

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Installation Guide

# Heating cables



[electricheating.danfoss.com](http://electricheating.danfoss.com)



Installation Guide

EN

安装指南

CN

Instalační příručka

CZ

Installationsanleitung

DE

Installationsvejledning

DK

Paigaldusjuhend

EE

Guía de instalación

ES

Asennusopas

FI

Guide d'installation

FR

Vodič za postavljanje

HR

Telepítési útmutató

HU

Montavimo instrukcija

LT

Installatiehandleiding

NL

Installasjonsveiledning

NO

Manual de Instalação

PT

Ghid de instalare

RO

Руководство по установке

RU

Installationsguide

SE

Navodila za namestitev

SI

Návod na inštaláciu

SK

---

## 1 Introduction

In this installation manual, the phrase "heating cable" refers to heating cables in readymade lengths; heating cables on drums; heating cables on mesh; and preshaped taped heating cables.

To get the full installation guide, warranty registration, product information, tips & tricks, addresses, etc. visit [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) and [www.gb.fhemanuals.danfoss.com](http://www.gb.fhemanuals.danfoss.com).

---

## 2 Safety instructions

Heating cables must always be installed according to local building regulations and wiring rules as well as the guidelines in this installation manual.

- De-energize all power circuits before installation and service.
- Residual current device (RCD) protection is required. RCD trip rating is max. 30 mA.
- The screen from each heating cable must be earthed in accordance with local electricity regulations
- Heating cables must be connected via a switch providing all pole disconnection.
- The heating cable must be equipped with a correctly sized fuse or circuit breaker according to local regulations.
- Never exceed the maximum heat density (W/m or W/m<sup>2</sup>) for the actual application.

- Strongly recommended to use the heating cable together with an appropriate thermostat to secure against overheating.
- Caution! Do not use M1 classified cables in areas subject to high mechanical loads or impact, such like outdoor applications, on steel reinforcing grids, in concrete with sharp stones, roof and gutters, etc.

### **The presence of a heating cable must**

- be made evident by affixing caution signs in the fuse box and in the distribution board or markings at the power connection fittings and/or frequently along the circuit line where clearly visible (tracing).
- be stated in any electrical documentation following the installation.

---

## 3 Installation guidelines

- It is not recommended to install heating cables at temperatures below -5°C.
- Heating cable bending diameter must be at least 6 times the cable diameter. Do not bend connections.

- Free end from cold lead must be protected by installer to avoid water from coming in.

---

## 4 Mechanical class

**M1** — For use in applications with **low risk of mechanical damage** according to IEC 60800:2009, e.g. installed on even surfaces and embedded in screeds with no sharp objects.

**M2** — Can be used in applications with **high risk of mechanical damage** according to IEC 60800:2009.

**C** — High mechanical strength according to IEC 60800:1992.

**MMM** — Marking for high mechanical protection class according to NF C 32-330:2002

## 5 Warranty

### A 20-year full service warranty is valid for:

- heating cables incl. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- heating mats incl. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfricable.

Not only does this warranty include costs of repair or replacement, but also installation and floor materials, such as damage to brickwork and tiles.

### A 20-year product warranty is valid for:

- heating cables incl. ECaqua.
- Reflect insulation plates.

### A 10-year product warranty is valid for:

- self-limiting cables incl. ECiceguard, ECPipeheat, SLPG, SLIG, EHotwatt.

Should you, against all expectations, experience a problem with your Danfoss product, you will find that Danfoss offers Danfoss warranty valid from the **date of purchase that was no later than 2 years from production date** on the following conditions: During the warranty period Danfoss shall offer a new comparable product or repair the product if the product is found to be faulty by reason of defective design, materials or workmanship. The decision to either repair or replace will be solely at the discretion of Danfoss.

In addition to repair or replacement of the defective product Danfoss will also compensate installation costs and any damage to floor/surface materials (e.g. brickwork, tiles or roof surface) if the damage is caused by the defective product or is an unavoidable result of repairing the defective product for all products with full-service warranty. Except for such costs and damage, Danfoss shall

not be liable for any resulting losses or consequential or incidental damages including, but not limited to, damages to property or extra utility expenses. No extension of the warranty period following repairs undertaken is granted.

The warranty shall be valid only if the WARRANTY CERTIFICATE is completed correctly and in accordance with the instructions, the fault is submitted to the installer or the seller without undue delay and proof of purchase is provided. Please note that the WARRANTY CERTIFICATE must be filled in, stamped and signed by the authorized installer performing the installation (Installation date must be indicated). After the installation is performed, store and keep the WARRANTY CERTIFICATE and purchase documents (invoice, receipt or similar) during the whole warranty period.

The Danfoss warranty shall not cover any damage caused by incorrect conditions of use, incorrect installation or if installation has been carried out by non-authorized electricians. All work will be invoiced in full if Danfoss is required to inspect or repair faults that have arisen as a result of any of the above. The Danfoss warranty shall not extend to products which have not been paid in full. Danfoss will, at all times, provide a rapid and effective response to all complaints and inquiries from our customers.

All claims exceeding the above conditions are explicitly excluded from the Danfoss warranty.

For full warranty text please use QR code



## WARRANTY CERTIFICATE

### The Danfoss warranty is granted to:

*The insulation resistance shall be measured by means of a DC voltage of at least 1000 V for one minute. The measured value shall be no less than 50 MΩ.*

Address \_\_\_\_\_ Stamp

Purchase date \_\_\_\_\_

Serial number of the product \_\_\_\_\_

Product \_\_\_\_\_ Art. No. \_\_\_\_\_

Installation Date & Signature \_\_\_\_\_ Cable resistance [Ω] \_\_\_\_\_ Insulation [MΩ] \_\_\_\_\_

Connection Date & Signature \_\_\_\_\_ Cable resistance [Ω] \_\_\_\_\_ Insulation [MΩ] \_\_\_\_\_

Cable type	Mechanical class	Applications											
		Pipe tracing - inside	Pipe tracing - outside	Joist floor	Reflect insulation plates	Concrete >3 cm	Seed beds	Existing Sport Fields	New Sport Fields	Cold stores	Ground melting	Roof and gutter	Asphalt - high temp
ECflex 10T	M2	x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2	x				x	x		x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x			x				
ECfreeze 7,5T	M2	x				x			x				
ECsafe 20T	M2	x				x	x		x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x							
ECsnow 20T	M2	x				x	x		x		x		x
ECsnow 30T	M2								x		x		x
ECsnow 300T	M2									x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x							
ECbasic 20S	C	x				x	x		x	x			
ECasphalt 30T	M2											x	x
ECasphalt 300T	M2											x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x											
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x										
SLPG <sup>1)</sup> , EChatwatt <sup>1)</sup>	M2		x										
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x		

<sup>1)</sup> Heating cables/mats can be customized for the specific project, depending on voltage, required output, length of heating cable and length of cold leads.

**Note:** It is the full responsibility of the installer/designer to use proper cold lead dimensioned for the purpose and assembly sets that establish sufficient mechanical strength, flammability resistance and water tightness - and to design the heating unit with correct output for the specific application to avoid overheating of the cable or building materials.

<sup>2)</sup> The heating cable shall only be installed in concrete or used while fully covered with non-flamable material e.g. soil or similar.

<sup>3)</sup> The cable are approved for use in contact with drinking water or water for human consumption - comply to Danish GDV (Godkendt til drikkevand) demands.

<sup>4)</sup> The cable are not approved for installation inside the water pipe and for use in contact with drinking water or water for human consumption, waste water, etc.!

**Regarding other types of applications please contact your local Danfoss sales company.**

More information about applications can be found at [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

## 1 介绍

在本安装手册中，“加热电缆”是指现成长度的加热电缆；线轴上的加热电缆；网上的加热电缆；以及预成型压胶加热电缆。

要获取完整的安装指南，保修登记，产品信息，提示和技巧，地址等，请访问 [www.danfoss.cn](http://www.danfoss.cn) 和 [www.cn.fhemanuals.danfoss.com](http://www.cn.fhemanuals.danfoss.com)。

## 2 安全说明

务必根据当地的建筑法规、布线规则和安装手册内的指导来安装加热电缆。

- 安装及维修之前，断开所有电路。
- 需要剩余电流装置 (RCD) 保护。RCD 旅行等级最高。30 毫安。
- 加热电缆必须连接全极断开开关。
- 必须依据当地的法规对加热电缆装配正确容量的熔断器或断路器。不得超出实际应用的最大供热密度 ( $W/m$  或  $W/m^2$ )。

- 強烈建議將加熱電纜與適當的恆溫器一起使用，以防止過熱。
- 警告！不要在机械负荷高的区域使用 M1 类电缆。
- 存在加热电缆的地方必须 例如戶外應用，鋼筋網，帶有鋒利石頭，屋頂和管槽的混凝土等。
- 在保险丝盒和配电箱中附上警告标签或在电路上进行标记，以表明加热元件的存在 (伴热)。
- 安装后，在电气文件记录中注明。

## 3 安装指南

- 建议不要在低于  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度下安装加热电缆。
- 加热电缆弯曲直径至少是电缆直径的 6 倍。

- 冷引線的自由端必須由安裝人員保護，以避免水進入。

## 4 机械等级

**M1** — 依照 IEC 60800:2009 标准，适用于低风险的机械损伤应用中，例如在平整地面上安装和嵌入不含有尖锐物的浆料内。

**M2** — 依照 IEC 60800:2009 标准，适用于有高风险的机械损伤应用中。

**C** — 依照 IEC 60800:1992 标准，具有高机械强度。

**MMM** — 依照 NF C 32-330:2002 标准，进行高机械防护等级标记。

## 5 保证

**20 年全面服务保修适用于：**

- 加热带包括 ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- 加热带包括 ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfractable.

此保修不仅包括修理或更换的费用,还包括安装和地板材料,例如砖砌和瓷砖的损坏。

**20 年产品保修期为：**

- 加热带包括 ECaqua.

**10 年产品保修适用于：**

- Reflect insulation plates.

**5 年产品保修适用于：**

- ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt 自限电缆。

如果您的 Danfoss 产品出现问题,自购买之日起 2 年之内,您可以享受 Danfoss 提供的 Danfoss 保修单服务:

如果产品在保修期内因设计、材料或工艺缺陷而出现故障,丹佛斯将提供新的对等产品或负责将产品修复。丹佛斯自行决定进行维修还是更换。

如果产品享受全服务保修,除了修理或更换缺陷产品外,丹佛斯还会补偿安装成本以及对地板/表面材料(例如砖

砌、瓷砖或屋顶表面)造成的任何损坏,如果损坏是由缺陷产品造成的,或者是修复缺陷产品造成的不可避免的结果。除了此类成本和损坏之外,丹佛斯不对任何损失结果或者附属损害或意外损害负责,包括(但不限于)财产损失或额外的公用事业费用。同意维修后,保修期将不延长。

必须符合以下条件,才能享受保修服务:正确填写保修凭证;符合操作说明要求;及时向安装厂商或销售商报告故障;提供购买凭证。请注意,执行安装的授权安装人员必须填写、盖章并签署保修凭证(必须注明安装日期)。完成安装后,在整个质保期内存储并保存保修凭证和采购凭证(发票、收据或类似文件)。

因不当使用、不当安装而导致的损坏,或由未经授权电工执行的安装,将不在 Danfoss 保修单范围之列。如果请丹佛斯检查或修理源于上述任何因素的故障,所有相关作业都将全额开票。未付全款的产品不属 DEVIwarranty 范围之列。丹佛斯会随时对任何客户投诉和垂询作出迅速有效的回应。

所有不符合上述条件的索赔,均明确排除在 Danfoss 保修单范围之外。

如需完整的保修书文本,请使用二维码



## 保修凭证

**Danfoss 保修单 授予：**

应至少在 1000 V 的直流电压下测量绝缘电阻一分钟。  
测得的值应不小于 50 MΩ。

地址 \_\_\_\_\_ 盖章

购买日期 \_\_\_\_\_

产品序列号 \_\_\_\_\_

产品 \_\_\_\_\_ 编号 \_\_\_\_\_

安装日期 \_\_\_\_\_ 電纜電阻 [Ω] \_\_\_\_\_ 绝缘 [MΩ] \_\_\_\_\_  
及签名 \_\_\_\_\_

连接日期 \_\_\_\_\_ 電纜電阻 [Ω] \_\_\_\_\_ 绝缘 [MΩ] \_\_\_\_\_  
及签名 \_\_\_\_\_



电缆类型	机械等级	应用												
		管道伴热—内部	管道/油箱伴热—外部	龙骨结构地板	Reflect insulation plates	混凝土 >3 cm	种子床	现有运动场	新运动场	冷库	地面冰雪融化	屋顶和檐沟	沥青(砂胶)—高温	沥青—低温
ECflex 10T	M2	x	x	x	x	x				x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2	x				x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2	x				x				x				
ECsafe 20T	M2	x				x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2	x				x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C	x				x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2)</sup> <sup>3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1)</sup> <sup>4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

<sup>1)</sup> 根据电压, 所需输出, 加热电缆长度和冷引线长度, 可根据具体项目定制加热电缆/垫。



注意: 安装人员/设计人员有责任使用适当的冷引线, 以确保具有足够的机械强度, 可燃性和水密性的目的和组装套件, 并为特定应用设计具有正确输出的加热单元, 以避免过热 电缆或建筑材料。

<sup>2)</sup> 例如, 加热电缆只能安装在混凝土中或完全用不燃材料覆盖时。土壤等。

<sup>3)</sup> 该电缆被批准用于与饮用水或人类食用水接触-符合丹麦GDV (Godkendt til drikkevand) 的要求。

<sup>4)</sup> 不允许将该电缆安装在水管内以及与饮用水或人类饮用水, 废水等接触使用!

关于其他类型的应用程序, 请联系您当地的 **Danfoss** 销售公司。

有关应用程序的更多信息, 请访问 [www.danfoss.cn](http://www.danfoss.cn)

## 1 Úvod

V této instalační příručce se termín „topný kabel“ používá pro topné kabely v délkách připravených k okamžitému použití, topné kabely na bubnech, topné kabely na síťovině a předem tvarované topné kabely přichycené páskou.

Chcete-li získat úplnou instalační příručku, registraci záruky, informace o výrobku, tipy a triky, adresy atd., navštivte stránky [www.danfoss.cz](http://www.danfoss.cz) a [www.cz.fhemanuals.danfoss.com](http://www.cz.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Bezpečnostní pokyny

Instalace topných kabelů musí být vždy provedena ve shodě s místními stavebními předpisy a s pravidly pro elektrickou instalaci, a také musí být dodrženy pokyny uvedené v této instalační příručce.

- Před instalací a prováděním servisu musí být odpojeno napájení všech el. obvodů.
- Je vyžadována ochrana proudovým chráničem v souladu s místními platnými normami a předpisy. Hodnota sepnutí musí být max. 30 mA.
- Veškerá stínění topných kabelů musí být uzemněna ve shodě s místními předpisy pro elektroinstalace.
- Topné kabely musí být připojeny prostřednictvím spínače, který odpojuje všechny póly.
- Topný kabel musí být vybaven správně dimenzovanou pojistkou nebo jističem podle místních předpisů.

- Nikdy nepřekračujte maximální tepelnou hustotu ( $W/m$  nebo  $W/m^2$ ) pro danou aplikaci.
- Důrazně doporučujeme použít topný kabel spolu s vhodným termostatem, který zajistí ochranu před přehřátím.
- Pozor! Nepoužívejte kabely s klasifikací M1 v místech vystavených vysokému mechanickému zatížení nebo nárazům jako jsou venkovní aplikace, na ocelové výztužné mříže, v betonu s ostrými kameny, střechou a okapem atd.

### Přítomnost topného kabelu musí být

- označena připevněním výstražných nápisů ve svorkovnici a na rozvodnici nebo značek u připojení napájení, nebo často a zřetelně podél vedení;
- po instalaci uvedena ve veškeré dokumentaci k elektroinstalaci.

## 3 Pokyny k instalaci

- Nedoporučujeme provádět instalaci topných kabelů při teplotách pod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Průměr ohybu topného kabelu musí činit alespoň šestnásobek průměru kabelu. Neohýbejte spojky a připojení.

- Volný konec z chladného vedení musí být chráněn instalátorem, aby se zabránilo vniknutí vody.

## 4 Mechanická třída

**M1** — Pro aplikace s **malým rizikem mechanického poškození** podle normy IEC 60800:2009, např. instalace na rovných površích a zapuštěné do potěrů bez ostrých předmětů.

**M2** — Pro aplikace s **vysokým rizikem mechanického poškození** podle normy IEC 60800:2009.

**C** — Vysoká mechanická pevnost podle normy IEC 60800:1992.

**MMM** — Označení pro třídu vysoké mechanické ochrany podle normy NF C 32-330:2002.

## 5 Záruka

### 20ti letá plná záruka je platná pro:

- topné kabely ECflex, ECsafe, ECSnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- topné rohože ECSnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Tato záruka zahrnuje nejen náklady na opravu nebo výměnu, ale také instalační materiál a povrchovou krytinu, jako je např. poškození cihel a dlažby. Pro více podrobností čtěte níže v odstavci Danfoss warranty pravidla a podmínky.

### 20ti letá produktová záruka je platná pro:

- topné kabely vč. ECaqua.

### 10ti letá produktová záruka je platná pro:

- Reflect insulation plates.

### 5ti letá produktová záruka je platná pro:

- Samoregulační topné kabely ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Kdybyste navzdory všem předpokladům zaznamenali potíže s výrobkem Danfoss, společnost Danfoss nabízí záruku Danfoss záruka, která platí od **data zakoupení (musí však začít platit nejdéle do 2 let od data výroby)** za následujících podmínek: V průběhu trvání záruky společnost Danfoss nabídne nový, srovnatelný výrobek nebo výrobek opraví v případě, že u výrobku budou nalezeny vady způsobené vadnou konstrukcí, vadou materiálu nebo zpracování. Rozhodnutí, zda bude výrobek opraven nebo vyměněn, závisí výhradně na posouzení společnosti Danfoss.

Kromě opravy nebo výměny vadného výrobku společnost Danfoss také vykompenzuje náklady na instalaci a jakékoli poškození materiálu podlahy či krytiny (např. zdvia, dlažby nebo střešní krytina), pokud je poškození způsobeno vadným výrobkem nebo je nevyhnutelným důsledkem opravy vadného výrobku u všech výrobků s plnou zárukou na servis.

Kromě těchto nákladů a škod nenese společnost Danfoss žádnou odpovědnost za žádné ztráty ani jakékoli následné nebo náhodné škody včetně, mimo jiné, škod na majetku nebo mimořádných výdajů týkajících se vytápění. Proloužení záruční doby po provedených opravách není možné zaručit.

Záruka bude platná pouze v případě, že CERTIFIKÁT ZÁRUKY bude vyplněn správně a podle pokynů, závada bude neprodleně nahlášena montážní firmě nebo prodejci a bude předložen nákupní doklad. Upozorňujeme, že CERTIFIKÁT ZÁRUKY musí být vyplněn, opatřen razítkem a podepsán autorizovaným montážním pracovníkem provádějícím instalaci (musí být uvedeno datum instalace). Po provedení instalace uložte CERTIFIKÁT ZÁRUKY a doklady o nákupu (faktura, stvrzenka a podobně) a uchovejte je během celé záruční doby.

Záruka Danfoss záruka se nevztahuje na žádné škody způsobené nesprávným použitím, chybnou instalací nebo pokud byla instalace provedena neautorizovaným elektrikářem. Pokud bude muset společnost Danfoss zkoumat nebo opravovat závady vzniklé v důsledku libovolné z výše uvedených příčin, budou veškeré práce fakturovány v plném rozsahu. Záruka Danfoss záruka se nevztahuje na výrobky, které nebyly zaplacený v plné výši. Společnost Danfoss bude vždy rychle a efektivně reagovat na všechny reklamace a dotazy od svých zákazníků.

Všechny nároky přesahující výše uvedené podmínky jsou výslovně vyloučeny ze záruky Danfoss záruka.

Úplný text záruky získáte naskenováním QR kódu



## CERTIFIKÁT ZÁRUKY

### Záruka Danfoss záruka se uděluje:


*Isolační odpor se měří pomocí stejnosměrného napětí nejméně 1000 V po dobu jedné minuty. Naměřená hodnota nesmí být nižší než 50 MΩ.*

Adresa		Razítko
Datum nákupu		
Sériové číslo výrobku		
Produkt	Obj. č.	
Datum instalace a podpis	Odpor kabelu [Ω]	Izolace [MΩ]
Datum připojení a podpis	Odpor kabelu [Ω]	Izolace [MΩ]

## 6 Přehled použití

Typ kabelů	Mechanická třída	Použití												
		Sledování trubek/vnitřní	Sledování trubek/nádrží vnější	Trámová podlaha	Reflect insulation plates	Beton > 3 cm	Zahradnictví	Stávající sportovní hřiště	Nová sportovní hřiště	Studené obchody	Ochrana venkovních ploch před náledím a sněhem	Střechy a žlaby	Asfalt – vysoká teplota	Asfalt – nízká teplota
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x				x	x		x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x	x	x	
ECsnow 30T	M2								x		x	x	x	
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> Topné kabely / rohože mohou být přizpůsobeny pro konkrétní projekt v závislosti na napětí, požadovaném výkonu, délce topného kabelu a délce studených konců.

 **Poznámka:** Instalatér/projektant je plně odpovědný za použití vhodného studeného konce dimenzovaného tak, aby při jeho montáži na kabel byla zajištěna dostatečná mechanická pevnost, odolnost vůči hořlavosti a vlhkosti - a za návrh topné jednotky se správným výkonem pro konkrétní aplikaci tak, aby bylo zabráněno přehřátí kabelu nebo stavebních materiálů.

<sup>2)</sup> Topný kabel musí být instalován pouze v betonu nebo použitý tak, že je zcela zakryt nehořlavým materiálem, např. půdou a podobně.

<sup>3)</sup> Kabel je schválen pro použití ve styku s pitnou vodou nebo vodou pro lidskou spotřebu - splňuje požadavky dánské GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Kabel není schválen pro instalaci do vodovodního potrubí a pro použití ve styku s pitnou vodou nebo vodou pro lidskou spotřebu, odpadní vodou atd.!

