

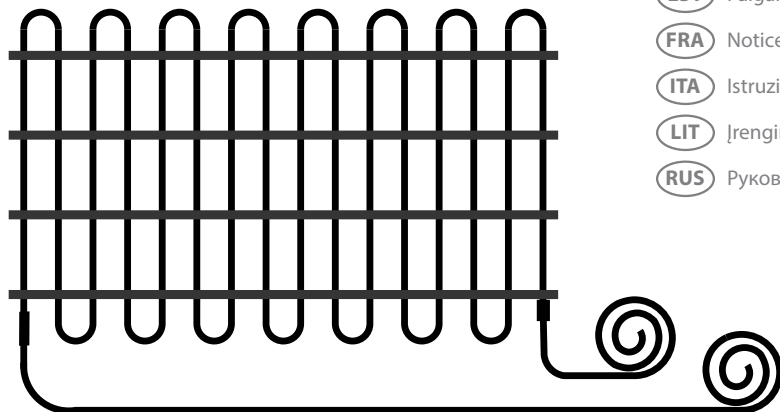


Saves Your Energy

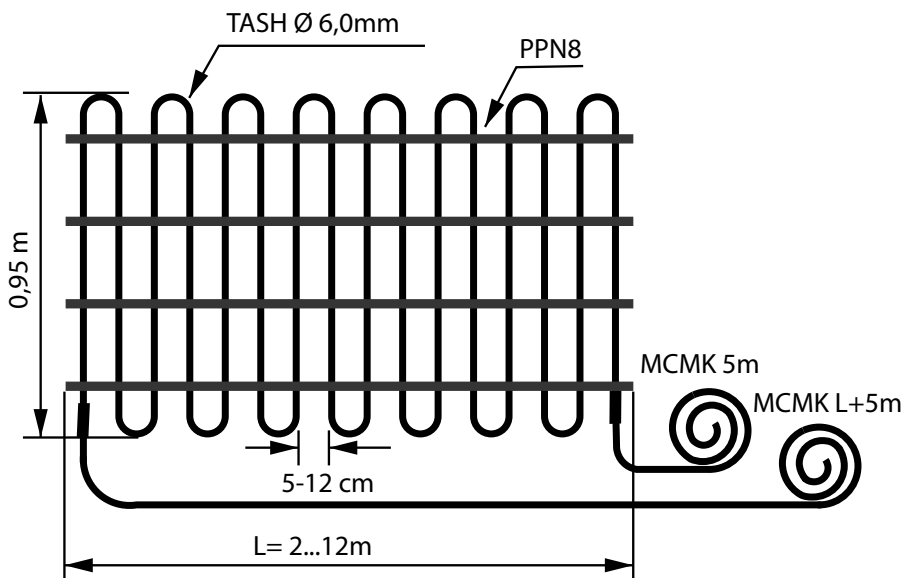
RAK 13  
20.5.2014

# ULLA

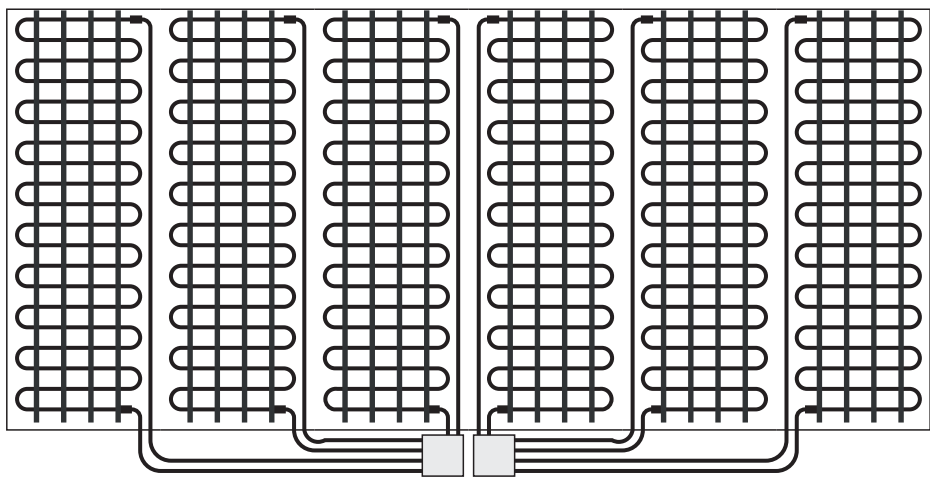
- FIN** Asennusohje
- SWE** Installationsanvisning
- ENG** Installation instruction
- EST** Paigaldusjuhend
- FRA** Notice d'installation
- ITA** Istruzioni per l'installazione
- LIT** Įrengimo instrukcija
- RUS** Руководство по монтажу



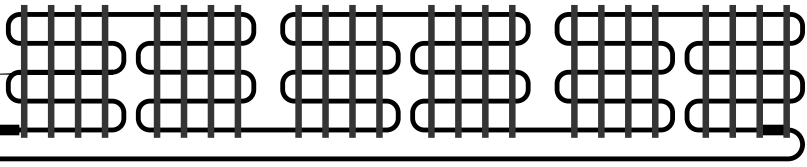
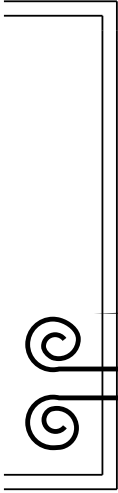
1



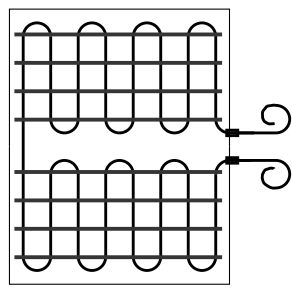
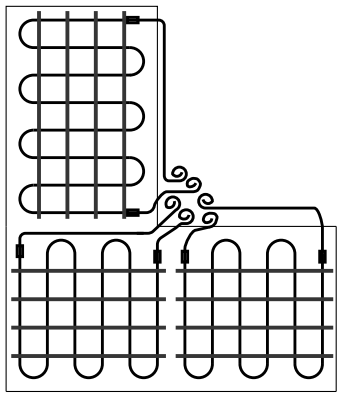
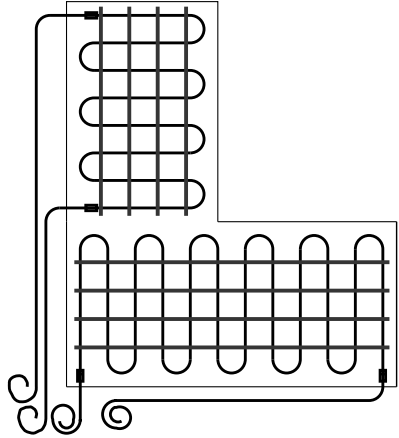
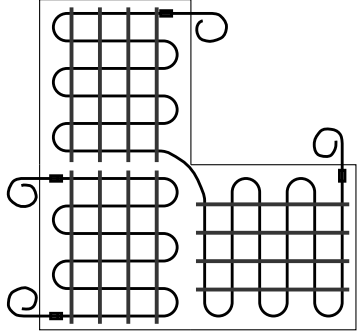
2

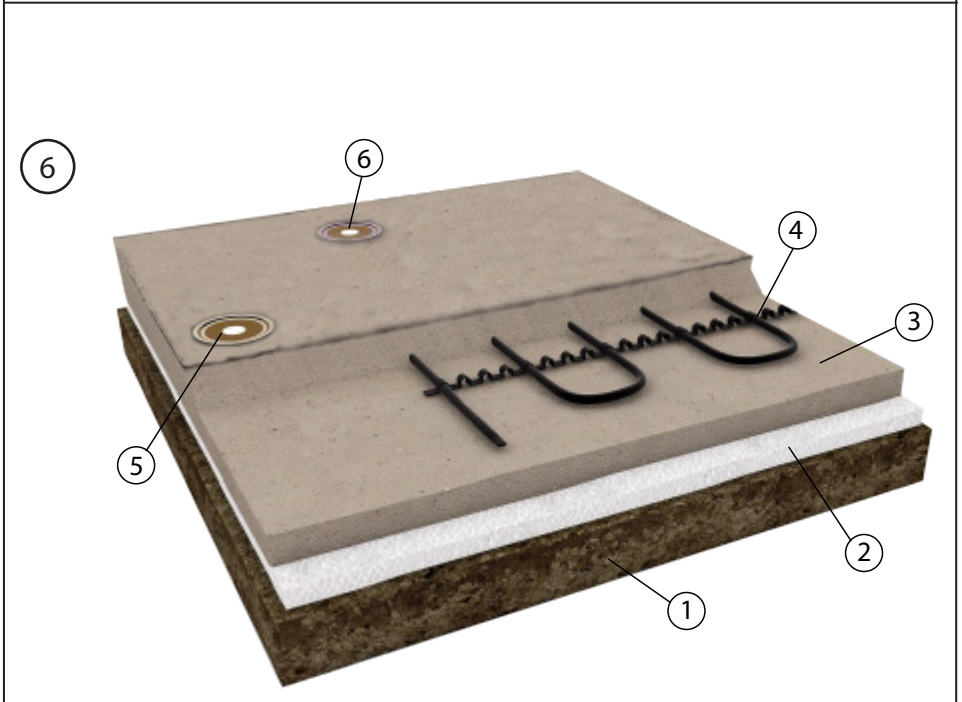


3



4







## ULLA SULANAPITOVERKOT

ULLA -sulanapitoverkon saa asentaa ja kytkeä vain sähköasentaja, jolla on siihen riittävä pätevyys. Tämän asennusohjeen lisäksi asennuksessa, kytkennässä ja tarkastuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia sähköasennusmääräyksiä.

### KÄYTTÖKOHDTE

ULLA -sulanapitoverkko on tarkoitettu ulkoalueiden sulanapitoon ja lumensulatukseen normaalitiloissa (ei Ex-tiloissa). Asennuskohteita ovat: ajoluiskat, jalkakäytävät, piha-alueet, ovien edustat, lastauslaiturit, pysäköintialueet, ajoväylät ja sillat. Suosittelemme, että asennusalue lämpöeristetään alapuolelta energian säästämiseksi. Eristys nopeuttaa sulamista oleellisesti. Eristeeksi käy esimerkiksi routaeristykseen tarkoitettu puristuksenkestävä polyuretaanilevy.

