opozarja na vroče površine.

 opozarja, da je potrebno prebrati navodila.

Ne uporabljajte aparata kot sterilno napravo, ali napravo, povezane z bolnikom. Poleg tega naprava ni načrtovana za uporabo v napravah, ki delujejo v nevarnih okoljih I., II. in III. razreda po določilih Nacionalnega pravilnika za električne naprave.

Naprava je načrtovana za uporabo v zaprtih prostorih. Nikoli ne postavite naprave na mesto z visoko temperaturo, vlago, nezadostnim prezračevanjem in jedkimi snovmi. Delovni parametri so navedeni v navodilih.

Priključite napravo v pravilno ozemljeno vtičnico.

Uporabljena hladilna sredstva so težja od zraka. Če obstajajo netesna mesta, bodo izpodrnila kisik in povzročila izgubo zavesti. Stik z uhajajočim hladilnim sredstvom bo povzročil ozeblino. Dodatne informacije boste našli na cirkulatorjevi plošči s podatki, na kateri je naveden tip hladilnega sredstva, najnovjšem varnostnem listu za ZDA (SDS), ki je bil prej poznan pod nazivom MSDS in varnostnem listu za EU.

Previdno premikajte opremo. Nenadni sunki ali padci lahko poškodujejo njene dele. Preden premikate opremo, jo vedno izklopite in odklopite z omrežnega napajanja.

Nikoli ne delajte z opremo, ki je poškodovana ali pušča.

Preden premikate opremo, jo vedno izklopite in odklopite z omrežnega napajanja.

Servis in popravila lahko izvaja le ustrezno usposobljen tehnik

Shranite opremo pri temperaturi med -25 °C in 60 °C (z embalažo) in relativno zračno vlago <80 %.

Razgradnjo naprave lahko opravi le ustrezno usposobljen zastopnik, ki uporablja odobreno opremo.

Uporabljajte vse veljavne zadevne predpise.

Če se napajalni kabel ohlajevalnika uporabi tudi za električni odklop, mora biti vedno lahko dosegljiv.

Zagotovite, da se električni kabli ne dotikajo tuljave izparilnika ali cevi.

Poskrbite, da so vsi električni priključki priključeni še pred zagonom hladilnika.

Tuljava izparilnika hladilnika ne sme biti prepognjena, upognjena ali zvita. To lahko povzroči poškodbo tuljave izparilnika in puščanje hladilnika.

Poskrbite, da tekočina ne tvori strupenih plinov. Med uporabo se lahko nad tekočino nakopičijo vnetljivi plini.

Ne čistite ohlajevalnika s topli, uporabite mehko krpo in vodo.

Izvajanje kakršnihkoli postopkov, povezanih z montažo, delovanjem ali vzdrževanjem, ki niso navedeni v teh navodilih, lahko povzroči nevarne okoliščine in izniči veljavnost garancije proizvajalca.

### Namestitev, potopni hladilniki EK:

Za pravilno delovanje potrebujejo hladilniki čist zrak. Zrak vstopa na prednji strani in izhaja na zadnji.

Potopite hladilno tuljavo (izparilnik) hladilnika v primerno posodo kopeli. Tuljava mora biti povsem pokrita s tekočino, sicer se lahko začne kopičiti led.

Za zagon hladilnika preklonite stikalo na prednji strani hladilnika v položaj **I**.

Časovni zamik je pet do deset minut. V tem času prvostopenjski kompresor ohladi notranji toplotni izmenjevalnik in omogoči zagon drugostopenjskem kompresorju.

Ko se vklopi drugostopenjski kompresor, bo hladilni sistem znižal temperaturo hladilne tekočine v delovnem območju na najnižjo možno temperaturo v okviru obstoječih toplotnih pogojev.

EK45s in EK90s sta opremljena s samodejno zaščito tokokroga, ki je del vklopno/izklopnega stikala.

Sproženi rdeči gumb opozarja, da se je aktivirala zaščita. Pustite, da se EK hladi približno pet minut, nato pa pritisnite na rdeč gumb in s tem ponastavite napravo.




## Osnovna bezbednosna uputstva EK hladnjaci


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 rashladnog uređaja. Napon je dovoljno velik da predstavlja opasnost od strujnog udara.

 ukazuje na prisustvo vrelih površina.

 ukazuje da je potrebno pročitati priručnik.

Nemojte da koristite opremu kao sterilni uređaj ili uređaj povezan na pacijenta. Pored toga, oprema nije predviđena za upotrebu na opasnim lokacijama klase I, II ili III prema definicijama Nacionalnog električnog standarda (engl. National Electrical Code).

Oprema je predviđena samo za upotrebu u zatvorenim prostorima. Nikad nemojte da je postavljate gde je prisutna prekomerna toplota, vlažnost, neodgovarajuće provetranje ili nagrizajući materijali. Radni parametri navedeni su u priručniku.