**Pokud jde o jiné typy aplikací, obraťte se prosím na místní prodejní společnost Danfoss.**

Více informací o aplikacích naleznete na adrese [www.danfoss.cz](http://www.danfoss.cz)

## 1 Einleitung

In dieser Installationsanleitung bezieht sich das Wort „Heizleitungen“ auf Heizleitungen in Normlängen, Heizleitungen auf Rollen, Heizleitungen auf Drahtmatte und mit Klebeband vorgeformte Heizleitungen.

Um die vollständige Installationsanleitung, Garantieregistrierung, Produktinformationen, Tipps und Tricks, Adressen usw. zu erhalten, besuchen Sie [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de) and [www.de.fhmanuals.danfoss.com](http://www.de.fhmanuals.danfoss.com).

## 2 Sicherheitshinweise

Heizleitungen müssen immer unter Beachtung der örtlichen Bauvorschriften, Elektroinstallationsrichtlinien und den Vorgaben dieser Installationsanleitung installiert werden.

- Alle Stromkreise vor Installation und Wartung abschalten.
- Ein Fehlerstromschutzschalter (Residual current device — RCD) ist erforderlich. RCD-Auslösewert ist max. 30 mA.
- Jedes Heizleitungsgeflecht muss unter Einhaltung der örtlichen Elektrizitätsvorschriften geerdet.
- Heating cables must be connected via a switch providing all pole disconnection.
- Heizleitungen müssen über einen Schalter angeschlossen werden, der ein allpoliges Abschalten ermöglicht.
- Die Heizleitung muss entsprechend den lokalen Vorschriften mit einer korrekt ausgelegten Sicherung oder einem Leistungsschalter versehen sein.
- Überschreiten Sie niemals die maximale Wärmedichte ( $W/m$  oder  $W/m^2$ ) für die tatsächliche Anwendung.

- Es wird dringend empfohlen, das Heizkabel zusammen mit einem geeigneten Thermostat zu verwenden, um eine Überhitzung zu vermeiden.
- Achtung! Verwenden Sie keine nach M1 klassifizierten Leitungen in Bereichen mit hoher mechanischer Belastung oder Beanspruchung B. für Außenanwendungen, auf Stahlverstärkungsgittern, in Beton mit scharfen Steinen, Dach und Rinnen usw.

### Das Vorhandensein einer Heizleitung muss

- durch Anbringen eines Warnzeichens im Sicherungskasten und am Verteiler oder durch Kennzeichnungen an den Stromanschlüssen und/oder mehrfach entlang der Stromleitung kenntlich gemacht werden (Tracing).
- in jeder elektrischen Dokumentation, die zur Installation gehört, angegeben werden.

## 3 Installationsrichtlinien

- Es wird empfohlen, Heizleitungen nicht bei Temperaturen unter  $-5^{\circ}\text{C}$  zu verlegen.
- Der Biegedurchmesser der Heizleitung muss mindestens dem 6-fachen Leitungsdurchmesser entsprechen. Die Verbindungen dürfen nicht verbogen werden.

- Das freie Ende von kaltem Blei muss vom Installateur geschützt werden, damit kein Wasser eindringen kann.

## 4 Mechanische Klasse

**M1** — Zum Einsatz in Anwendungen mit **geringer Gefahr mechanischer Beschädigung** nach IEC 60800:2009, z. B. Installation auf ebenen Oberflächen und eingebettet in Estriche ohne scharfe Gegenstände.

**M2** — Kann in Anwendungen mit **hoher Gefahr mechanischer Beschädigung** nach IEC 60800:2009 verwendet werden.

**C** — Hohe mechanische Belastbarkeit nach IEC 60800:1992.

**MMM** — Produktkennzeichnung für hohe mechanische Schutzklasse gemäß NF C 32-330:2002

## 5 Garantie

### 20-Jahres umfassende Service-Garantie von:

- Heizkabel einschl. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- Heizmatten einschl. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Für alle Zubehörtartikel gilt eine Garantiezeit von zwei Jahren.

### 20-Jahres Produktgarantie von:

- Heizkabel einschl. ECaqua.

### 10-Jahres Produktgarantie von:

- Reflect insulation plates.

### 5-Jahres Produktgarantie von:

- selbstbegrenzende Kabel inkl. ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Sollten Sie wider Erwarten bei Ihrem Danfoss-Produkt auf Probleme stoßen, gewährt Ihnen Danfoss ab dem **Kaufdatum, solange dieses nicht mehr als 2 Jahre nach dem Produktionsdatum liegt**, die Danfoss Garantie unter folgenden Bedingungen: Während des Garantiezeitraums liefert Danfoss ein neues vergleichbares Produkt oder repariert das vorhandene Produkt, sofern festgestellt wird, dass dieses aufgrund der Ausführung, der Materialien oder der Herstellung fehlerhaft ist. Die Entscheidung, ob eine Reparatur oder ein Austausch vorgenommen wird, liegt allein bei Danfoss.

Neben der Reparatur oder dem Austausch des defekten Produkts erstattet Danfoss bei allen Produkten mit Full-Service-Garantie auch Installationskosten und Schäden an Boden-/Oberflächenmaterialien (z. B. Mauerwerk, Ziegel oder Dachfläche), wenn der Schaden durch das mangelhafte Produkt verursacht wurde oder durch die Reparatur des mangelhaften Produkts unvermeidbar ist. Abgesehen von den vorgenannten Kosten und Schadensersatzleistungen haftet Danfoss für keine sich daraus ergebenden Verluste sowie Folge- oder Nebenschäden, einschließlich jedoch nicht

darauf beschränkt, von Sachschäden oder zusätzlichen Betriebsausgaben des Kunden. Eine Verlängerung des Garantiezeitraums nach durchgeführten Reparaturen wird nicht gewährt.

Die Garantie gilt nur dann, wenn das GARANTIEZERTIFIKAT vollständig und korrekt ausgefüllt wurde, der Defekt dem entsprechenden Installateur oder Verkäufer unverzüglich gemeldet wurde und ein Kaufnachweis vorliegt. Bitte beachten Sie, dass das GARANTIEZERTIFIKAT von dem autorisierten Installateur, der auch die Installation durchführt, ausgefüllt, abgestempelt und unterzeichnet werden muss (das Datum der Installation ist anzugeben). Bewahren Sie das GARANTIEZERTIFIKAT und die Kaufunterlagen (Rechnung, Quittung o. ä.) nach der Installation über den gesamten Garantiezeitraum hinweg auf.

Die Danfoss Garantie deckt keine Schäden ab, die aufgrund unzulässiger Betriebsbedingungen, falscher Installation oder einer Installation durch einen nicht autorisierten Elektriker verursacht werden. Alle Arbeiten werden vollständig in Rechnung gestellt, falls festgestellt wird, dass für Danfoss eine Prüfung oder Reparatur von Defekten nötig wird, die durch einen der oben genannten Umstände verursacht wurden. Die Danfoss Garantie gilt nicht für Produkte, die nicht vollständig bezahlt wurden. Danfoss wird jederzeit für eine schnelle und effiziente Beantwortung aller kundenseitigen Beanstandungen und Anfragen sorgen.

Alle Ansprüche, die über die oben genannten Bedingungen hinausgehen, sind ausdrücklich von der Danfoss Garantie ausgeschlossen.

Für den vollständigen Garantietext verwenden Sie bitte den QR-Code



## GARANTIEZERTIFIKAT

### Die Danfoss-Garantie ist ausgestellt auf:

*Der Isolationswiderstand wird mit einer DC-Spannung von mindestens 1000 V über eine Minute gemessen. Der gemessene Wert muss mindestens 50 MΩ betragen.*

<b>Address</b> _____	<b>Stempel</b> _____
<b>Kaufdatum</b> _____	
<b>Seriennummer des Produkts</b> _____	
<b>Produkt</b> _____	<b>Art.-Nr.</b> _____
<b>Installationsdatum und Unterschrift</b> _____	<b>Kabelwiderstand [Ω]</b> _____ <b>Isolierung [MΩ]</b> _____
<b>Anschlussdatum und Unterschrift</b> _____	<b>Kabelwiderstand [Ω]</b> _____ <b>Isolierung [MΩ]</b> _____

## 6 Anwendungsübersicht

Leitungstyp	Mechanische Klasse	Applications											
		Rohrbegleitheizung - innen	Rohrbegleitheizung - außen	Deckenbalken	Reflect insulation plates	Beton >3 cm	Frühbeet	Bestehende Sportfelder	Neue Sportfelder	Kühlhäuser	Boden-Eis & Schneeschmelzung	Dächer und Dachrinnen	Asphalt — hohe Temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x			
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x			
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x			
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x			
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x							
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x	x	x		x
ECsnow 30T	M2								x	x	x		x
ECsnow 300T	M2									x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x							
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x		
ECasphalt 30T	M2											x	x
ECasphalt 300T	M2											x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x											
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x										
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x										
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x		

<sup>1)</sup> Heizkabel / -matten können für das spezifische Projekt angepasst werden, abhängig von der Spannung, der benötigten Leistung, der Länge des Heizkabels und der Länge der Kaltleiter.



**Hinweis:** Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Installateurs / Konstrukteurs, die für das Projekt geplanten bzw. geeignete Kaltleiter zu verwenden sowie die Montagesets, die eine ausreichende mechanische Festigkeit, nicht Entflammbarkeit und Wasserdichtigkeit gewährleisten - und die Heizeinheit mit der richtigen Leistung für die spezifische Anwendung auszulegen, um eine Überhitzung der Kabel oder Baumaterialien zu vermeiden.

<sup>2)</sup> Das Heizkabel darf nur in Beton eingebaut oder verwendet werden, während es vollständig mit nicht brennbarem Material bedeckt ist, z.B. Boden oder ähnliches.

<sup>3)</sup> Das Kabel ist für die Verwendung in Kontakt mit Trinkwasser oder Wasser für den menschlichen Gebrauch zugelassen - gemäß den Anforderungen des dänischen GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Das Kabel ist nicht für die Installation in der Wasserleitung und für die Verwendung in Kontakt mit Trinkwasser oder Wasser für den menschlichen Gebrauch, Abwasser usw. zugelassen!

**Bezüglich anderer Anwendungsmöglichkeiten, wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Danfoss-Vertriebsgesellschaft.**

Weitere Informationen zu Anwendungen finden Sie unter [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de)

## 1 Introduktion

I denne installationsmanual dækker ordet "varmekabel" varmekabler i færdige længder; varmekabel på tromler; varmekabler på net og præformede limede varmekabler.

For at få den fulde installationsvejledning, garantiregistrering, produktinformation, tips og tricks, adresser tec. besøg [www.danfoss.dk](http://www.danfoss.dk) eller [www.dk.fhemanuals.danfoss.com](http://www.dk.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Sikkerhedsinstruktioner

Varmekabler skal altid installeres i henhold til de lokale bygningsregulativer og regler om kabelføring samt retningslinjerne i denne installationsmanual.

- Frakobl alle strømkredse før installation og service.
- Fejlstrømsrelæ (RCD) er påkrævet. Max. mærkeudløsestrøm 30 mA.
- Hver varmekabelskærm skal jordes i henhold til de lokale regler på elområdet.
- Varmekabler skal forbindes ved hjælp af en flerpolet afbryder.
- Varmekablet skal forsynes med en korrekt dimensioneret sikring eller strømafbryder i henhold til lokale regulativer.
- Den maksimale varmeeffekt ( $W/m$  eller  $W/m^2$ ) for den faktiske anvendelse må ikke overskrides.

- Det anbefales kraftigt at bruge varmekablet sammen med en passende termostat for at sikre mod overophedning.
- Forsigtig! Undlad at bruge M1-klassificerede kabler i områder med høje mekaniske belastninger eller påvirkninger sådan som udendørs applikationer, på stålforstærkende gitter, i beton med skarpe sten, tag og tagrender osv.

### Tilstedeværelsen af et varmekabel skal

- synliggøres ved hjælp af advarselsskilte i sikringsskabet og eltavlen eller markeringer ved strømtilslutningsfittings og/eller regelmæssigt langs med kredsens ledning på let synlige steder (sporing).
- skal fremgå i al elektrisk dokumentation efter installationen.

## 3 Installationsvejledning

- Det frarådes at installere varmekabler ved temperaturer på under  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Varmekablets bukkediameter skal være mindst 6 gange kablets diameter. Samlingerne må ikke bøjes.

- Fri ende fra kold ledning skal beskyttes af installatøren for at undgå, at vand kommer i.

## 4 Mekanisk klasse

**M1** — Til anvendelse i systemer med **lav risiko for mekaniske skader** i henhold til IEC 60800:2009, f.eks. installeret på jævne flader og indbygget i afretningslag uden skarpe genstande.

**M2** — Kan anvendes i systemer med **høj risiko for mekaniske skader** i henhold til IEC 60800:2009.

**C** — Høj mekanisk styrke i henhold til IEC 60800:1992.

**MMM** — Mærkning for høj mekanisk beskyttelsesklasse i henhold til NF 32-330:2002.



## 5 Garanti

### En 20 års fuld service garanti gælder for:

- varmekabler inkl. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- varmemåtter inkl. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Alt tilbehør leveres med vores 2-års garanti.

### En 20 års produktgaranti gælder for:

- varmekabler inkl. ECaqua.

### En 10 års produktgaranti gælder for:

- Reflect insulation plates.

### En 5 års produktgaranti gælder for:

- selvbegrænsende kabler inkl. ECiceguard, ECPipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Hvis du imod alle forventninger skulle få problemer med dit Danfoss-produkt, skal du huske, at Danfoss tilbyder Danfoss garanti, der gælder fra **købsdatoen, når denne er højst to år efter produktionsdatoen**, under følgende forudsætninger: Inden for garantiperioden tilbyder Danfoss et nyt tilsvarende produkt eller reparation af produktet, hvis produktet vurderes at være defekt som følge af konstruktionsfejl eller fejl i materialer eller forarbejdning. Beslutningen om, hvorvidt der skal foretages reparation eller udskiftning, træffes udelukkende af Danfoss.

Ud over reparation eller udskiftning af det defekte produkt dækker Danfoss også installationsomkostninger og eventuelle skader på gulve/overflader (f.eks. murværk, fliser eller tag), hvis skaden skyldes det defekte produkt eller er en uundgåelig følge af reparation af det defekte produkt for alle produkter med fuld servicegaranti. Med undtagelse af sådanne omkostninger og skader hæfter

Danfoss under ingen omstændigheder for deraf følgende tab eller følgeskader eller indirekte tab, hvilket, uden at være begrænset hertil, omfatter skader på ejendom eller yderligere forsyningsudgifter. Der bevilges ikke forlængelse af garantiperioden efter udførelse af reparationsarbejde.

Garantien er kun gyldig, hvis GARANTICERTIFIKATET udfyldes korrekt og i overensstemmelse med instruktionerne, og at fejlen uden unødigt forsinkelse anmeldes til installatøren eller forhandleren, og der fremvises et købsbevis. Vær opmærksom på, at GARANTICERTIFIKATET skal udfyldes, stemples og underskrives af den autoriserede installatør, der udfører installationen (installationsdatoen skal være anført). Når installationen er udført, skal GARANTICERTIFIKATET og købsdokumenterne (faktura, kvittering eller lignende) gemmes og opbevares i hele garantiperioden.

Danfoss garanti dækker ikke skader, der skyldes forkert brug, ukorrekt installation eller installationer, der ikke er udført af autoriserede elektrikere. Alt udført arbejde vil blive faktureret til normal pris, hvis Danfoss skal inspicere eller udbedre fejl, der skyldes nogen af ovenstående omstændigheder. Danfoss garanti omfatter ikke produkter, der ikke er betalt i sin helhed. Danfoss vil til enhver tid svare hurtigt og effektivt på alle klager og henvendelser fra vores kunder.

Alle erstatningskrav ud over ovenstående er udtrykkeligt udelukket fra Danfoss garanti.

Brug QR-koden for at læse den fulde garantitext



## GARANTICERTIFIKAT

### Danfoss garanti gives til:

*Isolationsmodstanden skal måles ved hjælp af en DC-spænding på mindst 1000 V i ét minut. Den målte værdi skal være mindst 50 MΩ.*

<u>Adresse</u>	<u>Stempel</u>
<u>Købsdato</u>	
<u>Produktets serienummer</u>	
<u>Produkt</u>	<u>Art.-nr.</u>
<u>Installationsdato og underskrift</u>	<u>Kabelmodstand [Ω]</u> <u>Isolering [MΩ]</u>
<u>Tilslutningsdato og underskrift</u>	<u>Kabelmodstand [Ω]</u> <u>Isolering [MΩ]</u>

## 6 Anvendelsesoversigt

Kabeltype	Mekanisk klasse	Applications												
		Rørsikring - indvendig	Rør-/tanksikring - udvendig	Gulv på strøer	Reflect insulation plates	Beton > 3 cm	Vækstbede	Eksisterende græsbaner	Nye græsbaner	Kølehus	Is- og snesmeltning færdselsarealer	Tag og tagrender	Asfalt - høj temperatur	Asfalt - lav temperatur
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x			
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x			x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECAqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

<sup>1)</sup> Varmekabler / varmemåtter kan kundetilpasses i forhold til det specifikke projekt, afhængig af spænding, ønsket ydelse, længde af varmekabel og længden af tilledninger.

**⚠ Bemærk:** Installatøren / designeren har det fulde ansvar for at korrekt dimensionering af tilledning tilpasset formålet, samt samlinger der giver tilstrækkelig mekanisk styrke, antændelighed og vandtæthed - og designe varmekablet med korrekt output til den specifikke applikation for at undgå overophedning af kablet eller omgivene byggematerialerne.

<sup>2)</sup> Varmekablet må kun installeres i beton eller fuldt omsluttet med ikke brændbart materiale, f.eks. jord eller lignende.

<sup>3)</sup> Kablet er godkendt til brug i kontakt med drikkevand eller vand til konsum - overhold dansk GDV (Godkendt til drikkevand) krav.

<sup>4)</sup> Kablet er ikke godkendt til installation inden i vandrøret og til brug i kontakt med drikkevand eller vand til konsum, spildevand osv.!

**Hvad angår andre typer applikationer, bedes du kontakte dit lokale Danfoss Salgskontor.**

Flere oplysninger om applikationer kan findes på [www.danfoss.dk](http://www.danfoss.dk)

## 1 Sissejuhatus

Selles paigaldusjuhendis tähistab sõna „küttegaabel“ valmispikkusega küttegaableid; küttegaableid trumlitel; küttegaableid võrgul; ja teipidega eelvormitud küttegaableid.

Täieliku paigaldusjuhendi, registreerimislehe, tooteinfo, aadresside jne. saamiseks külastage [www.danfoss.ee](http://www.danfoss.ee) ja [www.ee.fhmanuals.danfoss.com](http://www.ee.fhmanuals.danfoss.com).

## 2 Ohutusjuhised

Küttegaablid tuleb alati paigaldada kohaliku ehitus- ja kaabeldusmäärustiku ning paigaldusjuhendi kohaselt.

- Enne paigaldus- ja hooldustööd tuleb kõik toiteahelad pingelt vabastada.
- Vajalik on rikkevoolukaitsekaits (RCD) maksimaalse rakendusvooluga 30 mA.
- Küttegaabli varjestus tuleb maandada kohalike elektrieeskirjade kohaselt ning ühendada (RCD).
- Küttegaablid tuleb ühendada lüliti abil, millel saab välja lülitada kõik poolused.
- Küttegaabel peab olema varustatud kohalike eeskirjade kohaselt õige suurusega kaitsme või kaitselülitiga.
- Ärge ületage olemasoleva rakenduse maksimaalset soojustihedust ( $W/m$  või  $W/m^2$ ).

- Ülekuumenemise vastu on tungivalt soovitatav kasutada küttegaablit koos sobiva termostaadiga.
- Ettevaatust! Ärge kasutage M1 klassi kaableid piirkondades, kus esineb suuri mehaanilisi koormusi või lööke nagu välitingimustes, terasarmatuurvõreel, teravate kividega betoonil, katusel ja vihmaveerennidel jne.

### Küttegaabli olemasolu tuleb

- teha selgelt arusaadavaks, paigaldades kaitsmekarbile, jaotuskilbile, toiteühendusliitmikele ja/või piki ahelat hästi nähtavatesse kohtadesse hoiatussildid või märgistused.
- märkida pärast paigaldamist kõigisse elektridokumentidesse.

## 3 Paigaldusjuhised

- Küttegaableid pole soovitatav paigaldada temperatuuridel alla  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Küttegaabli pöördediameter peab olema vähemalt kuuekordne kaabli läbimõõt. Ühendusmuhve painutada ei tohi.
- Vee sissevoolu vältimiseks peab paigaldaja kaitstuma külma pliidi vaba otsa.

## 4 Mehaaniline klass

**M1** — Kasutamiseks rakendustes, millel on standardi IEC 60800:2009 järgi **madal mehaanilise kahjustuse risk**, nt paigaldamiseks siledatele aluspindadele ja valamiseks teravate esemeteta põrandasegusse.

**M2** — Saab kasutada rakendustes, kus on standardi IEC 60800:2009 järgi **suur mehaanilise kahjustuse risk**.

**C** — Suur mehaaniline tugevus standardi IEC 60800:1992 järgi.

**MMM** — Märgistus kõrge mehaanilise kaitseklassi kohta standardi NF C 32-330:2002 järgi.

## 5 Garantii

### 20-aastase täieliku hooldusgarantiiga Danfoss tooted:

- Küttegaablid: ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, Ecbasic, ECFreeze;
- küttematid, ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfractable.

Lisaks remondi- ja asendamise kuludele hõlmab see garantii ka põrandamaterjale ja nende paigaldamist näiteks keraamiliste plaatide jms. kahjustuste korral. Lisainfo saamiseks lugege allpooltoodud Danfoss warranty garantiitingimusi.

### 20-aastane tootegarantii kehtib:

- Küttegaablid sh. ECaqua.

### 10-aastane tootegarantii kehtib:

- Reflect insulation plates.

### 5-aastane tootegarantii kehtib:

- isepiiravad kaablid sh. ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Kui teil peaks mingil põhjusel tekkima oma Danfoss tootega probleem, pakub Danfoss Danfoss garantii garantiid, mis hakkab kehtima **ostukuupäevast, mis ei tohi olla hilisem kui kaks aastat pärast toote valmistamiskuupäeva**, ja mis kehtib järgmistel tingimustel. Garantiiperioodi ajal asendab Danfoss vigase toote samaväärselt tootega või parandab toote juhul, kui tootevea põhjuseks on konstruktsiooni-, materjali- või tootmisdefekt. Remondi- või asendusotsuse teeb Danfoss oma äranägemisel.

