

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Installation Guide

Cables

Heating Applications



electricheating.danfoss.com



Installation Guide

GB

Installationsvejledning

DK

Installasjonsveiledning

NO

Installationsanleitung

DE

Paigaldusjuhend

EE

Asennusohje

FI

Installationshandbok

SE

Leiðbeiningar um uppsetningu

IS

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.

Scan the QR code to get the full installation guide, product information, addresses, tips & tricks, etc.



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.
- The screen from each heating cable must be earthed in accordance with local electricity regulations and connected via a residual current device (RCD).
- RCD trip rating is max. 30 mA.
- 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 accord-

ing to local regulations. Never exceed the maximum heat density (W/m) for the actual application.

- Caution! Do not use M1 classified cables in areas subject to high mechanical loads or impact.

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.

4 Mechanical class

M1

For use in applications with **low risk of mechanical damage** according to IEC 60800:2008, 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 60800:2008.

C

High mechanical strength according to IEC 60800:1992.

MMM

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

5 Application overview

GB

Cable type	Standard	Mechanical class	Applications														
			1. Pipe tracing - inside	2. Pipe / tank tracing - outside	3. Joist floor	4. Danfoss Reflect	5. Thin concrete <3 cm	6. Concrete >3 cm	7. Seed	8. Existing fields	9. New fields	10. Pavement	11. Road and ramps	12. Roof and gutter	13. Asphalt (mastic) - high temp	14. Asphalt - low temp	
ECflex 6T	60800:2009	M2		x	x	x	x		x								
ECflex 10T	60800:2009	M2		x	x	x	x	x	x								
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x								
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x								
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x														
ECsnow 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2									x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x									
EFTCC-150	60800:2009	M2						x									
EFTCC-175	60800:2009	M2						x									
EFTCC-200	60800:2009	M2						x									
ECbasic 10S	60800:1992	C		x	x		x	x	x			x	x				
ECbasic 20S	60800:1992	C		x				x	x			x	x				
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM						x		x							
ECmulti	60800:1992	C		x													
ECasphalt	60800:2009	M2														x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x

*) Only to be used while fully covered with non-flammable material eg. soil, concrete or similar.

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

1 Introduktion

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



Scan QR-koden for at få den komplette installationsvejledning, garantiregistrering, produktinformation, adresser, tips og tricks osv.

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.
- Hver varmekabelskærm skal jordes i henhold til de lokale regler på elområdet og skal forbindes til en fejlstrømsafbryder (RCD).
- RCD-relæ bør være maks. 30 mA.
- 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^2) for den faktiske anvendelse må ikke overskrides.

- Forsigtig! Undlad at bruge M1-klassificerede kabler i områder med høje mekaniske belastninger eller påvirkninger.

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 $-5\text{ }^\circ\text{C}$.
- Varmekablets bukkediameter skal være mindst 6 gange kablets diameter.

4 Mekanisk klasse

M1

Til anvendelse i systemer med **lav risiko for mekaniske skader** i henhold til IEC 60800:2008, f.eks. installeret på jævne flader og indbygget i afretningsslag uden skarpe genstande.

M2

Kan anvendes i systemer med **høj risiko for mekaniske skader** i henhold til IEC 60800:2008.

C

Høj mekanisk styrke i henhold til IEC 60800:1992.

MMM

Mærkning for høj mekanisk beskyttelsesklasse i henhold til NF 32-330:2002

5 Anvendelsesoversigt

DK

Kabeltype	Standard	Mekanisk klasse	Anvendelse														
			1. Rørsikring - indvendig	2. Rør-/tanksikring - udvendig	3. Gulv på strøer	4. Danfoss Reflect	5. Tynd beton <3 cm	6. Beton >3 cm	7. Vækstbede	8. Eksisterende bede	9. Nye bede	10. Fortov	11. Veje og ramper	12. Tag og tagrender	13. Asfalt (støbe) - høj temperatur	14. Asfalt - lav temperatur	
ECflex 6T	60800:2009	M2		x	x	x	x			x							
ECflex 10T	60800:2009	M2		x	x	x	x	x	x								
ECflex 18T	60800:2009	M2							x	x							
ECflex 20T	60800:2009	M2							x	x							
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x														
ECsnow 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2									x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2							x								
EFTCC-150	60800:2009	M2							x								
EFTCC-175	60800:2009	M2							x								
EFTCC-200	60800:2009	M2							x								
ECbasic 10S	60800:1992	C		x	x		x	x	x			x	x				
ECbasic 20S	60800:1992	C		x				x	x			x	x				
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM							x		x						
ECmulti	60800:1992	C		x													
ECasphalt	60800:2009	M2														x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x

*) Må kun anvendes fuldt inddækket med ikke-brandbart materiale, f.eks. jord, beton eller lignende.

