



JÄNNITETYÖOHJE ENSTON E-KSE KAAPELIJAKOKAAPEILLE

YLEISTÄ

- Tarkista, että olet valinnut oikean tuotteen ja että se sopii kyseiseen käyttöön.
- Lue asennusohje huolellisesti ennen työn aloittamista.
- Tee asennus huolellisesti ja varmista, että osat ovat puhtaita asennuksen aikana.
- Puhdista asennuspaikka työn jälkeen.

OIKEUDELLINEN ILMOITUS

- Tuotteen asennuksen saa suorittaa vain ammattitaitoinen henkilö, jolla on riittävät tiedot sähkölaitteiden asentamisesta ja sähköturvallisuudesta. Asennus tulee suorittaa voimassa olevia säädöksiä noudattaen. Lisäksi asennuksen suorittajan tulee täyttää kansallisen lainsäädännön asettamat pätevyysvaatimukset.
- Ensto ei vastaa vioista, jotka aiheutuvat tuotteen virheellisestä käytöstä, väärästä asennustavasta tai kansallisten turvallisuusmääräysten noudattamatta jättämisestä.
- VAROITUS! Asennusohjeiden vastainen asennus voi johtaa tuotteen vahingoittumiseen tai vakavaan onnettomuuteen.

Tämä jännitetyöohje koostuu yleisestä osasta (kohta 1) sekä kaappikohtaisista asennusteknisistä työohjeista (kohta 2).

HUOM. ! Lue koko ohje huolellisesti läpi ennen työn aloittamista

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
1. Yleistä standardeista	2
1.1 Täydentävät ohjeet	2
1.2 Työn yleiset edellytykset	2
1.3 Henkilösuojaimet	2
1.4 Työkalut ja tarvikkeet	2
2 Kaappikohtaiset työohjeet	3
2.1 Kytkimen ja kaapelin lisääminen jännitteeseen kaappiin	3
2.1.1 Kytkimen lisääminen jännitteeseen kaappiin	3
2.1.2 Kaapelin liittäminen kytkimeen	3
2.1.3 Erotuslaitteen E-FSD lisääminen jännitteeseen kaappiin	4
2.1.4 Kaapelin liittäminen E-FSD erotuslaitteeseen	4
2.2. Kaapelin liittäminen jännitteeseen kiskostoon	4
2.3 Kytkimen/varokealustan/erotuslaitteen ja niihin kytketyn kaapelin poistaminen jännitteisestä kaapista	4
2.4 Kaapelin irrottaminen kiskostosta jännitteisessä kaapissa	5
Asennusohjeet, liitteet 1-5	6-10



1. Yleistä standardeista

Näitä ohjeita noudatetaan tehtäessä töitä ENSTON E-KSE jännitteisissä jakokaapissa. Jännitetyössä noudatettavat yleiset peruseräatteen on esitetty standardissa SFS 6002. Tämän työohjeen tarkoituksena on varmistaa standardin periaatteiden mukainen turvallinen työskentely.

1.1 Täydentävät ohjeet

Jännitetyöhön kuuluvien yleisten ohjeiden, työryhmän ja koulutuksen, työvälineiden ja henkilösuojaimien sekä turvallisuusohjeiden osalta viittaamme Energiategollisuuden verkostosuositukseen TK 1 Jännitetyöohje kaapelijakokaapille.

1.2 Työn yleiset edellytykset

Jännite: enintään 1000 V

Kosketussuojaus: IP 2X, (lisävaatimuksia ellei em. kosketussuojaus toteudu).