Kõigi täisteenuse garantiiga toodete korral kompenseerib Danfoss lisaks defektse toote parandamisele või asendamisele ka paigalduskulud ja põranda-/ pinnamaterjali (nt tellisseinad, keraamilised plaadid või katusepind) kahjustused, kui kahjustuse on põhjustanud

defektne toode või see on defektse toote parandamise vältimatu tagajärg. Kui sellised kulud ja kahjud välja arvata, ei vastuta Danfoss mis tahes tagajärgede ega juhuslike kahjude eest, sealhulgas, kuid mitte ainult, varakahju või täiendavate kommunaalculude eest. Garantiiperioodi ei pikendata pärast parandustöid.

Garantii kehtib üksnes juhul, kui GARANTII SERTIFIKAAT on vastavalt juhistele õigesti täidetud ning veast teatatakse paigaldajale või müüjale ilma asjatu viivitusega ja esitatakse ostutõend. Võtke arvesse, et GARANTII SERTIFIKAADI peab täitma, tembeldama ja allkirjastama volitatud paigaldaja, kes paigaldise teostab (märkida tuleb paigalduskuupäev). Pärast paigalduse lõpetamist hoidke GARANTII SERTIFIKAAT ja ostudokumendid (arve, kvititung vms) alles kogu garantiiperioodi vältel.

Danfoss garantii garantii ei kata kahjusid, mis on tekkinud ebaõigete kasutustingimuste või vale paigalduse tõttu või kui paigalduse on teostanud vastava volitusega elektrik. Kogu töö kohta esitatakse arve, kui Danfoss peab kontrollima või parandama vigu, mis on tekkinud mis tahes ülalnimetatud põhjusel. Danfoss garantii garantii ei laiene toodetele, mille eest pole täielikult makstud. Danfoss vastab alati kiiresti ja asjakohaselt kõigile klientide kaebustele ja päringutele.

Danfoss garantii garantii alla ei kuulu mitte ükski nõue, mis ei vasta ülaltoodud tingimustele.

Täieliku garantiiteksti lugemiseks kasutage QR-koodi



## GARANTII SERTIFIKAAT

### Garantii Danfoss garantii saaja:

Isolatsioonitakistus tuleb mõõta vähemalt 1000 V alalisvoolupingega ühe minuti jooksul.

Mõõdetud väärtus ei tohi olla alla 50 MΩ.

Address _____		Pitsat _____
Ostukuupäev _____		
Toote seerianumber _____		
Toode _____	Tootekood _____	
Paigalduskuupäev ja allkiri _____	Kaabli vastupidavus [Ω] _____	Isolatsioon [MΩ] _____
Ühendamiskuupäev ja allkiri _____	Kaabli vastupidavus [Ω] _____	Isolatsioon [MΩ] _____

## 6 Rakenduse ülevaade

Kaablitüüp	Mehaaniline klass	Rakendused											
		Temp. hoidmine torustikus – seest	Temp. hoidmine torustikus/ mahutis – väljast	Laagidele toetuv pörand	Reflect insulation plates	Betoon >3 cm	Kasvuhooned	Olemasolevad spordiväljakud	Uued spordiväljakud	Külmilad	Jää ja lume sulatamine maapinnal	Katus ja vihmaveerenn	Asfalt – kõrge temperatuur
ECflex 10T	M2	x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2	x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2				x				x				
ECfreeze 7,5T	M2	x			x				x				
ECsafe 20T	M2	x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2				x								
ECsnow 20T	M2	x			x	x		x		x	x	x	
ECsnow 30T	M2							x		x	x		x
ECsnow 300T	M2									x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x							
ECbasic 20S	C	x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2											x	x
ECasphalt 300T	M2											x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x											
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x										
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x										
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x		

<sup>1)</sup> Küttegaablid/-matte saab kohandada konkreetsele projektile, sõltuvalt pingest, vajalikust võimsusest, küttegaabli pikkusest ning toitekaabli pikkusest.



**Tähelepanu:** Paigaldaja/projekterija vastutab täielikult selle eest, et kasutatakse õige ristlõikega toitekaableid ning ühenduskomplekte, et tagada vajalik mehaaniline tugevus, tulekindlus ning veekindlus, samuti see, et kütteseaded oleks konkreetse rakenduse jaoks õige võimsusega, et oleks välditud küttegaabli või ümbritsevate ehitusmaterjalide ülekuumenemine.

<sup>2)</sup> Küttegaabel peab kogu pikkuses olema ümbritsetud betooni või muu mittepõleva materjaliga, näiteks liivaga jne.

<sup>3)</sup> Kaabel on ette nähtud kasutamiseks kokku puutel joogivee või olmeveega - järgige Taani GDV (Godkendt til drikkevand) nõudeid.

<sup>4)</sup> Kaabli paigaldamine veetoru sisse ja joogivee või olmevee, reovee jms kasutamiseks on keelatud!

### Muud tüüpi rakenduste kohta võtke ühendust kohaliku Danfoss müügifirma.

Lisateavet rakenduste kohta leiate veebisaidilt [www.danfoss.ee](http://www.danfoss.ee)

## 1 Introducción

En este manual de instalación, el término «cable calefactor» hace referencia a cables calefactores de longitud predefinida, cables calefactores en bobinas; cables calefactores en malla y cables calefactores preformados y precintados.

Para obtener la guía de instalación, formulario de registro, información sobre el producto, direcciones de contacto, consejos y trucos, etc, visite [www.danfoss.es](http://www.danfoss.es) y [www.es.fhemanuals.danfoss.com](http://www.es.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Instrucciones de seguridad

Los cables calefactores deben instalarse siempre de acuerdo con las normas locales de construcción y con las normas de cableado, así como con las directrices de este manual de instalación.

- Desconecte todos los circuitos eléctricos antes de la instalación y el mantenimiento.
- Se requiere protección diferencial (ID). La corriente dif max es 30 mA.
- Todas las pantallas de los cables calefactores deben conectarse a tierra de acuerdo con las normas eléctricas locales y conectarse mediante un RCD.
- Los cables calefactores deben conectarse a través de un interruptor que permita la desconexión de todos los polos.
- El cable calefactor debe estar equipado con un fusible del tamaño adecuado o con un disyuntor, conforme a la normativa local.
- No superar nunca la densidad calorífica máxima ( $W/m$  o  $W/m^2$ ) de la aplicación real.

- Se recomienda encarecidamente utilizar el cable calefactor junto con un termostato adecuado para evitar el sobrecalentamiento.
- Precaución: no utilizar cables clasificados como M1 en zonas sujetas a elevadas cargas mecánicas o impactos tales como aplicaciones al aire libre, en rejillas de refuerzo de acero, en concreto con piedras afiladas, techos y canalones, etc.

### La presencia de un cable calefactor debe:

- indicarse mediante la colocación de señales de precaución en la caja de fusibles y en el cuadro de distribución o mediante marcas en los terminales de conexión eléctrica y frecuentemente a lo largo de la línea del circuito, cuando su trazado sea claramente visible.
- constar en toda documentación eléctrica con posterioridad a la instalación.

## 3 Directrices de instalación

- No se recomienda instalar cables calefactores a temperaturas inferiores a  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- El diámetro de curvatura del cable calefactor debe ser al menos seis veces superior al diámetro del cable. No doblar las conexiones.

- El instalador debe proteger el extremo libre del plomo frío para evitar que entre agua.

## 4 Clase mecánica

**M1** — Para uso en aplicaciones con **bajo riesgo de daño mecánico**, de conformidad con la norma CEI 60800:2009, por ejemplo, instalación en superficies lisas y empotrado en entramado sin objetos afilados.

**M2** — Para uso en aplicaciones con **alto riesgo de daño mecánico** conforme a la norma CEI 60800:2009.

**C** — Alta resistencia mecánica, conforme a la norma CEI 60800:1992.

**MMM** — Marca de clas — de alta protección mecánica, conforme a la norma NF C 32-330:2002

## 5 Garantía

### Una garantía de 20 años de servicio completo es válida para:

- cables calefactores incl. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, Ebasic, Ecfreeze;
- mallas de calefacción incl. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Esta garantía no solo incluye los costos de reparación o reemplazo, sino también los materiales de instalación y del piso, como daños a los ladrillos y las losetas. Para más detalles, lea los términos y condiciones de Danfoss warranty a continuación.

### Una garantía de 20 años del producto es válida para:

- cables calefactores incl. ECaqua.

### Una garantía de 10 años del producto es válida para:

- Reflect insulation plates.

### Una garantía de 5 años del producto es válida para:

- cables autolimitantes incl. ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

En el hipotético caso de que experimentara algún problema con su producto Danfoss, podrá hacer uso de la Danfoss garantía que le ofrece Danfoss, con validez desde la **fecha de compra, siempre que no hayan pasado más de dos años desde la fecha de fabricación** y en los siguientes supuestos: Durante el periodo de garantía, Danfoss le facilitará un producto nuevo de iguales condiciones o reparará su dispositivo si fuera defectuoso debido a defectos en el diseño, los materiales o la fabricación. La decisión de reparar o sustituir el producto dependerá exclusivamente de Danfoss.

Además de la reparación o sustitución del producto defectuoso, Danfoss también compensará los costes de instalación y cualquier daño en los materiales del suelo/superficie (por ejemplo, albañilería, azulejos y superficie del techo) si los daños han sido causados por el producto defectuoso o son el resultado inevitable de la reparación del producto defectuoso para todos los productos con garantía de servicio completo. Salvo en el

caso de estos costes y daños, Danfoss no asumirá ningún tipo de responsabilidad por las pérdidas resultantes o por cualquier daño directo o indirecto que incluya, sin limitación alguna, daños materiales o gastos adicionales. No es posible ampliar el periodo de garantía tras haber realizado reparaciones.

La garantía tendrá validez solo si el CERTIFICADO DE GARANTÍA está debidamente cumplimentado y de acuerdo con las instrucciones, siempre y cuando que el defecto se comunique al instalador o proveedor a su debido tiempo adjuntando un comprobante de compra. Tenga en cuenta que el CERTIFICADO DE GARANTÍA debe ser cumplimentado, sellado y firmado por el instalador autorizado que realice la instalación (se debe indicar la fecha de instalación). Una vez realizada la instalación, guarde el CERTIFICADO DE GARANTÍA y los documentos de compra (factura, recibo o similares) durante todo el periodo de garantía.

Danfoss garantía no cubrirá ningún daño derivado de unas condiciones de uso inadecuadas o de una instalación incorrecta o llevada a cabo por un electricista no autorizado. Los trabajos deberán estar facturados en su totalidad en caso de que Danfoss requiera inspeccionar o reparar defectos derivados de alguna de las condiciones anteriores. Danfoss garantía no tendrá validez para productos que no hayan sido abonados en su totalidad. Danfoss facilitará en todo momento una respuesta inmediata y efectiva ante toda queja o consulta de nuestros clientes.

Todas las reclamaciones que excedan las condiciones anteriores quedarán explícitamente excluidas de la Danfoss garantía.

Para consultar el texto completo de la garantía, utilice el código QR



## CERTIFICADO DE GARANTÍA

### Danfoss garantía se otorga a:

La resistencia de aislamiento se medirá mediante una tensión de CC de al menos 1000 V durante un minuto.

El valor medido no debe ser inferior a 50 MΩ.

Dirección \_\_\_\_\_ Sello \_\_\_\_\_

Fecha de compra \_\_\_\_\_

Número de serie del producto \_\_\_\_\_

Producto \_\_\_\_\_ N.º ref. \_\_\_\_\_

Fecha de instalación y firma \_\_\_\_\_ Resistencia del cable [Ω] \_\_\_\_\_ Aislamiento [MΩ] \_\_\_\_\_

Fecha de conexión y firma \_\_\_\_\_ Resistencia del cable [Ω] \_\_\_\_\_ Aislamiento [MΩ] \_\_\_\_\_

6 Descripción general de la aplicación

Tipo de cable	Clase mecánica	Aplicaciones												
		Trazado de tubería: interior	Trazado de tubería/deposito: exterior	Suelo de vigas	Reflect insulation plates	Hormigón >3 cm	Semillero	Campos de deporte existentes	Campos de deporte nuevos	Almacenes frigoríficos	Fundición de hielo y nieve	Tejados y canalones	Asfalto: alta temperatura	Asfalto: baja temperatura
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x			
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x			x
ECsnow 30T	M2								x		x			x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SPLG <sup>1)</sup> , EHotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

<sup>1)</sup> Los cables/mallas de calefacción se pueden personalizar para el proyecto específico, dependiendo del voltaje, la salida requerida, la longitud del cable calefactor y la longitud de los cables fríos.



**Nota:** Es responsabilidad del instalador / diseñador utilizar el cable frío adecuado dimensionado para el propósito y conjuntos de ensamblaje que establezcan suficiente resistencia mecánica, resistencia al fuego y estanqueidad - y diseñar la unidad de calentamiento con la salida correcta para la aplicación específica para evitar el sobrecalentamiento del cable o de los materiales de construcción.

<sup>2)</sup> Solo El cable calefactor debe instalarse en suelo o usarse mientras esté completamente cubierto con material no inflamable, p. Ej. suelo o similar.

<sup>3)</sup> El cable está aprobado para su uso en contacto con agua potable o agua para consumo humano; cumpla con las exigencias danesas de GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Los cables no están aprobados para su instalación dentro de la tubería de agua y para su uso en contacto con agua potable o agua para consumo humano, aguas residuales, etc.!

**En cuanto a otros tipos de aplicaciones, póngase en contacto con su compañía local de ventas Danfoss.**

Se puede encontrar más información sobre aplicaciones en [www.danfoss.es](http://www.danfoss.es)



## 1 Johdanto

Tässä asennusohjeessa sanalla "lämmityskaapeli" tarkoitetaan lämmityskaapeleita, joilla on käyttövalmis pituus; keloissa olevia lämmityskaapeleita; verkossa olevia lämmityskaapeleita; ja esimuotoiltuja teipattuja lämmityskaapeleita.

Halutessasi asennusohjeen, takuutodistuksen, tuoteinformaatiota, vinkkejä, yhteystiedot, jne, vieraile sivuilla [www.danfoss.fi](http://www.danfoss.fi) ja [www.fi.fhemanuals.danfoss.com](http://www.fi.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Turvaohjeet

Lämmityskaapelit on aina asennettava paikallisten sähkö- ja rakennusmääräysten sekä tämän asennusohjeen ohjeiden mukaisesti.

- Kytke virta pois ennen asennus- ja huoltotöitä.
- RCD-suojaus on välttämätön. RCD-matka luokitus on max. 30 mA.
- Jokainen lämmityskaapeli on maadoitettava paikallisten sähkömääräysten mukaisesti ja kytkettävä vikavirtasuojaan (RCD=VVS).
- Lämmityskaapelit on kytkettävä kytkimen kautta, joka mahdollistaa molempien napojen irtikytkemisen.
- Lämmityskaapeli on varustettava sopivan kokoisella sulakkeella tai katkaisimella paikallisten määräysten mukaisesti.

- Älä ylitä kulloisenkin sovelluksen maksimieläitehoa (W/m tai W/m<sup>2</sup>).
- Suositellaan lämmityskaapelin käyttöä yhdessä sopivan termostaatin kanssa ylikuumentumisen estämiseksi.
- Huomautus: Älä käytä M1-luokiteltuja kaapeleita alueilla, joihin kohdistuu suurta mekaanista kuormitusta tai iskuja kuten ulkokäyttöön, teräsvahvikeverkkoihin, teräväkiviiseen betoniin, kattoon ja kouruihin jne.

### Lämmityskaapelista on

- ilmoitettava selkeästi sulakerasiaan ja jakokeskukseen kiinnitetyin varoitusmerkein tai kytkennän liitoskohtiin ja/tai säännöllisesti virtapiirin linjaan sijoitetuin merkinnöin (seuranta)
- ilmoitettava kaikissa asennukseen liittyvissä sähködokumenteissa.

## 3 Asennusohjeet

- Emme suosittele asentamaan lämmityskaapeleita alle -5 °C: n lämpötilassa.
- Lämmityskaapelin taivutussäteen on oltava vähintään 6 kertaa kaapelin halkaisija. Älä taivuta liitäntöjä.

- Kylmäjohdon vapaa pää on suojattava asentajalta, jotta vesi ei pääse sisään.

## 4 Mekaaninen luokitus

**M1** — Käytettäväksi standardin IEC 60800:2009 mukaisesti sovelluksissa, joissa on **pieni mekaanisten vaurioiden riski**, esim. asennuksiin tasaisille pinnoille ja upotuksiin tasoisuuslaasteihin, joissa ei ole teräviä esineitä.

**M2** — Käytettäväksi standardin IEC 60800:2009 mukaisesti sovelluksissa, joissa on **suuri mekaanisten vaurioiden riski**.

**C** — Suuri mekaaninen vahvuus standardin IEC 60800:1992 mukaisesti.

**MMM** — Merkintä korkeasta mekaanisesta suojausluokasta standardin NF C 32-330:2002 mukaisesti.

## 5 Takuu

### 20 vuoden laajennettu takuu:

- lämmityskaapelit: ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECfreeze;
- lämmitysmatot: ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfractable.
- Kaikille tarvikkeille myönnetään kahden vuoden takuu.

### 20 vuoden takuu:

- lämmityskaapelit sis. ECaqua.

### 10 vuoden takuu:

- Reflect insulation plates.

### 5 vuoden takuu:

- itserajoittuvat kaapelit sis. ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Mikäli Danfoss-tuotteessa esiintyy vastoin odotuksia ongelmia, Danfoss myöntää Danfoss-tuotteille Danfoss takuu-takuun **ostopäivästä, joka on enintään 2 vuotta tuotantopäivää myöhempi**, lukien seuraavin ehdoin: Danfoss toimittaa takuuajana uuden, vastaavan tuotteen tai korjaa viallisen tuotteen, jos vian todetaan johtuvan suunnittelu-, materiaali- tai valmistusvirheestä. Danfossin harkintaan jää, korjaako se tuotteen vai vaihtaako sen uuteen.

Viallisen tuotteen korjauksen tai vaihdon lisäksi Danfoss korvaa myös asennuskustannukset ja lattia- ja pintamateriaalien mahdolliset vauriot (esim. tiilet, laatat ja katon pinta), jos vaurio johtuu viallisesta tuotteesta tai on väistämätön seuraus viallisen tuotteen korjaamisesta koskien kaikkia tuotteita, jotka kuuluvat laajennetun

takuun piiriin. Lukuun ottamatta kyseisiä kustannuksia tai vaurioita, Danfoss ei vastaa mistään muista menetyksistä tai tuottamukseellisista tai satunnaisista vahingoista, joihin kuuluvat muun muassa omaisuusvahingot tai ylimääräiset käyttökustannukset. Takuuaikaa ei jatketa tehtyjen korjausten jälkeen.

Takuu on voimassa ainoastaan silloin, kun TAKUUTODISTUS on täytetty asianmukaisesti ohjeita noudattaen ja kun vika on saatettu asentajan tai myyjän tietoon viipymättä ja ostotosite on esitetty. Asennuksen suorittavan valtuutetun asentajan on täytettävä, leimattava ja allekirjoitettava tuotteen TAKUUTODISTUS (johon on merkitty asennuspäivä). Kun asennus on tehty, TAKUUTODISTUS ja ostotositteet (lasku, kuitti tai vastaava) tulee säilyttää koko takuuajan.

Danfoss takuu ei kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet vääristä käyttöolosuhteista tai virheellisestä tai muun kuin valtuutetun sähköasentajan suorittamasta asennuksesta. Kaikesta työstä laskutetaan täysimääräisesti, jos Danfoss joutuu tarkastamaan tai korjaamaan vikoja, jotka johtuvat yllä mainituista syistä. Danfoss takuu ei kata tuotteita, joita ei ole maksettu kokonaan. Danfoss vastaa aina nopeasti ja tehokkaasti kaikkiin asiakasrekламаatioihin ja -tiedusteluihin.

Kaikki edellä mainittuja ehtoja ylittävät vaatimukset on nimenomaisesti jätetty pois Danfoss takuu-takuusta.

Takuun täydellisen tekstin saat QR-koodilla



## TAKUUTODISTUS

### Danfoss takuu kirjoitetaan asiakkaalle:

*Eristysresistanssi on mitattava vähintään 1000 V n tasajännitteellä yhden minuutin ajan.*

*Mitatun arvon on oltava vähintään 50 MΩ.*

Osoite \_\_\_\_\_

Leima \_\_\_\_\_

Ostopäivämäärä \_\_\_\_\_

Tuotteen sarjanumero \_\_\_\_\_

Tuote \_\_\_\_\_

Tuotenumero \_\_\_\_\_

Asennuspäivämäärä  
ja allekirjoitus \_\_\_\_\_

Kaapelin  
kestävyys [Ω] \_\_\_\_\_

Eristys [MΩ] \_\_\_\_\_

KytKentäpäivä  
ja allekirjoitus \_\_\_\_\_

Kaapelin  
kestävyys [Ω] \_\_\_\_\_

Eristys [MΩ] \_\_\_\_\_

## 6 Käyttökohteiden kuvaus

Kaapelityyppi	Mekaaninen luokitus	Käyttökohteet												
		Putkien sulanapito – sisäpuoli	Putkien/säiliön sulanapito – ulkopuoli	Palkkilattia	Reflect insulation plates	Betoni >3 cm	Siementen idätysalustat	Olemassa olevat urheilukentät	Uudet urheilukentät	Kylmävarastot	Maa-alueiden jään ja lumen sulatus	Katto ja räystäskouru	Asfaltti – korkea lämpötila	Asfaltti – matala lämpötila
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x				x	x		x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EHotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

<sup>1)</sup> Lämpökaapelit / matot voidaan räätälöidä tietyille hankkeelle riippuen jännitteestä, vaaditusta ulostulosta, lämmityskaapelin pituudesta ja kylmäjohtinten pituudesta.



**Huomaa:** Asentajan / suunnittelijan on täysi vastuu käyttää sopivaa kylmäjohtinta, joka on mitoitettu tarkoitukseen ja kokoonpanoihin, jotka ovat riittävän mekaanisia, syttyviä ja kestäviä. Vältä kaapelin tai rakennusaineiden ylikuumentumista.

