

Läs noga igenom hela monteringsanvisningen innan du börjar förläggningen. Anläggningen skall installeras av behörig elinstallatör.

## Allmänt

Syftet med en snösmältningsanläggning är att hålla en öppen kanal för dränering av vattnet, så att det inte fryser under sin väg ner till frostfri zon.

Max anslutningslängd vid 10 A: 50 m

Max anslutningslängd vid 13 A: 65 m

Max anslutningslängd vid 16 A: 80 m

Max självbärande längd: 30 m

Driftspänning: 230 V

Säkringar skall ha C-karakteristik

Anläggningen skall skyddas av jordfelsbrytare 30 mA

Kabeln är metermärkt

## Generell förläggning

**T-18** förläggs enkel väg och ansluts direkt i **Smartlock** för inkommande matning. Till varje värmekabellängd behövs en an-/avslutningsatts.

**OBS!** Klippta kabeländar får under arbetets gång inte ligga öppna så att vatten kan tränga in. Försegla ändarna tillfälligt för att förhindra vatteninträngning. För papp- och asfaltstak finns Ebeco **T-18 CT** med ett särskilt ytterhölje (E 89 604 82).

## Placering av Smartlock och ändavslutningar

För att säkerställa en lång livslängd på anläggningen bör **Smartlock** och ändavslutningar inte placeras där vatten kan rinna, till exempel i rännor eller rännodalar. Placera på ett skyddat ställe som under takutsprång eller om möjligt indraget på vind. Eventuella utvändigt monterade dosor skall fyllas med **Ebeco Gel**, artnr. E 0796802 (kan demonteras). Ändavslutningar skall dras upp mot kanten av rännorna. Se Fig 1 & 2.

## Fastsättning av kabeln

**T-18** fästs med lim (E 16 472 18) i rännan. Det är viktigt att rännan är rengjord innan limning. Limma kabeln med c/c-avstånd ca 1 m. Limma även över kabeln så att kabeln sitter ordentligt fast.

## Avstick till stuprör

T-18 förgrenas med **Smartlock**. Lagg kabeln så att hela rännan värms. Det skall även finnas lite ”slack” på kabeln. Se Fig 2.

## Fästkonsol

För att skydda kabeln mot mekaniska skador där den går ner i stupröret skall den förläggas och låsas fast över en fästkonsol (E 89 609 62) Se Fig 3. Maximal hängande kabellängd är 30 m. Vid längre längder måste kabeln avlastas med en avlastningsvajer eller liknande.

## Utkastare

Om stupröret har utkastare ska **T-18** vara ca 0,5 m längre än stupröret. Denna del viks tillbaka in i röret och fästs ihop med ett buntband. Se Fig 4.

## Anslutning till dagvattenledning

Om stupröret är anslutet till en dagvattenledning skall **T-18** dras så långt ner under mark att det inte längre föreligger frostrisk (ca 1-1,5 m) Se Fig 5.

## Invändigt stuprör eller takbrunn

Vid invändiga stuprör, takbrunnar eller vid avstick kortare än 3 m förläggs **T-18** i en ögla i stället för att göra en avgrening. Se Fig 6.

## Gesimsrännor

I hängrännor som är bredare än 15 cm eller i gesimsrännor skall **T-18** läggas i flera slag. Maximalt avstånd mellan kabellarna är 12 cm. Se Fig 7.

## Styrning EB-Therm 800

### Max-/mintermostat

Temperaturgivarens placering är mycket viktig då de styr anläggningen. Maxtermostatens givare placeras där solen ej kommer åt, tex mot norr eller på en skuggsida. Den får ej påverkas av värmeutsläpp från fastigheten eller värmekabeln. Normal inställning är +2°C till -10°C. Givarkabelns längd är 3 m och kan förlängas upp till 50 m med 2x1,5 mm<sup>2</sup> kabel.

### Temp-/fuktstyrning

Givarnas placering är mycket viktig då de styr anläggningen. Temperaturgivaren placeras där solen ej kommer åt, tex mot norr eller på en skuggsida. Den får ej påverkas av värmeutsläpp från fastigheten eller värmekabeln. **Takgivare** placeras på värmekabeln i hängrännan där det är störst risk att snö och vatten samlas. Detta är oftast i hängrännans lägsta punkt, i söderläge.

**Takgivare** skall rengöras efter montering. Givaren sätts fast med medföljande spännband på värmekabeln enligt manualen för **Takgivare**.

Längden på givarkablarna är 15 m och kan förlängas max 50 m. Fuktgivarkabeln förlängs med 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Temperaturgivaren förlängs med 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

## Skyltar

Värmekabelskyltar (E 89 609 63) skall monteras vid skarvar och stuprör.

## Testning

Innan anläggningen tas i bruk skall den testas och dokumenteras i bifogat testprotokoll. Om kopplingsdosorna ska fyllas med **Ebeco Gel** så skall anläggningen testas före fyllning.

## Drift och skötsel

För bästa funktion skall givarna rengöras efter installation och före varje säsong. Rännor skall rensas från löv och skräp. Inför varje säsong bör även **T-18** testas och jämföras med testprotokollet från installationstillfället. Beakta att kablarna är självbegränsande och att strömstyrkan därför varierar med utomhustemperaturen.

# Testprotokoll

Objekt: \_\_\_\_\_

Värmekabeltyp: \_\_\_\_\_

Art-nr: \_\_\_\_\_

Utomhustemp vid testningen: \_\_\_\_\_

Säkring nr*	Kabel nr*	Kabellängd* (m)	Isolationsmotstånd (M $\Omega$ ) <b>min 10M<math>\Omega</math></b>	Ström (A)

\*Uppgifterna hämtas från förläggningsskiss eller relationsritning. Värmekablarna måste ha varit inkopplade minst 5 minuter före strömmätning. Värmekabelanläggningen skall även dokumenteras med skiss eller ritning som visar kabellängder, skarvars placering, matningar etc.

## Resistansvärde givare

Temperaturgivare	Uppmätt resistans	Teoretisk resistans
Givare A	..... k $\Omega$	..... (ur tabell nedan)
Givare B	..... k $\Omega$	..... (ur tabell nedan)

## Teoretisk resistans

Omgivningstemperatur	-10°C	$\pm 0^\circ\text{C}$	+10°C	+20°C	+30°C
Temperaturgivare	42,7 k $\Omega$	27,5 k $\Omega$	18 k $\Omega$	12 k $\Omega$	8,3 k $\Omega$

## Spänningsvärde givare

Takgivare	Status	Spänning*	Börvärde
Givare C	Torr	..... V DC	0 V DC
	Fuktig	..... V DC	24 V DC

\*Mäts mellan svart och blå givarkabel, alt mellan plint 12 och 13 på EB-Therm 800.