Turvaetäisyys: jännitetyöalueen raja ei kosketusta (IP 2X), 200 mm jos kosketussuojaus on puutteellinen, ks. myös SFS 6002

Tarvittava henkilöstö: 1 henkilö (IP 2X)

1.3 Henkilösuojaimet

Suojakypärä

Suojavaatetus (SFS-EN 531)

Jännitetyökäsineet esim. Ensto CT145.XX

Nahkaiset päällyskäsineet (suositus)

Lisäsuojaimet, ellei kosketussuojaus IP 2X toteudu:

Kasvosuojus

JT-saappaat tai eristävä alusta

1.4 Työkalut ja tarvikkeet:

Kaapin etulevyn avaustyökalu

Kuusiokoloavain E-MIN5

Momenttiavain

Kaapelileikkurit

Kaapeliveitsi

Kaapelin kuorintatyökalut

Työkalut ja välineet kaapelipäätettä varten

1.5 Laitekohtaiset työ- ja asennusohjeet

Ohjeet ovat liitteenä



2. KAAPPIKOHTAISET TYÖOHJEET

Enston E-KSE kaapelijakokaapit on varustettu kosketussuojatulla (IP20) kiskostolla ja myös kisko- ja kytkinliittimet täyttävät IP20 suojausluokan.

Seuraavat työt voidaan tehdä jännitetyönä näiden ohjeiden mukaisesti:

- Kytkimen ja kytkimeen tulevan kaapelin liittäminen jännitteeseen kaappiin.
- Erotuslaitteen ja erotuslaitteeseen tulevan kaapelin liittäminen jännitteeseen kaappiin.
- Kaapelin liittäminen jännitteeseen kiskostoon kiskoliittimillä.
- Kytkimen ja kytkimeen tulevan kaapelin poistaminen jännitteisestä kaapista.
- Erotuslaitteen ja erotuslaitteeseen tulevan kaapelin poistaminen jännitteisestä kaapista.
- Kaapelin poistaminen jännitteisestä kiskostosta.

Komponenttien lisäämisessä tai poistamisessa tulee käyttää seuraavia työ ja suojavälineitä:

- Kuusiokoloavain E-MIN5
- Jännitetyökäsineet esim. Ensto CT145.XX
- Suojakypärää, jossa on kasvosuojus
- JT-saappaita tai eristävää alustaa

Työvaiheen päätyttyä kaapin ovi suljetaan ja lukitaan kaapin avaimella.

2.1 KYTKIMEN JA KAAPELIN LIITTÄMINEN JÄNNITTEISEEN KAAPPIIN

Jonovarokeytkimen DIN2, DIN00 ja tulppavarokealustan E-DZ2x63A lisääminen jännitteeseen kiskostoon ja kaapelin liittäminen kytkimeen tapahtuu kohtien 2.1.1 ja 2.1.2 mukaisesti ja erotuslaitteen lisääminen ja kaapelin kytkeminen erotuslaitteeseen kohtien 2.1.3 ja 2.1.4 mukaisesti.

2.1.1 KYTKIMEN LIITTÄMINEN JÄNNITTEISEEN KAAPPIIN

- Avataan kaappi ja tarkastetaan kiskoston kosketussuojaus, IP 20 merkintä kaapissa.
- Tarkastettava myös, ettei työn aikana voi kytkeä jännitettä kaappiin.
- Jonovarokeytkimestä irrotetaan kansi (varokealustasta poistetaan sulakkeet). Tarkastetaan, että kytkimen/varokealustan kiinnitysruuvit ovat auki.
- Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- Varokeytkin/ -alusta asennetaan kiskostoon ja kiristetään kiinnitysruuvit 4 kpl kunkin komponentin asennusohjeen mukaisesti, ks. liitteet 1, 2, ja 3.
- Asennetaan sulakkeeton kansi paikoilleen
- Riisutaan JT-käsineet

2.1.2 KAAPELIN LIITTÄMINEN KYTKIMEEN

- Tarkastetaan, että varokeytkimessä/alustassa ei ole sulakkeita.
- Tarkastetaan, että kaapeli on jännitteetön ja ettei kaappiin voida työn aikana kytkeä jännitettä.
- Kuoritaan kaapeleiden päät kunkin komponentin asennusohjeen mukaisesti, ks. liitteet 1, 2 ja 3.
- Asennetaan liitin ensimmäisen johtimen päälle.
- Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- Asennetaan alin liitin ensimmäiseksi paikalleen JT-avaimen E-MIN5 avulla ja kiristetään liitin vaadittuun kiristysmomenttiin, ks liite 1, 2 ja 3.
- Asennetaan muut liittimet vastaavalla tavalla.
- Riisutaan JT- käsineet.