<sup>2)</sup> Lämpökaapeli asennetaan vain betoniin tai sitä käytetään, kun se on kokonaan peitetty ei-syttyvällä materiaalilla kuten maaperällä tai vastaavalla.

<sup>3)</sup> Kaapeli on hyväksytty käytettäväksi kosketuksessa juomaveden tai ihmisten käyttöön tarkoitetun veden kanssa - noudata Tanskan GDV (Godkendt til drikkevand) -vaatimuksia.

<sup>4)</sup> Kaapelia ei ole tarkoitettu asennettavaksi vesiputken sisään ja käytettäväksi kosketuksissa juomaveden tai ihmisten käyttöön tarkoitetun veden, jäteveden jne. kanssa!

### Muiden tyyppisten sovellusten osalta ota yhteys paikalliseen Danfoss-myyjiään.

Lisätietoja sovelluksista löytyy osoitteesta [www.danfoss.fi](http://www.danfoss.fi)

FI

## 1 Introduction

Dans ce manuel d'installation, l'expression « câble chauffant » fait référence à des câbles chauffants fournis en longueurs prêtes à l'emploi ; à des câbles chauffants en couronnes ; à des câbles chauffants sur treillis ; et à des câbles chauffants préformés et collés.

Pour obtenir le guide d'installation complet, l'enregistrement de la garantie, des informations sur les produits, des conseils et des astuces, des adresses, etc., rendez-vous sur [www.danfoss.fr](http://www.danfoss.fr) et [www.fr.fhemanuals.danfoss.com](http://www.fr.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Instructions de sécurité

Les câbles chauffants doivent toujours être installés conformément aux règles locales de construction et aux règles de câblage ainsi qu'aux directives du présent manuel d'installation.

- Mettez hors tension tous les circuits d'alimentation avant l'installation et toute opération de maintenance.
- Les circuits doivent être protégés par un dispositif à courant différentiel résiduel 30 mA maximum.
- Le blindage de chaque câble chauffant doit être mis à la terre conformément aux règles locales d'électricité et raccordé à un disjoncteur différentiel.
- Les câbles chauffants doivent être raccordés via un interrupteur permettant de déconnecter tous les pôles.
- Le câble chauffant doit être pourvu d'un fusible ou d'un disjoncteur de calibre adapté conformément aux règlements locaux.
- Ne dépassez jamais la densité thermique maximale (W/m ou W/m<sup>2</sup>) de l'application réelle.

- Il est fortement recommandé d'utiliser le câble chauffant avec un thermostat approprié pour éviter la surchauffe.
- Attention ! N'utilisez pas des câbles classifiés M1 dans des endroits soumis à de fortes charges mécaniques ou des impacts comme les applications extérieures, sur les grilles de renforcement en acier, dans le béton avec des pierres tranchantes, le toit et les gouttières, etc.

### La présence d'un câble chauffant doit :

- être mise en évidence par des étiquettes d'avertissement dans le coffret à fusibles et sur le tableau de distribution ou par des mentions au niveau des raccords d'alimentation et/ou à intervalles réguliers aux endroits les plus visibles le long du circuit de chauffage (traçage).
- être déclarée dans toute documentation électrique à la suite de l'installation.

## 3 Directives d'installation

- Il est déconseillé d'installer des câbles chauffants lorsque les températures sont inférieures à -5 °C.
- Le diamètre de courbure du câble chauffant doit être d'au moins 6 fois le diamètre du câble. Ne pas tordre les connexions.

- L'extrémité libre du fil froid doit être protégée par l'installateur pour éviter l'entrée d'eau.

## 4 Classe mécanique

**M1** — Pour une utilisation dans des applications à faible risque de dommages mécaniques conformément à la norme CEI 60800:2009, p. ex. installation sur des surfaces régulières et intégration dans des chapes sans objets tranchants.

**M2** — Peut être utilisé dans des applications présentant un risque élevé de dommages mécaniques conformément à la norme CEI 60800:2009.

**C** — Haute résistance mécanique conformément à la norme CEI 60800:1992.

**MMM** — Mention pour la classe de protection mécanique élevée conformément à NF C 32-330:2002.

## 5 Garanties

### Une garantie de service complet de 20 ans est valable pour :

- Câbles chauffants incluant ECflex, ECsafe, ECSnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- trames chauffantes incluant ECSnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Cette garantie inclut non seulement les coûts de réparation ou de remplacement, mais également les coûts d'installation et de revêtement de sol, tels que les dommages à la maçonnerie et aux carreaux. Pour plus de détails, lisez les termes et conditions de Danfoss warranty ci-dessous.

### Une garantie de 20 ans est valable pour :

- Câbles chauffants incluant ECaqua.

### Une garantie de 10 ans est valable pour :

- Reflect insulation plates.

### Une garantie de produit de 5 ans est valable pour :

- Câble autorégulant ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG and EChotowatt.

Si, contre toute attente, vous deviez rencontrer un problème avec votre produit Danfoss, vous découvrirez que Danfoss propose une garantie, intitulée Danfoss garantie, valable à compter de la **date d'achat si celle-ci n'est pas postérieure de plus de 2 ans à la date de fabrication**, aux conditions suivantes : Pendant la durée de la garantie, Danfoss fournira un produit comparable neuf ou réparera le produit s'il est défectueux en raison d'un défaut de conception, d'un défaut affectant les matériaux ou d'un défaut de fabrication. La décision de réparer ou de remplacer est à la seule discrétion de Danfoss.

En plus de la réparation ou du remplacement du produit défectueux, Danfoss compensera également les coûts d'installation et tout dommage aux matériaux formant le sol/la surface (par ex. maçonnerie, carrelages ou toiture) si le dommage est causé par le produit défectueux ou est un résultat inévitable de la réparation du produit défectueux

pour tous les produits bénéficiant d'une garantie totale. Hors lesdits frais et dommages, la société Danfoss ne pourra pas être tenue responsable des pertes qui en résultent ou d'autres pertes indirectes ou accessoires, dont, mais sans s'y limiter, les dommages matériels ou les frais généraux supplémentaires. Aucune extension de la période de garantie n'est accordée suite à une réparation.

La garantie est valable uniquement si le CERTIFICAT DE GARANTIE est rempli correctement et que, conformément aux instructions, le défaut est immédiatement signalé à l'installateur ou au vendeur et la preuve d'achat fournie. Veuillez noter que le CERTIFICAT DE GARANTIE doit être rempli, tamponné et signé par l'installateur agréé effectuant l'installation (la date d'installation doit être indiquée). Une fois l'installation effectuée, conservez le CERTIFICAT DE GARANTIE et les documents d'achat (facture, reçu ou similaire) pendant toute la période de garantie.

La garantie Danfoss garantie ne couvre pas les dommages causés par de mauvaises conditions d'utilisation, une mauvaise installation ou si l'installation a été effectuée par des électriciens non agréés. Tout travail sera facturé à plein tarif si Danfoss doit vérifier ou réparer des défauts résultant de l'une des situations susmentionnées. La garantie Danfoss garantie ne couvre pas les produits qui n'ont pas été intégralement payés. À tout moment, Danfoss fournira une réponse rapide et efficace à toutes les réclamations ou demandes émanant de ses clients.

Toutes les réclamations outrepassant les conditions ci-dessus sont expressément exclues de la garantie Danfoss garantie.

Pour obtenir le texte complet de la garantie, veuillez utiliser le code QR



FR

## CERTIFICAT DE GARANTIE

### La garantie Danfoss garantie est accordée à :

*La résistance d'isolation doit être mesurée au moyen d'une tension CC d'au moins 1000 V pendant une minute. La valeur mesurée ne doit pas être inférieure à 50 MΩ.*

Adresse \_\_\_\_\_ Tampon \_\_\_\_\_

Date d'achat \_\_\_\_\_

Numéro de série du produit \_\_\_\_\_

Produit	_____	Référence	_____
---------	-------	-----------	-------

Date d'installation et signature	_____	Résistance du câble [Ω]	_____	Isolation [MΩ]	_____
----------------------------------	-------	-------------------------	-------	----------------	-------

Date de raccordement et signature	_____	Résistance du câble [Ω]	_____	Isolation [MΩ]	_____
-----------------------------------	-------	-------------------------	-------	----------------	-------

6 Synthèse des applications

Type de câble	Classe mécanique	Applications												
		Traçage de tuyaux - intérieur	Traçage de tuyaux/réservoirs - extérieur	Gitage	Reflect insulation plates	Béton > 3 cm	Lits de semences	Terrain de sport existant	Nouveaux terrains de sport	Chambres froides	Hors-gel er fonte de neige	Toits et gouttières	Asphalte — haute temp.	Asphalte — basse temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EHotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> Les câbles / trames chauffants peuvent être personnalisés pour un projet spécifique, en fonction de la tension, de la puissance requise, de la longueur du câble chauffant et de la longueur des liaisons froides.



**Remarque :** L'installateur / concepteur a l'entière responsabilité d'utiliser des câbles dimensionnés pour les ensembles des fonctions et d'assemblage qui établissent une résistance mécanique, une résistance à l'inflammabilité et une étanchéité suffisante — et de concevoir l'unité chauffante appropriée à l'application spécifique. Éviter la surchauffe du câble ou des matériaux de construction.

<sup>2)</sup> Le câble chauffant ne doit être installé que dans du béton ou utilisé entièrement recouvert d'un matériau non inflammable, par exemple, sol ou similaire.

<sup>3)</sup> Le câble est approuvé pour une utilisation en contact avec de l'eau potable ou de l'eau destinée à la consommation humaine - conforme aux exigences danoises GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Les câbles ne sont pas approuvés pour une installation à l'intérieur de la conduite d'eau et pour une utilisation en contact avec de l'eau potable ou de l'eau pour la consommation humaine, les eaux usées, etc.!

**En ce qui concerne les autres types d'applications, veuillez contacter votre société de vente Danfoss locale.**  
 Vous trouverez plus d'informations sur les applications sur [www.danfoss.fr](http://www.danfoss.fr)

## 1 Uvod

U ovim uputama za montažu izraz „grijaći kabel“ odnosi se na grijaće kabele u tvorničkim duljinama; grijaće kabele na bubnjevima; grijaće kabele na mrežici; i predoblikovane povezane grijaće kabele.

Da biste dobili puni vodič za instalaciju, registraciju jamstva, informacije o proizvodu, savjete i trikove, adrese i sl. Posjetite [www.danfoss.hr](http://www.danfoss.hr) i [www.hr.fhemanuals.danfoss.com](http://www.hr.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Sigurnosne upute

Grijaće kabele treba uvijek montirati u skladu s lokalnim građevinskim propisima i pravilima ožičenja, kao i s uputama iz ovih uputa za montažu.

- Uklonite napon sa svih strujnih krugova prije instalacije i servisiranja.
- Potrebna je zaštita strujnog udara (FID). FID sklopka mora biti max. 30 mA.
- Oplet svakog grijaćeg kabela mora biti uzemljen u skladu s lokalnim propisima o električnoj energiji.
- Grijaće kabele treba spojiti putem sklopke koja razdvaja sve kontakte.
- Grijaći kabel mora biti opremljen osiguračem ispravnih dimenzija ili prekidačem u skladu s lokalnim propisima.
- Toplinska vodljivost nikada ne smije biti veća od najveće dopuštene toplinske vodljivosti ( $W/m$  ili  $W/m^2$ ) za dotičnu primjenu.

- Preporučuje se upotreba kabela za grijanje zajedno s odgovarajućim termostatom za zaštitu od pregrijavanja.
- Oprez! Nemojte upotrebljavati kabele klasificirane pod M1 na područjima koja su podložna visokom mehaničkom opterećenju ili utjecaju kao što su vanjske primjene, na čeličnim armirajućim mrežama, u betonu s oštrim kamenjem, krovom i olucima itd.

### Prisutnost grijaćeg kabela mora biti

- označena znakovima upozorenja u kutiji s osiguračima i na razvodnoj ploči ili oznakama na spojevima napajanja i/ili često uzduž linije strujnog kruga na mjestima na kojima će to biti jasno vidljivo (ocrtavanje).
- navedena u svakoj dokumentaciji za elektroinstalacije nakon instalacije.

## 3 Smjernice za instalaciju

- Ne preporučuje se montaža grijaćih kabela na temperaturama ispod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Promjer savijanja grijaćeg kabela mora iznositi najmanje promjer kabela puta 6. Ne savijajte spojeve.

- Slobodni kraj hladnog vodova mora biti zaštićen od strane instalatera kako bi izbjegao ulazak vode.

## 4 Mehanička klasa

**M1** — Za primjene s **malom opasnošću od mehaničkih oštećenja** prema IEC 60800:2009, npr. montaža na ravnim površinama i uronjene u estrih bez oštrih predmeta.

**M2** — Može se upotrebljavati za primjene s **visokim rizikom od mehaničkog oštećenja** prema IEC 60800:2009.

**C** — Visoka mehanička snaga prema IEC 60800:1992.

**MMM** — Oznaka za klasu visoke mehaničke zaštite prema NF C 32-330:2002.

## 5 Jamstvo

**20-godišnje prošireno jamstvo vrijedi za:**

- Grijače kablove uključujući. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- Grijače mreže uključujući. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Ovo jamstvo ne uključuje samo troškove popravka ili zamjene proizvoda već i instalacije i podne obloge kao što su pločice. Za više detalja pročitajte uvjete Danfoss jamstvo.

**20-godišnje jamstvo vrijedi za:**

- Grijače kablove uključujući. ECaqua.

**10-godišnje jamstvo vrijedi za:**

- Reflect insulation plates.

**5-godišnje jamstvo vrijedi za:**

- ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG i EChotwatt samoregulatorajućih kablovi i pripadajući pribor.

U slučaju neočekivanih poteškoća sa sustavom Danfoss, imajte na umu da Danfoss pruža jamstvo Danfoss jamstvo koje vrijedi od **datuma kupnje proizvoda, najkasnije 2 godine od datuma proizvodnje**, u sljedećim uvjetima: Tvrtka Danfoss ponudit će vam novi zamjenski proizvod jednakih karakteristika ili popravak postojećeg ako za vrijeme trajanja jamstva otkrijete nedostatke uzrokovane pogreškama u dizajnu, materijalu ili izradi. Tvrtka Danfoss će prema vlastitom nahođenju odlučiti hoće li popraviti ili zamijeniti proizvod.

Uz popravak ili zamjenu neispravnog proizvoda tvrtka Danfoss također će nadoknaditi troškove ugradnje i bilo kakvih oštećenja materijala poda/površine (npr. opeke, pločice i krovne površine) ako je štetu prouzročion neispravan proizvod ili ako je neizbježan rezultat popravka neispravnog proizvoda za sve proizvode s jamstvom za

potpuno servisiranje. Osim tih troškova i oštećenja, tvrtka Danfoss neće biti odgovorna za gubitke ili posljedice ili slučajne štete, uključujući, među ostalim, štete na imovini ili dodatne troškove komunalnih usluga. Ne daje se produženje jamstvenog razdoblja nakon popravka.

Jamstvo će biti valjano samo ako je POTVRDA O JAMSTVU ispravno popunjena u skladu s uputama, i pod uvjetom da su osoba koja je ugradila proizvod ili prodavač pravovremeno obaviješteni o nedostatku te uz predočenje dokaza o kupnji. Imajte na umu da POTVRDU O JAMSTVU mora ispuniti, ovjeriti i potpisati ovlašteni instalater koji izvodi montažu (mora se navesti datum montaže). Nakon završetka montaže spremite POTVRDU O JAMSTVU i dokaz o kupnji (fakturu, račun ili slično) i čuvajte ih tijekom cijelog jamstvenog razdoblja.

Jamstvo Danfoss jamstvo ne pokriva nikakve štete uzrokovane neodgovarajućim uvjetima uporabe, pogrešnom instalacijom ili instalacijom koju je proveo neovlašteni električar. Ako tvrtka Danfoss treba pregledati ili popraviti nedostatke uzrokovane bilo čime od gore navedenog, ispostaviti će vam račun za sve obavljene radove. Jamstvo Danfoss jamstvo ne pokriva proizvode koji nisu u cijelosti oplaćeni. Tvrtka Danfoss će u svakom trenutku ponuditi brz i učinkovit odgovor na sve pritužbe i upite svojih klijenata.

Svi zahtjevi koji premašuju gore naznačene uvjete izričito se isključuju iz jamstva Danfoss jamstvo.

Za cijeli tekst jamstva upotrijebite QR kod



## POTVRDA O JAMSTVU

### Jamstvo Danfoss jamstvo daje se za:

Otpor izolacije mjeri se putem istosmjernog napona od najmanje 1000 V tijekom jedne minute.

Izmjerena vrijednost ne smije biti manja od 50 MΩ.

Adresa \_\_\_\_\_

Pečat \_\_\_\_\_

Datum kupnje \_\_\_\_\_

Serijski broj proizvoda \_\_\_\_\_

Proizvod \_\_\_\_\_

Br. proizvoda \_\_\_\_\_

Datum instalacije:

i potpis \_\_\_\_\_

Otpor kabela [Ω] \_\_\_\_\_

Izolacija [MΩ] \_\_\_\_\_

Datum spajanja

i potpis \_\_\_\_\_

Otpor kabela [Ω] \_\_\_\_\_

Izolacija [MΩ] \_\_\_\_\_



## 6 Pregled primjena

Vrsta kabela	Mehanička klasa	Primjene												
		Grijanje cijevi - iznutra	Grijanje cijevi/spremnika - izvana	Drveni pod	Reflect insulation plates	Beton >3 cm	Zagrijavanje rasadnika	Postojeći sportski tereni	Novi sportski tereni	Hladne trgovine	Topljenje snjega i leda	Krov i oluk	Asfalt - visoka temp.	Asfalt - niska temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x				x	x		x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2						x			x				
ECfreeze 7,5T	M2		x				x			x				
ECsafe 20T	M2		x				x	x		x	x	x		
ECsafe 100T	M2						x							
ECsnow 20T	M2		x				x	x		x	x		x	
ECsnow 30T	M2									x	x		x	
ECsnow 300T	M2									x			x	
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2						x							
ECbasic 20S	C		x				x	x		x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2)3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1)4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

<sup>1)</sup> Grijaći kablovi / mreže mogu se prilagoditi prema određenom projektu, ovisno o naponu, potrebnoj snazi, duljini grijaćeg kabla i duljini hladnih vodova.



**Napomena:** Puna je odgovornost instalatera / projektanta da koriste odgovarajuće hladne krajeve dimenzionirane za tu svrhu i opremu za montažu koja zadovoljava odgovarajuću mehaničku čvrstoću, vatru i vodu nepropusnost - projektirajte grijaće kablove s odgovarajućom snagom za specifičnu primjenu kako bi izbjegli pregrijavanje kabela ili građevinskog materijala.

<sup>2)</sup> Grijaći kabel instalira se samo u beton ili se koristi dok je potpuno pokriven negorivim materijalom, npr. zemljom ili slično.

<sup>3)</sup> Kabel je odobren za uporabu u dodiru s pitkom vodom ili vodom za ljudsku upotrebu - u skladu je s danima GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Kabel nije odobren za postavljanje unutar cijevi za vodu i za uporabu u kontaktu s pitkom vodom ili vodom za ljudsku upotrebu, otpadnim vodama itd.!

**Što se tiče drugih vrsta aplikacija, obratite se lokalnoj Danfoss prodajnoj organizaciji.**

Više informacija o aplikacijama možete pronaći na [www.danfoss.hr](http://www.danfoss.hr)

## 1 Bevezető

A jelen telepítési útmutatóban „fűtőkábel” kifejezéssel hivatkozunk a fix hosszúságban gyártott fűtőkábelekre, a kábeldobon kapható fűtőkábelekre, a műanyag hálóhoz erősített fűtőkábelekre, illetve az előre gyártott, ragasztott fűtőkábelekre egyaránt.

A teljes telepítési útmutatót, a garanciális regisztrációt, termékinformációt, tippeket és trükköket, elérhetőségeket megtalálja a [www.danfoss.hu](http://www.danfoss.hu) és [www.hu.fhmanuals.danfoss.com](http://www.hu.fhmanuals.danfoss.com).

## 2 Biztonsági utasítások

A fűtőkábeleket mindig a helyi építési előírásoknak és villanszerelési szabályoknak, valamint a jelen telepítési útmutató előírásainak megfelelően kell telepíteni.

- Telepítés és szervizelés előtt minden áramkör tápellátását kapcsolja le.
- Áram-védőkapcsoló (FI-relé, RCD) védelem szükséges, a kioldási értéke max. 30 mA.
- Minden egyes fűtőkábel árnýékolását a helyi villamossági előírásoknak megfelelően földelni kell, továbbá FI-reléhez (RCD) kell csatlakoztatni.
- A fűtőkábeleket olyan kapcsolón keresztül kell csatlakoztatni, amely valamennyi pólusán lehetővé teszi a lekapcsolást.
- A fűtőkábelt megfelelően méretezett biztosítókkal, illetve áramköri megszakítóval kell ellátni a helyi szabályozásoknak megfelelően.

- Soha ne lépje túl az adott alkalmazás maximális teljesítményét ( $W/m$  vagy  $W/m^2$ ).
- Erősen ajánlott, hogy a fűtővezetéket megfelelő termosztáttal együtt használja a túlmelegedés megakadályozása érdekében.
- Vigyázat! Ne használjon M1 besorolású kábelt nagy mechanikus terhelésnek vagy ütéseknek kitett helyeken például kültéri alkalmazások, acél megerősítő rácsokon, éles kövekkel ellátott betonban, tető és ereszsztornra stb.

### A fűtőkábel jelenlétét

- egyértelművé kell tenni: figyelmeztető jelzéseket kell elhelyezni a biztosítékdobozon és az elosztószekrényen, illetve jelölni kell a tápcsatlakozó szerelvényeinél és/vagy jól látható helyeken az áramkör nyomvonalát mentén (követhetőség).
- a telepítés valamennyi villamossági dokumentációjában fel kell tüntetni.

## 3 Telepítési útmutató

- A fűtőkábelek szerelését nem ajánlott  $-5\text{ °C}$ -nál alacsonyabb hőmérsékleten végezni.
- A fűtőkábel hajlítási átmérője nem lehet kisebb a kábelátmérő 6-szorosánál. Ne hajlítsa meg a csatlakozásokat.