Einstallationen utförd enligt monteringsanvisning

Skarvar, dosor och ändavslutningar är placerade så att de inte utsätts för vattenintrång, och ev dosor är fyllda med tätningsmassa.

Datum: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

Anläggningen dokumenterad med skiss/ritning

Namnförtydligande: \_\_\_\_\_

Företag: \_\_\_\_\_

# Garantibevis

SV

## Smarta Tak

Ebeco AB lämnar garanti för materialfel på värmekabel och tillbehör enligt ALEM 09/konsumentköplagen.

Garantin blir gällande endast under förutsättning att installationen är utförd av behörig elinstallatör enligt gällande föreskrifter och i enlighet med av Ebeco utfärdad monteringsanvisning. Detta garantibevis inklusive testprotokoll nedan skall vara komplett ifyllt samt tillsammans med materialspecifikation eller faktura vara signerat av den elinstallatör som utfört installationen. Värmekabelanläggningen skall även dokumenteras med skiss eller ritning som visar kabellängder, skarvars placering, matningar etc.

Garantin gäller inte för installationer som har utförts av en icke behörig elinstallatör alternativt om en icke behörig elinstallatör har vidtagit ändringar eller reparationer. Garantin gäller ej heller om felet har uppstått som ett resultat av användning av felaktigt material och konstruktion eller som ett resultat av monteringsfel. Inte heller omfattas skador som uppkommit av skadegörelse, brand, åsknedslag, vattenskada eller skador orsakade av vårdslöshet, onormalt användande eller som ett resultat av en olyckshändelse.

För det fall då ett materialfel som omfattas av garantin uppstår skall Ebeco AB meddelas därom.

För det fall då garantin skall tas i anspråk skall detta garantibevis med tillhörande faktura på installation, materialspecifikation samt ifyllt och signerat testprotokoll uppvisas.

EBECO AB  
Martin Larsson, VD

Elinstallationen utförd av:

-----  
enligt bifogad materialspecifikation.

Datum: -----

Sign: -----

# Installation instructions for melting roof snow

Read carefully through the entire installation instructions before you start laying. The installation should be carried out by a qualified electrician.

## General

A snow melting installation has the purpose of keeping open a water drain-off channel, to prevent the water freezing before reaching a frost-free zone.

Max connection length with 10 A: 50 m

Max connection length with 13 A: 65 m

Max connection length with 16 A: 80 m

Max self-supporting length: 30 m

Operating voltage: 230 V

C type fuses must be used. The installation must be protected by a 30 mA earth fault breaker. The cable is metre marked.

## General installation

**T-18** comprises a single cable supplied directly from the **Smartlock**. Each length of heating cable requires a connection/disconnection kit.

NOTE! Clipped cable ends must be protected against moisture penetration during installation. Seal the ends temporarily to prevent water entering. Ebeco **T-18 CT** with a special outer casing (E 89 604 82) is available for felt and asphalt roofs.

## Placement of Smartlock and end parts

To ensure long service life for the system, **Smartlock** and terminations must not be installed where water can flow, such as in gutters or valley troughs. Place them in a protected location, for example, under a roof extension or, if possible, in an attic. Any boxes that are mounted outdoors must be filled with **Ebeco Gel**, part no. E 0796802 (can be disassembled). Place end parts at the top edges of guttering. See Fig 1 & 2.

## Cable attachment

**T-18** is attached to the gutter with adhesive (E 89 604 14). Ensure that the gutter is clean before applying adhesive. Apply adhesive to the cable at points 1 metre apart. Place adhesive all around the cable to ensure firm attachment.

## Down pipe branches

**T-18** is branched with **Smartlock**. Lay the cable to ensure that the whole gutter is heated. There should be a small amount of slack in the cable. See Fig 2.

## Support bracket

To protect the cable against physical damage inside the down pipe, it should be secured to a bracket (E 89 609 62). See Fig 3. The length of hanging cable should not exceed 30 m. With greater lengths, the cable must be unweighted using a support wire or similar.

## Spout

If there is a spout on the down pipe, **T-18** must be about 0.5 m longer than the pipe. This additional length is then passed back up the drainpipe and attached to the drop cable with

a cable tie. See Fig 4.

## Connection to rain water drains

If the down pipe is connected to a rain water drainage system, **T-18** must be drawn as far as possible below ground to ensure that it remains frost-free (about 1-1.5 m). See Fig 5.

## Internal down pipe or roof drain

With internal down pipes, roof drains and branches shorter than 3 m, form **T-18** into an eye instead of making a branch. See Fig 6.

## Box gutters

With gutters that are more than 15 cm wide and with box gutters, **T-18** must be run back and forth. The distance between the cables must not exceed 12 cm. See Fig 7.

## Control EB-Therm 800

### Max/min thermostat

The installation is controlled by the temperature sensors, so it is very important to place them carefully. The max temperature sensor must be permanently in the shade, e.g. on the north side or a shade side. Ensure that it is not affected by heat emittance from the building or a heating cable. The normal setting is +2°C till -10°C. The sensor has a 3 m long cable, which can be extended up to 50 m with 2x1.5 mm<sup>2</sup> cable.

### Temp/humidity control

It is very important to place the sensor carefully since it is this that controls the installation. The temperature sensor must be permanently in the shade, e.g. on the north side or a shade side. Ensure that it is not affected by heat emittance from the building or a heating cable.

Roof sensors are placed on the heating cable in the guttering where the risk for snow and water accumulation is the greatest.

This is often the lowest point in the guttering, to the south. Roof sensors must be cleaned after installation. The sensor is attached to the heating cable with the provided tensioning band as shown in the manual for the Roof sensor. Sensor cables are 15 m long and can be extended to max 50 m. Humidity sensor cables are extended with 3x1.5 mm<sup>2</sup> cable. Temperature sensors are extended with 2x1,5 mm<sup>2</sup> cable.

## Signs

Heating cable signs (E 89 609 63) shall be placed where there are joints in down pipes.

## Testing

Before an installation is started for the first time, it must be tested and the results documented in the included test report. If connection boxes are to be filled with **Ebeco Gel**, the installation must be tested before they are filled.

## Operation and maintenance

For the best possible operation, the sensors should be cleaned after installation and before each season. Gutters should be kept clear of leaves and scrap. **T-18** should be tested at the beginning of each season, and the result compared to the initial test report. Bear in mind that the cables are self limiting and that the current therefore varies with the outside temperature.