Povežite opremu na pravilno uzemljenu utičnicu.

Korišćena sredstva za hlađenje su teža od vazduha a i, ako dođe do curenja, zamenite kiseonik te dovesti do gubitka svesti. Kontakt sa sredstvom za hlađenje koje curi uzrokuje opekotine. Pogledajte pločicu s podacima cirkulatora za vrstu korišćenog sredstva za hlađenje, a zatim potražite dodatne informacije u najnovijem bezbednosnom listu za SAD (engl. Safety Data Sheet; SDS), ranije poznatom kao MSDS, kao i bezbednosnom listu za EU.

Oprezno pomerajte opremu. Naglo drmanje ili ispuštanje opreme može da ošteti njene komponente. Pre pomeranja opreme uvek je isključite i iskopčajte iz napona izvora napajanja.

Nikad nemojte da koristite oštećenu opremu ili opremu koja propušta.

Pre pomeranja opreme uvek je isključite i iskopčajte iz napona izvora napajanja.

Servisiranje i popravke treba da obavlja kvalifikovani serviser.

Opremu držite na rasponu temperature od -25 °C do 60 °C (s pakovanjem) i relativnoj vlažnosti od <80 %. Stavljanje izvan pogona mora da obavi isključivo kvalifikovani trgovac pomoću sertifikovane opreme. Mora da se pridržava svih važećih propisa.

Kabl za napajanje hladnjaka predstavlja električni uređaj za iskopčavanje i uvek mora da bude lako dostupan.

Pazite da električni kablovi ne dođu u dodir s namotajem ili crevom isparivača.

Pazite da postavite sve električne priključke pre pokretanja hladnjaka.

Namotaj isparivača hladnjaka ne sme da bude izvijen, savijen ili uvnut. To može da dovede do oštećenja namotaja isparivača i curenja rashladnog sredstva.

Pazite da tečnost ne može proizvesti nikakve otrovne gasove. Zapaljivi gasovi mogu da se nakupe nad tečnošću tokom korišćenja.

Nemojte da koristite rastvarače za čišćenje hladnjaka, već koristite samo meku krpu i vodu.

Obavljanje postupaka ugradnje, korišćenja ili održavanja koji nisu opisani u ovom priručniku može da dovede do opasne situacije i poništiće garanciju proizvođača.

### Ugradnja, EK potapajući hladnjaci:

Hladnjaku je potreban čist vazduh da bi pravilno radio. Vazduh ulazi s prednje, a izlazi sa zadnje strane.

Potopite rashladni namotaj (isparivač) hladnjaka u odgovarajuće korito. Namotaj mora biti potpuno prekriven tečnošću, jer će u suprotnom doći do formiranja leda.

Za pokretanje hladnjaka postavite osigurač koji se nalazi s prednje strane hladnjaka u položaj **I**.

Doći će do zadržke od pet do deset minuta dok prvostepeni kompresor ohladi unutrašnji izmenjivač toplote dovoljno da se drugostepeni kompresor može pokrenuti.

Nakon pokretanja drugog kompresora, rashladni sistem će smanjiti temperaturu rashladne tekućine u radnom području na najnižu temperaturu koja se može postići u postojećim uslovima toplotnog opterećenja. EK45s i EK90s imaju automatski osigurač koji je sastavni deo prekidača za isključivanje/uključivanje. Kada je crveno dugme izvučeno, osigurač je oboren. Pustite EK da se ohladi, oko pet minuta, pre nego što pritisnete crveno dugme da se resetuje.

## Viktiga säkerhetsinstruktioner EK-kylare

Om någon av dessa anvisningar är svåra att förstå se handboken eller kontakta oss innan du går vidare.

### Säkerhet, alla produkter:



anger en imminent riskfylld situation som, om den inte undviks, resulterar i allvarliga skador eller dödsfall.



anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada.



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 kylarens 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 utrustningen som steril eller ansluten till patient. Utrustningen är heller inte designad för användning i riskfyllda miljöer Klass I, II eller III, enligt definition i Nationella elbestämmelser.

Utrustningen är endast designad för inomhusbruk. Placera den aldrig på en plats med hög värme, fuktighet, otillräcklig ventilation eller där det förekommer frätande ämnen. Se handboken för driftsparametrar.

Anslut utrustningen till ett korrekt jordat uttag.

Kylmedium som används är tyngre än luft och kommer, om en läcka uppstår, att tränga ut syre vilket orsakar medvetlöshet. Kontakt med läckande kylmedium orsakar brännskador på hud. Se cirkulationspumpens namnskytt för typ av kylmedium som används och sedan tillverkarens aktuella US Säkerhetsdatablad (SDS), tidigare kallat MSDS, och EU Säkerhetsdatablad för ytterligare information.