- A hideg ólom szabad végét a szerelőnek meg kell védenie, hogy elkerülje a víz bejutását.

## 4 Mechanikai osztály

**M1** — Az IEC 60800:2009 szerint a **mechanikai sérülés alacsony kockázatát** jelentő alkalmazások esetében használható – pl. egyenes felületre telepítve, illetve esztrich betonba ágyazva, éles tárgyak nélkül.

**M2** — Az IEC 60800:2009 szerint a **mechanikai sérülés magas kockázatát** jelentő alkalmazások esetében is használható.

**C** — Az IEC 60800:1992 szerinti magas mechanikai szilárdság.

**MMM** — Az NF C 32-330:2002 szerinti magas mechanikai védettségű osztály jelölése.

## 5 Garancia

**A 20 év teljes garancia a következő termékekre érvényes:**

- Fűtőkábelek: ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- Fűtőszőnyegek: ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

A garanciába azonban nem csak a termék, hanem a telepítési és az egyéb járulékos költségek (pl. a járólappótlása vagy a falazat kijavítása) is beletartoznak. További információért kérjük, olvassa el a Danfoss warranty garanciára vonatkozó összes feltételt.

**20 éves termék-garancia:**

- Fűtőkábelek ECAqua.

**10 éves termék-garancia:**

- Reflect insulation plates.

**Az 5 éves termék-garancia:**

- Önkorlátozó kábelek ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Amennyiben minden várakozással ellentétben problémát tapasztal a Danfoss termékkel, tudnia kell, hogy a Danfoss a vásárlás napjától – feltéve, hogy a gyártás és a **vásárlás dátuma között legfeljebb 2 év telt el** – Danfoss garanciát nyújt a következő feltételek mellett: Ha a termék a garanciális időszak alatt tervezési, anyag- vagy gyártási hiba miatt hibásnak bizonyul, akkor a Danfoss új, összehasonlítható terméket kínál helyette, vagy kijavítja a terméket. A javítás és a csere lehetősége között a Danfoss saját belátása szerint dönt.

A Danfoss valamennyi Teljes körű szervizgaranciával rendelkező termék esetében a hibás termék javítása vagy cseréje mellett a telepítési költségeket, valamint a padló/felület anyagainak (pl. falazat, csempe vagy tetőfelület) károsodását is megtéríti, ha az a hibás termék miatt következett be, vagy a hibás termék javításának

elkerülhetetlen következménye. Az ilyen költségeken és sérüléseken kívül a Danfossot nem terheli felelősség semmilyen keletkező veszteségért, közvetett vagy eseti kárért, beleértve egyebek között a tulajdonban keletkezett károkat és a megnövekedett közüzemi költségeket. Javítás után a garanciális időszak nem hosszabbodik meg.

A garancia csak abban az esetben érvényes, ha a GARANCIAJEGY helyesen, az utasításoknak megfelelően van kitöltve, a hibát indokolatlan késés nélkül bemutatják a szerelőnek vagy az eladónak, és mellékelik a vásárlási igazoló bizonylatot. Felhívjuk figyelmét, hogy a telepítést végző hivatásos szerelőnek ki kell töltenie, le kell pecsételnie és alá kell írnia a GARANCIAJEGYET (a telepítés dátumának feltüntetésével). A telepítést követően a GARANCIAJEGYET és a vásárlást igazoló dokumentumokat (számla, nyugta vagy hasonló) a garanciális időszak végéig meg kell őrizni.

A Danfoss garancia nem terjed ki a nem megfelelő használati feltételekből és a helytelen, illetve nem hivatásos villanyszerelő által végrehajtott telepítésből eredő károokra. Amennyiben a Danfoss által vizsgált vagy javított hibák a fentiek bármelyikének következményei, a munka teljes költsége ki lesz számlázva. A Danfoss garancia nem terjed ki a nem teljes egészében kifizetett termékekre. A Danfoss mindig gyorsan és hatékonyan reagál a vásárolók panaszaira és kérdéseire.

A fenti feltételeket meghaladó igények kifejezetten ki vannak zárva a Danfoss garancia terjedelméből.

A garancia teljes szövege megnyitható a QR-kóddal



## GARANCIAJEGY

**A Danfoss garancia kedvezményezettje:**

A szigetelési ellenállást legalább 1000 V-os egyenfeszültséggel, egy percen át kell mérni.

A mért érték nem lehet kisebb, mint 50 MΩ.

Cím

Bélyegző

A vásárlás dátuma

A termék sorozatszám

Termék

Cikkszám

Telepítés dátuma  
és aláírás

Kábel ellenállás [Ω]

Szigetelés [MΩ]

Csatlakoztatás dátuma  
és aláírás


Kábel ellenállás [Ω]

Szigetelés [MΩ]

## 6 Alkalmazási áttekintés

Kábel típusa	Mechanikai osztály	Alkalmazások												
		Csőfűtés – belső	Cső-/tartályfűtés – külső	Párnafás padló	Reflect insulation plates	Beton >3 cm	Magágyak	Meglévő sportterületek	Új sportterületek	Hűtőházak	Jég és hó olvasztás	Tető és ereszcsonoma	Aszfalt – magas hőmérséklet	Aszfalt – alacsony hőmérséklet
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x			
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x		x	
ECsnow 30T	M2								x		x		x	
ECsnow 300T	M2									x				x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChatwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> A fűtőkábelek / szőnyegek az adott projekthez testreszabhatók, a feszültségtől, a kívánt kimenetől, a fűtőkábel hosszától és a hidegvezetékek hosszától függően.

 **Megjegyzés:** A telepítő / tervező teljes felelőssége, hogy megfelelő hidegvezetéseket és szerelési készleteket használjon a célra, amelyek elegendő mechanikai szilárdságot, gyűlékonyságot és vízzárást biztosítanak, továbbá hogy a fűtőegységet megfelelő teljesítményben tervezik az adott alkalmazáshoz, hogy a kábel vagy az építőanyagok túlmelegedését elkerüljék.

<sup>2)</sup> A fűtőkábel csak betonba építhető, vagy legyen teljesen körülveve nem éghető anyaggal, pl. talaj vagy hasonló.

<sup>3)</sup> A kábelt ivóvízzel vagy emberi fogyasztásra szánt vízzel való érintkezésre engedélyezték - tartsa be a dán GDV (Godkendt til drikkevand) követelményeit.

<sup>4)</sup> A kábel nem engedélyezett a vízvezeték belsejébe történő felszerelésre és ivóvízzel vagy emberi fogyasztásra, szennyvízre stb. Való érintkezésre!

**Más típusú alkalmazások tekintetében forduljon a helyi Danfoss értékesítési céghez.**

További információ az alkalmazásokról a [www.danfoss.hu](http://www.danfoss.hu) található.

## 1 Įžanga

Šioje montavimo instrukcijoje terminas „šildymo kabelis“ reiškia montavimui paruošto ilgio šildymo kabelius; šildymo kabelius ant būgnų; šildymo kabelius ant tinklelio; montavimui paruoštos formos priklijuojamus šildymo kabelius.

Pilną montavimo vadovą, daugiau informacijos apie garantijos registraciją, mūsų gaminius, patarimus, adresus ir kita rasite aplanke [www.danfoss.lt](http://www.danfoss.lt) ir [www.lt.fhemanuals.danfoss.com](http://www.lt.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Saugumo instrukcijos

Šildymo kabeliai visada turi būti montuojami laikantis vietinių statybos reikalavimų ir kabelių montavimo taisyklių bei atsižvelgiant į šiose instrukcijose pateikiamus nurodymus.

- Prieš montavimą ir priežiūrą išjunkite visas elektros grandines.
- Reikalinga srovės nuotėkio relė (RCD) apsauga. RCD suveikimo riba yra maks. 30 mA.
- Kiekvieno šildymo kabelio ekranas turi būti įžemintas laikantis vietinių elektros taisyklių ir prijungtas naudojant srovės nuotėkio relę (RCD).
- Šildymo kabeliai turi būti pajungti per kirtiklį, kuris gali atjungti visus polių.
- Šildymo kabeliai turi būti pajungti per tinkamo dydžio saugiklius arba automatinius išjungiklius (pagal vietinius įstatymus).

- Niekada esamoje sistemoje neviršykite didžiausios leistinos galios (W/m arba W/m<sup>2</sup>).
- Primygtinai rekomenduojame šildymo kabelį naudoti kartu su tinkamu termostatu, kad būtų apsaugota nuo perkaitimo.
- Dėmesio! Nenaudokite M1 klasės kabelių vietose, kur galimos didelės mechaninės apkrovos ar smūgiai pvz., lauko sąlygomis, ant plieninių armatūros grotelių, betone su aštriais akmenimis, stogo ir latakų ir kt.

### Apie sumontuotą šildymo kabelį būtina

- informuoti aplinkinius, prie saugiklių dėžutės ir paskirstymo skydo pritvirtinant įspėjamuosius ženklus arba prie elektros jungčių tvirtinimo vietų ir (arba) palei grandinę pritvirtinant aiškiai matomus žymėjimus (užrašus).
- informuoti vartotojus, apie tai nurodant visose elektrinės dalies montavimo dokumentacijos dalyse.

## 3 Montavimo nurodymai

- Šildymo kabelių montuoti nerekomenduojama, jei temperatūra žemesnė nei -5 °C.
- Šildymo kabelio lenkimo skersmuo turi būti bent 6 kartus didesnis už kabelio skersmenį. Nesulenkite sujungimų.

- Laisvas galas nuo šaltojo švino turi būti apsaugotas montuotojo, kad vanduo nepatektų.

## 4 Mechaninė klasė

**M1** — Naudoti ten, kur **maža mechaninių pažeidimų rizika** pagal IEC 60800:2009, pvz., montuojant ant lygių paviršių arba išlyginamajame sluoksnyje, kuriame nėra aštrių daiktų.

**M2** — Galima naudoti ten, kur **didelė mechaninio pavojaus rizika** pagal IEC 60800:2009.

**C** — Didelis mechaninis atsparumas pagal IEC 60800:1992.

**MMM** — Mechaninio saugumo klasės pagal NF C 32-330:2002 žymėjimas.

## 5 Garantija

### 20 metų pilna garantija:

- Šildymo kabeliams ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- Šildymo kilimėliams ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Ši garantija padengia ne tik remonto ar pakeitimo išlaidas, bet taip pat šildymo įrengimo ir sugadintų medžiagų grindims, tokių, kaip plytos ar keramininės plytelės, išlaidas. Daugiau informacijos apie mūsų garantines sąlygas rasite žemiau.

### 20 metų produktų garantija galioja:

- Šildymo kabeliai įsk. ECaqua.

### 10 metų produktų garantija galioja:

- Reflect insulation plates.

### 5 metų produktų garantija galioja:

- ECiceguard, ECPipeheat, SLPG, SLIG ir EChotwatt savireguliuojantiems kabeliams.

Jei turėtumėte problemų su Danfoss gaminiu, galėsite pasinaudoti „Danfoss“ teikiama „Danfoss garantija“ garantija, galiojanti nuo pirkimo datos, kuri buvo ne vėliau kaip per 2 metus nuo pagaminimo datos, toliau nurodytomis sąlygomis: Garantiniu laikotarpiu „Danfoss“ pasiūlys naują atitinkamą gaminį arba pataisys sugedusį, jei gedimai bus atsiradę dėl netinkamos gamybos, medžiagų ar darbo. Sprendimą dėl remonto ar pakeitimo priims išskirtinai „Danfoss“.

Be netinkamo gaminio taisymo ar pakeitimo, „Danfoss“ taip pat kompensuos visų gaminių, kuriems suteikiama visiško tvarkymo garantija, montavimo išlaidas ir bet kokią grindų ar paviršiaus medžiagų (pvz., plytų mūro, plytelių ar

stogo paviršiaus) žalą, jei ji atsirado dėl netinkamo gaminio arba tai yra neišvengiama netinkamo gaminio remonto pasekmė. Išskyrus tokias išlaidas ir žalą „Danfoss“ neatsako už jokių patirtus nuostolius, pasekminius ar atsitiktinius nuostolius, įskaitant, be kita ko, žalą turtui ar papildomas išlaidas už komunalines paslaugas. Garantinio laikotarpio prailginti po remonto nebegalima.

Garantija galios tik tuo atveju, jei GARANTIJOS PAŽYMĖJIMAS užpildytas teisingai ir pagal instrukcijas, apie gedimus laiku pranešta montuotojui ar tiekėjui, pateikiamas pirkimo įrodymas. Atkreipkite dėmesį, kad GARANTIJOS PAŽYMĖJIMĄ privalo užpildyti, antspauduoti ir pasirašyti montavimą atliekantis įgaliotas montuotojas (būtina nurodyti montavimo datą). Po montavimo GARANTIJOS PAŽYMĖJIMĄ ir įsigijimo dokumentus (sąskaitą faktūrą, kvitą ir pan.) saugokite visą garantinį laikotarpį.

„Danfoss garantija“ garantija negalioja, jei atsirado pažeidimų dėl netinkamo naudojimo, blogo sumontavimo, jei montavo neįgalioti elektrikai. Jei „Danfoss“ reikės apžiūrėti gaminį ar taisyti gedimus, atsiradusius dėl ką tik paminėtų priežasčių, už tai reikės sumokėti. „Danfoss garantija“ garantija nebus pratęsiama produktams, už kuriuos nebuvo sumokėta visa suma. „Danfoss“ visuomet atsakys greitai ir efektyviai reaguos į visus klientų skundus ir užklausas.

Visoms pretenzijoms, viršijančioms pirmiau nurodytas sąlygas, „Danfoss garantija“ garantija netaikoma.

Norėdami gauti visą garantijos tekstą, naudokite QR kodą



## GARANTIJOS CERTIFIKATAS

### Danfoss garantija garantija suteikiama:

Izoliacijos varžą būtina išmatuoti naudojant bent 1000 V nuolatinę įtampą vieną minutę.  
Išmatuota reikšmė negali būti mažesnė negu 50 MΩ.

Adresas	Antspaudas	
Įsigijimo data		
Gaminio serijos numeris		
Gaminys	Prekės nr.	
Montavimo data ir parašas	Kabelio atsparumas [Ω]	Izoliacija [MΩ]
Prijungimo data ir parašas	Kabelio atsparumas [Ω]	Izoliacija [MΩ]

6 Bendras taikymo aprašymas

Kabelio rūšis	Mechaninė klasė	Panaudojimas											
		Vamzdinių šildymas – viduje	Vamzdinių / talpų šildymas – išorėje	Grindys ant lagių	Reflect insulation plates	Betonas >3 cm	Šiltnamiai	Esamos sporto aikštelės	Naujos sporto aikštelės	Šaltos parduotuvės	Grunto ledo ir sniego tirpinimas	Stogas, latakai ir lietvamzdžiai	Asfaltas – aukšta temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x			
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x				x	x		x			
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2						x			x			
ECfreeze 7,5T	M2		x				x			x			
ECsafe 20T	M2		x				x	x		x	x		
ECsafe 100T	M2						x						
ECsnow 20T	M2		x				x	x		x	x		x
ECsnow 30T	M2									x	x		x
ECsnow 300T	M2									x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2						x						
ECbasic 20S	C		x				x	x		x	x		
ECasphalt 30T	M2											x	x
ECasphalt 300T	M2											x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x											
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x										
SLPG <sup>1)</sup> , EHotwatt <sup>1)</sup>	M2		x										
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x		

<sup>1)</sup> Šildymo kabeliai/kilimėliai gali būti pritaikyti konkrečiam projektui pagal įtampą, reikiamą galią, šildymo kabelio ilgį ir maitinimo laidą.



**Pastaba:** Montuotojas/Projektuotojas prisiima pilną atsakomybę naudojant maitinimo laidą, parinktą pagal sistemos parametrus ir surinkimo komplektus, turintį pakankamą mechaninę galią, atsparumą degimui ir nepralaidų vandeniui ir konkrečiai sistemai, siekiant išvengti kabelio ar statybinių medžiagų perkaitimo.

- <sup>2)</sup> Šildymo kabelis turi būti montuojamas į betoną arba naudojamas tuo atveju, jeigu yra pilnai padengtas nedegia medžiaga, pavyzdžiui, žemėmis ir pan.
- <sup>3)</sup> Kabelis yra patvirtintas naudoti sąlytyje su geriamuoju arba žmonėms vartoti skirtu vandeniu - laikykitės Danijos GDV (Godkendt til drikkevand) reikalavimų.
- <sup>4)</sup> Kabelis nėra patvirtintas montuoti vandens vamzdžio viduje ir naudoti liečiant geriamąjį ar žmonėms vartoti skirtą vandenį, nuotekas ir kt.!

Daugiau informacijos apie sistemas galite rasti [www.danfoss.lt](http://www.danfoss.lt)

## 1 Inleiding

In deze installatiehandleiding verwijst het woord "verwarmingskabel" naar verwarmingskabels in kant-en-klare lengtes; verwarmingskabels op haspels; verwarmingskabels op draadmatten; en voorgevormde, met tape bevestigde verwarmingskabels.

Om de volledige installatiehandleiding, productinformatie, adressen, tips & tricks, enz. bezoek krijgen [www.danfoss.nl](http://www.danfoss.nl) en [www.nl.fhemanuals.danfoss.com](http://www.nl.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Veiligheidsinstructies

Verwarmingskabels moeten altijd worden geïnstalleerd conform de lokale bouwvoorschriften en bedradingsvoorschriften en de richtlijnen in deze installatiehandleiding.

- Onderbreek alle stroomkringen voordat u start met installatie en onderhoud.
- Reststroombeveiliging (RCD) bescherming is vereist. RCD trip rating is max. 30 mA.
- De afscherming van elke verwarmingskabel moet worden geaard conform de plaatselijke elektriciteitsrichtlijnen en worden aangesloten op een aardlekschakelaar (RCD).
- Verwarmingskabels moeten worden aangesloten via een schakelaar die alle polen loskoppelt.
- De verwarmingskabel moet zijn voorzien van de juiste maat zekering of stroomonderbreker volgens de lokale voorschriften. Overschrijd nooit de maximale warmtedichtheid ( $W/m$  of  $W/m^2$ ) voor de onderhavige toepassing.

- Sterk aanbevolen om de verwarmingskabel samen met een geschikte thermostaat te gebruiken om te beveiligen tegen oververhitting.
- Voorzichtig! Gebruik geen M1-geclassificeerde kabels in gebieden met hoge mechanische belastingen of impact zoals buitentoepassingen, op stalen versterkingsroosters, in beton met scherpe stenen, dak en goten, enz.

### **De aanwezigheid van een verwarmingskabel moet**

- duidelijk aangegeven worden door waarschuwingstekens in de zekeringenkast en in het verdeelbord of markeringen op de aansluitfittingen en/of op regelmatige afstand langs de stroomleiding, waar ze duidelijk zichtbaar zijn.
- en na installatie worden vermeld in alle documenten met elektrische gegevens.

## 3 Installatierichtlijnen

- Het wordt afgeraden verwarmingskabels bij temperaturen onder de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  te installeren.
- De buigdiameter voor een verwarmingskabel is minstens zes keer de kabeldoorsnede. Verbind de verbinding niet.

- Het vrije uiteinde van koude leidingen moet door de installateur worden beschermd om te voorkomen dat er water naar binnen komt.

## 4 Mechanische klasse

**M1** — Voor gebruik in toepassingen met een laag risico op mechanische schade conform IEC 60800:2009, bijvoorbeeld geïnstalleerd op vlakke oppervlakken en ingebed in dekvloeren zonder scherpe voorwerpen.

**M2** — Kan worden gebruikt in toepassingen met een hoog risico op mechanische schade conform IEC 60800:2009.

**C** — Hoge mechanische sterkte conform IEC 60800:1992.

**MMM** — Markering voor hoge mechanische beschermingsklasse conform NF C 32-330:2002.



## 5 Garantie

### Een volledige servicegarantie van 20 jaar is geldig voor:

- verwarmingskabels incl. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- verwarmingsmatten incl. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfractable.

Deze garantie omvat niet alleen kosten van reparatie of vervanging, maar ook installatie- en vloermaterialen, zoals schade aan metselwerk en tegels.

### Een productgarantie van 20 jaar is geldig voor:

- verwarmingskabels incl. ECaqua.

### Een productgarantie van 10 jaar is geldig voor:

- Reflect insulation plates.

### Een productgarantie van 5 jaar is geldig voor:

- zelfbegrenzende kabels incl. ECciceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Indien u, tegen alle verwachtingen in, problemen met uw Danfoss-systeem mocht ondervinden, is het goed om te weten dat Danfoss Danfoss garantie biedt als de **aankoopdatum binnen 2 jaar na de productiedatum valt**, en onder de volgende voorwaarden: Tijdens de garantieperiode zal Danfoss een nieuw, vergelijkbaar product leveren of het product repareren als het defect in het product te wijten is aan fouten in het ontwerp, de gebruikte materialen of de productie. De beslissing om te repareren of te vervangen, ligt volledig bij Danfoss.

Naast reparatie of vervanging van het defecte product zal Danfoss, voor alle producten met volledige garantie, ook de installatiekosten en eventuele schade aan vloer-/oppervlakmaterialen vergoeden (bv. metselwerk, tegels of dakoppervlak) als de schade wordt veroorzaakt door het defecte product of een onvermijdelijk gevolg is van het repareren van het defecte product. Afgezien van dergelijke

kosten en schade kan Danfoss niet aansprakelijk worden gesteld voor verliezen, gevolgschade of incidentele schade zoals, maar niet beperkt tot, schade aan eigendommen of extra verbruikskosten. De garantieperiode wordt niet verlengd door het uitvoeren van reparaties.

De garantie geldt alleen als het GARANTIEBEWIJS volledig is ingevuld volgens de instructies en het probleem onmiddellijk wordt gemeld aan de installateur of de leverancier, onder overlegging van een aankoopbewijs. Het GARANTIEBEWIJS moet worden ingevuld, afgestempeld en ondertekend door de erkende installateur die de installatie uitvoert (de installatiedatum moet worden vermeld). Na installatie dient u het GARANTIEBEWIJS en aankoopbewijs (factuur, kwitantie of vergelijkbaar) gedurende de hele garantieperiode te bewaren.