# Test report

Object: \_\_\_\_\_  
 Type of heating cable: \_\_\_\_\_  
 Part no: \_\_\_\_\_  
 Outdoor temp during test: \_\_\_\_\_

Fuse no.*	Cable no.*	Cable length* (m)	Insulation resistance (MΩ) min 10MΩ	Current (A)

\*Information taken from the installation diagram or record drawing. The heating cables must be connected for minimally 5 minutes before a current reading is taken. The heating cable installation shall also be documented through a diagram or drawing that shows the lengths of cables, positions of joints, supplies etc.

### Resistance value sensors

Temperature sensor	Measured resistance	Theoretical resistance
Sensor A	..... kΩ	..... (from the table below)
Sensor B	..... kΩ	..... (from the table below)

### Theoretical resistance

Ambient temperature	-10°C	±0°C	+10°C	+20°C	+30°C
Temperature sensor	42,7 kΩ	27,5 kΩ	18 kΩ	12 kΩ	8,3 kΩ

### Voltage value sensor

Roof sensor	Status	Voltage*	Set-point
Givare C	Dry	..... V DC	0 V DC
	Humid	..... V DC	24 V DC

\*Measured between the black and blue sensor cable or between connection blocks 12 and 13 on EB-Therm 800.

Electrical installation has been carried out according to installation instructions.

Joints, boxes and end parts are placed to protect them from water penetration, and boxes are filled with sealant.

Date: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

The system is documented with diagrams/ drawings.

Name clarification: \_\_\_\_\_

Company: \_\_\_\_\_

# Guarantee certificate

EN

## Smart Roofs

Ebeco AB provides a guarantee for heating cables and accessories with regard to material faults in accordance with ALEM 09/Swedish consumer protection legislation.

The guarantee only applies under the condition that installation is performed by an authorised electrician in accordance with applicable regulations and the installation instructions issued by Ebeco. This guarantee certificate including the test documentation below must be completed in full, and along with material specifications or an invoice, signed by the electrician who performed the installation. The heating cable installation must also be documented with diagrams or drawings that show cables lengths, positions of joints, feeds, etc.

The guarantee does not apply for installations performed by non-authorised electricians or if a non-authorised electrician has made changes or repairs. Furthermore, the guarantee does not apply to faults that have occurred as a result of improper materials and constructions, or as a result of faulty installation. Damage caused by vandalism, fire, lightning or water, or damage caused by carelessness, abnormal use or as a result of accidents, is not covered either.

In cases in which a material fault is covered by the guarantee, Ebeco AB must be notified of this

In cases in which a claim will be submitted under the guarantee, this guarantee certificate with the associated invoice for installation, material specifications and completed and signed test documentation must be presented.

EBECO AB  
Martin Larsson, CEO

Electrical installation carried out by:

-----  
according to enclosed materials specification.

Date: -----

Signature: -----

**EBECO** ®  
heating solutions

ebeco.com

# Monteringsanvisning snøsmelting tak

Les nøye gjennom hele monteringsanvisningen før du begynner å legge kabler. Anlegget skal installeres av en godkjent elektroinstallatør.

## Generelt

Hensikten med et snøsmelleanlegg er å holde en åpen kanal for drenering av vann, slik at det ikke fryser på veien ned til frostfri sone.

Maks. tilslutningslengde ved 10 A: 50 m

Maks. tilslutningslengde ved 13 A: 65 m

Maks. tilslutningslengde ved 16 A: 80 m

Maks. spennlengde: 30 m

Driftsspenning: 230 V

Sikringer skal ha C-karakteristikk Anlegget må beskyttes med jordfeilbryter 30 mA Kabelen er merket i meter

## Generell legging

**T-18** legges én vei, og kobles direkte til **Smartlock** for innkommende mating. Til hver varmekabellengde kreves et tilslutnings-/avslutningssett.

Merk! Avklipte kabelender må ikke ligge åpne slik at vann kan trenge inn mens arbeidet pågår. Endene må forsegles midlertidig for å hindre at vann trenger inn. For papp- og asfaltstak finnes Ebeco **T-18 CT** med en spesiell utvendig kapsling (E 89 604 82).

## Plassering av Smartlock og endeavslutninger

For å sikre lang levetid for anlegget, bør **Smartlock** og endeavslutninger ikke plasseres slik at de utsettes for vanninntrengning, for eksempel i renner eller gradrenner. Plasser dem på et beskyttet sted, f.eks. under takutspring eller om mulig inne på loftet. Utvendig monterte bokser skal fylles med **Ebeco Gel**, art.nr. E 0796802 ( kan demonteres). Endeavslutninger må trekkes opp mot kanten av rennene. Se fig 1 og 2.

## Innfesting av kabelen

**T-18** festes med lim (E 89 604 14) i takrennen. Det er viktig at takrennen er rengjort før kabelen limes fast. Lim kabelen med en senteravstand på ca. 1 m. Lim også over kabelen, slik at den sitter ordentlig fast.

## Avstikk til fallrør

**T-18** forgrenes i en **Smartlock**-boks. Legg kabelen slik at hele takrennen varmes opp. Det skal også være litt ”slakk” i kabelen. Se fig. 2.

## Festekonsoll

For å beskytte kabelen mot mekaniske skader der den går ned i fallrøret, må den legges og låses fast over en festekonsoll (E 89 609 62). Se fig. 3. Maksimal hengende kabellengde er 30 m. Ved større lengder må kabelen avlastes med en avlastningsvaier eller lignende.

## Utkast

Hvis fallrøret har utkast, gjøres **T-18** ca. 0,5 m lenger enn fallrøret. Denne delen bøyes tilbake inn i røret, og festes sammen med et buntbånd. Se fig. 4.

## Tilslutning til overvannsrør

Hvis fallrøret er koblet til et overvannsrør, må **T-18** trekkes så langt ned under bakken at det ikke er frostfare (ca. 1-1,5 m). Se fig. 5.

## Innvendig fallrør eller takbrønn

Ved innvendige fallrør, takbrønner eller ved avstikk kortere enn 3 m, legges **T-18** i en løkke i stedet for å lage en forgrening. Se fig. 6.

## Gesimsrenner

I hengerenner som er bredere enn 15 cm eller i gesimsrenner skal **T-18** legges i flere lengder. Maksimal avstand mellom kablene er 12 cm. Se fig. 7.

## Regulere EB-Therm 800

### Maks./min.-termostat

Plasseringen av temperaturføleren er svært viktig, ettersom den styrer anlegget. Føleren til maks.-termostaten plasseres der solen ikke kommer til, f.eks. mot nord eller på en skyggeside. Den skal ikke påvirkes av varmeutslipp fra leiligheten eller varmekabelen. Normal innstilling er +2 °C til -10 °C. Lengden på følerkabelen er 3 m, og den kan forlenges opp til 50 m med 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> kabel.