Flytta utrustningen varsamt. Plötsliga ryck eller fall kan skada dess komponenter. Stäng alltid av utrustningen och koppla bort strömförsörjningen innan den flyttas.

Använd aldrig skadad eller läckande utrustning.

Stäng alltid av utrustningen och koppla bort strömförsörjningen innan den flyttas.

Överlåt service och reparationer till en behörig tekniker.

Förvara utrustningen inom temperaturområdet -25°C till 60°C (i förpackning) och <80 % relativ luftfuktighet.

Urtagning ur drift för endast utföras av behörig återförsäljare med certifierad utrustning. Alla gällande bestämmelser måste följas.

Kylarens nätsladd är den elektriska avstängningsanordningen, den måste alltid finnas lättillgänglig.

Försäkra att nätsladdarna inte kommer i kontakt med avdunstningsspolen eller slangen.

Försäkra att alla elektriska anslutningar görs innan kylaren startas.

Kylarens avdunstningsspole får inte knäckas, böjas eller vridas. Detta kan skada avdunstningsspolen och kylmedium kan läcka ut.

Försäkra att vätskan inte kan generera giftiga gaser. Brandfarliga gaser kan samlas vid användning av vätskan.

Rengör inte kylaren med rengöringsmedel. Använd en mjuk trasa och vatten.

Installations-, drift- eller underhållsprocedurer, förutom de som beskrivs denna handbok, kan resultera i riskfyllda situationer och kommer att upphäva tillverkarens garanti.

### Installation, EK immersionskylare:

Kylaren kräver ren luft för att fungera korrekt. Luft kommer in i fronten och ut på baksidan.

Sänk ned kylningsspolen (förångare) i ett lämpligt badkärl. Spolen måste vara helt täckt med vätska för att undvika isbildning.

För att starta kylaren så ställer man kretsbrytaren i kylarens front till positionen **I**.

Det kommer att vara en fem till tio minuters fördröjning när det första stegets kompressor kylvärmer värmeväxlaren tillräckligt för att tillåta start av det andra stegets kompressor.

När det andra stegets kompressor startar så kommer kylsystemet att minska temperaturen i kylvätskan i arbetsområdet till den lägsta möjliga temperaturen under existerande värmebelastningsförhållande.

EK45 och EK90 är utrustade med automatisk kretsbytare som är inbyggd i av/på-kontakt. Om den röda knappen sticker ut så anger detta ett utlöst skydd. Tillät EK att svalna, vilket tar ca fem minuter, innan den röda trycks in för återställning.

## Section 2 General Information

### Description and Intended Use

The EK45 Immersion Cooler has a one-stage refrigerating circuit. The coolant circuit's evaporator coil, shaped as spiral-shaped cooling element, connects to the cooling unit with a flexible, specially heat-insulated hose. It can be immersed in a vessel with an inner diameter of  $>85$  mm and a depth of  $>200$  mm. The cooling unit compressor is air-cooled and fully hermetically sealed.

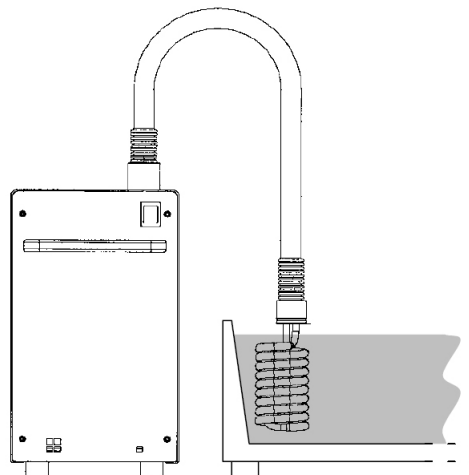
The EK90 has a two-stage refrigerating circuit. The cooling element is a flexible corrugated coil and can be bent to the desired vessel. The inner diameter of the vessel cannot be smaller than 110 mm ( $2 \times$  the smallest bending radius of 40 mm = 80 mm plus  $2 \times$  the diameter of the corrugated coil at 13 mm = 26 mm). The vessel depth can be as small as 100 mm. These are the minimum dimensions for the cooling element however frequent bending with very small radii can damage the corrugated coil. If multiple bends are necessary a minimum diameter of at least 250 mm (bending radius of 110 mm) is required.

Both units are equipped with a built-in temperature controller with a red LED display.

A temperature stability of approximately  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  to  $2^{\circ}\text{C}$  is possible. Any temperature within the working temperature range can be set, see next page. A heater may be necessary for applications requiring temperatures above the ambient temperature.

The temperature controller features the display of the actual temperature, the setpoint temperature and a control status display.