ULLA -sulanapitoverkko on valmistettu TASH -lämpökaapelista sekä MCMK -liitoskaapeleista. Verkko on koottu muovisen asennuslistan (PPN8) avulla. Katso rakennekuva 1. Sulanapitoalue on 1m x sulanapitoverkon pituus. Korkein käyttölämpötila on +80 °C. Lämpökaapeli kestää jännitteettömänä hetkellisesti +160 °C:n lämpötilaa, kun kaapeliin ei kohdistu mekaanista rasitusta. Lämpökaapeli valmistetaan ja koetetaan standardin IEC 60800 mukaan.

### TYYPPIKILPI TUOTTEESSA SISÄLTÄÄ SEURAAVAT TIEDOT

Positio, tyyppi, pituus, nimellisjännite, kokonaisteho, silmukaresistanssi, eristysresistanssi, valmistuspäivämäärä, koestaja.

### SUUNNITTELU

Asennuksesta laaditaan piirustus, josta ilmenee verkon sijainti ja liitoskohtien paikka. Sulanapito voidaan toteuttaa esimerkiksi asentamalla 6kpl ULLA-verkkoja kahtena 3-vaiheyhmänä, katso kuva 2. ULLA-verkon rakennetta voi muuttaa ainoastaan asennuslistaa leikkaamalla ja kääntämällä verkko esimerkiksi rinnakkain, katso kuvat 3 ja 4. Tällöin on huomioitava kaapelin minimi taivutussäde. Pienen taivutussäde liitoskaapelilla on 12x halkaisija, lämpökaapelilla 6x halkaisija. Asennusväli toiseen lämpökaapeliin on oltava vähintään 5 cm. Lämpökaapelia ei saa lyhentää tai jatkaa. Liitosjohdot katkaistaan sopivaan pituuteen asennuspaikalla.

### ASENNUS

Eristysresistanssi ja kaapelin silmukaresistanssi on mitattava ennen ja jälkeen asennuksen sekä vielä pintamateriaalin asentamisen jälkeen. Eristysresistanssimittauksen koestusjännite on 1000kV. Huom! Väliaineen on oltava kuivunut ennen asennuksen jälkeen tehtäviä eristysmittauksia. ULLA-verkko asennetaan kokonaan samaan väliaineeseen varsinaisen kulutuspinna alle. Asennus voidaan tehdä hienoon hiekaan tai betoniin. Teräviä kiviä ja särmiä on vältettävä. Etäisyys lämpöeristeestä tai vastaavasta on oltava vähintään 3 cm. Kaapeleiden etäisyys pinnasta oltava vähintään 5 cm, jottei aurauus tai muu mekaaninen työskentely vaurioita kaapeleita. Alin asennuslämpötila on -15 °C.

Kaapeliverkon päällä ei saa kävellä, eikä työntää kottikärryjä. Asennusta ei saa tehdä väliaineeseen, joka aikaansaa vetorasitusta kaapeliin. Asennuksen yhteydessä työkaluilla ei saa vaurioittaa kaapelia. Maantivistimen käyttö verkon päällä on kielletty.

### ASENNUS HIEKKAAN, KUVA 5 (Huom! Kuva on viitteellinen.)

1. Maa / sora vähintään 4 cm
2. Eriste (suositus)
3. Hiekka
4. ULLA-sulanapitoverkko
5. Lumi- ja jääanturi
6. Lämpötila- ja kosteusanturi
7. Laatat, asfaltti tai betoni vähintään 5 cm

Lämmityskaapelia ei tulisi asentaa suoraan kuumaan asfalttiin, vaan verkko on peitettävä ensin ohuella kerroksella hiekkaa. Myös liitoskaapelit sekä jatkoskohdat on koko pituudeltaan suojattava vähintään 1 cm:n hiekkakerroksella ennen asfaltin levitystä. Hienojakoista hiekkaa käytettäessä tulisi asfaltinkin olla hienojakoista.

#### ASENNUS BETONIIN, KUVA 6 (Huom! Kuva on viitteellinen.)

1. Maa / sora vähintään 4 cm
2. Eriste (suositus)
3. Betoni
4. ULLA-sulanapitoverkko
5. Lumi- ja jääanturi
6. Lämpötila- ja kosteusanturi

Betonilaatoissa kaapeli ei saa kulkea liikuntasauaman läpi. Asennusalan tulee olla puhdas ja tasainen, eikä siinä saa olla teräviä särmiä tai kiviä. Lämpökaapelit kytketään päälle vasta kun betoni on kovettunut. Kovettumisaika betonin paksuuden mukaan n. 1 cm/viikko, alhaisessa lämpötilassa pidempään. Varmista kovettumisaika valmistajalta. Mikäli betonilaatan päälle kiinnitetään luonnonkivilaatat, on kiinnitystyön aikana betonin lämpötilan oltava 10 - 15 °C. Ennen kiinnitystyön aloittamista laatan annetaan lämmitä hitaasti (n. 5 °C/vrk) kunnes on saavutettu enintään +25 °C:n lämpötila. Betonilaatan on oltava täysin kuivunut ja "esilämmitetty" ennen kivilaatan asennusta. Varmista kiinnityslaastin toimivuus sulanapidon kanssa valmistajalta.

#### LIITÄNTÄ

Lämpökaapeli-asennus on varustettava kaikinapaisella käyttökytkimellä. Liitäntä on tehtävä siten, että verkon eristysresistanssi ja silmukaresistanssi on mitattavissa myös valmiissa asennuksessa. Y-, D- tai rinnakkaiskytkennät tehdään avattavissa rasioissa tai ryhmäkeskuksissa. Liitosjohtojen molemmat päät suojamaadoitetaan. Liitoskaapelin suojajohdin voidaan liittää suojamaadoitusliittimiin vain, jos liitin on hyväksytty hienolankaiselle johtimelle. Asennuksissa on käytettävä vikavirtasuojaa paikallisten määräysten mukaisesti.

#### OHJAUS

Lämmityksen ohjaukseen käytetään termostaattia tai lumi- ja jäätunnistinta sekä lämpötila- ja kosteustunnistinta. Ohjauslaitteet on asennettava noudattaen valmistajien ohjeita sekä voimassa olevia asennusmääräyksiä. Termostaatin anturi asennetaan tyypillisesti lämpökaapeleiden väliin sulanapidettävälle alueelle. Katso kuvat 5 ja 6.

Mikäli lämpökaapelin pintalämpötilaa halutaan erikseen rajoittaa, on ko. anturi kiinnitettävä lämpökaapelin kylkeen ja eristettävä väliaineesta esimerkiksi lämpöä eristävällä teipillä. Termostaatin anturijohto asennetaan suojaputkeen, jonka pää tulpataan. Anturi asennetaan 1-2 cm:n syvyyteen betoniin tai välittömästi laatoituksen alle hiekkään.

#### YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT

Tuotteen pahvipakkaus voidaan laittaa sellaisenaan pahvineräykseen tai hävittää polttamalla. Tuotteesta itsestään ylijäävät liitosjohdon pätkät voidaan laittaa sekajätteen joukkoon.

#### VIAN ETSINTÄ JA TAKUU

Mikäli lämmitys ei toimi ja muut järjestelmän osat ovat kunnossa (ohjauslaite toimii, syöttökaapeleissa on jännite) voidaan olettaa vian olevan lämpökaapelissa. Vikakohta voidaan tällöin löytää asianmukaisin mittalaittein ja korjata.

Ensto Finland Oy:n takuun voimassaolon edellytyksenä on asianmukaisesti tehty johdin- ja eristysresistanssimittaukset sekä mittausten mukaan täytetty asennustodistus. Ensto ULLA lämpökaapeleiden takuu-aika on 10 vuotta ostopäivästä, kuitenkin enintään 11 vuotta valmistuspäivästä. Takuuehdot, katso [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Tekninen tuki: +358 200 29009

ULLA frostskyddsnät får endast installeras och anslutas av en behörig elinstallatör. Utöver den här installationsanvisningen skall aktuella anvisningar och bestämmelser följas vid installation, anslutning och inspektion.

## ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

ULLA frostskyddsnät är avsedd att under normala förhållanden hålla utomhusområden is- och snöfria (ej explosionsfarliga områden). Möjliga installationsobjekt är uppfartsramper, trottoarer, gårdsplan, framför ytterdörrar, lastkajer, parkeringsplatser, körfält och broar. Vi rekommenderar montering av värmeisolering under mattan för att spara energi. Isoleringen förnsabbar upptiningen avsevärt. Isoleringsmaterial kan till exempel vara trycktålig polyuretanskiva avsedd för frostisolering.

ULLA värmematta är tillverkad av TASH värmekabel samt MCMK anslutningskablar. Nätet sätts ihop med hjälp av plastlisen PPN8, se bild 1. Uppvärmningsarealen är 1 m x frostskyddsnätets längd. Högsta bruks-temperatur är +80°C. Spänningslös håller värmekabeln tillfälligt temperaturer på 160°C, om kabeln inte utsätts för mekanisk belastning. Värmekabeln tillverkas och testas enligt standarden IEC 60800.

## PRODUKTENS MÄRKSKYLT INNEHÅLLER FÖLJANDE UPPGIFTER

Position, typ, längd, nominell spänning, total effekt, slingresistans, isolationsresistans, tillverkningsdatum, testare.

## PLANERING

För installation uppgöres en ritning som visar nätets och anslutningarnas placering. Frostskyddet kan genomföras t.ex genom att montera 6st ULLA frostskyddsnät i två 3-fas grupper, se bild 2. ULLA nätets konstruktion får endast ändras genom att skära av monteringslister och till exempel vända delar av nätet parallellt med varandra (se bilderna 3 och 4), kabelns min. böjningsradie måste då beaktas. Minsta böjningsradie för anslutningskabel är 12 x diameter, för värmekabel 6 x diameter. Avståndet mellan värmekablar får inte understiga 5 cm. En värmekabel får inte förkortas eller förlängas. Anslutningskablarna kapas till lagom längd på installationsplatsen.