### Temperatur-/fuktstyring

Plasseringen av følerne er svært viktig, ettersom de styrer anlegget. Temperaturføleren plasseres der solen ikke kommer til, f.eks. mot nord eller på en skyggeside. Den skal ikke påvirkes av varmeutslipp fra leiligheten eller varmekabelen.

Takfølere plasseres på varmekabelen i hengerennen der det er størst fare for at det samler seg snø og vann.

Dette er ofte i hengerennens laveste punkt, vendt mot sør. Takfølere skal rengjøres etter montering. Føleren festes med medfølgende stropper på varmekabelen, i samsvar med bruksanvisningen for takføler. Lengden på følerkablene er 15 m, og de kan forlenges maks. 50 m. Kabelen til fuktføleren forlenges med 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Temperaturføleren forlenges med 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

## Skilter

Varmekabelskilter (E 89 609 63) må settes opp ved bokser og fallrør.

## Testing

Før anlegget tas i bruk, må det testes og dokumenteres i den vedlagte testprotokollen. Hvis koblingsboksene skal fylles med **Ebeco Gel**, må anlegget testes før fylling.

## Drift og vedlikehold

For at følerne skal fungere best mulig, må de rengjøres etter installasjon og før hver sesong. Rennene må renses for løv og rusk. Før hver sesong bør også **T-18** testes og sammenlignes med testprotokollen fra installasjonen. Vær oppmerksom på at kablene er selvregulerende, og at strømstyrken derfor varierer med utendørstemperaturen.

# Testprotokoll

Objekt: \_\_\_\_\_

Varmekabeltype: \_\_\_\_\_

Art-nr: \_\_\_\_\_

Utendørstemp ved testing: \_\_\_\_\_

Sikring nr.*	Kabel nr*	Kabellengde* (m)	Isolasjonsmotstand (M $\Omega$ ) <b>min 10M<math>\Omega</math></b>	Strøm (A)

\*Opplysningene hentes fra forleggingsskisse eller relasjonstegning. Varmekablene må ha vært innkoblet i minst 5 minutter før strømmen måles. Varmekabelanlegget skal også dokumenteres med skisse eller tegning som viser kabellengde, plassering av bokser, mating osv.

### Resistansverdi føler

Temperaturføler	Målt resistans	Teoretisk resistans
Føler A	..... k $\Omega$	..... (fra tabellen nedenfor)
Føler B	..... k $\Omega$	..... (fra tabellen nedenfor)

### Teoretisk resistans

Omgivelsestemperatur	-10°C	$\pm 0^\circ\text{C}$	+10°C	+20°C	+30°C
Temperaturføler	42,7 k $\Omega$	27,5 k $\Omega$	18 k $\Omega$	12 k $\Omega$	8,3 k $\Omega$

### Spenningsverdi føler

Takføler	Status	Spenning*	Børverdi
Føler C	Tørr	..... V DC	0 V DC
	Fuktig	..... V DC	24 V DC

\*Måles mellom svart og blå følerkabel, alt. mellom boks 12 og 13 på EB-Therm 800.

Den elektriske installasjonen er utført i henhold til monteringsanvisningen.

Overganger, bokser og endeavslutninger er plassert slik at de ikke blir utsatt for vanninntrengning, og ev. bokser er fylt med fyllmasse.

Dato: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

Anlegget dokumentert med skisse/tegning

Navn med blokkbokstaver: \_\_\_\_\_

Bedrift: \_\_\_\_\_



# Garantibevis

NO

## Smarte Tak

Ebeco AB gir garanti for materialfeil på varmekabel og tilbehør i henhold til Forbrukerkjøpsloven.

Garantien gjelder kun under forutsetning av at installasjonen er utført av godkjent elektroinstallatør i henhold til gjeldende forskrifter og i samsvar med Ebecos monteringsanvisning. Dette garantibeviset inklusive testprotokollen under skal være fullstendig utfylt og, sammen med materialspesifikasjon eller faktura, være signert av elektroinstallatøren som utførte installasjonen. Varmekabelanlegget skal også dokumenteres med skisse eller tegning som viser kabellengde, plassering av skjøter, målinger osv.

Garantien gjelder ikke for installasjoner som ikke er utført av godkjent elektroinstallatør, og heller ikke hvis det er foretatt endringer/reparasjoner som ikke er utført av godkjent elektroinstallatør. Garantien gjelder heller ikke hvis feilen har oppstått som et resultat av bruk av feilaktig materiell og konstruksjon eller som et resultat av monteringsfeil. Heller ikke skader som skyldes skadeverk, brann, lynnedslag eller vannskade eller skader som er forårsaket av uaktsomhet, unormal bruk eller ulykker, dekkes av garantien.

Hvis det oppstår materialfeil som dekkes av garantien, skal Ebeco AB informeres om dette.

Hvis det kreves dekning i henhold til garantien, skal dette garantibeviset samt tilhørende faktura for installasjon, materialspesifikasjon samt utfylt og signert testprotokoll fremvises.

EBECO AB  
Martin Larsson, Adm. Dir.

Installasjonen er utført av:

-----  
i følge vedlagt materialspesifikasjon.

Dato: -----

Sign: -----

# Älykkään Katon asennusohje

Lue koko asennusohje huolellisesti läpi ennen asennuksen aloittamista. Pätevän sähköasentajan on suoritettava laitteiston asennus.

## Yleistä

Lunta sulattavan laitteiston tarkoituksena on pitää valuvalla vedellä väylää auki niin, ettei vesi jäädy matkalla jäätymättömälle vyöhykkeelle.

Suurin sallittu liitäntäpituus 10 A:n kohdalla: 50 m

Suurin sallittu liitäntäpituus 13 A:n kohdalla: 65 m

Suurin sallittu liitäntäpituus 16 A:n kohdalla: 80 m

Itsekantava maksimipituus: 30 m

Käyttöjännite: 230 V

Kaikki sulakkeet ovat C-tyyppisiä. Laitteisto on suojattava vikavirtasuojakytkimellä (30 mA). Kaapeli on metrimerkitty.

## Yleinen asennus

T-18 asennetaan yhdensuuntaisesti ja liitetään suoraan **Smartlockiin** tulevaa syöttöjännitettä varten. Jokaista lämpökaapelipituutta varten tarvitaan yksi liitäntä-/päättösarja.

HUOM.! Katkaistut kaapelinpäät eivät saa työskentelyn aikana olla avonaisina niin, että niihin pääsee vettä. Sinetöi avonaiset päät tilapäisesti estääksesi veden pääsyn kaapeleihin. Huopa- ja asfalttikatoissa voidaan käyttää erityisellä ulkopäällysteellä varustettua Ebeco **T-18 CT:tä** (E 89 604 82).