Both are supplied with a Pt100 temperature sensor. The sensor is monitored for breakage and short-circuiting. The sensor should be located in the bath in the direct vicinity of the cooler's evaporator coil.



Cooling is done using heat exchangers that draw off and expel the heat. The cooling capacity depends to a great extent on the free flow of cooling air through the two ventilation grids. These grids (one at the front and one at the rear side) must be kept free of all obstacles at all times!

## Specifications/ Equipment Ratings

	EK45	EK90
<b>Working Temperature Range<sup>1</sup></b>	-45°C to +40°C -49°F to +104°F	-90°C to +40°C -130°F to +104°F
<b>Ambient Temperature Range<sup>2</sup></b>	+10°C to +40°C +50°F to +104°F	+10°C to +40°C +50°F to +104°F
<b>Maximum Relative Humidity</b> (Non Condensing)	80%/31°C to 50%/40°C	80%/31°C to 50%/40°C
<b>Operating Altitude</b>	Sea Level to 2000 meters (6560 feet)	Sea Level to 2000 meters (6560 feet)
<b>Pollution Degree</b>	2	2
<b>Overvoltage Category</b>	II	II
<b>Degree of Protection</b>	IP20	IP20
<b>Sound Level<sup>3</sup></b>	less than 58 dBA	less than 58 dBA
<b>Cooling Capacity</b> at +20°C	350 watts/60Hz (300 watts/50Hz)	300 watts
at -10°C	250 watts/60Hz (220 watts/50Hz)	280 watts
at -40°C	-	170 watts
at -60°C	-	100 watts
<b>Compressor Cooling</b>	Air	Air
<b>Refrigerant</b>	R404A	R404A/R23
<b>Hose Length</b>	150 cm	150 cm
<b>Cooling Coil</b> (Ø x L)	81 x 195 mm	13 x 900 mm
<b>Smallest Bending Radius<sup>4</sup></b>	-	40mm
<b>Cooler Dimensions</b> (H x W x D)	380 x 225 x 465 mm	490 x 380 x 460 mm
<b>Evaporator Material</b>	300 Series Stainless Steel	300 Series Stainless Steel
<b>Nominal Weight</b> kg/lb	27.2 / 60.0	62.7 / 138.2
<b>Electrical Requirements<sup>5</sup></b>	230V/50Hz or 115V/60Hz	230V/50Hz or 115V/60Hz
<b>Total Maximum Wattage</b>	900VA	1300VA

1. The lowest possible temperature in a bath and the shortest cooling down time are dependent on: the volume of liquid to be cooled, the type of liquid and its viscosity at the desired working temperature, the heat conductivity of the liquid, the bath vessel and covering insulation, the heat created by any EK immersed in the bath used to recirculate or stir the liquid.

The lowest temperatures possible for the EK45 and EK90 specified above were reached in a Dewar vessel with a volume of 2 liters. Methylcyclohexane was used as the bath liquid and the bath was not stirred.

2. The cooling capacity is reduced at ambient temperatures of > 25°C. 30°C max ambient for setpoints >20°C for EK90, or >0°C for EK45. Example: Setpoint 40°C, max ambient = 30°C.

3. 1 meter from EK.