Vedrørende andre anvendelsestyper; kontakt dit lokale Danfoss-salgskontor.

1 Innledning

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

Skann QR-koden for å få hele installasjonsveiledningen, garantiregistrering, produktinformasjon, adresser, tips og råd osv.



www.no.fhemanuals.danfoss.com

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.
- Skjermingen fra hver varmekabel må jordes i samsvar med forskriftene. Varmekabelen skal ha forankoblet en jordfeilbryter.
- Jordfeilbryteren skal være på 30 mA.
- 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^2) for den aktuelle installasjonen må aldri overskrides.

- Forsiktig! Bruk ikke M1-klassifiserte kabler i områder som utsettes for høy mekanisk belastning eller støt.

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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Bøylediameteren til varmekablene må være minst 6 ganger kabelens diameter.

4 Mekanisk klasse

M1

For bruk i applikasjoner med **lav risiko for mekanisk skade** ifølge IEC 60800:2008, 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 60800:2008.

C

Høy mekanisk styrke ifølge IEC 60800:1992.

MMM

Merking for høy mekanisk beskyttelsesklasse ifølge NF C 32-330:2002

5 Oversikt over bruksområdet

Kabeltype	Standard	Bruksområder														
		Mekanisk klasse	1. Frostsikring av rør - innvendig	2. Frostsikring av rør/tank - utvendig	3. Bjelkegulv	4. Danfoss Reflect	5. Lavbyggende $\leq 3\text{ cm}$	6. Betong > 3 cm	7. Såbed	8. Fotballbaner	9. Gårdsplass	10. Fortau	11. Veier og ramper	12. Tak og takrenne	13. Asfalt - høy temp	14. Asfalt - lav temp
ECflex 6T	60800:2009	M2		x	x	x	x		x							
ECflex 10T	60800:2009	M2		x	x	x	x	x	x							
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x							
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x							
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x													
ECsnow 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2								x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x								
EFTCC-150	60800:2009	M2						x								
EFTCC-175	60800:2009	M2						x								
EFTCC-200	60800:2009	M2						x								
ECbasic 10S	60800:1992	C		x	x		x	x	x			x	x			
ECbasic 20S	60800:1992	C		x				x	x			x	x			
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM						x		x						
ECmulti	60800:1992	C		x												
ECasphalt	60800:2009	M2													x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x		x

*) Skal bare brukes helt tildekket med ikke-brenn-
bart materiale, f.eks.subbus, betong eller lignende.

**Kontakt Danfoss for informasjon om andre
bruksområder.**

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.

Scannen Sie den QR-Code, um die vollständige Installationsanleitung, Produktinformationen, Adressen, Tipps & Tricks usw. herunterzuladen.



www.de.fhemanuals.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.
- Jedes Heizleitungsgeflecht muss unter Einhaltung der örtlichen Elektrizitätsvorschriften geerdet und mit einem Fehlerstromschutzschalter (RCD) verbunden sein.
- Die RCD-Auslöseleistung beträgt max. 30 mA.
- Heizleitungen müssen über einen Schalter abgeschlossen 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 Wärmeflußdichte (W/m^2) für die tatsächliche Anwendung.
- Achtung! Verwenden Sie keine nach M1 klassifizierten Leitungen in Bereichen mit hoher mechanischer Belastung oder Beanspruchung.

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 $-5^{\circ}C$ zu verlegen.
- Der Biegedurchmesser der Heizleitung muss mindestens dem 6-fachen Leitungsdurchmesser entsprechen.

4 Mechanische Klasse

M1

Zum Einsatz in Anwendungen mit **geringer Gefahr mechanischer Beschädigung** nach IEC 60800:2008, z. B. Installation auf ebenen Oberflächen und eingebettet in Estriche ohne scharfe Gegenstände.

M2

Kann in Anwendungen mit **hoher Gefahr mechanischer Beschädigung** nach IEC 60800:2008 verwendet werden.

C

Hohe mechanische Belastbarkeit nach IEC 60800:1992.