## Smartlockin ja loppupäiden sijoitus

Jotta järjestelmän käyttöikä olisi pitkä, **Smartlock** ja loppupäätteet tulee sijoittaa niin, ettei niihin pääse vettä. Niitä ei saa sijoittaa esimerkiksi rännien tai jirilistojen alle. Sijoita ne suojattuun paikkaan, kuten räystäään alle tai mikäli mahdollista ullakolle. Ulos asennetut kotelot on täytettävä **Ebeco Gel**, tuotenro E 0796802 (voidaan poistaa). Loppupäät on vedettävä ylöspäin kohti rännien reunoja. Ks. kuvat 1 ja 2.

## Kaapelin kiinnitys

**T-18** kiinnitetään liimalla (E 89 604 14) ränniin. Ränni on puhdistettava huolellisesti ennen liimausta. Liimaa kaapeli noin 1 metrin c/c-etäisyydellä. Käytä liimaa jonkin verran kaapelin aluetta laajemmin, jotta kaapeli pysyy kunnolla paikallaan.

## Liittäminen syöksyputkiin

**T-18** haaroitetaan **Smartlockin** avulla. Aseta kaapeli siten, että se lämmittää koko rännin. Kaapelissa tulee olla jonkin verran ”löysyyttä”. Ks. kuva 2.

## Kiinnityskonsoli

Jotta kaapeli voidaan suojata mekaanisilta vaurioilta niissä kohdissa, joissa se laskeutuu alas syöksyputkessa, se on asennettava ja lukittava kiinnityskonsolin (E 89 609 62) avulla. Ks. kuva 3. Roikkuvan kaapelin enimmäispituus on 30 metriä. Jos pituus ylittää 30 metriä, kaapelia on tuettava erityisellä vaijerilla tai muulla vastaavalla.

## Ulosheittäjä

Mikäli syöksyputkessa on ulosheittäjä, **T-18:n** on oltava noin 0,5 metriä syöksyputkea pidempi. Tämä osa taitetaan

takaisin putkeen ja kiinnitetään nippusiteellä. Ks. kuva 4.

## Liittäminen hulevesijohtoon

Mikäli syöksyputki on liitettyä hulevesijohtoon, **T-18** on vedettävä niin syvälle maan alle, ettei jäätymisriskiä enää ole (n. 1–1,5 m). Ks. kuva 5.

## Sisäpuolella oleva syöksyputki tai kattokaivo

Sisäpuolella olevissa syöksyputkissa, kattokaivoissa tai alle 3 metrin pituisissa haaraosissa **T-18** asennetaan silmukana, eikä sitä haaroiteta. Ks. kuva 6.

## Reunakourut

Reunakouruissa tai yli 15 cm:n levyisissä räystäskouruissa T-18-lämpökaapelia tulee asentaa useita kierroksia. Suurin sallittu kaapelien välinen etäisyys on 12 cm. Ks. kuva 7.

## EB-Therm 800 -ohjaus

### Maksimi-/minimitermostaatti

Lämpötila-antureiden sijoitus on erittäin tärkeää, sillä ne ohjaavat laitteistoa. Maksimitermostaatin anturi sijoitetaan paikkaan, johon aurinko ei paista, kuten pohjoista kohti tai varjopuolelle. Kiinteistön lämpöpäästöt tai lämpökaapeli eivät saa vaikuttaa anturiin. Normaalisäätö on +2 °C...-10 °C. Anturikaapelin pituus on 3 metriä, ja sitä voidaan pidentää aina 50 metriin asti 2x1,5 mm<sup>2</sup>:n kaapelilla.

### Lämpötilan ja kosteuden hallinta

Antureiden sijoitus on erittäin tärkeää, sillä ne ohjaavat laitteistoa. Lämpötila-anturi sijoitetaan paikkaan, johon aurinko ei paista, kuten pohjoista kohti tai varjopuolelle. Kiinteistön lämpöpäästöt tai lämpökaapeli eivät saa vaikuttaa anturiin.

Kattoanturi sijoitetaan lämpökaapeliin räystäskouruun, jossa lumen ja veden kerääntymisriski on suurin.

Usein tämä on räystäskourun matalin kohta eteläpuolella. Kattoanturi on puhdistettava asennuksen jälkeen. Anturi kiinnitetään lämpökaapeliin mukana toimitettavien kiinnityshihnojen avulla Kattoanturin käyttöohjeen mukaisesti. Anturikaapeleiden pituus on 15 m, ja ne voidaan pidentää enintään 50 metrin pituisiksi. Kosteusanturin pidentämisessä käytetään 3x1,5 mm<sup>2</sup>:n kaapelia. Lämpötila-anturia pidennettäessä käytetään 2x1,5 mm<sup>2</sup>:n kaapelia.

## Kilvet

Lämmityskaapelikilvet (E 89 609 63) on asennettava liitososien ja syöksyputkien yhteyteen.

## Testaus

Ennen kuin laitteisto otetaan käyttöön, se on testattava, ja tulos on dokumentoitava liitteenä olevaan testipöytäkirjaan. Mikäli kytkentäkotelot täytetään **Ebeco Gel**, laitteisto on testattava ennen täyttöä.

## Käyttö ja huolto

Jotta järjestelmä toimisi parhaalla mahdollisella tavalla, anturit on puhdistettava asennuksen jälkeen ja ennen jokaista käyttökautta. Rännit tulee puhdistaa lehdistä ja roskista. Myös **T-18** on testattava ennen jokaista käyttökautta, ja tuloksia on

verrattava asennuksen yhteydessä laaditun testipöytäkirjan tuloksiin. Huomioi, että kaapelit ovat itserajoittuvia ja että sähkövirran voimakkuus vaihtelee sen vuoksi ulkoilman lämpötilan mukaan.

# Testipöytäkirja

Kohde: \_\_\_\_\_

Lämpökaapelityyppi: \_\_\_\_\_

Tuotenro: \_\_\_\_\_

Ulkolämpötila testihetkellä: \_\_\_\_\_

Sulakkeen nro*	Kaapelin nro*	Kaapelin pituus* (m)	Eristysvastus (M $\Omega$ ) <b>min. 10M<math>\Omega</math></b>	Virta (A)

\*Tiedot saadaan asennus- tai rakennepiirustuksista. Lämpökaapelien tulee olla kytkettyinä vähintään 5 minuuttia ennen virran mittausta. Lämpökaapelilaitteisto on dokumentoitava luonnoksineen tai piirroksineen, joista käyvät ilmi kaapelien pituudet, liitososien sijoitus, syöttövirrat jne.