2.1.3. EROTUSLAITTEEN E-FSD LISÄÄMINEN JÄNNITTEISEEN KAAPPIIN

- A. Avataan kaappi ja tarkastetaan kiskoston kosketussuojaus, IP 20 merkintä kaapissa.
- B. Tarkastetaan , ettei työn aikana voi kytkeä jännitettä kaapeliin.
- C. Erotuslaite kytketään **AUKI** asentoon, ks liite 4. Tarkastetaan, että erotuslaitteen kiinnitysruuvit ovat auki.
- D. Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- E. Erotuslaite asennetaan kiskostoon ja kiristetään kiinnitysruuvit 4 kpl, ks liite 4.

HUOM ! Mikäli asennetaan kaksi erotuslaitetta rinnan, on erotuslaitteet asennettava kiskostoon yhdessä ja tarkastettava, että **MOLEMMAT** erotuslaitteet ovat auki asennossa.

2.1.4 KAAPELIN LIITTÄMINEN E-FSD EROTUSLAITTEESEEN

- A. Tarkastetaan, että erotuslaite on auki asennossa
- B. Kuoritaan kaapeleiden päät asennusohjeen mukaisesti, ks. liite 4.
- C. Tarkastetaan, että kaapeli on jännitteetön ja ettei kaapeliin voida työn aikana kytkeä jännitettä.
- D. Asennetaan liitin ensimmäisen johtimen päälle
- E. Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- F. Asennetaan alin liitin ensimmäiseksi paikalleen JT-avaimen E-MIN5 avulla ja kiristetään liitin vaadittuun kiristysmomenttiin $M=13-15$ Nm, ks. liite 4.
- G. Asennetaan muut johtimet vastaavalla tavalla
- H. Riisutaan JT- käsineet

2.2 KAAPELIN LIITTÄMINEN JÄNNITTEISEEN KISKOSTOON

Kaapelin liittäminen jännitteiseen kiskostoon kiskoliittimillä IC16-35, IC25-95 tai IC95-240 tapahtuu seuraavasti:

- A. Avataan kaappi ja tarkastetaan kiskoston kosketussuojaus, IP 20 merkintä kaapissa.
- B. Tarkastetaan, että kaapeli on jännitteetön. Tarkastetaan myös, ettei työn aikana voida kytkeä jännitettä kaapeliin.
- C. Sovitetaan kaapeli paikalleen ja kuoritaan kaapelin päät ohjeen mukaisesti, ks. liite 5.
- D. Kiinnitetään kiskoliitin PEN -johtimeen ja kiristetään liitin vaadittuun kiristysmomenttiin, ks liite 5.
- E. Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- F. Asennetaan PEN -johdin kiskostoon JT-avaimen E-MIN5 avulla ja kiristetään liitin vaadittuun kiristysmomenttiin, ks liite 5.
- G. Asennetaan vaihejohtimet vastaavalla tavalla.

2.3 KYTKIMEN/VAROKEALUSTAN/EROTUSLAITTEEN JA NIIHIN KYTKETYN KAAPELIN POISTAMINEN JÄNNITTEISESTÄ KAAPISTA

Jonovarokeytkimen DIN2, DIN00, varokealustan E-DZ2x63A ja erotuslaitteen E-FSD ja näihin kytketyn kaapelin poistaminen jännitteisessä kaapissa tapahtuu seuraavasti:

- A. Avataan kaappi ja tarkastetaan kiskoston kosketussuojaus, IP 20 merkintä kaapissa.
- B. Varmistetaan, että irrotettava kaapeli on toisesta päästä erotettu ja ettei työn aikana voida kytkeä takajännitettä kaapeliin.
- C. Poistetaan jonovarokeytkimestä kansi sulakkeineen, varokealustasta poistetaan sulakkeet ja erotuslaite ohjataan auki asentoon.