## INSTALLATION

Isolationsresistansen och kabelns slingresistans måste mätas före och efter installationen samt efter ytmaterialens montering. Isolationsresistansens provspänning är 1000kV. OBS! Medium under ytan bör vara torr innan mätningen av isolationsresistansen efter installationen. ULLA frostskyddsnätet skall installeras i sin helhet i samma medium under det egentliga slitskiktet. Det kan till exempel bestå av fin sand eller betong. Vassa stenar och kanter bör undvikas. Avståndet till värmeisolering eller motsvarande måste vara minst 3 cm. Kablarnas avstånd från ytan måste vara minst 5 cm för att plogning eller annat mekaniskt arbete inte skall skada kablarna. Lägsta installationstemperatur är -15°C.

Det är inte tillåtet att gå eller köra med en skottkärra på kabelnätet. Det är inte tillåtet att installera mattan i material som utsätter kabeln för dragbelastning. Se till att verktygen inte skadar kabeln i samband med installationen. Jordpackning är inte tillåten ovanpå mattan.

### INSTALLATION I SAND, BILD 5 (Observera! Bilden är vägledande.)

1. Mark / grus min. 4cm
2. Isolering (rekommendation)
3. Sand
4. ULLA -frostskyddsnät
5. Snö- och isgivare
6. Temperatur- och fuktgivare
7. Plattor, asfalt eller betong min. 5 cm

Värmekabeln bör inte installeras direkt i het asfalt, nätet bör först täckas med ett tunt lager sand. Också anslutningskabeln och skarvstället skall i hela sin längd skyddas med minst 1 cm sandlager innan asfalten breds ut. Vid användning av finkornigt sandlager borde också asfalten vara finkornig.

#### INSTALLATION I BETONG, BILD 6 (Observera! Bilden är vägledande.)

1. Mark / grus min. 4cm
2. Isolering (rekommendation)
3. Betong
4. ULLA -frostskyddsnet
5. Snö- och isgivare
6. Temperatur- och fuktgivare

I betongplattor (bild 6) får kabeln inte dras genom en rörelsefog. Underlaget måste vara rent och jämnt utan vassa kanter eller stenar. Värmekablarna kopplas in först efter att betongen hårdnat. Hårdningstid beror på betongens tjocklek ca 1 cm/vecka, vid låg temperatur även längre. Kontrollera hårdningstiden av leverantören. Om plattor av natursten monteras ovanpå betongplattan måste betongens temperatur under monteringen vara 10-15°C. Innan arbetet påbörjas skall plattan sakta värmas upp (ca 5°C/dygn) till max. +25°C. Innan stenplattorna monteras måste betongplattan vara helt torr och "förvärd". Kontrollera fästbrukets lämplighet för detta ändamål av leverantören.

#### ANSLUTNING

Värmekabelinstallationen måste utrustas med en allpolig strömställare. Anslutningen måste utföras på det sättet att det är möjligt att även i en färdig installation mäta nätets isolationsresistans och slingresistans. Y-, D- eller parallellkopplingar utförs i öppningsbara dosor eller i gruppcentraler. Anslutningskablar- nas båda ändar skall skyddsjordas. Anslutningskabelns jordledare kan endast anslutas i skyddsjordning- skontakter som är godkända för en fintrådig ledning. Vid installationer bör en jordfelsbrytare användas enligt lokala bestämmelser.

#### STYRNING

Uppvärmningen styrs med hjälp av en termostat eller via en snö- och isgivare samt en temperatur- och fuktgivare. Styrdon måste installeras enligt tillverkarens instruktioner och gällande installationsbestäm- melser. Termostatens givare eller snö- och isgivare samt en temperatur- och fuktgivare monteras mellan värmekablarna inom området som ska hållas isfritt. Se bilderna 5 och 6.

Vill man speciellt begränsa värmekabelns yttemperatur ska den aktuella givaren fästas på kabeln och isoleras från medium till exempel med värmeisolerande tejp. Termostatens givareledning monteras i ett skydds rör vars ända pluggas. Givaren monteras 1-2 cm djupt i betong eller i sand omedelbart under plat- torna.

#### MILJÖSYNPUNKTER

Produktens pappemballage kan lämnas direkt till pappinsamlingen eller brännas. Restbitar av produktens anslutningskablar kan sorteras som blandavfall.

#### FELSÖKNING OCH GARANTI

Fungerar inte uppvärmningen trots att systemets övriga delar är felfria (styrdon fungerar, spänning i mar- tarkablarna) finns felet troligen i värmekabeln. Felet kan då lokaliseras med hjälp av ändamålsenlig mä- tutrustning och repareras.

Förutsättning för giltigheten av Ensto Finland Oy:s garanti är ordentligt gjorda lednings- och resistansmät- ningar samt ett ifyllt installationsprotokoll. Garantitiden för Ensto ULLA värmekablar är 10 år räknad från inköpsdagen, dock högst 11 år från tillverkningsdagen. Garantivillkoren, se [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Teknisk hjälp: +46 8 556 309 00





## ULLA FROST PROTECTION GRIDS

ULLA frost protection grids may be installed only by a qualified electrician. In addition to this guide, the current national installation regulations must be followed during the installation, connection and inspection.

### APPLICATION

The ULLA frost protection grid is intended for keeping outdoor areas free of ice and snow (not for use in Ex-class facilities). The installation locations are: vehicle access ramps, pavements (sidewalks), grounds, areas around doors, loading bays, parking areas, driveways, and bridges. We recommend that the installation is thermally insulated underneath to save energy. Insulation considerably speeds up the effect. Suitable insulation is e.g. uncompressed polyurethane panels for ground-frost insulation.

ULLA frost protection grids are made of TASH heating cables and MCMK coupling cables. The grid is assembled with the help of a plastic installation strip (PPN8). See structural picture no. 1. The frost protected area is 1 m x the grid length. The maximum operating temperature is +80°C. The heating cable can momentarily stand the heat of 160°C if the cable is not exposed to any mechanical strain. The heating cable is manufactured and tested according to the standard IEC 60800.

### THE TYPE PLATE ON THE PRODUCT CONTAINS THE FOLLOWING INFORMATION

Position, type, length, rated voltage, total power, loop resistance, insulation resistance, production date, tester

### PLANNING

Make a drawing of the installation showing the placement of the grid and the connection points. The frost protection can be carried out for example by installing 6pcs ULLA grids in the form of two 3-phase groups, see figure 2. The structure of the ULLA grid can be altered only by cutting the installation strip and placing the grid sections side by side, for example see figures 3 and 4. Bear in mind the minimum bending radius of the cable. The smallest bending radius for the coupling wire is 12x diameter, for heating cable 6x diameter. The distance between heating cables in the installation must be at least 5 cm. The heating cable must not be shortened or lengthened. The coupling wires are cut to suitable length at the installation site.

### INSTALLATION

The insulation resistance and the cable's loop resistance must be measured before and after installation and yet after the surface has been spread. Note! The subsurface has to be dry before the insulation resistance measurements after installation, the testing voltage is 1000kV. The ULLA grid is laid entirely on the same subsurface under the surface exposed to wear. It may be laid on fine sand or concrete. Sharp stones and cutting edges must be avoided with particular care. The distance from the thermal insulation or similar must be at least 3 cm. The distance of the cables from the surface must be at least 5 cm so that snow plough or other mechanical work will not damage the cables. Minimum installation temperature is -15°C.

Do not walk or push a wheelbarrow on the cable grid. Do not install the grid in a medium which will exert a stretching strain on the cable. Do not damage the cable with tools while laying it. Do not use a compactor on top of the grid.

INSTALLATION ON SAND, FIGURE 5 (Note! The figure is indicative.)

1. Sand / gravel at least 4 cm
2. Insulation (recommended)
3. Sand
4. ULLA frost protection grid
5. Snow / ice sensor
6. Temperature / humidity sensor
7. Paving stones, asphalt or concrete at least 5 cm

The cable grid should be covered with a thin layer of fine sand (leveling sand) before spreading the hot asphalt. Also coupling cables and connection points must be protected along the entire length with a layer of sand at least 1 cm thick before the asphalt is spread.

**INSTALLATION ON CONCRETE, FIGURE 6 (Note! The figure is indicative.)**

1. Sand / gravel at least 4 cm
2. Insulation (recommended)
3. Sand
4. ULLA frost protection grid
5. Snow / ice sensor
6. Temperature / humidity sensor

In concrete slabs the cable must not pass through an expansion joint. The base for the installation must be clean and even, and it must have no sharp edges or stones on it. The heating cables must not be switched on before the concrete has hardened. The setting time depends on the thickness of the concrete, about 1 cm/week, longer if the temperature is low. Ensure the setting time from the supplier. If natural stone paving slabs are to be laid on top of the concrete slab, the temperature of the concrete during the attachment work must be 10 – 15°C. Before the attachment work is begun, allow the slab to warm up slowly (approx. 5°C/day) until a maximum of +25°C is reached. The concrete slab must be completely dried out and 'preheated' before the stone slabs are laid. Ensure suitability of the mortar in this application from the supplier.

## **CONNECTION**

The heating cable installation must be fitted with an all-polarity operating switch. The connection must be made in such a way that the insulation resistance of the grid and the loop resistance can be measured even when the installation is completed. Y-, D- or parallel connections must be made in openable boxes or consumer units. Both ends of coupling wires must be earthed for protection. The protective conductor of the coupling wire can only be connected to the protective earth terminals if the terminal is approved for a fine-strand wire. A residual circuit breaker has to be used according to the local installation regulations.

## **CONTROL**

A thermostat or a snow / ice detector and a temperature / humidity detector is used to control the heating. The control equipment must be installed in accordance with the manufacturer's instructions. The thermostat sensor is typically installed between the heating cables in the area to be kept clear of frost. See figures 5 and 6.