4. Never bend the probe when it is cold.

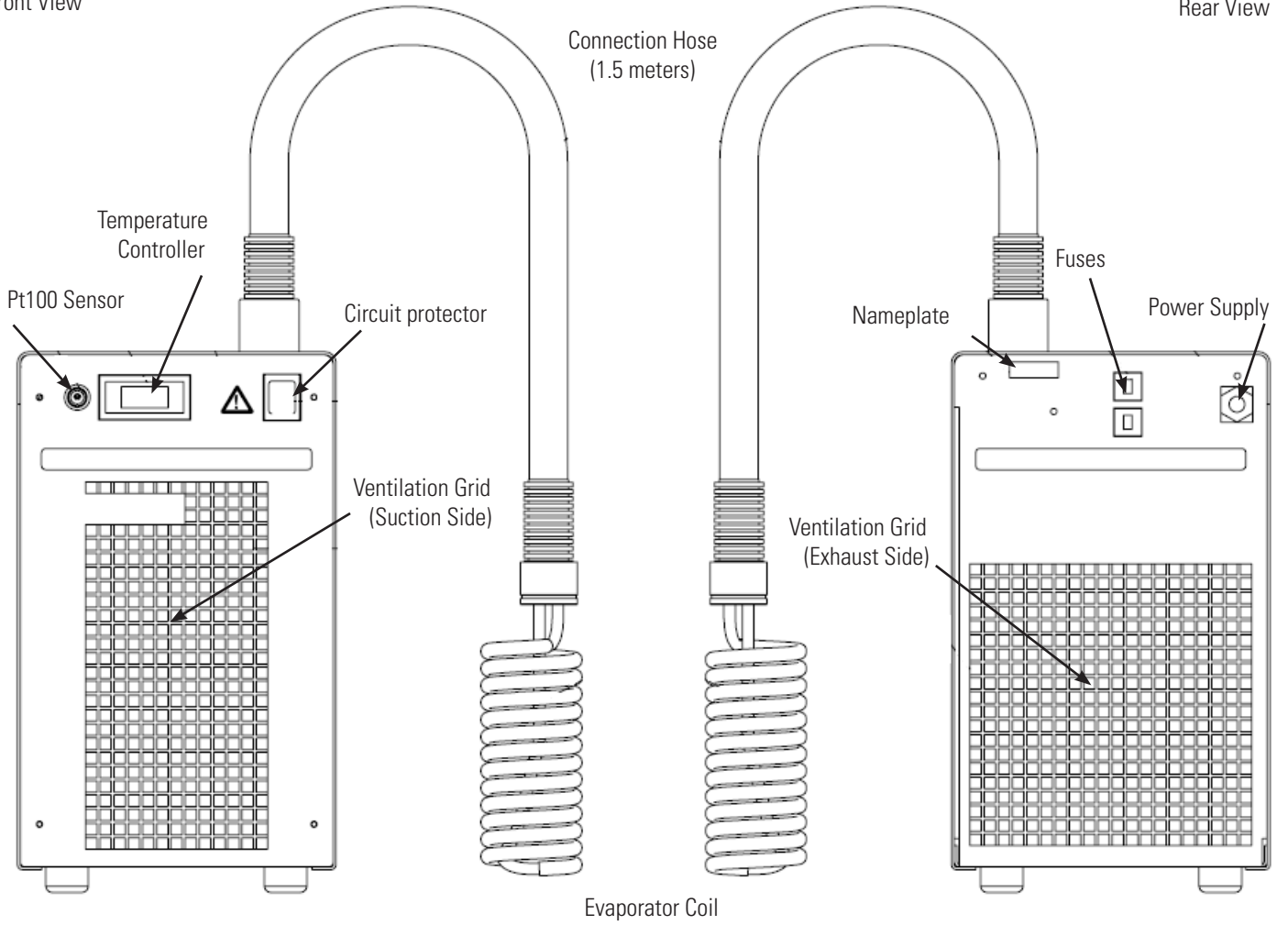
5. Nominal values ±10%.

• Thermo Fisher Scientific reserves the right to change specifications without notice.