### Anturien resistanssiarvot

Lämpötila-anturi	Mitattu resistanssi	Teoreettinen resistanssi
Anturi A	..... k $\Omega$	..... (alhaalla olevasta taulukosta)
Anturi B	..... k $\Omega$	..... (alhaalla olevasta taulukosta)

### Teoreettinen resistanssi

Ympäristön lämpötila	-10°C	$\pm$ 0°C	+10°C	+20°C	+30°C
Lämpötila-anturi	42,7 k $\Omega$	27,5 k $\Omega$	18 k $\Omega$	12 k $\Omega$	8,3 k $\Omega$

### Anturien jännitearvot

Kattoanturi	Tila	Jännite*	Tavoitearvo
Anturi C	Kuiva	..... V DC	0 V DC
	Kostea	..... V DC	24 V DC

\*Mitataan mustan ja sinisen anturikaapelin välistä tai EB-Therm 800:n liittimien 12 ja 13 välistä.

Sähköasennus on suoritettu asennusohjeita noudattaen.

Liitososat, kotelot ja loppupäät on sijoitettu niin, ettei niihin pääse vettä, ja kotelot on tarvittaessa täytetty tiivistysmassalla.

Päivämäärä: \_\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Asennettu järjestelmä dokumentoitu luonnoksella/piirroksella

Nimen selvennys: \_\_\_\_\_

Yritys: \_\_\_\_\_

# Takuutodistus

FI

## Älykäs Katto

Ebeco AB myöntää lämmityskaapeleiden ja varusteiden materiaalivikojen varalta ALEM 09:n / kuluttajansuojalain mukaisen takuun.

Takuun voimaantulon edellytyksenä on, että asennuksen tekee pätevä sähköasentaja voimassa olevien määräysten ja Ebecon julkaiseman asennusohjeen mukaisesti. Tämän takuutodistuksen ja alla olevan testipöytäkirjan on oltava kokonaan täytetty, minkä lisäksi asennuksen suorittaneen sähköasentajan on allekirjoitettava ne yhdessä materiaalierittelyn tai laskun kanssa. Lämpökaapelilaitteisto on myös dokumentoitava luonnoksineen tai piirroksineen, joista käyvät ilmi kaapelien pituudet, liitososien sijoitus, syöttövirrat jne.

Takuu ei kata asennuksia, jotka on tehnyt joku muu kuin pätevä sähköasentaja, eikä tilanteita, joissa joku muu kuin pätevä sähköasentaja on tehnyt muutoksia tai korjauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet virheellisen materiaalin ja rakenteen käytön tai asennusvirheen seurauksena. Takuu ei kata myöskään vahinkoja, joiden todetaan aiheutuneen ilkeväkälästä, tulipalosta, salamiskusta, vesivahingosta tai huolimattomasta, epänormaalista käytöstä tai onnettomuudesta.

Takuun piiriin kuuluvan materiaalivian ilmetessä tästä on ilmoitettava Ebeco AB:lle.

Haettaessa takuukorvausta on esitettävä tämä takuutodistus, asennusta koskeva lasku, materiaalierittely sekä täytetty ja allekirjoitettu testipöytäkirja.

EBECO AB  
Martin Larsson, toimitusjohtaja

Sähköasennuksen suorittanut:

-----  
oheisen materiaalierittelyn mukaisesti.

Päiväys: -----

Allekirjoitus: -----

**EBECO** ®  
heating solutions

ebeco.com

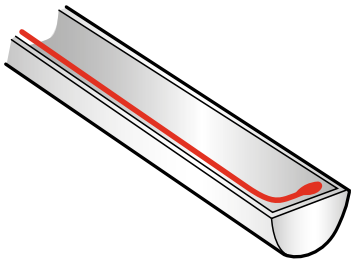


Fig. 1

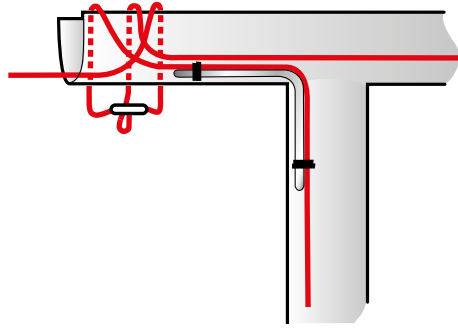


Fig. 2

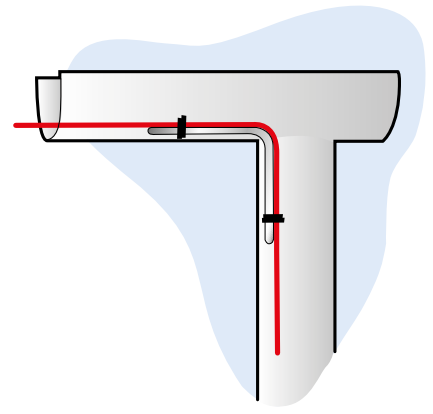


Fig. 3

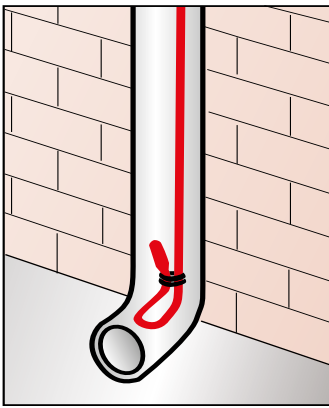


Fig. 4

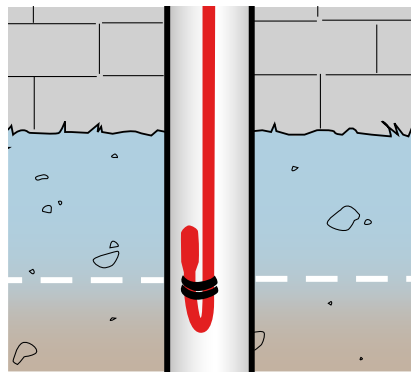


Fig. 5

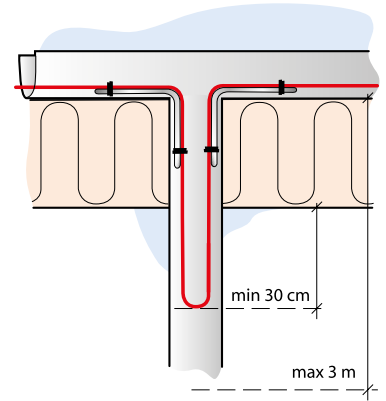


Fig. 6

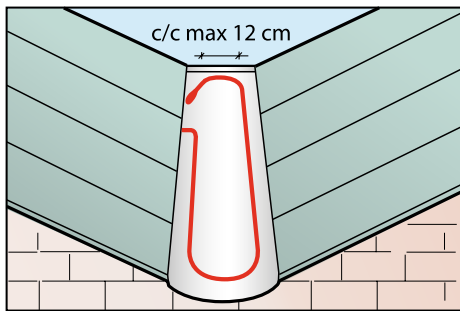


Fig. 7

## Monteringsanvisning An-avslutningsssats E 89 604 11

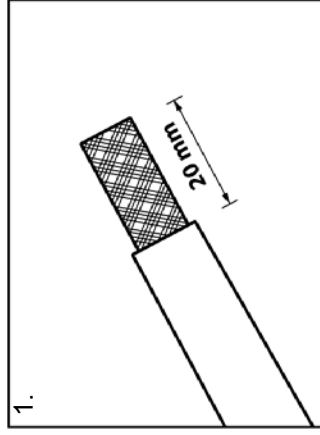
### Satsinnehåll:

- 2 st 3 mm svarta krympslangar
- 1 st 5 mm grön/gul krympslang
- 2 st 9 mm svarta krympslangar
- 1 st krympslanghylsa
- 1 st packning 20/22,5 mm förskruvning
- 1 st skylt *Värmekabel installerad*.

T-18 finns i två versioner, dels med flätad skärm, dels med skärm av al-folie samt bildare. *Kursiv text nedan avser T-18 med folieskärm.* Bilderna visar kabel med flätad skärm.

## Montering avslutningsände

1. Avisolera yttermanteln 20mm.
2. Dra bak jordflätan så långt som möjligt. / *Dra bort al-folien, rik tillbaka bildaren.* Kontrollera att inte ledarna har kontakt med varandra. Trä på 9 mm krympslang och värmd varmluftspistol. Kläm i hop den del av krympslangen som ligger utanför kabeln med en fläcktång så att limmet tränger ut.
3. För tillbaka jordflätan/ *bildaren* över den med krympslang försedd kabeländan. Linda ett varv eltejp över jordflätan/ *bildaren* för att fixera den. Trä på krympslanghylsan och värmd så att limmet tränger ut. Börja värma från spetsen.



## Installation instruction Connection/end kit E 89 604 11

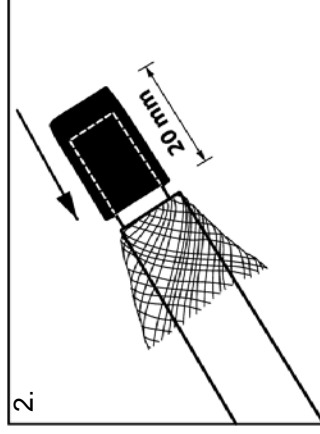
### Contents of the kit:

- 2 pc 3mm black shrinking tube
- 1 pc 5 mm green/yellow shrinking tube
- 2 pc 9 mm black shrinking tube
- 1 pc heating cable sign
- 1 pc gasket for gland 20/22,5 mm
- 1 pc end shrink cap

T-18 is available in two different versions: one with a braided screen, the other with an aluminium foil screen and drain wire. *The italic text below refers to the T-18 with a foil screen.* The images show a cable with a braided screen.

## Instructions installation end

1. Strip the outer sheath 20 mm.
2. Push back the earth braid as far as possible. / *Pull off the aluminium screen and fold back the drain wire.* Make sure the conductors are not touching each other. Slide over 9 mm shrinking tube and heat with a hot-air gun. Pinch together the part of the shrinking tube that lies outside of the cable using flat pliers so that the adhesive is forced out.
3. Pull the earth braid/ *drain wire* back over the shrinking tube clad cable end. Wind a single turn of insulation tape over the earth braid/ *drain wire* to secure it. Thread on the end shrink cap and heat so the adhesive is forced out. Start heating from the tip.



## Monteringsanvisning Till-avslutningsats E 89 604 11

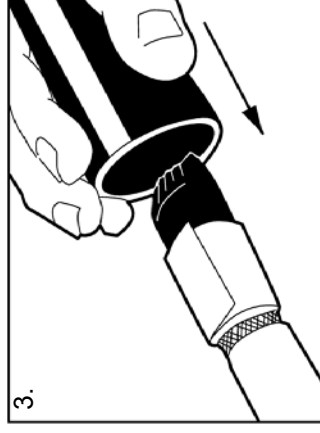
### Satsinnehåll:

- 2 stk 3 mm svart krympslanger
- 1 stk 5 mm gul/grön krympslange
- 2 stk 9 mm svart krympslange
- 1 stk krympslangehylse
- 1 stk pakknippel 20/22,5 mm
- 1 stk varmekabel skilt

T-18 finnes i to versjoner, dels med flettet skjerming, dels med skjerm av aluminiumsfo- lie samt bileder. *Kursiv tekst nedenfor gjelder T-18 med folieskjerm.* Bildene viser kabel med flettet skjerm.

## Montering avslutningsende

1. Avisolert ytterkappe med 20mm.
2. Dra tilbake jordfletten så langt som mulig. / *Trekk bort aluminiumsfolien, Brett tilbake bilderen.* Kontroller at ikke lederne er i kontakt med hverandre. Trä på 9 mm krympslange og varm med varme-luftpistol. Klem sammen med nebb-tang slik at limet trenger ut.
3. Før tilbake jordfletten/ *bilderen* over den isolerende enden med krympslangen. Isoler med el-tape med et par runder rundt jordfletten/ *bilderen*. Tre på krymp-slangehylsen og varm slik at limet trenger ut. Begynn å varme fra spissen.



## Liitäntä/päätesarjan 81 761 45 asennusohje

### Pakkauksen sisältö:

- 2 kpl 3 mm musta kutisteletkua
- 1 kpl 5 mm ke/vi kutisteletku
- 2 kpl 9 mm musta kutisteletkua
- 1 kpl kutistepäätetulppa
- 1 kpl läpivienttiiviste 20/22,5mm
- 1 kpl kilpi

T-18:sta on saatavana kaksi eri versiota, joista toisessa on palmikkosuojaus, toisessa alumiinifoliosuojaus ja apujohto. *Alla kursivoitu teksti viittaa T-18:aan, jossa on foliosuojaus.* Kuussa näkyy palmikkosuojattu kaapeli.

## Loppupääteen asennus

1. Kuori ulkovaippaa 20 mm.
2. Vedä palmikkosuojaus taaksepäin ulkovaipan päälle. / *Vedä alumiinisuojaus pois ja taita apujohto taakse.* Tarkista, että johtimet eivät kosketa toisiaan. Pujota päälle 9 mm:n kutisteletku ja lämmitä kuumailmapuhaltimella. Purista lattapihdeillä kaapelin ulkopuolella olevaa tyhjää kutisteletkun päätä niin, että liima pursuaa ulos.
3. Vedä palmikkosuojaus/ *apujohto* kutisteletkun peittämän kaapelipään päälle. Kääri yksi kierros sähköteippiä suojasukan/ *apujohtodon* päälle sen kiinnittämiseksi. Pujota kutistepäätetulppa ja lämmitä kärjestä alkaen niin, että liima pursuaa ulos.