If it is desirable to limit the surface temperature of a heating cable separately, the sensor must be attached to the side of the heating cable and insulated from the medium with, for example, thermal insulating tape. The sensor cable of the thermostat is installed in a protective tube with the end sealed. The sensor is installed at a depth of 1 – 2 cm in concrete or in sand immediately under the paving stones.

## **ENVIRONMENTAL ASPECTS**

The product's cardboard packing can be sent as it is for recycling or destroyed by burning it. Leftover pieces of coupling wires can be disposed of with mixed waste.

## **TROUBLESHOOTING AND GUARANTEE**

If the heating does not work and the other parts of the system are in order (the control device works, the supply cable carries current) it may be assumed that the fault is in the heating cable. The fault location can be found by using appropriate measuring equipment and then be repaired.

The condition for the validity of Ensto Finland Oy's warranty is properly made wire and insulation resistance measurements and according to the measuring results filled in installation protocol. The warranty period for Ensto ULLA heating cable is 10 years from the date of purchase but no longer than 11 years from the date of manufacture. Warranty conditions, see [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

ULLA jäätumiskaitsematte tohib ühendada vaid kogemustega elektrik. Lisaks käesolevale paigaldusjuhendile tuleb paigalduse, kasutamise ja hoolduse ajal järgida kohalikke elektrihoituseeskirju ja muid elektripaigaldistele esitatavaid nõudeid.

## KASUTAMINE

ULLA jäätumiskaitsematt on ette nähtud välialade jää- ja lumevabana hoidmiseks (mitte kasutada EX nõudmistega kohtades). Tüüpilised kasutuskohtad on kaldteed, jalgrajad, õuealad, laadimisestakaadid ja nende esised, parkimiskohad, sillad. Soovitame elektrienergia säästmiseks paigalduskoha alati altpoolt soojustada. Lisaks sellele kiirendab soojustus märgatavalt jäätumiskaitse toimimist. Sobiv soojustus on näiteks polüuretaanplaadid.

ULLA jäätumiskaitsematid on valmistatud TASH sulatuskaablitest ja MCMK toitekaablitest. Võrk on moodustatud plastikribade abil. Vaata joonis 1. Sulana hoidmise ala on 1m x mati pikkus. Maksimaalne kasutustemperatuur on +80°C. Sulatuskaabel talub lühiajaliselt kuni 160°C juhuil kui kaablile ei mõju mingeid mehaanilisi pingeid. Sulatuskaabel on valmistatud ja testitud vastavalt standardile IEC 60800.

## TOOTE ETIKETIL ON JÄRGMINE INFO

Positsioon, tüüp, pikkus, nimipinge, koguvõimsus, ahela takistus, isolatsioonitakistus, valmistuskuupäev, kontrollija.

## PROJEKTEERIMINE

Tee paigalduskohast joonis, kus on näidatud mati asetuse ja ühenduspunktid. Jäätumiskaitse võib kavandada näiteks selliselt, et paigaldatakse 6 ULLA jäätumiskaitsematti kahte kolmefaasilisse rühma, vaata joonis 2. ULLA struktuuri võib muuta üksnes lõigates kinnitusevõrku ja keerates mati osad üksteise kõrvale, vaata näidiseid joonistel 3 ja 4. Jälgi kaabli minimaalset lubatavat painderaadiust: toitekaablil on see 12 x kaabli diameeter ja sulatuskaablil 6 x kaabli diameeter. Paigaldamisel peab kahte küttegaabli omavaheline kaugus jääma vähemalt 5 cm. Sulatuskaablil ei tohi lõigata lühemaks ega teha pikemaks. Toitekaabel lõigatakse parajaks paigalduse käigus.

## PAIGALDAMINE

Isolatsioonitakistus ja kaabli ahela takistus tuleb mõõta enne ja pärast paigaldamist ning samuti pärast seda, kui matt on kaetud betooni või liivaga. NB! Tasandusseguga peab olema täielikult kuivanud enne kui paigaldusejärgseid takistusi tohib mõõtma hakata! Testimispinge on 1000kV. ULLA jäätumiskaitsematt paigaldatakse üleni ühesuguse materjali sisse, milleks on peenike liiv või betoon. Selle peale tuleb kulumiskindel pinnakate. Teravaid kive jm esemeid tuleb hoolikalt vältida paigaldussegus. Kaabli kaugus soojustusmaterjalist peab olema kogu ulatuses ühesugune ja vähemalt 3 cm. Kaabli kaugus pinnast peab olema vähemalt 5 cm, et lumesahad ja muud mehhanismid kaableid ei kahjustaks. Minimaalne paigaldustemperatuur -15°C.

Mati peal ei tohi käia ega sõita käsikäruga. Matti ei tohi paigaldada tasandussegusse, mis kuivades võib tekitada kaablile mehaanilisi pingeid. Ära kahjusta kaablit tööriistadega paigaldamise käigus. Pinnatasandajat ei tohi kaabli kohal kasutada.

## PAIGALDUS LIIVA SISSE, JOONIS 5 (NB! Joonis on soovituslik.)

1. Maa / kruus vähemalt 4 cm
2. Soojustus (soovitatav)
3. Liiv
4. ULLA jäätumiskaitsematt
5. Lume ja jääandur
6. Temperatuuri ja niiskusandur
7. Kattekiivid, asfalt või betoon, vähemalt 5 cm

Jäätumiskaitsematt tuleb katta õhukese kihi peenikese liivaga (tasandusliivaga) enne kuuma asfaldi laotamist. Ka toitekaablid ja õhenduskohad tuleb katta vähemalt 1 cm paksuse peenikese liiva kihiga enne kuuma asfaldi laotamist.

#### PAIGALDAMINE BETOONI, JOONIS 6 (NB! Joonis on soovituslik.)

1. Maa / kruus vähemalt 4 cm
2. Soojustus (soovitatav)
3. Betoon
4. ULLA jäätumiskaitsematt
5. Lume ja jääandur
6. Temperatuuri ja niiskusandur

Betooni paigaldades ei tohi kaablid kulgeda üle paisumisvuukide. Aluspõhi peab olema puhas ja sile, seal ei tohi olla teravaid esemeid ja kive. Sulatuskaableid ei tohi sisse lülitada enne kui betoon on täielikult kuivanud. Kuivamisega sõltub betoonikihi paksusest, umbes 1 cm/nädalas ning madalamate temperatuuride puhul on pikem. Veenduge kuivamisega tootjalt. Kui looduslikust kivist plaadid paigaldatakse betooni peale, peab betooni temperatuur paigalduse ajal olema 10 – 15°C. Enne kinnitustöö alustamist tuleb pinda aeglaselt aluspinda soojendada (umbes 5°C/päevas) kuni on saavutatud max +25°C. Betoonikiht peab olema täielikult kuivanud ja "üles soojendatud" enne kivide paigaldamist. Kontrolli, et kivide kinnitussegu on sobiv sulatuskaablite juurde.

#### ÜHENDAMINE

Sulatuskaabel tuleb ühendada läbi kõiki pooluseid lahutava pealüli. Ühendused peavad olema tehtud sellisel, et jäätumiskaitsemati isolatsioonitakistust ja ahela takistust saab mõõta ka pärast paigaldustöö lõppu. Y-, D- või paralleelühendused tehakse avatavates karpides või jaotuskiipides. Mõlemad toitejuhtmed peavad olema varustatud kaitsemaandussoonega turvalisuse tagamiseks. Toitejuhtme kaitsemaandus on lubatud ühendada maandusklemmidega ainult sel juhul, kui klemmi alla on lubatud ühendada peenekiilisi juhtmeid. Seadme toiteahelas tuleb kasutada rikkevoolukatset vastavalt paigalduseeskirjadele.

#### JUHTIMINE

Jäätumiskaitse juhtimiseks kasutatakse termostaati koos lume ja niiskuse anduritega. Juhtmissaadmed tuleb paigaldada ja ühendada vastavalt tootja eeskirjadele. Termostaadi niiskusandur tuleb paigaldada sulatatavale alale kaabli loogete vahele. Vaata näidiseid joonistel 5 ja 6.

Kui nõutakse sulatuskaabli pinnatemperatuuri piiramist, tuleb andur kinnitada sulatuskaabli külge ning isoleerida tasandussegust näiteks teibiga. Termostaadi anduri kaabel paigaldatakse kaitsetorusse, mille lõppu pannakse kaitsekork. Andur paigaldatakse 1-2 cm sügavusele betooni sisse või liiva otse kattekivide alla.

#### KESKKONNANÕUDED

Toote pappkarp kõlbab taaskasutamiseks ja vajadusel saab selle ära põletada. Toitekaabli äralõigatud juhid võib panna segajätmete hulka.

#### PROBLEEMIDE LAHENDAMINE JA GARANTII

Kui sulatuskaabel ei tööta korralikult, aga süsteemi ülejäänud osad on korras (juhtmissaadmed toimib normaalselt, toitekaabel laseb voolu läbi) on viga tõenäoliselt sulatuskaablis. Veakoha saab tuvastada vastava seadme abil ja seejärel parandada.

Ensto Finland Oy poolt antud garantii kehtivuse tingimuseks on nõuetekohaselt vormistatud ahela ja isolatsioonitakistused paigaldusprotokollis. Ensto ULLA jäätumiskaitsemati garantii on 10 aastat alates ostukuupäevast kuid mitte rohkem kui 11 aastat valmistuskuupäevast. Ensto garantiitingimusi vaata [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Klienditeenindus: +372 6512104  
Tehniline tugi: +372 6512100



## ULLA – GRILLE DE PROTECTION CONTRE LE GEL

Les grilles de protection contre le gel ULLA doivent impérativement être installées par un électricien qualifié. Outre les instructions dans ce manuel, les règles d'installation nationales en vigueur doivent être respectées lors de l'installation, le branchement et le contrôle.