De Danfoss garantie dekt geen schade die is veroorzaakt door verkeerd gebruik, onjuiste installatie of indien de installatie is uitgevoerd door een niet erkende installateur. Alle arbeidskosten zullen volledig in rekening worden gebracht als Danfoss defecten moet onderzoeken of repareren die het gevolg zijn van het bovenstaande. De Danfoss garantie geldt niet voor producten die niet volledig betaald zijn. Danfoss zal altijd snel en adequaat reageren op alle klachten en vragen van onze klanten.

Alle claims die niet voldoen aan bovenstaande voorwaarden, zijn uitdrukkelijk uitgesloten van de Danfoss garantie.

Gebruik de QR-code voor de volledige garantietekst



NL

## GARANTIEBEWIJS

### De Danfoss garantie wordt verstrekt aan:

*De isolatieweerstand moet worden gemeten door middel van een gelijkspanning van ten minste 1000 V gedurende één minuut. De gemeten waarde moet minstens 50 MΩ bedragen.*

Adres	Stempel	
Aankoopdatum		
Productserienummer		
Product	Productnr.	
Installatiedatum en handtekening	Kabelweerstand [Ω]	Isolatie [MΩ]
Aansluitdatum en handtekening	Kabelweerstand [Ω]	Isolatie [MΩ]

## 6 Overzicht toepassing

Kabeltype	Mechanische klasse	Toepassingen											
		Leidingverwarming - binnen	Leiding-/tankverwarming - buiten	Balkenvloer	Reflect insulation plates	Beton >3 cm	Zaaibedden	Bestaande sportvelden	Nieuwe sportvelden	Koelhuizen	Gemalen ijs en sneeuw smelten	Dak en dakgoot	Asfalt — hoge temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x			
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x			
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x			
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x			
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x							
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x		x
ECsnow 30T	M2								x		x		x
ECsnow 300T	M2										x		x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x							
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x		
ECasphalt 30T	M2											x	x
ECasphalt 300T	M2											x	x
ECAqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x											
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x										
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x										
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x	

<sup>1)</sup> Verwarmingskabels / matten kunnen worden aangepast voor het specifieke project, afhankelijk van de spanning, de vereiste output, de lengte van de verwarmingskabel en de lengte van de koude kabels.

**⚠️ Opmerking:** Het is de volledige verantwoordelijkheid van de installateur / ontwerper om de juiste koudegeleiding te gebruiken voor het doeleinde en de assemblagesets die zorgen voor voldoende mechanische sterkte, brandwerendheid en waterdichtheid - en om de verwarmingseenheid met de juiste uitvoer voor de specifieke toepassing te ontwerpen vermijd oververhitting van de kabel of bouwmaterialen.

<sup>2)</sup> De verwarmingskabel mag alleen in beton worden geïnstalleerd of worden gebruikt terwijl deze volledig is bedekt met niet-ontvlambaar materiaal, bijvoorbeeld. grond of iets dergelijks.

<sup>3)</sup> De kabel is goedgekeurd voor gebruik in contact met drinkwater of water voor menselijke consumptie - voldoet aan de eisen van de Deense GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> De kabel is niet goedgekeurd voor installatie in de waterleiding en voor gebruik in contact met drinkwater of water voor menselijke consumptie, afvalwater, etc.!

**Neem voor andere soorten toepassingen contact op met uw plaatselijke Danfoss-verkoopbedrijf.**

Meer informatie over applicaties is te vinden op [www.danfoss.nl](http://www.danfoss.nl)

## 1 Innledning

I denne installasjonsveiledningen brukes betegnelsen "varmekabel" om varmekabler i ferdige lengder, varmekabler på tromler, varmekabler på nett, og ferdig teipede varmekabler.

På [www.danfoss.no](http://www.danfoss.no) og [www.no.fhemanuals.danfoss.com](http://www.no.fhemanuals.danfoss.com) finner du installasjonsveiledning, garantiregistrering, produktinformasjon, tips og triks etc.

## 2 Sikkerhetsinstruksjoner

Varmekablene må alltid installeres av en autorisert elektroinstallatør og i samsvar med NEK 400 og bestemmelser for ledningsopplegg samt anvisningene i denne installasjonsveiledningen.

- Slå av strømmen før installasjon og service.
- Jordfeilbryter som kobler ut ved maks. 30 mA er obligatorisk.
- Skjermingen fra hver varmekabel må jordes i samsvar med forskriftene. Varmekabelen skal ha forankoblet en jordfeilbryter.
- Varmekablene må kobles til via en bryter med frakobling av alle polene.
- Varmekabelen må ha en forankoblet sikringsautomat av riktig størrelse i henhold til forskriftene.

- Maksimal varmetetthet ( $W/m$  eller  $W/m^2$ ) for den aktuelle installasjonen må aldri overskrides.
- Anbefales på det sterkeste å bruke varmekabelen sammen med en passende termostat for å sikre mot overoppheting.
- Forsiktig! Bruk ikke M1-klassifiserte kabler i områder som utsettes for høy mekanisk belastning eller støt slik som utendørs applikasjoner, på stålarmingsgitter, i betong med skarpe steiner, tak og takrenner osv.

### Den installerte varmekabelen må

- merkes tydelig ved å feste varselskilt i sikringsskap og strømtavle eller merking på strømtilkoblingspunktene og/eller flere steder langs kretsen, hvor de er godt synlige.
- oppgis i eventuell elektrisk dokumentasjon etter installasjonen.

## 3 Installasjonsretningslinjer

- Det anbefales ikke å installere varmekabler ved temperaturer under  $-5^{\circ}C$ .
- Bøylediameteren til varmekablene må være minst 6 ganger kabelens diameter. Tilkoblingen må ikke bøyes.

- Fri ende fra kald ledning må beskyttes av installatøren for å unngå at vann kommer inn.

## 4 Mekanisk klasse

**M1** — For bruk i applikasjoner med **lav risiko for mekanisk skade** ifølge IEC 60800:2009, f.eks. installert på jevne overflater og støpt inn i avrettingsmasse uten skarpe gjenstander.

**M2** — Kan brukes i applikasjoner med **høy risiko for mekanisk skade** ifølge IEC 60800:2009.

**C** — Høy mekanisk styrke ifølge IEC 60800:1992.

**MMM** — Merking for høy mekanisk beskyttelsesklasse ifølge NF C 32-330:2002.

## 5 Garanti

### 20 års full garanti:

- Varmekablene: ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECfreeze;
- Varmemattene: ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Full garantiene dekker ikke bare kostnadene til reparasjon eller utskifting, men også installasjon og gulvmaterialer, for eksempel skade på murverk og fliser. Danfoss produktene må være installert av en autorisert elektriker, videre må stemplet og signert garantibevis fremlegges for at garantien skal gjelde. Du finner flere opplysninger om våre garantibetingelser nedenfor.

### 20 års produktgaranti:

- Varmekabler inkl. ECaqua.

### 10 års produktgaranti:

- Reflect insulation plates.

### 5 års produktgaranti:

- ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt, øvrige selvbegrensende varmekabler.

Hvis du mot formodning skulle få problemer med et Danfoss-produkt, tilbyr Danfoss en Danfoss garanti som gjelder fra **kjøpsdatoen, så lenge denne ikke er senere enn to år fra produksjonsdatoen**, og på følgende vilkår: I garantiperioden skal Danfoss tilby et nytt, sammenlignbart produkt eller reparere produktet hvis det skulle vise seg å være mangelfullt som følge av feil i konstruksjon, materialer eller utførelse. Beslutningen om reparasjon eller erstatning tas av Danfoss etter egen vurdering.

I tillegg til reparasjon eller utskifting av det defekte produktet vil Danfoss også kompensere for installasjonskostnader og eventuell skade på gulv-/overflatematerialer (f.eks. murstein, fliser eller takoverflate)

hvis skaden er forårsaket av det defekte produktet, eller er et uunngåelig resultat av reparasjon av det defekte produktet, for alle produkter med full servicegaranti. Bortsett fra slike kostnader og skader er ikke Danfoss ansvarlig for noen tap, følgeskader eller indirekte skader, inkludert, men ikke begrenset til skade på eiendom eller ekstra strømutfgifter. Det gis ikke utvidet garantiperiode etter utført reparasjon.

Denne garantien er gyldig hvis GARANTISERTIFIKATET er riktig utfyllt og i samsvar med instruksjonene, og forutsatt at montør eller forhandler varsles om feil uten urimelig forsinkelse, samt at kjøpsbevis fremlegges. GARANTISERTIFIKATET må fylles ut, stemples og signeres av den autoriserte montøren som utfører installasjonen (installasjonsdato må angis). Etter at installasjonen er utført, skal GARANTISERTIFIKATET og kjøpsdokumenter (faktura, kvittering eller lignende) oppbevares og beholdes i hele garantiperioden.

Danfoss garanti dekker ikke skader som følge av feil bruk, feil installasjon eller hvis installasjonen ikke er utført av en autorisert elektriker. Alt arbeid faktureres i sin helhet hvis Danfoss må inspisere eller reparere feil som har oppstått som følge av noe av det ovenstående. Danfoss garanti gjelder ikke produkter som ikke er betalt i sin helhet. Danfoss vil alltid gi rask og effektiv respons på alle klager og spørsmål fra våre kunder.

Alle krav som overstiger de ovennevnte vilkårene, er uttrykkelig unntatt fra Danfoss garanti.

For fullstendig garantitekst, bruk QR-kode



## GARANTISERTIFIKAT

### DEVI garanti utstedes til:

Isolasjonsmotstanden skal måles ved hjelp av en DC-spenning på minst 1000 V i ett minutt.  
Den målte verdien skal ikke være mindre enn 50 MΩ.

Adresse \_\_\_\_\_

Stempel: \_\_\_\_\_

Kjøpsdato \_\_\_\_\_

Produktets serienummer \_\_\_\_\_

Produkt \_\_\_\_\_

Art.nr. \_\_\_\_\_

Installasjonsdato:  
og underskrift \_\_\_\_\_

Kabelmotstand [Ω] \_\_\_\_\_

Isolasjon [MΩ] \_\_\_\_\_

Tilkoblingsdato  
og underskrift \_\_\_\_\_

Kabelmotstand [Ω] \_\_\_\_\_

Isolasjon [MΩ] \_\_\_\_\_

## 6 Oversikt over bruksområdet

Kabeltype	Mekanisk klasse	Bruksområder												
		Frostsikring av rør - innvendig	Frostsikring av rør/tank - utvendig	Bjelkegulv	Reflect insulation plates	Betong > 3 cm	Frøsenger	Eksisterende idrettsanlegg	Nye idrettsanlegg	Kaldbutikker	Is- og snøsmelting	Tak og takrenne	Asfalt — høy temp.	Asfalt — lav temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x			
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x	x	x		x	
ECsnow 30T	M2								x	x	x		x	
ECsnow 300T	M2									x			x	
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2)3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1)4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> Varmekabler og varmematter kan tilpasses ulike prosjekter, avhengig av spenning, effekt, lengde på varmekabel og tilledning.



**Merk:** Det er installatørens/designerens ansvar å bruke riktig tilledning dimensjonert for formålet og monteringssett med tilstrekkelig mekanisk styrke, brennbarhet og vanntetthet - og å designe varmeeheten med riktig effekt for den spesifikke applikasjonen for å unngå overoppheting av kabelen eller byggematerialet.

<sup>2)</sup> Varmekabler skal støpes inn i betong eller omsluttet med ikke brennbare materialer, f.eks. jord eller lignende.

<sup>3)</sup> Kabelen er godkjent for bruk i kontakt med drikkevann eller vann til konsum - overhold danske GDV (Godkendt til drikkevand) krav.

<sup>4)</sup> Kabelen er ikke godkjent for installasjon inne i vannrøret og for bruk i kontakt med drikkevann eller vann til konsum, avløpsvann, etc.!

**Vennligst kontakt Danfoss når det gjelder andre typer installasjoner.**

Mer informasjon om bruksområder finner du på [www.danfoss.no](http://www.danfoss.no)

## 1 Introdução

Neste manual de instalação, a frase “cabo de aquecimento” refere-se aos cabos de aquecimento com comprimentos estabelecidos, cabos de aquecimento em tambores; cabos de aquecimento em malha; e cabos de aquecimento enrolados pré-moldados.

Para obter o manual de instalação completo, formulário de registo, informação de produto, endereços, sugestões e truques, etc. visite [www.danfoss.pt](http://www.danfoss.pt) e [www.pt.fhmanuals.danfoss.com](http://www.pt.fhmanuals.danfoss.com).

## 2 Instruções de segurança

Os cabos de aquecimento devem ser sempre instalados de acordo com os regulamentos de construção locais e com as normas de cablagem, e também com as recomendações deste manual de instalação..

- Desative todos os circuitos de corrente antes da instalação e da manutenção.
- Proteção de dispositivo de corrente residual (RCD) é necessária. A taxa de disparo do RCD é máx. 30 mA.
- A grelha de cada cabo de aquecimento deve ser ligada à terra de acordo com os regulamentos elétricos locais e ligada através de um dispositivo diferencial (RCD).
- Os cabos de aquecimento devem ser ligados através de um interruptor que permita a desativação de todos os polos.
- O cabo de aquecimento tem de ser equipado com um fusível ou disjuntor de dimensão adequada de acordo com os regulamentos locais.

- Nunca exceda a densidade máxima de calor (W/m ou W/m<sup>2</sup>) para a aplicação atual.
- É altamente recomendável usar o cabo de aquecimento junto com um termostato apropriado para proteger contra superaquecimento.
- Precução! Não use cabos com classificação M1 em áreas sujeitas a cargas mecânicas elevadas ou impacto como aplicações externas, em grades de reforço de aço, em concreto com pedras afiadas, telhados e calhas, etc.

### A presença de um cabo de aquecimento tem de

- ser evidenciada afixando sinais de aviso na caixa de fusíveis e no quadro de distribuição ou marcas nos acessórios de ligação elétrica e/ou frequentemente ao longo da linha de circuito onde for claramente visível (acompanhamento).
- se declarado em qualquer documentação elétrica após a instalação.

## 3 Diretivas de instalação

- Não se recomenda a instalação de cabos de aquecimento com temperaturas inferiores a -5 °C.
- O diâmetro de dobra do cabo de aquecimento deve ser pelo menos 6 vezes o diâmetro do cabo. Não dobre conexões.

- A extremidade livre do chumbo frio deve ser protegida pelo instalador para evitar a entrada de água.

## 4 Classe mecânica

**M1** — Para utilizar em aplicações com **baixo risco de danos mecânicos**, de acordo com a norma IEC 60800:2009, por exemplo, instalado em superfícies uniformes e embutido em grelhas sem objetos afiados.

**M2** — Pode ser utilizado em aplicações com **risco elevado de danos mecânicos**, de acordo com a norma IEC 60800:2009.

**C** — Resistência mecânica elevada de acordo com a norma IEC 60800:1992.

**MMM** — Marca da classe de proteção mecânica de acordo com a norma NF C 32-330:2002.

## 5 Garantia

### Uma garantia de serviço completo de 20 anos é válida para:

- cabos de aquecimento incl. ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- tapetes de aquecimento incl. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfractable.

Esta garantia não inclui apenas custos de reparação ou substituição, mas também materiais de instalação e piso, como danos a alvenaria e telhas.

### Uma garantia de produto de 20 anos é válida para:

- cabos de aquecimento incl. ECaqua.

### Uma garantia de produto de 10 anos é válida para:

- Reflect insulation plates.

### A 5-year product warranty is valid for:

- ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EHotwatt cabos autolimitados.

Se, contra todas as expectativas, tiver algum problema com o seu produto Danfoss, irá verificar que a Danfoss oferece uma Danfoss garantia, válida a partir de uma **data de compra que não tenha ocorrido mais de 2 anos após a data de produção**, nas seguintes condições: Durante o período de garantia, a Danfoss irá oferecer um produto novo comparável ou reparar o produto se este for considerado avariado devido a um defeito na conceção, nos materiais ou na mão-de-obra. A decisão de reparar ou substituir será da exclusiva responsabilidade da Danfoss.

Para além da reparação ou substituição do produto defeituoso, a Danfoss também se responsabilizará pelos custos de instalação e quaisquer danos no chão/materiais de superfície (p. ex., tijolos, azulejos ou superfície do telhado) se os danos forem causados pelo produto defeituoso ou se forem um resultado inevitável da reparação do produto defeituoso, para todos os produtos com garantia de serviço integral. Com exceção dos custos e danos referidos, a Danfoss não será responsável por

quaisquer perdas resultantes ou danos consequentes ou accidentais, incluindo, mas não limitado a, danos à propriedade ou despesas adicionais. Não é concedida qualquer extensão do período de garantia após a realização das reparações.

A garantia só é válida se o CERTIFICADO DE GARANTIA estiver preenchido corretamente e, se, de acordo com as instruções, a avaria for comunicada ao instalador ou ao vendedor sem atraso indevido e se for apresentada prova de compra. O CERTIFICADO DE GARANTIA deve ser preenchido, carimbado e assinado pelo instalador autorizado que realiza a instalação (a data da instalação tem de ser indicada). Após a instalação, guarde o CERTIFICADO DE GARANTIA e os documentos de aquisição (fatura, recibo ou documento semelhante) durante todo o período da garantia.

A Danfoss garantia não cobre qualquer dano causado por condições de utilização incorretas, instalação incorreta ou se a instalação tiver sido feita por eletricitistas não autorizados. Todos os trabalhos serão faturados na totalidade se a Danfoss for obrigada a inspecionar ou reparar falhas que tenham surgido como resultado de qualquer um dos itens acima. A Danfoss garantia não abrange produtos que não tenham sido pagos na totalidade. A Danfoss irá, em todos os momentos, fornecer uma resposta rápida e eficaz a todas as reclamações e consultas dos nossos clientes.

Todas as reivindicações que não estejam contempladas nas condições acima são excluídas explicitamente da Danfoss garantia.

Para obter o texto completo da garantia, utilize o código QR



PT

## CERTIFICADO DE GARANTIA

### A Danfoss garantia é concedida a:


*A resistência de isolamento deve ser medida através de uma tensão CC de, pelo menos, 1000 V durante um minuto. O valor medido não deverá ser inferior a 50 MΩ.*

Morada		Carimbo	
Data de compra			
Número de série do produto			
Produto	Art. N.º		
Data de instalação e Assinatura	Resistência do cabo [Ω]	Isolamento [MΩ]	
Data de ligação e Assinatura	Resistência do cabo [Ω]	Isolamento [MΩ]	

## 6 Visão geral da aplicação

Tipo de cabo	Classe mecânica	Applications												
		Acompanhamento da tubagem - interior	Acompanhamento da tubagem - exterior	Chão de vigas	Reflect insulation plates	Betão > 3 cm	Camas de semente	Campos Desportivos Existentes	Novos campos esportivos	Lojas frigoríficas	Derretimento de gelo e neve	Teto e caleira	Asfalto - temperatura elevada	Asfalto - temperatura baixa
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EHotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

1) Os cabos / esteiras de aquecimento podem ser personalizados para o projeto específico, dependendo da voltagem, da saída necessária, do comprimento do cabo de aquecimento e do comprimento dos terminais frios.

 **Observação:** É de total responsabilidade do instalador / projetista usar o fio frio adequado dimensionado para o propósito e conjuntos de montagem que estabeleçam resistência mecânica, resistência à inflamabilidade e vedação à água suficientes - e projetar a unidade de aquecimento com saída correta para a aplicação específica. Evite o superaquecimento do cabo ou dos materiais de construção.

2) O cabo de aquecimento só deve ser instalado em concreto ou usado enquanto totalmente coberto com material não inflamável, por exemplo. solo ou similar.

3) O cabo é aprovado para uso em contato com água potável ou água para consumo humano - em conformidade com as exigências da GDV dinamarquesa (Godkendt til drikkevand).

4) O cabo não é aprovado para instalação dentro do tubo de água e para uso em contato com água potável ou água para consumo humano, águas residuais, etc.!

**Em relação a outros tipos de aplicativos, entre em contato com sua empresa de vendas local Danfoss.**

Mais informações sobre aplicativos podem ser encontradas em [www.danfoss.pt](http://www.danfoss.pt).



## 1 Introducere

În acest Manual de instalare, termenul „cablu de încălzire” se referă la cabluri de încălzire de dimensiuni prestabilite; cabluri de încălzire în role; la cabluri de încălzire pe plasă; și la cabluri de încălzire cu formă prestabilă cu bandă.

Pentru a obține ghidul complet de instalare, înregistrarea garanției, informații despre produs, sfaturi, adrese etc. vă rugăm să accesați [www.danfoss.ro](http://www.danfoss.ro) și [www.ro.fhemanuals.danfoss.com](http://www.ro.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Instrucțiuni de siguranță

Cablurile de încălzire trebuie să fie instalate întotdeauna conform normelor locale în construcții și reglementărilor privind circuitele, precum și instrucțiunilor din acest Manual de instalare.

- Deconectați toate circuitele electrice înainte de instalare și înainte de a efectua lucrări de service.
- Întrerupătorul automat de curent rezidual este obligatoriu. Limita de întrerupere este de 30 mA.
- Învelișul de protecție al fiecărui cablu de încălzire trebuie să fie împământat în conformitate cu reglementările locale privind electricitatea și trebuie să fie conectat la un dispozitiv de curent rezidual (RCD).
- Cablurile de încălzire trebuie să fie conectate printr-un comutator care furnizează o deconectare a tuturor polilor.
- Cablul de încălzire trebuie să fie dotat cu o siguranță electrică sau cu un întrerupător de circuit dimensionat corect, care respectă reglementările locale.

- Nu depășiți niciodată densitatea termică maximă ( $W/m$  sau  $W/m^2$ ) pentru aplicația actuală.
- Recomandat cu tărie să folosiți cablul de încălzire împreună cu un termostat adecvat pentru a vă asigura de supraîncălzire.
- Atenție! Nu utilizați cabluri cu clasificarea M1 în zone care sunt supuse unor sarcini mecanice sau impacturi foarte mari cum ar fi aplicații exterioare, pe grile de armare din oțel, în beton cu pietre ascuțite, acoperiș și jgheaburi etc.

### Prezența unui cablu de încălzire trebuie

- să fie semnalată prin stabilirea de marcaje de avertizare pe tabloul de siguranțe și pe tabloul de distribuție, la fittingurile de conectare la energie și/sau frecvent de-a lungul liniei circuitului, în locurile unde pot fi văzute clar (urmărire).
- să fie menționată după instalare în orice documentație despre sistemul electric.