# EK45

Front View

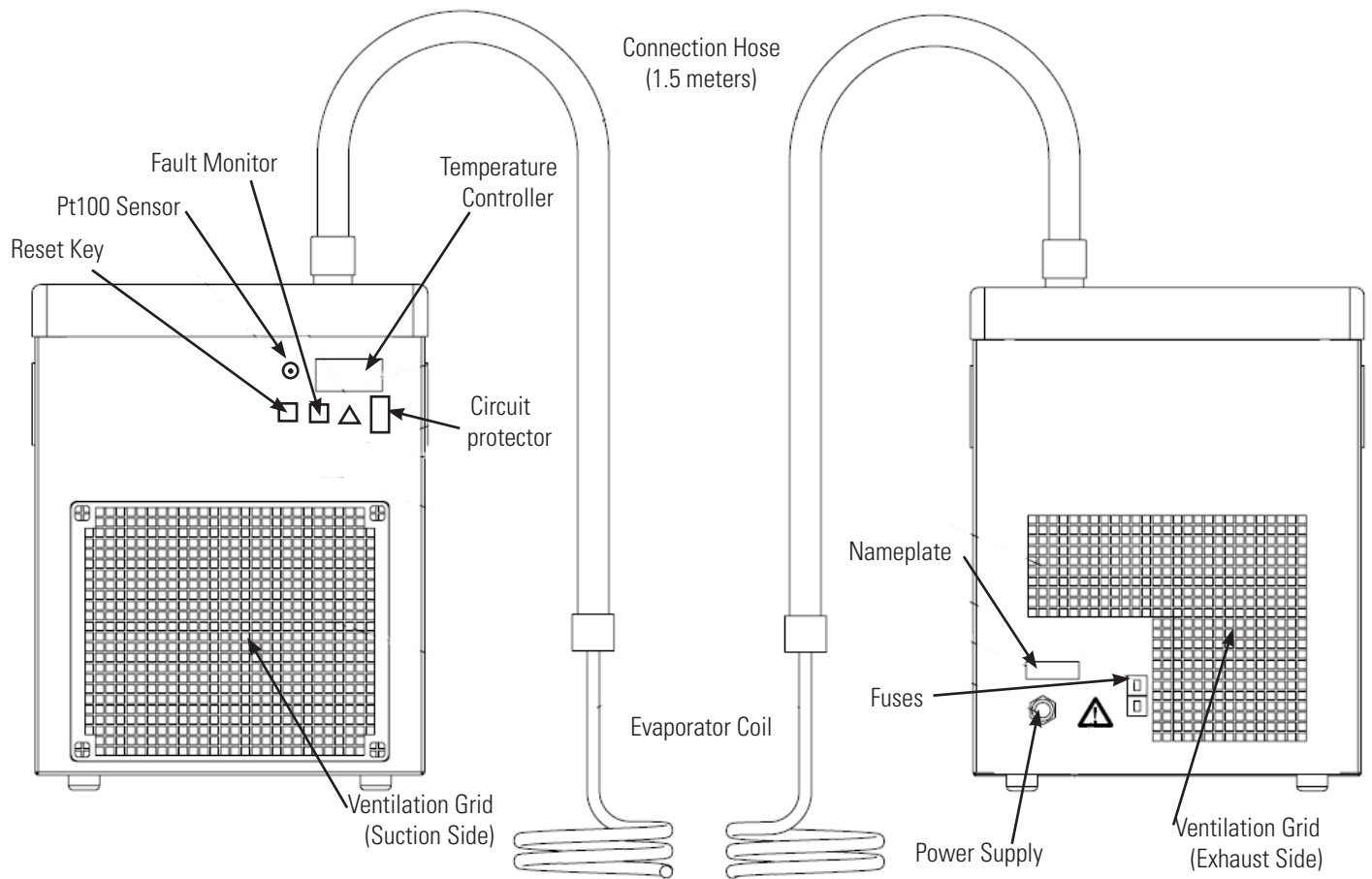
Rear View



# EK90

Front View

Rear View



## Section 3 Installation

The immersion circulator is designed for continuous operation and for indoor use.



Never place the cooler in a location where excessive heat, moisture, inadequate ventilation, or corrosive materials are present. ▲



Leave coolers in an upright position at room temperature (~25°C) for 24 hours before starting. This will ensure the lubrication oil has drained back into the compressor. ▲

### Ventilation

The cooler requires clean air for proper operation. Air enters from the front and exits through the rear.

### Electrical Requirements



The cooler 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 cooler is intended for use on a dedicated outlet.



The cooler's power cord is the electrical disconnecting device, it must be easily accessible at all times. ▲



Operate the cooler using only the supplied line cords, never operate equipment with damaged cords. ▲

Refer to the nameplate on the rear of the cooler for specific electrical requirements. Voltage range deviations of  $\pm 10\%$  are permissible. The outlet must be rated as suitable for the total power consumption of the cooler.



Ensure the electrical cords do not come in contact with the evaporator coil or hose. ▲

## Fuses

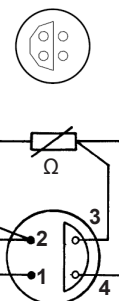
All units are equipped with automatic thermally-triggered fuses. A red marking indicates a triggered fuse. Allow the unit to cool, approximately five minutes, before pressing the fuse reset on the rear of the unit.

If the fuse triggers again the cooler has a defect. Contact our Customer Service and Support.

## Temperature Sensor

The Pt100 sensor should be located in the bath in the direct vicinity of the evaporator coil.

A temperature accuracy of approximately 1 to 2°C is possible. Any temperature within the working temperature range can be set. A heater is necessary for applications which require temperatures above the respective ambient temperature.



## Tube and Coil



Never sharply bend the evaporator tube and coil or form it into a small radius. ▲

Damage caused by an excessive bending of the cooling coil is not covered by our warranty.

Evaporator hose – the smallest permissible bending radius is 125 mm.

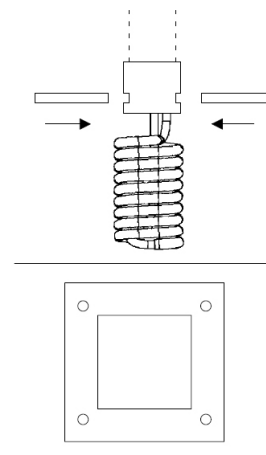
Evaporator coil (cooling coil) – the smallest permissible bending radius for the EK90 is 40 mm (one bend), or 110 mm (more than one bend).

## Mounting Accessory (EK45 only)

To fit the evaporator in the optional clamping bracket slide the metal plates supplied with the bracket into the slot above the evaporator coil.

Insert the cooling element through the rectangular opening

Attach the inserted plates using four screws.



Do not kink the evaporator hose. ▲



## Fluid Considerations



Only use the approved fluids listed below. Never use corrosive or flammable fluids with this cooler. ▲



Handle and dispose all liquids in accordance with the fluid manufacturers specification and/or the MSDS for the fluid used. ▲

Thermo Scientific takes no responsibility for damages caused by the selection of an unsuitable fluid.

