

Tuotekuvaus

Tehdasvalmisteinen muuntamo on tyyppitestattu sähköasema, joka sisältää muuntajan, pienjännitteen ja keskijännitteen kytkentälaitteiston, liitännät sekä lisälaitteiston, jotka ovat koteloituja. Muuntamon käyttötarkoituksena on pienjännite-energialla varustaminen korkeajännitejärjestelmän kautta. Nämä sähköasemat sijaitsevat paikoissa, johon on vapaa luoksepääsy ja näiden tulee taata henkilöturvallisuus asetettujen palveluehtojen mukaan.

Tämä tarkoittaa, että määriteltujen ominaisuuksien ja nimellistietojen ja ala-asemien testausmenetelmien lisäksi on erityisesti huomioitu asiat, jotka koskevat henkilösuojausta. Tämän suojelun varmistamiseksi käytetään tyyppitestattuja komponentteja sekä asianmukaista kotelorakennetta.

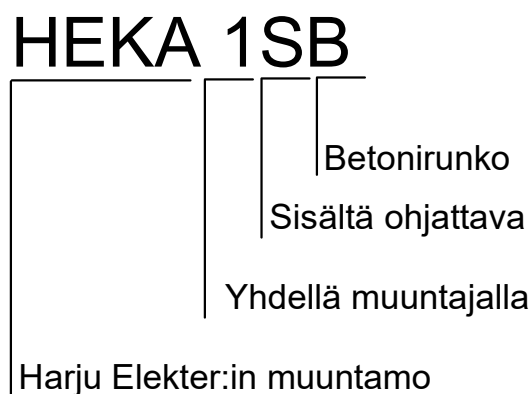
Harju Elekter:in muuntamo HEKA1SB on tarkoitettu 6...24/0.4 kV verkoissa kuluttajien energialla varustamiseksi keskusjännitteen puolelta. Muuntamosarja sisältää pienjännitteen ja keskijännitteen kytkentälaitteiston, muuntajan (asentaa muuntamon lopullinen asentaja, varsinainen sarja toimitetaan ilman muuntajaa) sekä näiden väliset liitännät ja lisälaitteiston.

Muuntamo on suunniteltu siten, että rakennelma (teräsbetonista valmistettu rakennelma teräsbetonisen kaapelikellarin kanssa) voidaan nostaa laitteistoiheen (Huom.! ilman tehomuuntajaa). Paikan päällä ala-asemalle tehdään sepelialusta, ja perustuksena tulee toimimaan teräsbetoninen kaapelikellari (nostetaan erikseen). Samoin täytyy sijaintikohteessa tehdä valmistelutyöt muuntamon maadoitusjärjestelmän osalta, joka liitetään sähköaseman päämaadoituskiskoon.

Muuntamon runko on valmistettu 100 mm paksuisesta teräsbetonista ja ulkopintamateriaali on maalattu betoni tai rouhepinta. Muuntamolla on irrotettava harjakatto ja kaapelikellari, KJ/PJ kytkentäpaikkoihin pääsyksi on muuntamossa min. 800 mm leveä käytävätila. Muuntajaan asti pääsee muuntamon kyljessä sijaitsevasta muuntajakentän ovesta. Ovet on varustettu tuulisalvoilla.

Mahdolliselta ympäristön öljysaasteelta välttymiseksi on muuntamo varustettu öljynkeräyskaukalolla.

Muuntamon tuotenumeron selvitys



Tekniset tiedot

Standardit

Muuntamosarja on valmistettu standardin IEC 1330 vaatimusten mukaisesti ja se on läpäissyt standardin mukaiset toimintatestit. Kaikki muuntamon komponentit (korkeajännitteen kytkentälaitteisto, muuntaja, lisälaitteisto) vastaavat asianmukaisesti IEC:n standardeihin.

Yleiset tiedot

Muuntamosarjat soveltuvat ulkokäyttöön IEC 815 standardin mukaisissa normaaleissa ulko-olosuhteissa.

Ympäristön lämpötila -25...+40 °C
Korkeus merenpinnasta kunnes 1000 m
Ympäristön likaantumisaste II aste

Ympäristössä saa olla pöly-, savu-, syövyttävien kaasujen tai suolahöyryjen saastetta, mutta se ei saa ylittää standardin IEC 815 taulukon 1 mukaisia keskimääräisen ympäristön likaantumisasteen arvoja. Maanjäristyksistä tai muista ympäristövaikutuksista aiheutettua värähtelyä voidaan pitää muuntamon kannalta merkityksettömänä.