### APPLICATION

La grille de protection ULLA est prévue pour maintenir des zones extérieures exemptes de glace et neige (elle ne doit pas être utilisée dans les lieux « Ex-class »). Les endroits appropriés pour l'installation sont les suivants : rampes d'accès pour véhicules, trottoirs, terrains de jeu, zones autour de portes, halls de chargement, parkings, chemins d'accès, et ponts. Nous recommandons un isolement par-dessous l'installation, pour économiser de l'énergie. L'isolation accélère considérablement l'efficacité de la grille. Une isolation appropriée est par exemple des panneaux non comprimés en polyuréthane, pour protéger contre le gel au sol.

Les grilles de protection contre le gel ULLA sont réalisées à l'aide de câbles chauffants TASH et de câbles de raccordement MCMK. La grille est assemblée à l'aide d'une bande d'installation en plastique (PPN8). Voir figure 1. La zone protégée contre le gel est de 1 m x la longueur de la grille. La température de fonctionnement maximum est de +80°C. Le câble chauffant peut momentanément supporter une chaleur de 160°C, s'il n'est pas exposé à un effort mécanique. Le câble chauffant est fabriqué et testé pour être conforme à la norme IEC 60800.

### LA PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE DU PRODUIT CONTIENT LES INFORMATIONS SUIVANTES

Position, type, longueur, tension nominale, puissance totale, résistance de boucle, résistance d'isolement, date de fabrication, appareil de contrôle

### PLAN D'INSTALLATION

Réaliser un plan d'installation montrant l'emplacement de la grille et les points de branchement. La protection contre le gel peut être mise en oeuvre par exemple en installant 6 grilles ULLA sous forme de deux groupes triphasés, voir figure 2. La structure de la grille ULLA peut être modifiée en coupant la bande d'installation et positionnant les sections de la grille côte à côte, par exemple comme dans les figures 3 et 4. Il est important de tenir compte du rayon de courbure minimum du câble. Le rayon de courbure minimum est de 12x diamètre pour le câble de raccordement et de 6x diamètre pour le câble chauffant. La distance entre les câbles chauffants dans l'installation doit être de 5 cm au minimum. Le câble chauffant ne doit pas être raccourci ou rallongé. Les câbles de raccordement sont coupés à une longueur appropriée sur le site d'installation.

### INSTALLATION

La résistance d'isolement et la résistance de boucle du câble doivent être mesurées avant et après l'installation et encore après l'étalement de la surface. Attention ! La sous-surface doit être sèche avant de mesurer la résistance d'isolement après l'installation, la tension d'essai étant de 1000kV. La grille ULLA est entièrement mise en place sur le même sous-sol, sous la surface exposée à l'usure. Elle peut être posée sur du sable fin ou du béton. Les cailloux pointus et des arêtes vives doivent être soigneusement évités. La distance par rapport à l'isolation thermique ou similaire doit être de 3 cm au moins. Les câbles doivent se trouver à une distance de 5 cm au moins de la surface, pour ne pas être endommagés par les chasse-neige ou autres engins mécaniques. La température d'installation minimum est de -15°C.

Ne pas marcher ou pousser une brouette sur la grille. Ne pas installer la grille dans un environnement qui exerce une force de tension sur le câble. Ne pas détériorer le câble avec des outils lors de la mise en place. Ne pas utiliser un compacteur au-dessus de la grille.

## INSTALLATION SUR SABLE, FIGURE 5 (Attention! L'image est indicative.)

1. Sable / gravier, 4 cm minimum
2. Isolement (recommandé)
3. Sable
4. Grille de protection ULLA contre le gel
5. Capteur de neige et glace
6. Capteur de température / d'humidité
7. Dalles, asphalte ou béton, 5 cm minimum

La grille de câbles doit être couverte par une mince couche de sable fin (sable de nivellement) avant d'étaler l'asphalte chaud. Les câbles de raccordement et les points de branchement doivent être protégés sur toute la longueur par une couche de sable d'une épaisseur d'au moins 1 cm, avant d'étaler l'asphalte.

## INSTALLATION SUR BÉTON, FIGURE 6 (Attention! L'image est indicative.)

1. Sable / gravier, 4 cm minimum
2. Isolement (recommandé)
3. Sable
4. Grille de protection ULLA contre le gel
5. Neige / capteur
6. Capteur de température / d'humidité

Dans les dalles en béton, le câble ne doit pas traverser un joint de dilatation. La base de l'installation doit être propre et régulière, et ne doit pas comporter des arêtes pointues ou cailloux. Les câbles chauffants ne doivent pas être activés avant que le béton n'ait durci. Le temps de prise dépend de l'épaisseur du béton, environ 1 cm/semaine, plus en cas de basse température. S'assurer le temps de prise du fournisseur. Si des dalles en pierres naturelles doivent être mises par dessus la dalle en béton, la température du béton pendant le travail de fixation doit être entre 10 et 15°C. Avant ce travail, laisser la dalle se réchauffer lentement (env. 5°C/jour) jusqu'à atteindre un maximum de +25°C. La dalle en béton doit être complètement séchée et 'préchauffée' avant la mise en place des dalles en pierre. S'assurer de la qualité appropriée du mortier pour cette application, auprès du fournisseur.

## BRANCHEMENT

L'installation de câbles chauffants doit être équipée d'un disjoncteur omnipolaire. Le branchement doit être réalisé de façon à permettre la mesure de la résistance d'isolement de la grille et la résistance de boucle, même lorsque l'installation est terminée. Les branchements Y, D ou parallèles doivent être réalisés dans des boîtiers ouvrables ou des unités de consommateur. Les deux extrémités des câbles de raccordement doivent être mises à la terre pour assurer la protection. Le conducteur du câble de raccordement ne peut être relié qu'à des bornes de masse homologuées pour conducteurs à fils fins. Utiliser un disjoncteur différentiel conformément à la réglementation locale en matière d'installations électriques.

## CONTROLE

Un thermostat ou un capteur de neige / glace ainsi qu'un capteur de température / d'humidité seront utilisés pour contrôler le chauffage. Le matériel de contrôle doit être installé conformément aux instructions du fabricant. Le capteur de température peut être installé par exemple entre les câbles chauffants dans la zone à protéger contre le gel. Par exemple comme dans les figures 5 et 6.

S'il est souhaitable de limiter séparément la température à la surface d'un câble chauffant, le capteur doit être fixé sur le côté du câble chauffant et isolé de son environnement, par exemple à l'aide d'un ruban isolant thermique. Le câble du capteur est monté dans un tube protecteur, avec l'extrémité scellée. Le capteur est installé à une profondeur de 1 à 2 cm dans du béton ou du sable, directement sous les dalles.

## ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Le carton d'emballage du produit peut être expédié tel quel pour recyclage ou tout simplement brûlé. Des bouts restants de câbles de raccordement peuvent être éliminés avec les déchets municipaux mixtes.

## DEPANNAGE ET GARANTIE

Si le chauffage ne fonctionne pas alors que les autres éléments du système sont en bon état (le dispositif de contrôle marche, le câble d'alimentation conduit le courant), il se peut que le défaut se trouve dans le câble chauffant. Le défaut peut être localisé à l'aide d'un instrument de mesure approprié, puis être corrigé.

La garantie offerte par Ensto Finland Oy s'applique à une installation adéquate où la résistance d'isolement a été mesurée, conformément aux valeurs mesurées dans le protocole d'installation. La période de garantie du câble chauffant Ensto ULLA est de 10 ans à compter de la date d'achat, mais ne peut être supérieure à 11 ans à partir de la date de fabrication. Conditions de garantie, voir [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Support technique: +334 68 57 20 20

## ULLA, IL TAPPETO ANTIGELO

L'installazione di Ulla, il tappeto antigelo, va eseguita da un elettricista esperto. In aggiunta a questa guida, durante le fasi di installazione, connessione e ispezione vanno rispettate anche le disposizioni nazionali vigenti.

### APPLICAZIONE

Il tappeto di protezione dal gelo Ulla è stato ideato per mantenere libere da ghiaccio e neve aree esterne (non va usato in impianti Ex-class). Il tappeto Ulla è ideale per la protezione dal gelo di rampe di accesso veicoli, marciapiedi, aree in prossimità di porte, aree di carico e scarico, parcheggi, ponti. Si raccomanda di isolare termicamente la parte sottostante l'installazione per ridurre il consumo di energia. L'isolamento consente di accelerare considerevolmente l'effetto scaldante. Sono molto adatti come isolante, per esempio, i pannelli di poliuretano espanso.

I tappeti di protezione dal gelo Ulla sono composti da cavi scaldanti TASH e cavi MCMK. Il tappeto è assemblato con strisce di installazione in plastica (PPN8) – vedere figura 1. L'area protetta dal gelo è 1m per la lunghezza del tappeto. La temperatura massima di funzionamento è + 80 gradi °C. Il cavo scaldante può sopportare, per brevi periodi, picchi di temperatura fino a 160 gradi °C, se non sottoposto a nessuno sforzo meccanico. Il cavo scaldante è prodotto e testato in conformità con gli standard IEC 60800.

### L'ETICHETTA DI PRODOTTO RIPORTA LE SEGUENTI INFORMAZIONI

Posizione, tipologia, lunghezza, voltaggio parziale e totale, resistenza dei circuiti, resistenza isolante, data di produzione, test.

### PROGETTAZIONE

Il disegno progettuale è importante per evidenziare il posizionamento del tappeto e i punti di connessione. La protezione antigelo può essere realizzata, per esempio, installando 6 esemplari di tappeto Ulla nella forma di gruppi a 3 fasi, come in figura 2. La struttura del tappeto può essere alterata solo tagliando la striscia di installazione e posizionando le sezioni del tappeto l'una a fianco dell'altra, come per esempio nelle figure 3 e 4. Va fatta attenzione alla curvatura radiante minima del cavo – il raggio minimo di curvatura per i cavi MCMX è di 12 volte il diametro, per i cavi scaldanti di 6 volte il diametro. La distanza tra i cavi scaldanti nell'installazione deve essere di almeno 5 cm. Il cavo scaldante non deve essere accorciato o allungato. I cavi MCMX vanno tagliati secondo le esigenze in fase di installazione.