## 3 Instrucțiuni de instalare

- Nu se recomandă instalarea cablurilor de încălzire la temperaturi mai scăzute de  $-5^{\circ}C$ .
- Diametrul de îndoire a cablului de încălzire trebuie să fie de cel puțin 6 ori diametrul cablului. Nu răsuciți conexiunile.

- Capătul liber din plumb rece trebuie să fie protejat de instalator pentru a evita apariția apei.

## 4 Clasă mecanică

**M1** — Pentru utilizarea în aplicații cu risc scăzut de avariere mecanică, conform IEC 60800:2009, de ex., instalate pe suprafețe uniforme și încorporate în mortar fără obiecte ascuțite.

**M2** — Pot fi utilizare în aplicații cu risc ridicat de avariere mecanică, conform IEC 60800:2009.

**C** — Putere mecanică ridicată, conform IEC 60800:1992.

**MMM** — Marcaj pentru clasă de protecție mecanică ridicată, conform NF C 32-330:2002.

## 5 Garanție

### O garanție de 20 de ani se acordă pentru:

- Cabluri de încălzire electrică inclusiv ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECBasic, ECFreeze;
- Covoarașe de încălzire electrică inclusiv ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Această garanție acoperă atât costurile de reparare sau înlocuire, cât și, de asemenea, acoperă materialele de instalare și de podea, cum ar fi deteriorarea zidăriei și gresiei. Pentru mai multe detalii, citiți Danfoss warranty cu termenii și condițiile noastre de acordare a garanției.

### O garanție de 20 ani se acordă pentru:

- Cabluri de încălzire electrică inclusiv ECAqua.

### O garanție de 10 ani se acordă pentru:

- Reflect insulation plates.

### O garanție de 5 ani se acordă pentru:

- ECiceguard, ECPipeheat, SLPG, SLIG, EHotwatt cabluri de încălzire cu autoreglare.

Dacă, împotriva tuturor așteptărilor, întâmpinați o problemă la produsul Danfoss, trebuie să știți că Danfoss oferă garanția Danfoss garanție începând cu **data achiziției, nu mai târziu de 2 ani de la data fabricației**, în următoarele condiții: în perioada de garanție, Danfoss va oferi un nou produs similar sau va repara produsul în cazul în care se constată că acesta este defect din motive de proiectare, de materiale sau de manoperă defectuoasă. Decizia privind repararea sau înlocuirea produsului va aparține doar companiei Danfoss.

Pe lângă repararea sau înlocuirea produsului defect, Danfoss va compensa, de asemenea, costurile de instalare și orice daune ale materialelor de podea/suprafață (precum cărămizi, dale sau suprafețe de acoperiș), dacă daunele au fost cauzate de produsul defect sau au rezultat în mod inevitabil ca urmare a reparării produsului defect,

pentru toate produsele cu garanție de service completă (full-service). Exceptând aceste costuri și daune, compania Danfoss nu va fi răspunzătoare pentru pierderile cauzate sau pentru daunele derivate ori accidentale incluzând, fără limitare la, daunele materiale sau cheltuielile suplimentare cu utilitățile. Perioada de garanție nu se extinde ca urmare a reparațiilor efectuate.

Garanția va fi valabilă numai dacă CERTIFICATUL DE GARANȚIE este completat corect și conform instrucțiunilor, iar defecțiunea este trimisă instalatorului sau vânzătorului fără întârziere, furnizându-se și dovada achiziționării. Rețineți că CERTIFICATUL DE GARANȚIE trebuie completat, ștampilat și semnat de către instalatorul autorizat care efectuează instalarea (trebuie indicată data instalării). După instalare, păstrați CERTIFICATUL DE GARANȚIE și documentele aferente achiziției (factura, chitanța sau alte documente similare) pe durata întregii perioade de garanție.

Garanția Danfoss garanție nu va acoperi daunele cauzate de utilizarea incorectă, de instalarea incorectă sau dacă instalarea a fost efectuată de electricieni neautorizați. Toate lucrările vor fi facturate în întregime în cazul în care companiei Danfoss i se solicită să verifice sau să repare defecțiunile apărute ca urmare a situațiilor menționate mai sus. Garanția Danfoss garanție nu se va prelungi la produsele care nu au fost plătite integral. Compania Danfoss va furniza întotdeauna un răspuns rapid și eficient la toate reclamațiile și întrebările adresate de clienții noștri.

Toate solicitările care nu îndeplinesc condițiile de mai sus sunt excluse în mod explicit de la garanția Danfoss garanție.

Pentru textul complet al garanției, utilizați codul QR



## CERTIFICAT DE GARANȚIE

### Danfoss garanție se acordă către:

Rezistența izolației va fi măsurată prin intermediul unei tensiuni c.c. de cel puțin 1000 V timp de un minut. Valoarea măsurată nu va fi mai mică de 50 MΩ.

Adresă \_\_\_\_\_ Ștampilă \_\_\_\_\_

Data achiziției \_\_\_\_\_

Numărul de serie al produsului \_\_\_\_\_

Produs \_\_\_\_\_ Cod articol \_\_\_\_\_

Data instalării și semnătura \_\_\_\_\_ Rezistența cablului [Ω] \_\_\_\_\_ Izolație [MΩ] \_\_\_\_\_

Data conectării și semnătura \_\_\_\_\_ Rezistența cablului [Ω] \_\_\_\_\_ Izolație [MΩ] \_\_\_\_\_

## 6 Privire generală asupra aplicației

Tip de cablu	Clasă mecanică	Aplicații												
		Urmărirea conductelor – interior	Urmărirea conductelor/ rezervoarelor – exterior	Pardoseală cu traverse	Reflect insulation plates	Beton > 3 cm	Răzoare de semițe	Terenuri de sport existente	Terenuri de sport noi	Magazinele de răcire	Topirea gheții și a zapezii de pe sol	Acoperișuri și igheaburi	Asfalt — teme. înaltă	Asfalt — temp. scăzută
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x			
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x		x	
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2													x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> Cablurile / covorașele de încălzire pot fi personalizate pentru un anumit proiect, în funcție de tensiune, necesarul de caldură, lungimea cablului cald și a cablului rece.



**Nota:** Întreaga responsabilitate revine instalatorului / proiectantului pentru utilizarea cablului rece adecvat și dimensionat pentru scopul respectiv și seturilor de fixare care să asigure suficientă rezistență mecanică, rezistența la foc și etanșeitate la apă — și de a proiecta elementul de încălzire corect pentru aplicația respectivă astfel încât să se evite supraîncălzirea cablului sau a materialelor de construcție.

<sup>2)</sup> Cablurile de încălzire trebuie instalate numai în beton or utilizate în timp ce sunt complet acoperite cu materiale necombustibile, de ex. pământ sau similar.

<sup>3)</sup> Cablul este aprobat pentru utilizare în contact cu apă potabilă sau apă pentru consum uman - respectă cerințele daneze GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Cablul nu este aprobat pentru instalarea în conducta de apă și pentru utilizare în contact cu apă potabilă sau apă pentru consum uman, ape uzate etc.

**Referitor la alte tipuri de aplicații vă rugăm să contactați compania de vânzări Danfoss.**

Mai multe informații despre aplicații pot fi găsite la [www.danfoss.ro](http://www.danfoss.ro)

# Руководство по монтажу Нагревательные кабели

## 1 Введение

В настоящем руководстве по монтажу фраза «нагревательный кабель» относится к нагревательным кабелям готовых длин; нагревательным кабелям в бухтах; нагревательным кабелям на сетке; в также фасонным нагревательным кабелям на ленте.

Для получения полной информации по установке, регистрации гарантии, особенностях использования нашей продукции, адресах и т. д. посетите сайты [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru) и [www.ru.fhemanuals.danfoss.com](http://www.ru.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Инструкции по технике безопасности

Установка нагревательных кабелей должна выполняться в строгом соответствии с местными строительными нормами и правилами монтажа, а также указаниями, приведенными в настоящем руководстве.

- Перед установкой и техническим обслуживанием отключите электропитание во всех цепях.
- Использование дифференциальной защиты обязательно. Максимальное значение номинального отключающего дифференциального тока 30 мА.
- Экран каждого нагревательного кабеля должен быть заземлен в соответствии с местными правилами электромонтажа и подключен через (УЗО).
- Нагревательные кабели следует подключать через выключатель, обеспечивающий отключение всех полюсов.
- Нагревательный кабель должен быть снабжен плавким предохранителем, рассчитанным на соответствующий ток, или автоматическим выключателем в соответствии с местными правилами.

- Категорически запрещается превышать максимальную плотность теплового потока (Вт/м или Вт/м<sup>2</sup>) при установке системы отопления.
- Настоятельно рекомендуется использовать нагревательный кабель вместе с соответствующим термостатом для защиты от перегрева.
- Внимание! Не используйте кабели класса M1 в местах, подверженных серьезным механическим нагрузкам или воздействиям например, для наружного применения, на стальных арматурных сетках, в бетоне с острыми камнями, крыше и желобах и т. д.

### **Наличие нагревательного кабеля должно быть**

- обозначено посредством прикреплённых предупредительных значах в коробке плавких предохранителей и в распределительном щите или маркировки на контактах питания, и/или вдоль линии цепи в пределах четкой видимости (трассировка);
- отражено в любой электрической документации, сопровождающей установку.

## 3 Руководство по установке

- Не рекомендуется выполнять монтаж нагревательных кабелей при температуре ниже -5 °С.
- Диаметр изгиба нагревательного кабеля должен быть равен по меньшей мере 6 диаметрам кабеля. Не перегибайте соединительную муфту.

- Свободный конец должен быть изолирован монтажником от холодного конца, для избежания попадания воды.

## 4 Класс стойкости к механическим воздействиям

**M1** — Для применения в условиях эксплуатации с **низким риском механических повреждений** согласно IEC 60800:2009, то есть при установке на ровных поверхностях или при заделке в цементную стяжку без острых заполнителей.

**M2** — Для применения в условиях эксплуатации с **высоким риском механических повреждений** согласно IEC 60800:2009.

**C** — Высокая механическая прочность согласно IEC 60800:1992.

**MMM** — Маркировка для высокого класса защиты от механических воздействий согласно NF C 32-330:2002.

## 5 Гарантия

### 20-летняя полная сервисная гарантия распространяется на:

- нагревательные кабели включая ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, Ecbasic, Ecfreeze;
- нагревательные маты включая ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Дополнительную информацию см. в условиях гарантии.

### 20-летняя гарантия распространяется на:

- нагревательные кабели включая EСаqua.

### 10-летняя гарантия распространяется на:

- Reflect insulation plates.

### 5-летняя гарантия распространяется на:

- саморегулирующиеся кабели ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG и EChotwatt.

Если у вас, вопреки всем ожиданиям, возникнут проблемы с изделием Danfoss, вы сможете воспользоваться предлагаемой Danfoss гарантией Danfoss гарантия, которая действует **со дня приобретения товара при условии, что с даты изготовления до даты приобретения прошло не более 2 лет**, и предоставляется на следующих условиях: В течение гарантийного срока компания Danfoss предложит сопоставимое новое изделие или отремонтирует имеющееся в том случае, если в нем обнаружится неисправности, ставшие результатом дефекта конструкции или материалов либо заводского брака. Решение о проведении ремонта или замены изделия остается на усмотрение компании Danfoss.

Если на изделие распространяется полная гарантия на обслуживание, помимо ремонта или замены неисправного изделия компания Danfoss также компенсирует затраты на установку и любые повреждения пола или материала поверхности (кирпичной кладки, плитки, кровли) в случае, когда такие повреждения вызваны дефектом изделия или являются неизбежным результатом ремонта дефектного изделия. Помимо названных видов затрат и ущерба, компания Danfoss не несет ответственности ни за какие

предсказуемые или случайные убытки, включая, в числе прочего, повреждения имущества или дополнительные коммунальные расходы. Продление гарантийного срока после выполнения ремонта не производится.

Эта гарантия действительна только при наличии ГАРАНТИЙНОГО СЕРТИФИКАТА, правильно заполненного в соответствии с инструкциями, и документов, подтверждающих приобретение. При возникновении неисправности монтажная или торговая организация должна быть уведоmlена в кратчайшие сроки с предоставлением документов, подтверждающих приобретение. Обратите внимание, что ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ должен быть заполнен, проштампован и подписан уполномоченным монтажником, выполняющим установку (должна быть указана дата установки). После установки сохраняйте ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ и документы, подтверждающие приобретение (счет, чек и т. п.), в течение всего гарантийного периода.

Гарантия Danfoss гарантия не покрывает повреждений, возникших в результате нарушения условий эксплуатации, неправильной установки или установки, выполненной неуполномоченными электриками. Если компании Danfoss потребует провести проверку или устранить неисправности, возникшие по вышеупомянутым причинам, за все работы будет выставлен полный счет. Гарантия Danfoss гарантия не распространяется на продукцию, которая не оплачена полностью. Компания Danfoss гарантирует быстрый и эффективный отклик на все претензии и запросы, поступающие от клиентов.

Все претензии, выходящие за рамки вышеуказанных условий, явным образом исключаются из гарантийного покрытия Danfoss гарантия.

Для ознакомления с полным текстом гарантии используйте QR-код



## ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

### Гарантия Danfoss гарантия предоставляется:

*Сопротивление изоляции следует измерять при помощи напряжения постоянного тока не менее 1000 В в течение одной минуты. Измеренное значение должно быть не менее 50 МОм.*

Адрес \_\_\_\_\_ Место для печати

Дата покупки \_\_\_\_\_


Серийный номер продукта \_\_\_\_\_

Наименование изделия	Артикул	
Дата установки	Сопротивление	Сопротивление
Подпись	кабеля [Ω]	изоляция [МОм]
Дата подключения	Сопротивление	Сопротивление
и подпись	кабеля [Ω]	изоляция [МОм]

## 6 Общая информация по применению

Тип кабеля	Класс стойкости к механическим воздействиям	Условия применения											
		Подогрев трубопровода, внутренний	Подогрев трубопровода/бака, наружный	Пол, укладываемый по лагам	Reflect insulation plates	Бетон > 3 см	Парники (теплицы)	Существующие спортивные поля	Новые спортивные поля	Холодильные камеры	Таяние льда и снега на грунте (на открытых площадках)	Кровля и водосток	Асфальт высокотемпературный
ECflex 10T	M2	x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2	x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2				x				x				
ECfreeze 7,5T	M2	x			x				x				
ECsafe 20T	M2	x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2				x								
ECsnow 20T	M2	x			x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2							x		x	x		x
ECsnow 300T	M2									x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x							
ECbasic 20S	C	x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2											x	x
ECasphalt 300T	M2											x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x											
ECpipeheat 10V2 <sup>1) 4)</sup>	M2	x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2	x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2	x									x		

<sup>1)</sup> Нагревательные кабели/маты могут быть подобраны для конкретного проекта в зависимости от напряжения питания, требуемой мощности обогрева, длины нагревательного кабеля и длины холодных питающих проводов.

 **Примечание.** В зону ответственности установщика/проектировщика входит выбор надлежащего питающего провода и соединительного комплекта, которые обеспечат достаточную механическую прочность и надежность соединения, его пожаробезопасность и водонепроницаемость и правильный расчет нагревательной секции с требуемой мощностью для конкретного применения во избежание перегрева кабеля или строительных материалов.

<sup>2)</sup> Нагревательный кабель может быть установлен только в бетоне почве или тому подобных негорючих средах.

<sup>3)</sup> Кабель одобрен для использования в контакте с питьевой водой или водой для потребления человеком - соответствует требованиям датского GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Кабель не разрешен для прокладки внутри водопровода и для контакта с питьевой водой или водой для потребления человеком, сточными водами и т.д.!

**Что касается других вариантов использования, обратитесь в местную торговую компанию Danfoss.**

Более подробную информацию о применении можно найти на сайте [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)

## 1 Inledning

I den här installationsguiden refererar ordet "värmekabel" till värmekablar i färdiga längder: värmekablar på trummor; värmekablar på armering; och formade tejpadade värmekablar. och få tillgång till den fullständiga installationsguiden, produktinformation, adresser, tips och råd, m.m.

För att se hela installationsguiden, garantiregistrering, produktinformation, tips och råd, adresser etc. besök [www.danfoss.se](http://www.danfoss.se) och [www.se.fhemanuals.danfoss.com](http://www.se.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Säkerhetsanvisningar

Värmekablar måste alltid installeras enligt lokala byggnadsnormer och elsäkerhetsregler samt enligt riktlinjerna i den här installationshandboken.

- Stäng av all ström före installation och underhåll.
- Jordfelsbrytare krävs, max 30 mA.
- Skärmarna för varje värmekabel måste vara jordade i enlighet med lokala elsäkerhetsregler och anslutna via en jordfelsbrytare (RCD).
- Värmekablar måste anslutas via en allpolig brytare.
- Värmekabeln måste vara utrustad med säkring eller krets brytare av rätt storlek, i enlighet med lokala föreskrifter.
- Överskrid aldrig den maximala värmedensiteten ( $W/m$  eller  $W/m^2$ ) för den aktuella tillämpningen.

- Rekommenderas starkt att använda värmekabeln tillsammans med en lämplig termostat för att skydda mot överhettning.
- Varning! Använd inte M1-klassade kablar i områden som utsätts för hög mekanisk belastning eller stötar sådana som utomhusapplikationer, på stålarmningsgaller, i betong med vassa stenar, tak och rännor etc.

### När en värmekabel används måste

- detta göras tydligt med varningsskyltar i proppskåpet och på elcentralen, eller märkning på elanslutningar och/eller längs elledningen på ett synligt sätt (spårning).
- anges i den elektriska dokumentationen efter installationen.

## 3 Riktlinjer för installation

- Vi rekommenderar inte att du installerar några värmekablar om temperaturen understiger  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Värmekabelns böjningsdiameter måste vara minst 6 gånger kabeldiametern. Böj inte anslutningarna.

- Fria änden från kall ledning måste skyddas av installatören för att undvika att vatten kommer in.

## 4 Mekanisk klass

**M1** — För användning i tillämpningar med låg risk för mekaniska skador, i enlighet med IEC 60800:2009, t.ex. vid installation på jämna ytor och inbäddat i gjutmassa utan vassa föremål.

**M2** — Kan användas i samband med tillämpningar med hög risk för mekaniska skador i enlighet med IEC 60800:2009.

**C** — Hög mekanisk styrka i enlighet med IEC 60800:1992.

**MMM** — Märkning för mekaniskt skydd av hög klass i enlighet med NF C 32-330:2002.

## 5 Garanti

### En 20-år fullservicegaranti som gäller för:

- värmekablar ECflex, ECsafe, ECSnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- värmemattor ECSnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Denna garanti omfattar inte bara reparations- eller ersättningskostnader, utan även installations- och golvmaterial, såsom skador på tegel och kakel. För mer information, läs Danfoss warranty villkor nedan.

### En 20-år produktgaranti gäller för:

- värmekablar inkl. ECaqua.

### En 10-år produktgaranti gäller för:

- Reflect insulation plates.

### En 5-år produktgaranti gäller för:

- självbegränsande kablar inkl. ECiceguard, ECpipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Om det mot förmodan skulle uppstå problem med din Danfoss-produkt, erbjuder Danfoss garantin Danfoss garanti som gäller från **inköpsdatum för köp som gjorts högst 2 år efter produktionsdatum** enligt nedanstående villkor: Om produkten går sönder under garantitiden på grund av bristfällig konstruktion, materialfel eller tillverkningsfel ersätter Danfoss produkten med en ny, likvärdig produkt eller reparerar den trasiga produkten. Det är Danfoss som efter eget gottfinnande tar beslut om huruvida produkten ska repareras eller bytas ut.

Utöver reparation eller utbyte av den defekta produkten ersätter Danfoss även installationskostnader och eventuella skador på golv-/ytmaterial (t.ex. tegel, kakel eller takyta) om skadan orsakats av den defekta produkten eller är ett oundvikligt resultat av reparation av den defekta

produkten för alla produkter med fullservicegaranti.

Utöver för sådana kostnader och skador fransäger sig Danfoss allt ansvar för eventuella förluster eller olyckor och skador till följd av användning av produkterna, inklusive, men inte begränsat till, skador på egendom och extra fastighetskostnader. Ingen förlängning av garantiperioden beviljas efter utförda reparationer.

Garantin gäller bara om GARANTIBEVISET är korrekt ifyllt enligt instruktionerna, och om köparen meddelar installatören eller säljaren om felet utan onödigt dröjsmål. Köparen måste dessutom visa upp sitt inköpskvitto för att garantin ska gälla. Observera att GARANTIBEVISET måste fyllas i, stämplas och skrivas under av den behörige installatör som utför installationen (installationsdatum måste anges). När installationen har utförts ska GARANTIBEVISET och inköpsdokumenten (faktura, kvitto eller liknande) behållas under hela garantitiden.

Danfoss garanti täcker inte skador som orsakats av felaktig användning eller installation, eller om installationen har utförts av en obehörig elektriker. Om Danfoss måste inspektera eller reparera fel som uppstått på grund av ovanstående kommer Danfoss att fakturera kunden för hela arbetskostnaden. Danfoss garanti omfattar inte produkter som inte är fullt betalda. Danfoss ger alltid snabba svar på kundernas klagomål och frågor.

Alla anspråk som överskrider ovanstående villkor utesluts uttryckligen från Danfoss garanti.

För fullständig garantitext, använd QR-kod



## GARANTIBEVIS

### Danfoss garanti är utfärdad till:

*Isoleringsmotståndet ska mätas med hjälp av en likspänning på minst 1000 V under en minut. Det uppmätta värdet ska vara minst 50 MΩ.*

Adress \_\_\_\_\_

Stämpel \_\_\_\_\_

Inköpsdatum \_\_\_\_\_

Produktens serienummer \_\_\_\_\_

Produkt \_\_\_\_\_

Art.nr \_\_\_\_\_

Installationsdatum:  
och underskrift \_\_\_\_\_

Kabelmotstånd [Ω] \_\_\_\_\_

Isolering [MΩ] \_\_\_\_\_

Anslutningsdatum  
och underskrift \_\_\_\_\_

Kabelmotstånd [Ω] \_\_\_\_\_

Isolering [MΩ] \_\_\_\_\_



## 6 Översikt av tillämpning

Kabeltyp	Mekanisk klass	Användningsområde												
		Frostskydd – invändigt	Frostskydd – utvändigt	Golvbjälklag	Reflect insulation plates	Betong >3 cm	Fröbäddar	Befintliga idrottsplaner	Nya idrottsplaner	Kallaffärer	Tjäl- & snösmältning	Tak och takrännor	Asfalt — hög temp.	Asfalt — låg temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2)3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1)4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> Värmekablarna/mattorna kan skräddarsys för det specifika projektet beroende på matningsspänning och erforderlig effekt, längd på kabeln och längd på kallkabel.