MMM

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

5 Anwendungsübersicht

Leitungstyp	Standard	Anwendungsbereiche														
		Mechanische Klasse	1. Rohrbegleitheizung - innen	2. Rohrbegleitheizung - außen	3. Deckenbalken	4. Danfoss Reflect	5. Dünnere Beton <3 cm	6. Beton >3 cm	7. Saatbeete	8. Vorhandene Felder	9. Neue Felder	10. Pflaster	11. Straßen und Rampen	12. Dächer und Dachrinnen	13. Asphalt (Gussasphalt) - hohe Temp.	14. Asphalt - niedrige Temp.
ECflex 6T	60800:2009	M2		x	x	x	x		x							
ECflex 10T	60800:2009	M2		x	x	x	x	x	x							
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x							
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x							
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x													
ECsnow 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2								x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x								
EFTCC-150	60800:2009	M2						x								
EFTCC-175	60800:2009	M2						x								
EFTCC-200	60800:2009	M2						x								
ECbasic 10S	60800:1992	C		x	x		x	x	x			x	x			
ECbasic 20S	60800:1992	C		x				x	x			x	x			
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM						x		x						
ECmulti	60800:1992	C		x												
ECasphalt	60800:2009	M2													x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x

*) Nur mit völliger Abdeckung durch nicht brennbares Material wie Erdboden, Beton o. Ä. verlegen.

Über weitere Anwendungsarten informiert Sie Ihre örtliche Danfoss-Vertriebsgesellschaft.

DE

1 Sissejuhatus

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

Skannige QR-kood, et saada täielik paigaldusjuhend, tooteteave, aadressid, nõuanded jne.



www.ee.fhemanuals.danfoss.com

2 Ohutusjuhised

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

- Enne paigaldus- ja hooldustöid tuleb kõik toiteahelad pinge alt vabastada.
- Küttegaabli varjestus tuleb maandada kohalike elektrieskirjade kohaselt ning ühendada rikkevoolukaitsmega (RCD).
- Rikkevoolukaitsme maksimaalne rakendamisvool on 30 mA.
- 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^2).

- Ettevaatust! Ärge kasutage M1 klassi kaableid piirkondades, kus esineb suuri mehaanilisi koormusi või lööke.

Küttegaabli olemasolu tuleb

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

3 Paigaldusjuhised

- Küttegaableid pole soovitatav paigaldada temperatuuridel alla $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Küttegaabli pöördedimeeter peab olema vähemalt kuuekordne kaabli läbimõõt.

4 Mehaaniline klass

M1

Kasutamiseks rakendustes, millel on standardi IEC 60800:2008 järgi **madal mehaanilise kahjustuse risk**, nt paigaldamiseks siledale aluspindadele ja valamiseks teravate esemeteta pörandesegusse.

M2

Saab kasutada rakendustes, kus on standardi IEC 60800:2008 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 Rakenduse ülevaade

Kaablitüüp	Standard	Rakendused														
		Mehaaniline klass	1. Temp. hoidmine torustikus – seest	2. Temp. hoidmine torustikus/mahutis – väljast	3. Laagidele toetuv pörand	4. Danfoss Reflect	5. Öhuke betoon < 3 cm	6. Betoon > 3 cm	7. Peenar	8. Valmis väljakud	9. Uued väljakud	10. Kõnnitee	11. Tee ja kaldteed	12. Katus ja vihmaveeren	13. Asfalt (mastiks) – kõrge temperatuur	14. Asfalt – madal temperatuur
ECflex 6T	60800:2009	M2	x	x	x	x		x								
ECflex 10T	60800:2009	M2	x	x	x	x	x	x								
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x							
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x							
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x													
ECsnow 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2								x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x								
EFTCC-150	60800:2009	M2						x								
EFTCC-175	60800:2009	M2						x								
EFTCC-200	60800:2009	M2						x								
ECbasic 10S	60800:1992	C	x	x		x	x	x			x	x				
ECbasic 20S	60800:1992	C	x				x	x			x	x				
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM						x	x							
ECmulti	60800:1992	C	x													
ECasphalt	60800:2009	M2													x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x

*) Kasutamiseks vaid täielikult kaetuna mittesütti-va materjaliga, nagu liiv, betoon vmt.

Muude kasutusvalade korral pöörduge oma kohaliku Danfoss müügiesindaja poole.

1 Johdanto

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

Saat täydellisen asennusoppaan, ilmoittautumislomake, tuotetiedot, osoitteet, vinkkejä jne. skannaamalla QR-koodin.



www.fi.fhemanuals.danfoss.com

2 Turvaohjeet

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

- Kytke virta pois ennen asennus- ja huoltotöitä.
- Jokainen lämmityskaapeli on maadoitettava paikallisten sähkömääräysten mukaisesti ja kytkettävä vikavirtasuojaan (RCD=VVS).
- RCD:n laukaisuvirta on enintään 30 mA.
- 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 maksimineliothoa (W/m^2).