### INSTALLAZIONE

La resistenza di isolamento e la resistenza del circuito dei cavi devono essere misurate prima e dopo l'installazione e ancora una volta dopo che la superficie è stata stesa. Attenzione! La parte inferiore della superficie deve essere asciutta prima di poter effettuare la misurazione della resistenza dell'isolamento dopo l'installazione, e il voltaggio di test deve essere 1000kV. Il tappeto ULLA va annegato interamente

sotto la superficie esposta a deterioramento. La superficie può essere uno strato di sabbia fine o cemento, dai quali vanno eliminati pietre affilate e spigoli vivi. La distanza dal materiale isolante deve essere di almeno 3 cm. La distanza dei cavi dalla superficie isolante deve essere di almeno 5 cm, in modo che nello spalare la neve o durante altre attività meccaniche i cavi non vengano danneggiati. La temperatura di installazione minima è -15°C.

Non camminare o manovrare carrie sul tappeto Ulla . Non annegare il tappeto Ulla in un materiale che potrebbe esercitare uno sforzo meccanico sul cavo. Non danneggiare il cavo con attrezzi durante la posa. Non usare un compattatore nella parte superiore del tappeto.

**INSTALLAZIONE SU SABBIA, FIGURA 5 (Nota! Figura è indicativa.)**

1. Strato di sabbia / ghiaia almeno 4 cm
2. Materiale isolante (consigliato)
3. Sabbia
4. Tappeto di protezione ULLA
5. Sensore neve e ghiaccio
6. Sensore temperatura e umidità
7. Lastre in pietra, asfalto o cemento almeno 5 cm

Il tappeto deve essere coperto con un leggero strato di sabbia fine prima di posare l'asfalto caldo. Anche i cavi e i punti di connessione vanno protetti per tutta la loro lunghezza con uno strato di sabbia di almeno 1 cm di spessore prima di posare l'asfalto.

**INSTALLAZIONE SU CEMENTO, FIGURA 6 (Nota! Figura è indicativa.)**

1. Strato di sabbia / ghiaia almeno 4 cm
2. Materiale isolante (consigliato)
3. Sabbia
4. Tappeto di protezione ULLA
5. Sensore neve e ghiaccio
6. Sensore di temperatura e umidità

Nelle lastre di cemento, il cavo non deve passare attraverso giunture di espansione. La base per l'installazione deve essere pulita e libera da pietrisco o materiale appuntito. I cavi scaldanti non vanno attivati prima che il cemento si sia solidificato. Il tempo di presa dipende dallo spessore del cemento, circa 1cm/settimana, più a lungo se la temperatura è bassa. Assicurarsi il fornitore del tempo di asciugatura. Nel caso in cui vengano posate lastre in pietra naturale sopra una lastra di cemento, la temperatura del cemento durante la posa deve essere 10 – 15°C. Prima di iniziare la posa, lasciare che la lastra si riscaldi lentamente (circa 5°C/giorno) fino a che venga raggiunta la temperatura massima di +25°C. Le lastre in cemento devono essere completamente asciutte e 'preriscaldate' prima di posare le lastre in pietra. Richiedere al fornitore della malta assicurazioni circa l'idoneità del materiale a questo tipo di operazione.

## **CONNESSIONE**

L'installazione del cavo scaldante deve essere dotata di un interruttore di polarità. Il collegamento deve essere fatto in modo tale da poter misurare la resistenza di isolamento del tappeto e la resistenza di circuito anche a installazione completata. Y-, D- o collegamenti paralleli vanno realizzati in scatole apribili o unità customizzate. Entrambe le estremità dei cavi devono essere interrate a scopo di protezione. Il conduttore protettivo del cavo può essere connesso solo ai terminali di terra protettivi se il terminale è adatto a cavi sottili. Un interruttore differenziale deve essere utilizzato secondo le norme di installazione locali.

## **CONTROLLO**

Per controllare il riscaldamento va utilizzato un termostato o un rilevatore di neve o umidità. L'attrezzatura per il controllo deve essere installata in conformità con le indicazioni del produttore. Il sensore termico o il sensore di neve/umidità va solitamente installato tra i cavi scaldanti nell'area che deve essere tenuta libera da neve e gelo. Come per esempio nelle figure 5 e 6.



Se occorre regolare la temperatura superficiale dei cavi scaldanti separatamente, il sensore deve essere attaccato al lato del cavo scaldante e va protetto con materiale isolante, per esempio, nastro isolante termico. Il cavo del termostato va inserito in una manica protettiva e sigillato all'estremità. Il sensore va installato a una profondità di 1-2 cm nel cemento o nello strato di sabbia immediatamente al di sotto delle lastre di pietra.

## **SMALTIMENTO NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE**

L'involucro del prodotto può essere smaltito e riciclato. Le parti avanzate dei cavi possono essere smaltite come rifiuti generici.

## **SOLUZIONE PROBLEMI E GARANZIA.**

Se il riscaldamento non funziona e le altre parti del sistema non presentano anomalie (il dispositivo di controllo è funzionante, il cavo di alimentazione fa passare corrente) si può presumere che il problema risieda nel cavo scaldante. È possibile localizzare il problema usando adeguata attrezzatura di misurazione e riparare il guasto.

Perché la garanzia sia valida, la misurazione della resistenza di isolamento e del circuito deve essere stata effettuata in maniera corretta e in conformità con le misurazioni inserite nel protocollo di installazione. Il periodo di garanzia per i cavi scaldanti è 10 anni dalla data di acquisto e non più di 11 anni dalla data di produzione. Ulteriori informazioni sulle condizioni di garanzia sono disponibili al sito [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Supporto tecnico: +39 2 294 030 84

## **LIT „ULLA“ APSAUGOS NUO LEDO KILIMĖLIS**

ULLA apsaugos nuo ledo kilimėlius gali įrengti tik kvalifikuotas elektrikas. Įrengiant, prijungiant ir tikrinant įrangą būtina laikytis ne tik šio vadovo, bet ir šalyje galiojančių įrengimo taisyklių.

### **TAIKYMAS**

ULLA apsaugos nuo ledo kilimėliai skirti apsaugoti lauke esančioms vietoms nuo ledo ir sniego (neskirta naudoti „Ex“ klasės infrastruktūrai). Kilimėlius galima įrengti: automobilių privažiavimo rampose, šaligatviuose (takuose), aikštelėse, vietose aplink duris, krovimo platformose, automobilių stovėjimo aikštelėse, įvažiavimuose ir tiltuose. Įrenginį rekomenduojame iš apačios izoliuoti, kad būtų sunaudojama mažiau energijos. Izoliacija labai paspartina poveikį. Izoliacijai tinka, pvz., nesuslėgto poliuretano plokštės izoliuoti nuo įšalo.

ULLA apsaugos nuo ledo kilimėliai pagaminti iš TASH šildymo kabelių ir MCMK jungiamųjų laidų. Kilimėliai surenkami naudojant plastikinę montavimo juostelę (PPN8). Žr. schemą Nr. 1. Nuo šalčio apsaugotas plotas lygus: 1 m x kilimėliai ilgis. Didžiausia darbinė temperatūra yra +80°C. Šildymo kabelis gali atlaikyti momentinį 160°C karštį, jei jis neveikiamas mechaninio tempimo. Šildymo kabelis pagamintas ir išbandytas pagal standarto IEC 60800 reikalavimus.

### **GAMINIO TIPO ETIKETĖJE NURODYTI ŠIE DUOMENYS:**

Pavadinimas, tipas, ilgis, vardinė įtampa, bendra galia, grandinės varža, izoliacijos varža, gamybos data, bandytojas.

### **PLANAVIMAS**

Pasidarykite įrengimo brėžinį, kuriame būtų pavaizduotas kilimėlių išdėstymas ir sujungimo taškai. Apsaugą nuo ledo galima sukurti, pvz., įrengiant 6 ULLA kilimėlius, sujungiant jas į dvi 3 fazių grupes (kaip 2 pav.). ULLA kilimėlių struktūrą galima keisti tik perkerpant montavimo juostelę ir sudedant kilimėlių sekcijas vieną prie kitos, kaip parodyta 3 ir 4 pav. Atsižvelkite į mažiausią kabelio lenkimo spindulį. Mažiausias

jungiamojo laido lenkimo spindulys sudaro 12 x kabelio skersmuo, šildymo kabeliui – 6 x kabelio skersmuo. Atstumas tarp įrengtų šildymo kabelių turi būti ne mažesnis kaip 5cm. Šildymo kabelio negalima pailginti arba patrupinti. Jungiamieji laidai nukerpami iki tinkamo ilgio įrengimo vietoje.

## **ĮRENGIMAS**

Izoliacijos varžą ir kabelio grandinės varžą reikia išmatuoti prieš ir po įrengimo, taip pat uždengus paviršius. Pastaba! Danga turi išdžiūti prieš matuojant izoliacijos varžą po įrengimo darbų; bandomoji įtampa yra 1000 kV. ULLA kilimėliai paguldomi tiesiai ant dangos, kuri bus po paviršiumi, ant kurio vaikštoma. Juos galima guldyti ant smulkaus smėlio arba betono. Ypač atidžiai reikia patikrinti, ar nėra aštrių akmenų ir kampų. Atstumas nuo šiluminės ar pan. izoliacijos turi būti ne mažesnis kaip 3cm. Kabelių atstumas nuo paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 5cm, kad valant sniego valytuvu ar atliekant panašius mechaninius darbus nebūtų pažeisti kabeliai. Mažiausia leistinoji įrengimo temperatūra yra -15°C.

Ant kabelių kilimėlių nevaikščiokite ir nestumdykite karučio. Nemontuokite kilimėlių ant medžiagos, ant kurios kabelis tampysis. Nepažeiskite tiesiamo kabelio įrankiais. Ant kilimėlių nenaudokite preso.