Unsuitable bath fluids are fluids which:

- are very highly viscous (much higher than 30 mPas at the respective working temperature) or
- have corrosive characteristics or

For fluid selection consider application requirements, operating temperature range, material compatibility, safety concerns, and environmental issues.

## Approved Fluids

**-50°C to 40°C — Synth 60** Synthetic heat transfer liquids are hygroscopic and require frequent changing.

**-70°C to 40°C — SIL 100** This liquid has very long term stability. Due to the high viscosity at low temperatures we recommend using a stirrer.

**-10°C to 40°C — 50/50 Water with Laboratory Grade Ethylene Glycol**  
Below 5°C water has to be mixed with a glycol. The amount of glycol added should cover a temperature range 5°C lower than the operating temperature of the particular application. This will prevent the water/glycol from gelling (freezing) near the evaporating coil.

50% ethylene glycol is the maximum recommendation. Excess glycol deteriorates the temperature accuracy due to its high viscosity.

Thermo Scientific heat transfer fluids are supplied with an EC Safety Data Sheet.



Ensure, when selecting the heat transfer fluid, that no toxic gases can be generated. Inflammable gases can build up over the fluid during usage. ▲

## Shipment/Storage

Do not store the cooler below  $-20^{\circ}\text{C}$ , and  $<80\%$  relative humidity.

## Decommissioning/ Disposal



Decommissioning prepares equipment for safe and secure transportation.

**Decommissioning must be performed only by qualified dealer using certified equipment. All prevailing regulations must be followed. ▲**

Consider decommissioning the cooler when:

- It fails to maintain desired specifications
- It no longer meets safety standards
- It is beyond repair for its age and worth

Refrigerant and compressor oil must be recovered from equipment before disposal.

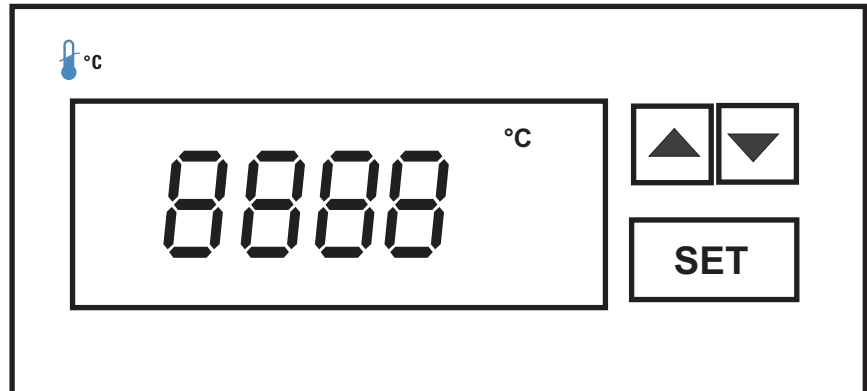
Direct questions about cooler decommissioning or disposal to our Sales, Service and Customer Support.



**Handle and dispose fluids in accordance with the manufacturers specification and/or the MSDS for the material used. ▲**

## Section 4 Operation

### Controller



The controller displays the current sensor temperature.

To view the setpoint press the **SET** key. To change the setpoint press and hold the **SET** key for two seconds. Use the ▲ key to raise or the ▼ key to lower the displayed setpoint value. Press the **SET** key again to store and display the new setpoint value. The controller automatically displays the current temperature.

**NOTE** If no entry is made within three seconds the value shown in the display automatically switches back to the current temperature and the controller returns to the previous setpoint value. ▲

#### EK 90 only



Fault display light illuminates to indicate a fault has occurred.



Reset button resets the cooler after a fault or interruption.

## Setup



Leave the cooler in an upright position at room temperature (~25°C) for 24 hours before starting. This will ensure the lubrication oil has drained back into the compressor. ▲

Immerse the cooling coil (evaporator) of the cooler into a suitable bath vessel. The coil must be completely covered with liquid otherwise ice will form.

## Start Up Shut Down

- To start the cooler place the circuit protector located on the front of the cooler to the **I** position.

**NOTE** If the cooler is started in poor environmental conditions, the pressure safety device may respond after approximately one minute and shut down the unit. Press the reset button. If fault reoccurs several times contact our Customer Service and Support. ▲

Once the unit is turned on, the refrigeration system will reduce the temperature of the cooling fluid in the work area to the lowest achievable temperature under the existing heat load conditions.

For best results we recommend stirring or agitation in the work area. When not stirred, cooling capacities will be reduced and the work area will show temperature layering, with the coldest, most dense zone at the bottom.

- To stop the cooler place the circuit protector located on the front of the cooler to the **O** position.

When the unit is shut off, wait approximately five minutes before restarting. This allows time for the refrigeration pressures to equalize. If the pressures are not allowed to equalize, the compressor will short-cycle (clicking sound) and no cooling will occur.