- Huomautus: Älä käytä M1-luokiteltuja kaapeleita alueilla, joihin kohdistuu suurta mekaanista kuormitusta tai iskuja.

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.

4 Mekaaninen luokitus

M1

Käytettäväksi standardin IEC 60800:2008 mukaisesti sovelluksissa, joissa on **pieni mekaanisten vaurioiden riski**, esim. asennuksiin tasaisille pinnoille ja upotuksiin tasoiuslaasteihin, joissa ei ole teräviä esineitä.

M2

Käytettäväksi standardin IEC 60800:2008 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 Käyttökohteiden kuvaus

Kaapelityyppi	Vakiomalli	Mekaaninen luokitus	Käyttökohteet														
			1. Putkien sulanapito – sisäpuoli	2. Putkien/säiliön sulanapito – ulkopuoli	3. Palkkilattia	4. Danfoss Reflect	5. Ohut betoni <3 cm	6. Betoni >3 cm	7. Kasvualueet	8. Olemassa olevat kenttäalueet	9. Uudet kenttäalueet	10. Jalkakäytävä	11. Tiet ja rampit	12. Katto ja räystäskouru	13. Asfaltti (valu) – korkea lämpötila	14. Asfaltti – matala lämpötila	
ECflex 6T	60800:2009	M2		x	x	x	x		x								
ECflex 10T	60800:2009	M2		x	x	x	x	x	x								
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x								
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x								
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x														
ECsnow 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2									x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x									
EFTCC-150	60800:2009	M2						x									
EFTCC-175	60800:2009	M2						x									
EFTCC-200	60800:2009	M2						x									
ECbasic 10S	60800:1992	C		x	x		x	x	x			x	x				
ECbasic 20S	60800:1992	C		x				x	x			x	x				
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM						x		x							
ECmulti	60800:1992	C		x													
ECasphalt	60800:2009	M2														x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x

*) Käytettäväksi vain syttymättömällä materiaalilla, esim. mullalla, betonilla tai vastaavalla, peitettynä.

Muiden sovellusten kohdalla pyydämme ottamaan yhteyden paikalliseen Danfoss-myyjiin.

1 Inledning

I den här installationsguiden refererar ordet "värmekabel" till värmekablar i färdiga längder: värmekablar på trummor; värmekablar på armering; och formade tejpade värmekablar.

Skanna QR-koden och få tillgång till den fullständiga installationsguiden, produktinformation, adresser, tips och råd, m.m.



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.
- Skärmarna för varje värmekabel måste vara jordade i enlighet med lokala elsäkerhetsregler och anslutna via en jordfelsbrytare (RCD).
- Jordfelsbrytarens maxtröskel är 30 mA.
- 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) för den aktuella tillämpningen.

- Varning! Använd inte M1-klassade kablar i områden som utsätts för hög mekanisk belastning eller stötar.

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.

4 Mekanisk klass

M1

För användning i tillämpningar **med låg risk för mekaniska skador**, i enlighet med IEC 60800:2008, 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 60800:2008.

C

Hög mekanisk styrka i enlighet med IEC 60800:1992.

MMM

Markering för mekaniskt skydd av hög klass i enlighet med NF C 32-330:2002

5 Översikt av tillämpning

Kabeltyp	Standard	Mekanisk klass	Användningsområde														
			1. Frostskydd – invändigt	2. Frostskydd – utvändigt	3. Golvbjälklag	4. Danfoss Reflect	5. Tunn betong < 3 cm	6. Betong > 3 cm	7. Fröbädd	8. Befintliga fält	9. Nya fält	10. Trottoar	11. Vågar och ramper	12. Tak och takränna	13. Asfalt (mastix) – hög temperatur	14. Asfalt – låg temperatur	
ECflex 6T	60800:2009	M2	x	x	x	x		x									
ECflex 10T	60800:2009	M2	x	x	x	x	x	x									
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x								
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x								
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x														
ECsnow 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2									x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x									
EFTCC-150	60800:2009	M2						x									
EFTCC-175	60800:2009	M2						x									
EFTCC-200	60800:2009	M2						x									
ECbasic 10S	60800:1992	C	x	x		x	x	x			x	x					
ECbasic 20S	60800:1992	C	x				x	x			x	x					
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM						x		x							
ECmulti	60800:1992	C	x														
ECasphalt	60800:2009	M2														x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2									x	x	x	x			x

*) Får endast användas omsluten med flamsäkra material, t.ex. jord, betong eller liknande.