## **ĮRENGIMAS ANT SMĖLIO, 5 PAV. (Pastaba! Paveikslėlis tik orientacinis.)**

1. Ne mažiau kaip 4cm smėlio / žvyro
2. Izoliacija (rekomenduojama)
3. Smėlis
4. ULLA apsaugos nuo šalčio kilimėliai
5. Sniego / ledo jutiklis
6. Temperatūros / drėgmės jutiklis
7. Ne mažiau kaip 5cm storio grindinio akmenys, asfaltas arba betonas

Prieš liejant karštą asfaltą kabelių kilimėlius reikia užpilti plonu smulkaus smėlio sluoksniu (lyginimo smėlis). Taip pat būtina prieš liejant asfaltą ne mažiau kaip 1cm storio smėlio sluoksniu per visą ilgį apsaugoti jungiamuosius kabelius ir sujungimo taškus.

## **ĮRENGIMAS ANT BETONO, 6 PAV. (Pastaba! Paveikslėlis tik orientacinis.)**

1. Ne mažiau kaip 4cm smėlio / žvyro
2. Izoliacija (rekomenduojama)
3. Smėlis
4. ULLA apsaugos nuo šalčio kilimėliai
5. Sniego / ledo jutiklis
6. Temperatūros / drėgmės jutiklis

Betono dangose kabelis neturi eiti per plečiamąją siūlę. Įrengimo pagrindas turi būti švarus ir lygus, ant jo neturi būti aštrių kraštų ar akmenų. Šildymo kabelių negalima įjungti, kol betonas nesukietėjo. Stingimo trukmė priklauso nuo betono storio; žemoje temperatūroje 1cm sluoksniui reikia maždaug savaitės arba daugiau. Stingimo trukmę susižinokite iš tiekėjo. Jei ant betono dangos bus dedamos natūralaus akmens grindinio plokštės, klijavimo metu betono temperatūra turi būti 10–15°C. Prieš pradėdami klijavimo darbus palaukite, kol betonas palaipsniui įšils (maždaug po 5°C per dieną), kol bus pasiekta maksimali 25°C temperatūra. Prieš klojant akmenines plokštes betono danga turi būti visiškai išdžiūvusi ir „pašildyta“. Paklauskite tiekėjo, ar klojimo skiedinys tinkamas tokio naudojimo reikmėms.

## **SUJUNGIMAS**

Šildymo kabelio instaliacijoje turi būti visų polių veikimo jungiklis. Sujungti reikia taip, kad kilimėlių izoliacijos varžą ir grandinės varžą būtų galima išmatuoti net ir pabaigus montavimo darbus. Y-, D- arba lygiagrečios jungtys turi būti įrengtos atidaromose dėžutėse arba skydinėse. Abu jungiamųjų laidų galai turi būti įžeminti. Apsauginis jungiamojo laido laidininkas gali būti jungiamas tik prie apsauginių žemės jungčių, jei jungtis patvirtinta plonagysliam laidui. Srovės nuotėkio relė turi būti naudojama pagal vietos montavimo taisykles.

## VALDYMAS

Šildymui kontroliuoti naudojami termostatai su sniego / ledo jutikliu ir temperatūros / drėgmės jutikliu. Valdymo įranga turi būti įrengta pagal gamintojo instrukcijas. Termostato jutiklis paprastai įrengiamas tarp šildymo kabelių toje vietoje, kurią norima apsaugoti nuo šalčio. Žr. 5 ir 6 pav.

Jei norima atskirai riboti šildymo kabelių paviršiaus temperatūrą, jutiklį reikia pritvirtinti prie šildymo kabelio šono ir izoliuoti nuo terpės, pvz., šilumą izoliuojančia juosta. Termostato temperatūros jutiklio kabelis įrengiamas apsauginiame vamzdyje su uždaru galu. Jutiklis įmontuojamas į betoną arba smėlį 1–2cm gylyje iškart po grindinio akmenimis.

## APLINKOSAUGOS ASPEKTAI

Šio gaminio kartono pakuotė galima be papildomo parengimo atiduoti perdirbti arba sudeginti. Jungiamųjų laidų likučius galima išmesti su mišriomis atliekomis.

## TRIKČIŲ ŠALINIMAS IR GARANTIJA

Jei šildymo funkcija neveikia, bet kitos sistemos dalys yra tvarkingos (veikia valdymo įrenginys, tiekimo kabeliais teka srovė), galima daryti prielaidą, kad gedimas yra šildymo kabelyje. Naudojant tinkamą matavimo įrangą gedimą galima rasti ir sutaisyti.

Kad galiotų „Ensto Finland Oy“ garantija, reikalingi tinkamai atlikti ir pagal matavimo rezultatus įrengimo protokole užpildyti laidų ir izoliacijos varžos duomenis. Ensto ULLA taikomas 10 metų garantijos laikotarpis nuo pirkimo datos, bet ne ilgesnis kaip 11 metų laikotarpis nuo pagaminimo datos. Garantijos sąlygas rasite <http://www.ensto.com/lt/kontaktai>.



## НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ МАТЫ ULLA ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ОБЛЕДЕНЕНИЯ

К установке нагревательных матов ULLA допускаются только квалифицированные электрики. Кроме требований настоящего руководства, соблюдайте местные нормы при установке, подключении и проверке систем.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Нагревательные маты ULLA обеспечивают отсутствие льда и снега на наружных территориях (не предназначены для использования во взрывоопасных условиях). Они могут устанавливаться на автомобильных пандусах, тротуарах, участках земли, у дверей, в местах погрузки, стоянки, на проездах и мостах. Мы рекомендуем уложить под систему теплоизоляцию для экономии энергии. Это существенно сократит время нагрева. Для теплоизоляции можно использовать, например, панели из полиуретана низкой плотности, пригодные для укладки на грунт.

Нагревательные маты ULLA состоят из нагревательных кабелей TASH и соединительных кабелей МСМК, а также пластиковых крепежных полос (PPN8). См. рис. 1. Ширина зоны стаивания 1 м при произвольной длине. Рабочая температура - до +80°C. Нагревательный кабель может временно выдерживать нагрев до 160°C при отсутствии механических нагрузок. Нагревательный кабель изготовлен и испытан по стандарту IEC 60800.

### СВЕДЕНИЯ НА ЯРЛЫКЕ ИЗДЕЛИЯ

Наименование, тип, длина, номинальное напряжение, сопротивление жилы и изоляции, дата изготовления, контролер.

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Сделайте чертеж с указанием места установки кабельной системы и точек подключения. Для защиты от обледенения, например, можно использовать 6 элементов системы ULLA, разделенных

на две 3-фазных группы (см. рис. 2). Кроме того, можно просто разрезать крепежные полосы и установить секции системы рядом друг с другом (см. рис. 3 и 4). Учитывайте радиус изгиба кабеля. Для соединительных кабелей он должен превышать диаметр кабеля не менее чем в 12 раз, для нагревательных - в 6 раз. Расстояние между нагревательными кабелями должно быть не менее 5 см. Их нельзя удлинять или укорачивать. Соединительные кабели отрезаются по месту при установке.

## УСТАНОВКА

Измерьте сопротивление изоляции и проводников до и после установки, а также после укладки покрытия. Внимание! Выравнивающая стяжка должна высохнуть до измерения сопротивления изоляции после установки, контрольное напряжение 1000 В. Кабельные системы ULLA укладываются на обычную выравнивающую стяжку для дорожного или напольного покрытия. Их можно устанавливать на мелкозернистый песок или бетон. Не допускайте наличие камней и прочих предметов с острыми кромками. Расстояние от теплоизоляции или иной аналогичной подложки - не менее 3 см. Расстояние от кабелей до поверхности - не менее 5 см, чтобы избежать их повреждение снегоборочной техникой. Температура при установке - не ниже -15°C.

Не ходите и не везите тачку по нагревательному мату. Не устанавливайте систему на основание, допускающее растяжение кабеля. Не повредите кабель инструментом при укладке. Не используйте трамбовку над кабелями.

### УКЛАДКА НА ПЕСОК, РИС. 5 (Обратите внимание! Картина является показательным.)

1. Песок или гравий толщиной не менее 4 см
2. теплоизоляция (рекомендуется)
3. Песок
4. Нагревательный мат ULLA для защиты от обледенения
5. Датчик снега и льда
6. Датчик температуры и влажности
7. Дорожное покрытие (камень, асфальт или бетон) толщиной не менее 5 см

Уложите на кабели тонкий слой мелкозернистого песка до укладки горячего асфальта. Кроме того, защитите соединительные кабели и места подключения по всей длине слоем песка толщиной не менее 1 см до укладки асфальта.

### УКЛАДКА НА БЕТОН, РИС. 6 (Обратите внимание! Картина является показательным.)

1. Песок / гравий толщиной не менее 4 см
2. Теплоизоляция (рекомендуется)
3. Песок
4. Нагревательный мат ULLA для защиты от обледенения
5. Датчик снега и льда
6. Датчик температуры и влажности

В бетонных плитах кабель не должен проходить через компенсационные швы. Основание для установки должно быть чистым и ровным, без острых кромок или камней. Не включайте нагрев до затвердевания бетона. Время усадки зависит от толщины бетона. Оно составляет около 1 см в неделю или меньше при низкой температуре. Убедитесь закладка время от поставщика. При укладке природного камня на бетонную плиту температура бетона во время схватывания раствора должна быть в пределах от 10 до 15°C. До укладки дайте плите медленно прогреться (примерно 5°C за сутки) не более чем до +25°C. Бетонная плита должна быть полностью высушена и прогрета до укладки камня. Не ошибитесь при подборе раствора.

## ПОДСОЕДИНЕНИЕ

Кабельная система должна быть оснащена многополюсным переключателем. При выполнении подключения обеспечьте возможность измерения сопротивления изоляции и цепи даже после установки системы. Подключения по схемам «звезда», «треугольник», или параллельной схеме

выполняются в распределительных коробках. Заземлите соединительные кабели с обоих концов. Защитный проводник соединительного кабеля можно подключить к клеммам заземления, только если они пригодны для подключения провода с тонкими жилами. Использование УЗО регламентируется местными требованиями для электроустановок.