- D. Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- E. Varmistetaan irrotettavan kaapelin jännitteettömyys
- F. Irrotetaan johtimet ja liittimet kytkimestä/varokealustasta/erotuslaitteesta JT-avaimella.
- G. Eristetään johtimien päät luotettavasti.
- H. Avataan kytkimen/varokealustan/erotuslaitteen kiinnitysruuvit 4 kpl JT- avaimella E-MIN5.
- I. Irrotetaan kytkin/varokealusta/erotuslaite kiskostosta.
- J. Riisutaan JT-käsineet

2.4 KAAPELIN IRROTTAMINEN KISKOSTOSTA JÄNNITTEISESSÄ KAAPISSA

Kaapelin ja kiskoliittimien IC16-35, IC25-95 tai IC95-240 irrottaminen kiskostosta jännitteisessä kaapissa.

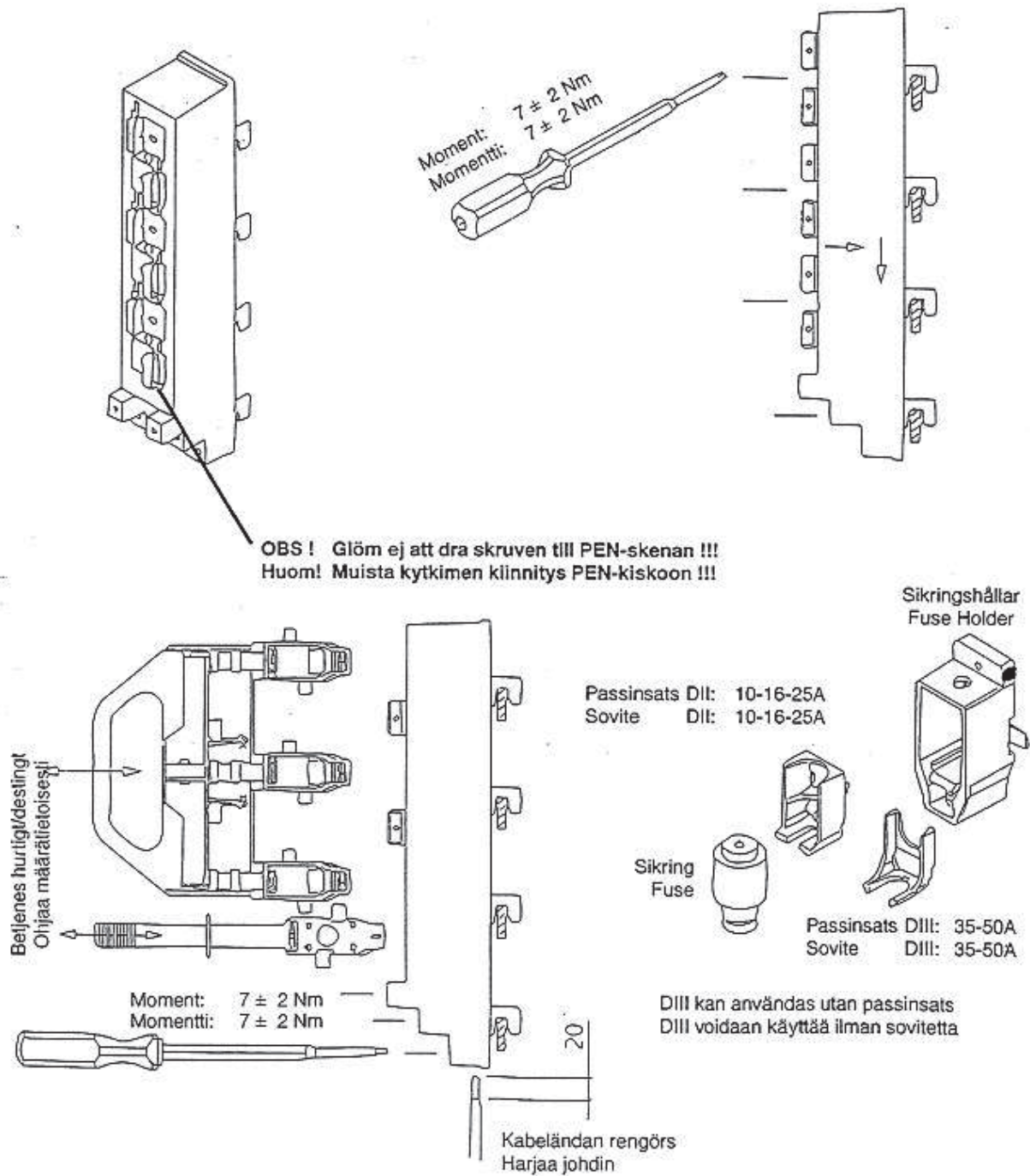
- A. Avataan kaappi ja tarkastetaan kiskoston kosketussuojaus, IP 20 merkintä kaapissa.
- B. Tarkastetaan, että irrotettava kaapeli on erotettu toisesta päästä ja ettei työn aikana voida kytkeä takajännitettä kaapeliin.
- C. Laitetaan JT- käsineet käsiin. Huom ! Käsineillä ei saa tarttua suoraan jännitteisiin osiin.
- D. Irrotetaan ensimmäinen kiskoliitin kiskostosta JT-avaimella E-MIN5.
- E. Taivutetaan johdin liittimiseen ulospäin.
- F. Irrotetaan kiskoliitin kaapelista.
- G. Eristetään johtimen pää.
- H. Irrotetaan muut liittimet samalla tavalla.
- I. Riisutaan JT-käsineet.