Vid annan tillämpning ska du kontakta din lokala Danfoss-återförsäljare.

SE

1 Inngangur

Í handbókinni vísar hugtakið „hitapráður“ til hitapráða í tilbúnum lengdum; hitapráða á keflum; hitapráða í neti og fyrirfram mótaðra hitapráða sem eru límdir saman.

Skannaðu QR-kóðann til að fá heildarupplýsingar um uppsetningu, vöruupplýsingar, heimilisföng, ráð o.s.frv.



www.is.fhemanuals.danfoss.com

2 Öryggisreglur

Hitapráði skal ávallt setja upp samkvæmt byggingareglugerð og reglum um raflagnir sem og þessum leiðbeiningum í handbókinni.

- Takið úr sambandi allar rafrásir fyrir uppsetningu og notkun.
- Hlíf allra hitapráða skal jarðtengja í samræmi við gildandi rafmagnsreglugerð og tengja gegnum lekaliða (RCD).
- Lekaliðinn slær út við há m. 30 mA.
- Tengja skal hitapráði gegnum rofa sem aftengir alla fasa.
- Hitapráðurinn skal vera með rétta stærð af vörum (öryggjum) eða varrofa samkvæmt

gildandi reglugerðum. Aldrei má fara fram úr hámarks hitapéttni (W/m) á viðkomandi búnaði.

- Varúð! Ekki nota M1 flokkaða þræði á svæðum þar sem hættu er á miklu álagi eða áverkum.

Það þarf að koma fram að um sé að ræða hitapráð með því að

- setja varúðarmerki á varhyllið (öryggjaboxið) og í dreifborðið eða merkja við raftengingu og/eða oft meðfram rásinni þar sem hún sést (rekja).
- taka það fram í öllu rafmagnslesefni um uppsetninguna.

3 Uppsetningarleiðbeiningar

- Ekki er ráðlegt að setja upp hitapráði við hitastig undir -5°C .
- Beygjuradíus hitapráðar skal vera a.m.k. 6 falt þvermál hitapráðarins.

4 Vélrænn flokkur

M1

Til notkunar þar sem **lítill hættu er á áverkum** samkvæmt IEC 60800:2008, t.d. við uppsetningu á jöfnu undirlagi og flotað er með efni án hvasstra hluta.

M2

Má nota þar sem **mikil hættu er á áverkum** samkvæmt IEC 60800:2008.

C

Þolir mikla áverka samkvæmt IEC 60800:2008:1992.

MMM

Merking um flokk sem þolir mikla áverka samkvæmt NF C 32-330:2002

5 Notkunaryfirlit

Gerð þráðar	Stöðluð	Vélrænn flokkur	Notkunarsvið													
			1. Rörapræðing - innan í	2. Röra-/geymapræðing - utan á	3. Bitagólf	4. Danfoss Reflect	5. Þunn steypa <3 cm	6. Steypa >3 cm	7. Sæði	8. Núverandi svæði	9. Nýtt svæði	10. Gangstétt	11. Götur og rampar	12. Þak og rennur	13. Malbik (péttifni) - háhita	14. Malbik - lághita
ECflex 6T	60800:2009	M2	x	x	x	x		x								
ECflex 10T	60800:2009	M2	x	x	x	x	x	x								
ECflex 18T	60800:2009	M2						x	x							
ECflex 20T	60800:2009	M2						x	x							
ECaqua 9T	60800:2009	M1	x													
ECsnow 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 30T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x
ECsnow 300T	60800:2009	M2								x	x	x				x
EFTCC-100	60800:2009	M2						x								
EFTCC-150	60800:2009	M2						x								
EFTCC-175	60800:2009	M2						x								
EFTCC-200	60800:2009	M2						x								
ECbasic 10S	60800:1992	C	x	x		x	x	x			x	x				
ECbasic 20S	60800:1992	C	x				x	x			x	x				
ECsport *	NFC32-330:2002	MMM					x		x							
ECmulti	60800:1992	C	x													
ECasphalt	60800:2009	M2													x	
ECsafe 20T	60800:2009	M2								x	x	x	x			x

*) Aðeins til notkunar þar sem óbrennanleg efni er yfir t.d. jarðvegur, steypa eða viðlíka.

Hafðu samband við næsta söluaðila Danfoss varðandi aðra notkun.

Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark
Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: EH@danfoss.com
<http://electricheating.danfoss.com>

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed or electronically published material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.