## Section 5 Preventive Maintenance



Disconnect the power cord prior to performing any maintenance. ▲

Handle the cooler with care. Sudden jolts or drops can damage its components. ▲

There are no user serviceable components within the cooler's cabinet. Only Thermo Fisher should provide any required replacement parts.

### Cleaning

Clean the cooler's surface with a soft cloth and warm water only.

### Evaporator Coil

Quickly remove substances containing acidic or alkaline substances and metal shavings. They will harm the surfaces and could cause corrosion.

### Condenser

For proper operation, the cooler needs to pull air through a condenser. A build up of dust or debris on the fins of the condenser will lead to a loss of cooling capacity.

On EK90s remove the front grid panel by turning the four mounting screws 90°. To replace the grid push in on the screws, do not rotate them.

Use a brush, or if necessary compressed air, to clean the condenser fins. The frequency of cleaning depends on the operating environment. We recommend making a monthly visual inspection of the condenser after initial installation. After several months, the cleaning frequency will be established.

### Fluid Maintenance

The cooling fluid in the work area should be periodically replaced when operating at low temperatures. At low temperatures, the cooling fluid may collect water vapor from the air. As the concentration of water in the cooling fluid increases, performance is adversely affected.

## Section 6 Troubleshooting

### Error Displays

**PFo** No sensor is connected or the connected sensor is broken. The unit cools down to the lowest possible temperature.

**PFc** The connected sensor has a short circuit. The unit cools down to the lowest possible temperature.

In case of thermal overload the compressor the compressor shuts down. The compressor restarts automatically after it has cooled down.

Possible causes for the compressor shutting down:

- high ambient temperature
- poor air quantity for cooling
- compressor needs cleaning, or is defective
- refrigerant leak in the 1st stage of the cooling circuit

To easily check the cooling air flow rate place a sheet of paper on the ventilator grid suction side when the cooler is in use. The paper should adhere to the grid.

**NOTE** For EK90s, after the fault has been eliminated the reset key must be pressed before restarting the unit. ▲

## Checklist

### Cooler will not start

Check the controller for error codes, see Error Codes in this section.

Ensure the circuit protector is in the on (I) position.

Make sure supply voltage is connected and matches the cooler's nameplate rating  $\pm 10\%$ .

### No display on controller

Cycle the circuit protector on the front of the cooler.

### Inadequate temperature control

Verify the setpoint.

Check for ice build up on the cooling probe. A layer of ice will act as insulation and reduce the cooling capacity. Ice build up is often an indication that the cooling fluid needs replacing. Defrost the cooling probe and change the cooling fluid.

Make sure the condenser is free of dust and debris.

Ensure cooler installation complies with the site requirements in Sections 2 and 3.

Make sure supply voltage matches the cooler's nameplate rating  $\pm 10\%$ .

If the temperature continues to rise, make sure your application's heat load does not exceed the rated specifications.

Check for high thermal gradients (e.g., the application load is being turned on and off or rapidly changing).

### Cooler shuts down

Ensure the circuit protector is in the on (I) position.

Check the controller for error codes.

Make sure supply voltage is connected and matches the cooler's nameplate rating  $\pm 10\%$ .

When the unit is shut off, wait approximately five minutes before restarting. This allows time for the refrigeration pressures to equalize. If the pressures are not allowed to equalize, the compressor will short-cycle.

Please contact Thermo Fisher Scientific Sales Service and Customer Support if you need any additional information, see inside cover for contact instructions.

## 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: EK Immersion Coolers  
Models: EK20, EK30, EK45, EK90

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.

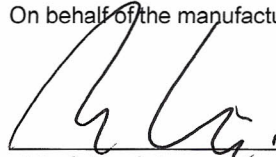
2011/65/EU - Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances In Electrical and Electronic Equipment ( RoHSD ).

- EN 50581: 2012 - Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Authorised representative in the EC:

Name: Thermo Fisher Scientific  
Address: Dieselstrasse 4  
76227 Karlsruhe Germany

On behalf of the manufacturer:



Date:

April 11, 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 any Thermo Scientific product according to the following terms.

Any part of the product 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 product, including any defective part must be returned to an authorized Thermo Fisher Repair Depot within the warranty period. The expense of returning the product 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 product. With respect to products 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 product that has been subject to misuse, neglect, or accident. This warranty does not apply to any damage to the product that is the result of improper installation or maintenance, or to any product 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 product 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 product or adversely affect its operation, performance, or durability.

Thermo Fisher Scientific reserves the right to change or improve the design of any product without assuming any obligation to modify any product 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 PRODUCT, LOSS OF TIME, OR INCONVENIENCE.

This warranty applies to products sold by Thermo Fisher Scientific. (Refer to the warranty for products 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)