**OBS:** Det är installatören/konstruktörens fulla ansvar att använda avsedd kallkabel dimensionerad för ändamålet och monteringsmaterial för att erhålla erforderlig mekanisk hållfasthet, brandsäkerhet och vattentätning och att dimensionera värmedelen med rätt effekt för den specifika applikationen för att undvika överhettning av kablar eller byggnadsmaterial.

<sup>2)</sup> Värmekabeln skall installeras i betong eller vara helt täckt med icke brännbart material ex. jord eller liknande.

<sup>3)</sup> Kabeln är godkänd för användning i kontakt med dricksvatten eller vatten som livsmedel - uppfylla danska GDV (Godkendt til drinkvand) krav.

<sup>4)</sup> Kablarna är inte godkända för installation i vattenledningen och för användning i kontakt med dricksvatten eller vatten för konsumtion, avloppsvatten etc.!

**För andra typer av applikationer kontakta din lokala Danfoss representant.**

Mer information kan hittas på [www.danfoss.se](http://www.danfoss.se)

## 1 Uvod

V teh navodilih za vgradnjo se izraz »grelni kabel« nanaša na grelnne kable vnaprej izdelanih dolžin, grelnne kable na kolutih, grelnne kable na mreži in predhodno oblikovane povezane grelnne kable.

Za dostop do celotnih navodil za vgradnjo, registracija garancije, informacij o izdelku, naslovov, namigov in trikov itd. obiščite [www.danfoss.si](http://www.danfoss.si) and [www.si.fhemanuals.danfoss.com](http://www.si.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Varnostna navodila

Grelni kabli morajo biti vedno nameščeni v skladu z lokalnimi gradbenimi predpisi in pravili za električne napeljave ter tudi s smernicami v teh montažnih navodilih.

- Pred vgradnjo in servisiranjem izklopite vsa napajalna omrežja.
- Potrebna je zaščita pred dotikom (RCD). RCD potovalni rating je maks. 30 mA.
- Vsak oklop grelnega kabla mora biti ozemljen v skladu z lokalnimi električnimi predpisi in priklapljen na zaščitno tokovno stikalo (FID).
- Grelni kabli morajo biti priključeni preko stikala, ki omogoča odklop vseh polov.
- Grelni kabel mora biti opremljen z varovalko pravilne velikosti ali prekinjalom tokokroga v skladu z lokalnimi

predpisi. Nikoli ne presežite največje gostote toplote ( $W/m$  ali  $W/m^2$ ) za dejansko uporabo.

- Močno priporočamo uporabo ogrevalnega kabla skupaj z ustreznim termostatom za zaščito pred pregrevanjem.
- Pozor! Grelnih kablov z oznako M1 ne uporabljajte na območjih, kjer je možna velika mehanska obremenitev ali sunek kot so zunanje aplikacije, na jeklenih ojačevalnih rešetkah, betonu z ostrimi kamni, strehi in žlebovi itd.

### Prisotnost grelnega kabla mora biti

- označena z opozorilnimi znaki v omarici z varovalkami in na razdelilni plošči ali označbami poleg napajalnih priključkov in/ali pogosto ob liniji tokokroga, kar mora biti jasno zaradi lažje preglednosti;
- označena v električni dokumentaciji, ki sledi vgradnji (PID).

## 3 Navodila za vgradnjo

- Vgradnja grelnih kablov ni priporočljiva pri temperaturah, nižjih od  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Upogibni premer grelnega kabla mora biti vsaj 6-krat večji od premera kabla. Ne upogibajte povezav.

- Prosti konec iz hladnega svinca mora biti zaščiten z monterjem, da se izognemo prodiranju vode.

## 4 Mehanski razred

**M1** — Za uporabo pri nizkem tveganju mehanskih poškodb v skladu z zahtevami IEC 60800:2009, npr. nameščeno na ravno površino in vgrajeno v estrihe brez ostrih predmetov.

**M2** — Dovoljeno za uporabo pri visokem tveganju mehanskih poškodb v skladu z zahtevami IEC 60800:2009.

**C** — Visoka mehanska trdnost v skladu z zahtevami IEC 60800:1992.

**MMM** — Označba za razred visoke stopnje mehanske zaščite v skladu z zahtevami NF C 32-330:2002.

## 5 Garancija

### 20-letna razširjena garancija:

- grelni kabli vključno z ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- grelne preproge vključno z. ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Vsi pripadajoči dodatni deli imajo 2-letno garancijo.

### 20-letna garancija:

- grelni kabli vključno z ECaqua.

### 10-letna garancija:

- Reflect insulation plates.

### 5-letna garancija:

- samoomejevalni kabli vklj. ECiceguard, ECPipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Če v nasprotju s pričakovanji naletite na težave z izdelkom Danfoss, vam podjetje Danfoss ponuja garancijo Danfoss garancija, ki velja od dneva nakupa, ki ne sme biti poznejši od 2 let od datuma izdelave, pod naslednjimi pogoji: V času trajanja garancijskega obdobja lahko podjetje Danfoss v primeru težav ponudi nov primerljiv izdelek ali izdelek popravi, če se izkaže, da je izdelek v okvari zaradi napak v konstrukciji, materialu ali pri izdelavi. Odločitev o popravilu ali zamenjavi je izključna diskrecijska pravica podjetja Danfoss.

Podjetje Danfoss za vse izdelke s popolno garancijo poleg popravila ali zamenjave pokvarjenega izdelka poravnava tudi stroške montaže in kakršne koli poškodbe tal/površine (npr. stene, ploščice in strešne površine), če so poškodbe nastale zaradi okvarjenega izdelka ali kot neizogibna posledica popravila okvarjenega izdelka. Razen v primeru

takih stroškov in poškodb podjetje Danfoss ne prevzema nobene odgovornosti za morebitno izgubo ali posledično ali naključno škodo, ki med drugim vključuje materialno škodo in dodatne stroške uporabe. Garancijskega roka po opravljenih popravilih ni mogoče podaljševati.

Garancija velja le, če je GARANCIJSKI LIST izpolnjen pravilno in v skladu z navodili. O težavah je treba pravočasno obvestiti monterja ali prodajalca in hkrati predložiti dokazilo o nakupu. Vedite, da mora GARANCIJSKI LIST izpolniti, žigosati in podpisati pooblaščen monter, ki izvede namestitve (naveden mora biti datum namestitve). Po izvedbi namestitve, GARANCIJSKI LIST in dokumente o nakupu (račun in podobno) hranite skozi celotno garancijsko obdobje.

Garancija Danfoss garancija ne zajema škode, nastale zaradi neustreznih pogojev uporabe, nepravilne montaže oziroma če so montažo opravili nepooblaščen električarji. Za vsa dela se v celoti izstavi račun, če morajo serviseri podjetja Danfoss preverjati ali popravljati okvare, nastale zaradi predhodno omenjenih razlogov. Garancija Danfoss garancija ne velja za izdelke, ki še niso bili v celoti plačani. Podjetje Danfoss zagotavlja, da bo vedno zagotovilo hiter in učinkovit odziv na morebitne pritožbe in zahteve kupcev.

Iz garancije Danfoss garancija so izrecno izključeni vsi zahtevki, ki presegajo predhodno navedene pogoje.

Za celotno besedilo garancije uporabite kodo QR



## GARANCIJSKI LIST

### Garancija Danfoss garancija se izdaja za:

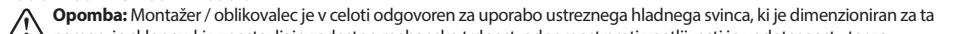
*Izolacijska upornost se meri eno minuto z enosmerno napetostjo najmanj 1000 V. Izmerjena vrednost ne sme biti manjša od 50 MΩ.*

Naslov _____		Štampiljka _____
Datum nakupa _____		
Serijska številka izdelka _____		
Izdelek _____	Št. art. _____	_____
Datum vgradnje _____	_____	_____
Podpis _____	Odpornost kabla [Ω] _____	Izolacijska upornost [MΩ] _____
Datum priključitve _____	_____	_____
Podpis _____	Odpornost kabla [Ω] _____	Izolacijska upornost [MΩ] _____

## 6 Pregled možnosti uporabe

Vrsta kabla	Mehanski razred	Možnosti uporabe												
		Ogrevanje cevi (notranje)	Ogrevanje cevi/rezervoarja (zunanje)	Talna konstrukcija s prečnimi tramovi	Reflect insulation plates	Debelina betona > 3 cm	Seme za seme	Obstoječa športna polja	Nova športna polja	Hladilnice	Zemeljski led in sneženje	Streha in žleb	Asfalt – visoke temp.	Asfalt – nizke temp.
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x			
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x				x	x		x	x			x
ECsnow 30T	M2								x	x	x			x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2											x		x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EChotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x								x			

<sup>1)</sup> Ogrevalne kable / podloge lahko prilagodite za določen projekt, odvisno od napetosti, zahtevane moči, dolžine grelnega kabla in dolžine hladnih vodov.

 **Opomba:** Montažer / oblikovalec je v celoti odgovoren za uporabo ustreznega hladnega svinca, ki je dimensioniran za ta namen, in sklopov, ki vzpostavljajo zadostno mehansko trdnost, odpornost proti vnetljivosti in vodotesnost - ter za načrtovanje grelne enote s pravilnim iztiskom za določeno uporabo preprečite pregrevanje kabla ali gradbenega materiala.

<sup>2)</sup> Ogrevalni kabel mora biti vgrajen le v beton ali uporabljen, ko je popolnoma pokrit z nevetljivim materialom, npr. tla ali podobno.

<sup>3)</sup> Kabel je odobren za uporabo v stiku s pitno vodo ali vodo za prehrano ljudi - v skladu z danskimi zahtevami GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Kabel ni odobren za vgradnjo v vodovodno cev in za uporabo v stiku s pitno vodo ali vodo za prehrano ljudi, odpadno vodo itd!

**Glede drugih vrst aplikacij se obrnite na lokalno prodajno podjetje Danfoss.**

Več informacij o aplikacijah najdete na [www.danfoss.si](http://www.danfoss.si)

## 1 Úvod

Výraz „vyukurovací kábel“ v tejto montážnej príručke označuje vyukurovacie káble hotovej dĺžky, vyukurovacie káble na bubnoch, vyukurovacie káble na sieťke a vyukurovacie káble hotového tvaru s páskou.

Pre získanie úplnej inštaláčnej príručky, registráciu záruky, informácie o výrobku, typy a triky, adresy atď., navštívte stránku [www.danfoss.sk](http://www.danfoss.sk) a [www.sk.fhemanuals.danfoss.com](http://www.sk.fhemanuals.danfoss.com).

## 2 Bezpečnostné pokyny

Vyukurovacie káble sa musia vždy inštalovať v súlade s miestnymi stavebnými predpismi a predpismi na zapojenie elektroinštalácie, ako aj v súlade s pokynmi v tejto montážnej príručke.

- Pred montážou a servisom odpojte všetky elektrické okruhy.
- Pracovné vodiče (L a N) vyukurovacieho telesa (kábel, vyukurovacia rohož) musia byť pripojené cez prúdový chránič v súlade s miestnymi platnými normami a predpismi. Hodnota zopnutia musí byť max. 30 mA.
- Tienenie každého vyukurovacieho kábla musí byť uzemnené v súlade s miestnymi predpismi pre elektroinštaláciu a pripojené k prúdovému chrániču (RCD).
- Vyukurovacie káble musia byť pripojené pomocou vypínača, ktorý umožňuje odpojenie všetkých pólův.
- Vyukurovací kábel musí byť vybavený správnou poistkou alebo ističom v súlade s miestnymi predpismi.

- Nikdy neprekračujte maximálnu tepelnú hustotu (W/m<sup>2</sup>) pre konkrétne použitie.
- Dôrazne sa odporúča používať vyukurovací kábel spolu s vhodným termostatom na zaistenie proti prehriatiu.
- Upozornenie! Nepoužívajte káble s klasifikáciou M1 na miestach vystavených vysokej mechanickej záťaži alebo nárazom ako sú vonkajšie aplikácie, na oceľové výstužné mriežky, v betóne s ostrými kameňmi, strechou a odkvapmi atď.

### Prítomnosť vyukurovacieho kábla musí

- byť evidentná upevnením výstražných symbolov alebo značiek na inštalácii pripojenia k elektrickej sieti a/alebo opakovane pozdĺž obvodovej línie na jasne viditeľných miestach,
- byť uvedená v akejkoľvek dokumentácii o elektroinštalácii po skončení montáže.

## 3 Návod na montáž

- Neodporúčame inštalovať vyukurovacie káble pri teplotách pod -5 °C.
- Priemer ohnutia vyukurovacieho kábla musí byť minimálne 6-násobok priemeru kábla. Neohýbajte spojky a pripojenia.
- Voľný koniec z chladného elektródy musí byť chránený inštalátorm, aby sa zabránilo vniknutiu vody.

## 4 Mechanická trieda

**M1** — Na použitie v aplikáciách s **malým rizikom mechanického poškodenia** podľa normy IEC 60800:2009, napr. inštalovaných na rovných plochách a zapustených v podkladových vrstvách bez ostrých predmetov.

**M2** — Môže sa použiť v aplikáciách s **vysokým rizikom mechanického poškodenia** podľa normy IEC 60800:2009.

**C** — Vysoká mechanickej pevnosť podľa normy IEC 60800:1992.

**MMM** — Označenie pre triedu vysokej mechanickej ochrany podľa normy NF C 32-330:2002.

## 5 Záruka

### 20-rokov – záruka plného servisu je platná pre:

- Vykurovacie káble vrátane ECflex, ECsafe, ECsnow, ECasphalt, ECbasic, ECFreeze;
- Vykurovacie rohože vrátane ECsnow, ECasphalt, ECflex, ECsafe, ECinfracable.

Táto záruka nepokrýva len náklady na opravu a výmenu vadného zariadenia, ale tiež inštaláciu poškodenej podlahovej krytiny, prípadne muríva a dlažby. Pre úplnosť doporučujeme preštudovať kompletne podmienky Danfoss warranty uvedené nižšie.

### 20-rokov záruka na produkt je platná pre:

- Vykurovacie káble vrátane ECaqua.

### 10-rokov záruka na produkt je platná pre:

- Reflect insulation plates.

### 5-rokov záruka na produkt je platná pre:

- samoregulačné káble vr. ECiceguard, ECPipeheat, SLPG, SLIG, EChotwatt.

Ak by aj ste napriek všetkým očakávaniam mali so svojím výrobkom Danfoss nejaký problém, spoločnosť Danfoss ponúka záruku Danfoss záruka platnú od **dátumu nákupu, ktorý bol zrealizovaný najneskôr do 2 rokov od dátumu výroby**, s nasledovnými podmienkami: V prípade zistenia, že je výrobok chybný z dôvodu chybnéj konštrukcie, materiálov alebo vypracovania, môže spoločnosť Danfoss počas záručného obdobia ponúknuť nový porovnateľný výrobok alebo výrobok opraviť. Rozhodnutie, či sa vykoná oprava alebo výmena, záleží výlučne od spoločnosti Danfoss.

V prípade výrobkov s plnou servisnou zárukou spoločnosť Danfoss okrem opravy alebo výmeny chybného výrobku uhradí aj náklady na inštaláciu a akékoľvek škody podlahových/povrchových materiálov (napr. tehlové práce, dlaždice alebo strešné krytiny), ak sú takéto škody spôsobené chybným výrobkom alebo nevyhnutné v

dôsledku opravy chybného výrobku. Nad rámec týchto nákladov a škôd nebude spoločnosť Danfoss zodpovedná za žiadne výsledné straty alebo následné alebo náhodné škody okrem iného vrátane škôd na majetku alebo mimoriadnych výdavkov na služby. Po vykonaní opráv sa neposkytuje žiadne predĺženie záručnej lehoty.

Záruka je platná iba vtedy, ak je ZÁRUČNÝ LIST vyplnený správne a v súlade s pokynmi a ak sa porucha oznámi inštalatérovi alebo predajcovi bez neprimeraného meškania a predloží sa doklad o zakúpení. Upozorňujeme, že ZÁRUČNÝ LIST musí byť vyplnený, opečiatkovaný a podpísaný autorizovaným inštalatérom, ktorý vykonal inštaláciu (uvedený musí byť aj dátum inštalácie). Po vykonaní inštalácie si ZÁRUČNÝ LIST a doklad o zakúpení (faktúra, pokladničný blok a pod.) odložte a uchovávajte počas celej záručnej lehoty.

Záruka Danfoss záruka sa nevzťahuje na žiadne škody spôsobené nevhodnými podmienkami používania, nesprávnou inštaláciou ani inštaláciou vykonanou neautorizovanými elektrikármi. Ak bude musieť spoločnosť Danfoss preskúmať alebo opraviť poruchy, ktoré vznikli v dôsledku ktoréhokoľvek z vyššie uvedených prípadov, všetky práce sa budú účtovať v plnej výške. Záruka Danfoss záruka sa nebude vzťahovať na výrobky, ktoré neboli uhradené v plnej výške. Spoločnosť Danfoss vždy rýchlo a účinne zareaguje na všetky reklamácie a otázky našich zákazníkov.

Všetky reklamácie, ktoré presahujú vyššie uvedené podmienky, sú zo záruky Danfoss záruka výslovne vylúčené.

Ak si chcete preštudovať kompletne znenie záruky, použite QR kód



## ZÁRUČNÝ LIST

### Záruka Danfoss záruka sa poskytuje pre:

*Izolčný odpor sa meria pomocou jednosmerného napätia minimálne 1000 V v čase jednej minúty. Jeho nameraná hodnota nesmie byť menšia ako 50 MΩ.*

Adresa \_\_\_\_\_

Pečiatka \_\_\_\_\_

Dátum nákupu \_\_\_\_\_

Sériové číslo výrobku \_\_\_\_\_

Výrobok \_\_\_\_\_

č. položky \_\_\_\_\_

Dátum inštalácie  
a podpis \_\_\_\_\_

Odpor kábla [Ω] \_\_\_\_\_

Izolácia [MΩ] \_\_\_\_\_

Dátum pripojenia  
a podpis \_\_\_\_\_

Odpor kábla [Ω] \_\_\_\_\_

Izolácia [MΩ] \_\_\_\_\_

## 6 Prehľad použítí

Typ kábla	Mechanická trieda	Použitie												
		Po potrubí – zvnútra	Po potrubí/nádži – zvonka	Nosná podlaha	Reflect insulation plates	Betón > 3 cm	Vyhrievanie záhonových stolov	Existujúce športoviská	Nové športoviská	Studené obchody	Ochrana vonkajších plôch pred ladom a snehom	Strecha a odkvap	Asfált – vysoká teplota	Asfált – nízka teplota
ECflex 10T	M2		x	x	x	x	x			x				
ECflex 18T, ECflex 20T	M2		x			x	x			x				
ECflex 50T, ECflex 75T, ECflex 100T	M2					x				x				
ECfreeze 7,5T	M2		x			x				x				
ECsafe 20T	M2		x			x	x		x	x	x	x		
ECsafe 100T	M2					x								
ECsnow 20T	M2		x			x	x		x		x	x		x
ECsnow 30T	M2								x		x	x		x
ECsnow 300T	M2										x			x
ECinfracable 75T, ECinfracable 100T	M2					x								
ECbasic 20S	C		x			x	x			x	x			
ECasphalt 30T	M2												x	x
ECasphalt 300T	M2												x	x
ECaqua 9T <sup>2) 3)</sup>	M1	x												
ECpipeheat 10 V2 <sup>1) 4)</sup>	M2		x											
SLPG <sup>1)</sup> , EHotwatt <sup>1)</sup>	M2		x											
ECiceguard, SLIG <sup>1)</sup>	M2		x									x		

<sup>1)</sup> Vykurovacie káble/ rohože môžu byť prispôsobené na konkrétny projekt v závislosti na napätí, požadovanom výkone, dĺžke vykurovacieho kábla a dĺžke studených koncov.



**Poznámka:** Inštalatér/projektant nesie plnú zodpovednosť za použitie vhodného studeného konca dimenzovaného tak, aby pri jeho montáži na kábel bola zaistená dostatočná mechanická pevnosť, odolnosť voči požiaru a vlhkosti - a za návrh vykurovania so správnym výkonom pre konkrétnu aplikáciu tak, aby sa zamedzilo prehriatiu kábla alebo stavebných materiálov.

<sup>2)</sup> Vykurovací kábel musí byť inštalovaný iba v betóne alebo použitý tak, že bude úplne prekrytý nehorľavým materiálom, napr. pôdou a podobne.

<sup>3)</sup> Kábel je schválený na použitie v kontakte s pitnou vodou alebo vodou na ľudskú spotrebu - spĺňajú požiadavky dánskeho GDV (Godkendt til drikkevand).

<sup>4)</sup> Kábel nie je schválený na inštaláciu vo vodovodnom potrubí a na použitie v styku s pitnou vodou alebo vodou na ľudskú spotrebu, odpadovou vodou atď.!

**Pokiaľ sa jedná o iné typy aplikácií, obráťte sa prosím na lokálne zastúpenie predaja značky Danfoss.**

Viac informácií o aplikáciách nájdete na adrese [www.danfoss.sk](http://www.danfoss.sk)

Danfoss A/S

Nordborgvej 81  
6430 Nordborg, Syddanmark  
Denmark

**Danfoss A/S**

Climate Solutions • danfoss.com • +45 7488 2222

---

Any information, including, but not limited to information on selection of product, its application or use, product design, weight, dimensions, capacity or any other technical data in product manuals, catalogues descriptions, advertisements, etc. and whether made available in writing, orally, electronically, online or via download, shall be considered informative, and is only binding if and to the extent, explicit reference is made in a quotation or order confirmation. Danfoss cannot accept any responsibility for possible errors in catalogues, brochures, videos and other material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products ordered but not delivered provided that such alterations can be made without changes to form, fit or function of the product.

All trademarks in this material are property of Danfoss A/S or Danfoss group companies. Danfoss and the Danfoss logo are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

---