Montageanvisning

Asennusohje

Diazedlist DZ 2x63 A

Tulppavarokealusta DZ 2x63 A





Saves Your Energy

JÄNNITETYÖHJE

PEM279FIN

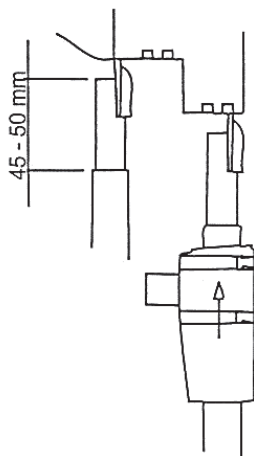
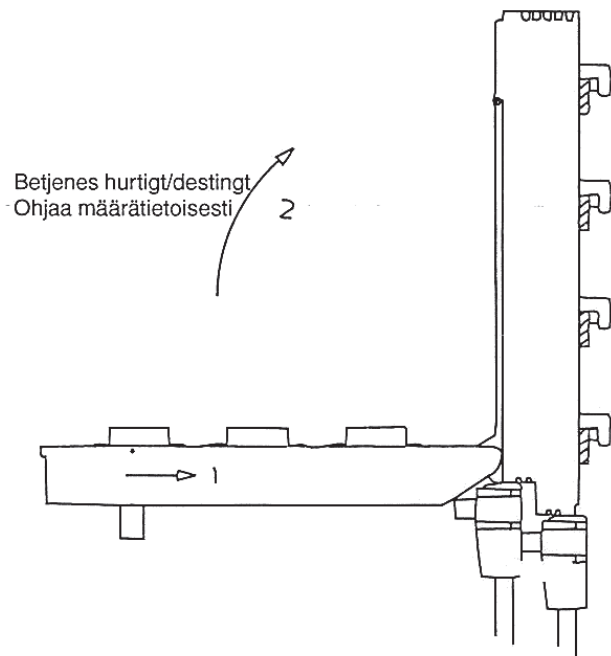
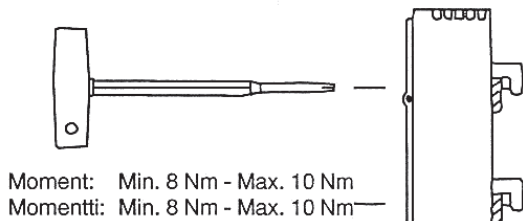
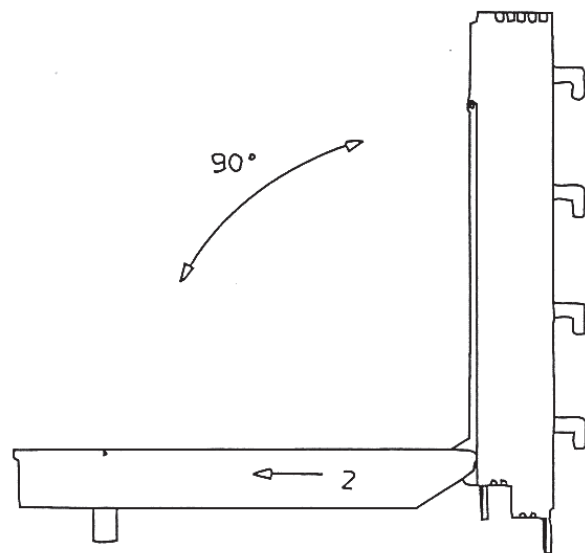
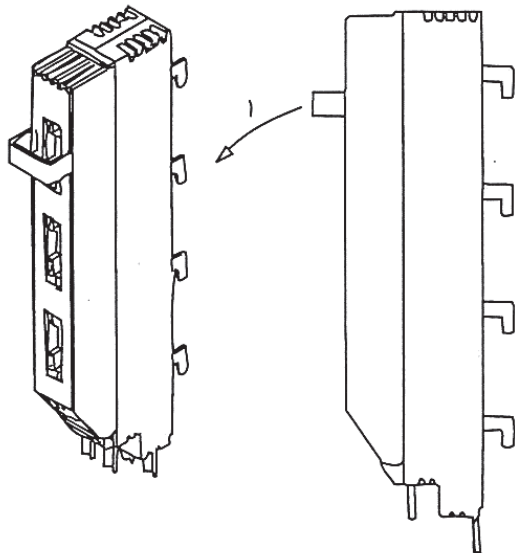
2016-02

Montageanvisning

Asennusohje

Knivsäkringslastbrytare DIN 00

Jonovarokeytkin DIN 00



Kabeländan rengöres
Harjaa johdin

OBS ! Glöm ej att dra skruven till PEN-skenan !!!
Huom! Muista kytkimen kiinnitys PEN-kiskoon !!!