## Montering anslutningsände

1. Trä på packning samt förskruvning.
2. Avisolera yttermanteln 110 mm
3. Öppna jordflätan och tvinna den.  
*/ Dra bort al-folien.*
4. Skala av innerisolereringen.
5. Gör två snitt från mitten av kabeln ut mot ledarna.
6. Drag ut ledarna genom sidorna och ner till kanten av innerisolereringen. Använd två flacktangar. Klipp bort det mellanliggande kärnmaterialet. Det har ingen betydelse om kärnmaterialet sitter kvar på ledarna.
7. Trä på de smala krympslangarna på ledarna och den gulgröna på jordflätan/*biledaren.* Värm med varmluftspistol.
8. Trä på 9 mm krympslang och värm. Kläm ihop den med en flacktang mellan ledarna.
9. Isolationsmät kabeln, min. 10Mohm. Kabeln är nu färdig för anslutning.

## Installation connection-end

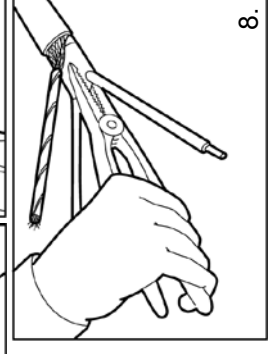
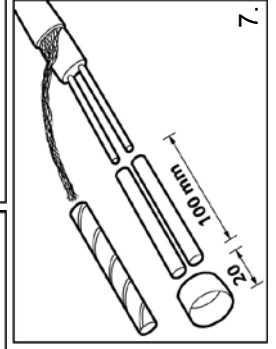
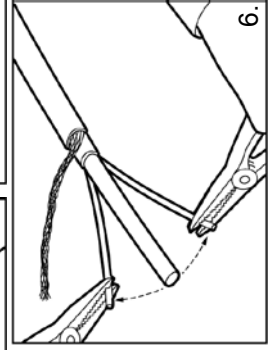
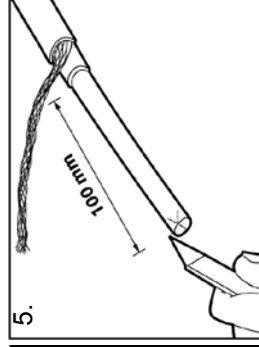
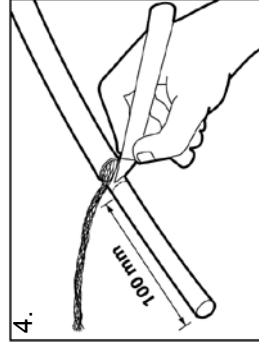
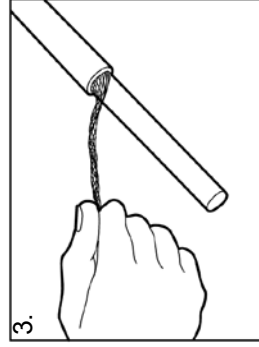
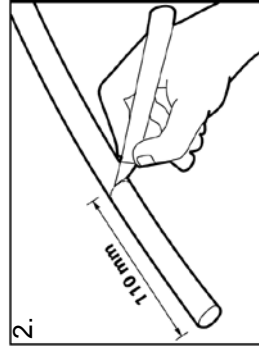
1. Slide on seal and union.
2. Strip the outer sheath 110 mm.
3. Open the earth braid and twist it/*Pull off the aluminium foil.*
4. Strip the inner insulation.
5. Make two cuts from the center of the cable out towards the conductors.
6. Pull out the conductors from the sides and down to the edge of the internal insulation. Use two pairs of flat pliers. Cut away the inner core material. It makes no difference if the core material remains on the conductors.
7. Slide the narrow shrinking tube over the conductors and the yellow-green shrinking tube over the earth braid/*drain wire.* Heat with a hot air gun
8. Slide over the 9 mm shrinking tube and heat. Pinch together using flat pliers between the conductors.
9. Insulation measure the cable, min 10 Mohm. The cable is now ready for connection.

## Montering av tillkoblingsende

1. Trekk på pakningen og skruefestet.
2. Avisolér yttermantelen 110 mm
3. Åpne jordfløtten og tvinn den.  
*/Trekk bort aluminiumsfolien.*
4. Avisolér innerisolereringen.
5. Lag to snitt fra midten av kabeln ut mot lederne.
6. Dra ut lederne gjennom sidene og ned til kanten av innerisolereringen. Bruk to nebb-tanger. Klipp bort det mellomliggende kjernematerialet.
7. Tre på de smale krympslangene på lederne og den gul-grønne på jordfløtten/*bilederen.* Värm med varmluftpistol.
8. Trä på 9 mm krympslange og värm. Klem sammen den med nebb-tang mellom lederne.
9. Isolationsmål kabelen, min. 10Mohm. Kabelen er nå ferdig for tilkobling.

## Liitäntäpäähän asennus

1. Kotelon puu ja ruuvaus.
2. Kuori ulkovaipasta eriste 110 mm:n matkalta.
3. Avaa palmikkosuoja ja kierrä johtimeksi/*Vedä alumiinifolio pois.*
4. Kuori sisävaipasta pois 100 mm.
5. Tee kahta lovea sisävaipasta keskeltä johtimiin päin.
6. Vedä johtimet ulos kaapelin sivuista sisäeristyksen reunaan asti. Käytä kaksia lattapihtejä. Leikkaa pois väliin jäävä vastusmateriaali.
7. Pujota kapeat kutisteletkut johtimien päälle ja kelta-vihreä kutisteletku suojuksukan/*apujohdon* päälle. Lämmitä kuuma-ilmapuhaltimella.
8. Pujota johtimien päälle 9 mm:n kutisteletkua ja lämmitä. Purista yhteen lattapihtideillä johtimien välistä.
9. Mittaa kaapelin eristys, väh, 10 Mohm. Kaapelin voi nyt liittää verkkoon.



**EBECO**  
heating solutions

EBECO AB  
Lärjeåtgatan 11  
SE-415 25 Göteborg, Sweden  
Phone +46 (0)31-707 75 50  
Fax +46 (0)31-707 75 60  
info@ebeco.se  
www.ebeco.com

**EBECO** ®

heating solutions

EBECO AB  
Lärjeågatan 11  
SE-415 25 Göteborg, Sweden  
Phone +46 (0)31-707 75 50  
Fax +46 (0)31-707 75 60  
info@ebeco.se  
www.ebeco.com