## **УПРАВЛЕНИЕ**

Для управления нагревом используется термостат или датчик снега и льда с датчиком температуры и влажности. Установите оборудование для управления по указаниям его изготовителя. Датчик термостата обычно устанавливается между нагревательными кабелями в месте, которое нужно защищать от образования наледи. См. рис. 5 и 6.

Если нужно отдельно ограничить температуру нагревательного кабеля, установите датчик рядом с ним, изолировав его от внешней среды, например, теплоизоляционной лентой. Кабель датчика термостата прокладывается в защитной трубке с закрытым концом. Датчик устанавливается на глубину 1 - 2 см в бетон или песок сразу после укладки камней дорожного покрытия.

## **ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Картонную упаковку изделия отправьте на переработку или сожгите. Остатки соединительных проводов выбросьте с бытовым мусором.

## **ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ГАРАНТИЯ**

Если нагрева нет, а все остальные детали системы исправны (блок управления работает, напряжение питания есть), скорее всего, неисправен нагревательный кабель. Найдите место неисправности соответствующим измерительным оборудованием и устраните отказ.

Условием применения гарантии компании Ensto Finland Oy является правильное выполнение измерения сопротивления цепи и изоляции с оформлением его результатов протоколом. Срок гарантии на нагревательный кабель Ensto ULLA - 10 лет после даты приобретения, но не более 11 лет после даты изготовления. Условия гарантии приведены на сайте [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

## **СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ**

Товар сертифицирован и соответствует требованиям нормативных документов.

## **ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ И ИМПОРТЕРЕ**

### **Фирма-изготовитель:**

Ensto Finland Oy (Энсто Финлянд Ой) (Финляндия)  
Ensio Miettisen katu 2 (Ул. Энсио Меттисен, 2)  
P.O.BOX 77 (А/я 77)  
06101 Porvoo (06101 Порвоо)  
Finland (Финляндия)  
Тел. +358 204 7621  
Факс +358 204 762753

### **Импортер:**

ООО "Энсто Рус"  
Россия, 105062, Москва,  
Подсосенский пер., 20/1  
тел. (495) 258 52 70  
факс (495) 258 52 69

ООО "Энсто Рус"  
Россия, 196084, Санкт-Петербург  
Ул. Воздухоплавательная, д.19  
тел. (812) 336 99 17  
факс (812) 336 99 62

[www.ensto.ru](http://www.ensto.ru)

**TEKNISET TIEDOT / TEKNISK INFORMATION / TECHNICAL DATA / TEHNILISED ANDMED /  
DONNÉS TECHNIQUES / DATI TECNICI / TECHNINIAI DUOMENYS / ТЕХНІЧНІ ДАНІ**

Jännite / Spänning / Voltage / Pinge / Tension / Voltaggio / Įtampa / Напряжение: 230V / 50Hz

Toleranssi / Tolerans/ Tolerance / Tolerants / Tolérance / Tolleranza / tolerancija / допустимое отклонение:

P = + 5 % ... - 10 %

Tuuپی Тип Type Tüüp Type Tipologia Tipas Тип	Teho Effekt Power Võimsus Puissance Potenza Galia Мощность P [W]	Silmukkaresistanssi Slingresistans Loop resistance AHela takistus Résistance de boucle Resistenza di circuito Grandinės varža Сопротивление шлейфа Rj [Ω]	Pituus (leveys,0,95m) Längd (bredd,0,95m) Length (width,0,95m) Pikkus (laius,0,95m) Longueur (largeur,0,95m) Lunghezza (larghezza,0,95m) Ilgis (Plotis,0,95m) длина (ширина,0,95m) m	Liitosjohdot Anslutningskablar Coupling wires Toitekaablid Câbles de raccordement Cavi Jungiamieji laidai Соединительные кабели
ULLA300.2	600	90,0	2,0	5m + 7m, MCMK 1x1,5
ULLA300.3	900	57,0	3,0	5m + 8m, MCMK 1x1,5
ULLA300.4	1200	45,0	4,0	5m + 9m, MCMK 1x1,5
ULLA300.5	1400	38,5	5,0	5m + 10m, MCMK 1x1,5
ULLA300.6	1800	29,7	6,0	5m + 11m, MCMK 1x1,5
ULLA300.7	1900	28,8	7,0	5m + 12m, MCMK 1x1,5
ULLA300.8	2500	21,8	8,0	5m + 13m, MCMK 1x2,5
ULLA300.9	2800	19,5	9,0	5m + 14m, MCMK 1x2,5
ULLA300.10	3000	17,9	10,0	5m + 15m, MCMK 1x2,5
ULLA300.11	3100	17,3	11,0	5m + 16m, MCMK 1x2,5
ULLA300.12	3600	14,7	12,0	5m + 17m, MCMK 1x2,5

**ASIAKKAAN TIEDOT / KUNDINFORMATION / CUSTOMER INFORMATION / KLIENDI INFO /  
RENSEIGNEMENTS CLIENT / INFORMAZIONI CLIENTE / PIRKĖJO DUOMENYS / СВЕДЕНИЯ  
О ЗАКАЗЧИКЕ**

Nimi / Namn / Name / Nimi / Nom / Nome / Vardas, pavardė / Наименование	
Puhelin / Telefon / Telephone / Telefon / Téléphone / Telefono / Telefonas / Телефон	
Osoite / Adress / Address / Aadress / Adresse / Indirizzo / Adresas / Адрес	
Sähköurakoitsija / Elentrepnör / Electrical Contractor / Ühenduskuupäev / Entrepreneur en électricité / Appaltatore elettrico / Elektros darbu rangovas / Исполнитель электротехнических работ	
Aseennuspäivä / Installationsdatum / Date of installation / Paigaldamiskuupäev / Date d'installation / Data di installazione / Įrengimo data / Дата монтажа	
Kytentäpäivä / Anslutningsdatum / Date of coupling / Elektripaigaldaja / Date de connexion / Data di accoppiamento cavi / Sujungimo data / v Дата подключения	

**ASENNUSTODISTUS / INSTALLATIONS PROTOKOLL / INSTALLATION PROTOCOL /  
PAIGALDUS PROTOKOLL / PROTOCOL D'INSTALLATION / PROTOCOLLO D'INSTALLAZIONE /  
ĮRENGIMO PROTOKOLAS / ПРОТОКОЛ МОНТАЖА**

Mittausastaulukko / Mätningstabell / Measurement table / Mõõtmistulemuste tabel / Table des mesures /  
Tabella di misurazione / Matavımç lentelê / Таблица измерений  
Rj nom +10 ...- 5 %, Re ≥ 1,0 MΩ

ULLA	Rj nim	Ennen asennusta	Asennuksen jälkeen		Peittämisen jälkeen	
	Rj nom	Före installation	Efter installation		Efter övertäckning	
	Rj nom	Before installation	After installation		After covering	
	Rj nimi	Enne paigaldamist	Pärast paigaldamist		Pärast kattematerjali paigaldamist	
	Rj nom	Avant l'installation	Après l'installation		Après couverture	
	Rj nominale	Prima dell'installazione	Dopo l'installazione		Dopo copertura	
	Rj nom	Prieš įrengimą	Po įrengimo		Po uždengimo	
	Rj номин.	До укладки	После укладки		После укладки покрытия	
	(Ω)	Rj (Ω)	Rj (Ω)	Re (MΩ)	Rj (Ω)	Re (MΩ)

Asennuskohde / Installationsplats / Installation site / Paigalduskoht / Lie d'installation / Luogo di installazione / Įrengimo vieta / Площадь укладки	
Ajoluiska / Ramp / Drive / Kaldtee / Chemins d'accès / Trasmisione / Kelias / Пандус	
Lastauslaituri/ Lastbrygga/ Loading platform/ Estakaad/ Plateforme de chargement/ Piattaforma di carico/ Pakrovimo platforma/ Погрузочная платформа	
Jalankulkutie / Trottoar / Pavement / Könnitee / Trottoir / Marciapiede / Šaligatvis / Троутар	
Ajotie / Körbana / Driveway / Sõidutee / Allées / Strada d'accesso / Įvažiavimas / Проезжая часть	
Muu / Övrig / Other / Muu / Autre / Altro / Kita / Прочее	

Asennustapa / Installationssätt / Installation method / Paigaldusviis / Mode d'installation / Metodo d'installazione / Įrengimo būdas / Метод укладки	
Hiekkaan / I sand / In sand / Liiva / Dans du sable / Sabbia / Smėlyje / В песок	
Betonivaluun / I betong / In concrete / Betooni / Dans du béton / Cemento / Betone / В бетон	
Asfalttiin / I asfalt / In asphalt / Asfaldi alla / Dans l'asphalte / Asfalto / Asfalte / В асфальт	
Muu / Övrigt / Other / Muu / Autre / Altro / Kita / Прочее	

Mittalaitte / Mätinstrument / Measuring equipment / Mõõtetehnika / Équipement de mesure / Attrezzatura per misurazione / Matavimo įranga /  
Оборудование для замеров

(Rj) \_\_\_\_\_

(Re) \_\_\_\_\_

Mittaus pvm / Mätningsdatum / Date of measurement /  
Mõõtmiskuupäev / Date des mesures / Data di misurazione /  
Matavimo data / Дата проведения измерений

Mittauksen suorittaja / Mätningen utförd av / Measurement performed by /  
Kelle poolt mõõdetud / Mesures prises par / Mesures prises par /  
Misurazione effettuata da / Matavımus atlıko / Измерения выполнены

Valvoja / Övervakare / Supervisor / Kontrollinud / Installateur / Supervisore / Vadovas / Выполнение работ контролировал

Päiväys ja allekirjoitus / Datum och underskrift / Date and signature / Kuupäev ja allkiri / Date et signature / Data e firma / Data ir parašas / Дата и подпись



*Saves Your Energy*

Ensto Finland Oy  
Ensio Miettisen katu 2, P.O. Box 77  
FIN-06101 Porvoo, Finland  
Tel. +358 20 47 621  
Customer service +358 200 29 007  
Fax. +358 20 476 2790  
ensto@ensto.com  
**www.ensto.com**