Saves Your Energy

JÄNNITETYÖOHJE

PEM279FIN

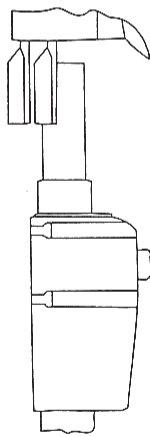
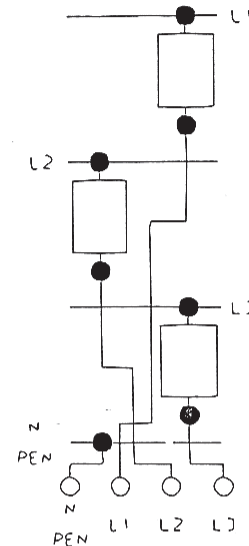
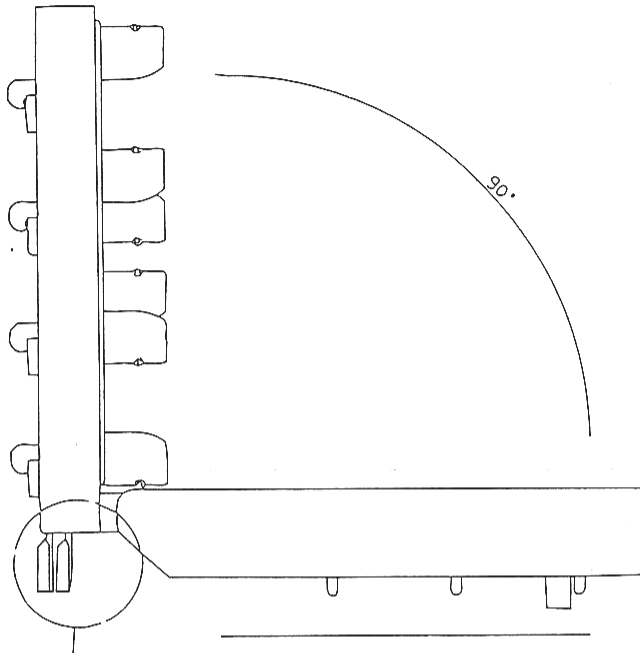
2016-02

Montageanvisning

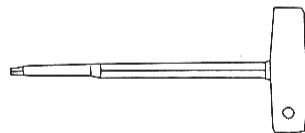
Knivsäkringslastbrytare DIN 2

Asennusohje

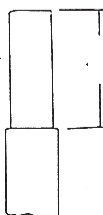
Jonovarokeytkin DIN 2



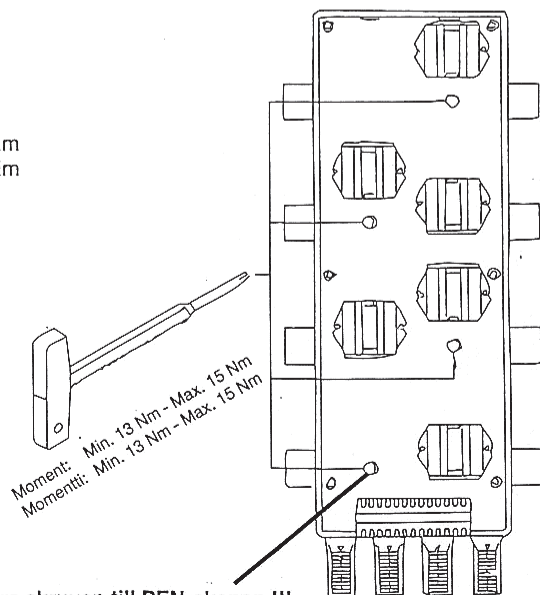
Kabeländan rengöres
Harjaa johdin



Moment: Min. 13 Nm - Max. 15 Nm
Momentti: Min. 13 Nm - Max. 15 Nm



a = 45-50 mm



Moment: Min. 13 Nm - Max. 15 Nm
Momentti: Min. 13 Nm - Max. 15 Nm

**OBS ! Glöm ej att dra skruven till PEN-skenan !!!
Huom! Muista kytkimen kiinnitys PEN-kiskoon !!!**



Saves Your Energy

JÄNNITETYÖHJE

PEM279FIN

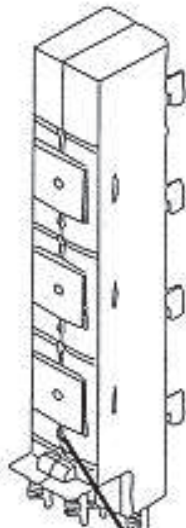
2016-02

Montageanvisning

Asennusohje

Frånskiljningsdon FSD

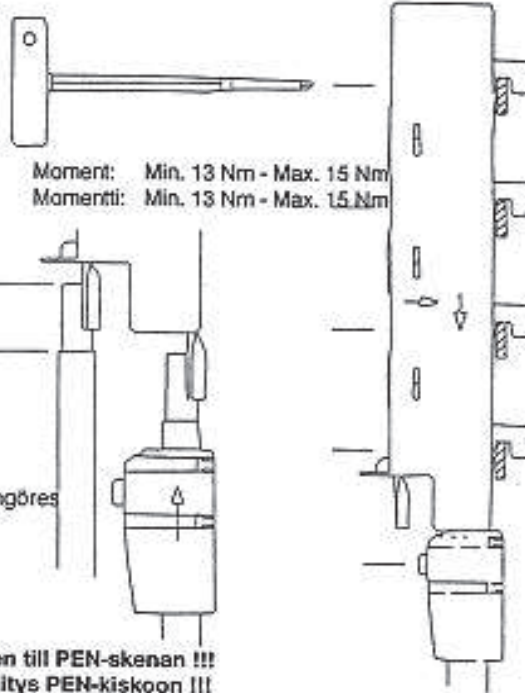
Erotuslaite FSD



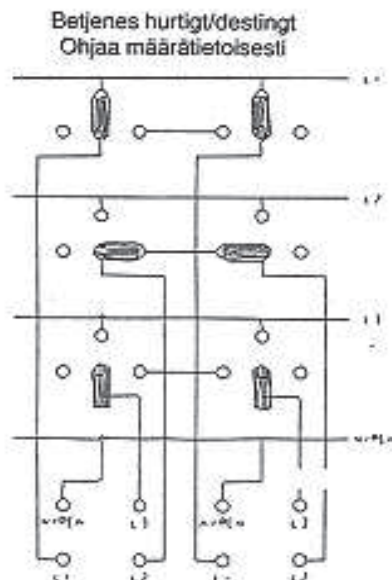
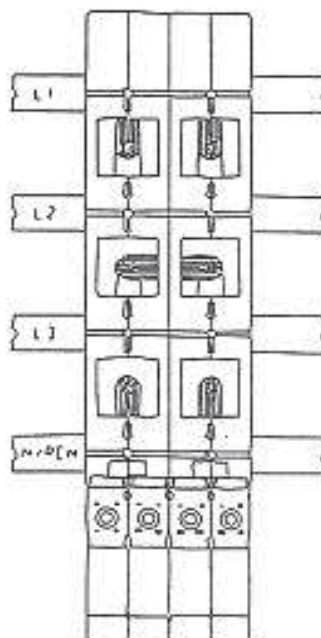
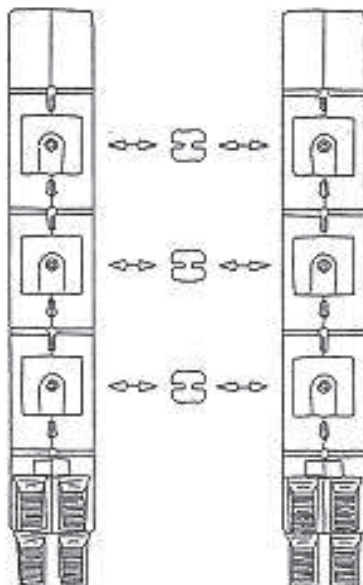
50-120 mm² : a= 48-52 mm
150-240 mm² : a= 90-95 mm

Kabeländan rengöres
Harjaa johdin

Moment: Min. 13 Nm - Max. 15 Nm
Momentti: Min. 13 Nm - Max. 15 Nm



OBS ! Glöm ej att dra skruven till PEN-skenan !!!
Huom! Muista kytkimen kiinnitys PEN-kiskoon !!!



Montageanvisning
Asennusohje

Anslutning av kabel till skensystem
Kaapelin liittäminen kiskostoon