Muuntamon runko

Runko on tehdasvalmisteinen muuntamon osa, joka on tarkoitettu suojaamaan muuntamoa ulkoisilta olosuhteilta ja määritellyt jännitteiden osien suoja-asteen takaamiseksi, samoin jännitteisiin osiin lähestymisen ja kosketuksen välttämiseksi niiden ja liikkuvien osien kanssa.

Muuntamosarjan HEKA runko vastaa IEC 1330 kohdan 5.5 standardia. Muuntamon tuuletusaukot ovat suojattuja siten, että on taattu rungon kanssa samanlainen suoja-aste

Materiaali **Teräsbetoni**
Suoja-aste IP33
Luokka 20

Muuntamon kojeistot

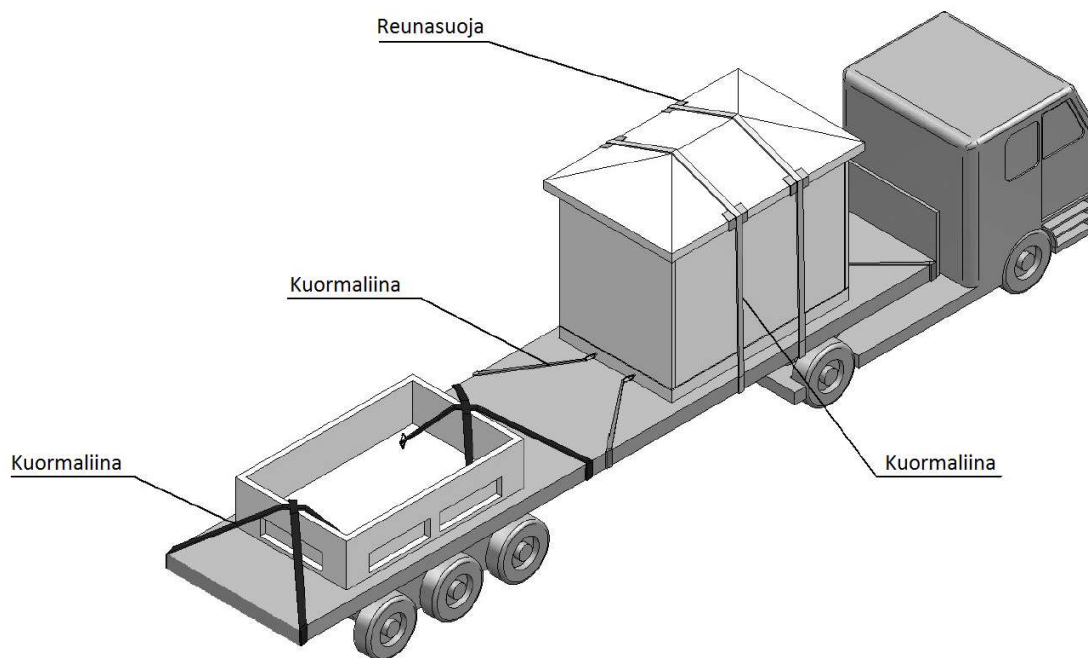
Muuntamon nimellistiedot ja kojeistotiedot on esitetty sähkökaaviolla ja sijaintikaaviolla sekä laitteiston mukana tulevissa materiaaleissa (sijaitsevat muuntamossa dokumenttitaskussa).

Betonirunkoisen puistomuuntamon HARJU ELEKTER HEKA1SB nosto- ja asennusohjeet

Ohjeet kuljetukselle

- Muuntamo kuljetetaan vaaka-asennossa
- Muuntamon teknisessä dokumentaatiossa ilmoitetaan muuntamon mitat ja painot, jotka tulee huomioida kuljetuksessa.
- Tulee tarkista, että katon yli laitettavat kiinnityshihnat ei vahingoita muuntamon kattoa. Kiinnityshihnojen ja katon väliin laitetaan pahvisuojat
- Muuntamo tulee kiinnittää siten että on vältetty muuntamon siirtyminen paikoiltaan
- Kuljettajan pitää tarkistaa muuntamon kiinnitystä ennen kuljetuksen aloitusta ja kuljetuksen kuluessa. Tarpeen vaatiessa tulee kiristää kuljetushihnoja.

Huom.! Muuntamon valmistaja ei ole vastuussa kuljetuksen aikana tapahtuvista vaurioista.



Kuva 1 Muuntamon ja kellarin kuljetus

Ohjeet nostolle

Ennen nostoa

- Puistomuuntamon nostotöitä tekevien henkilöiden tulee perehtyä tähän ohjeeseen.
- Puistomuuntamon nostotöitä saa tehdä vain koulutettu henkilöstö. Nostotöitä tekevillä henkilöillä tulee olla asianmukaiset turvavarusteet.
- Muuntamon kuljetus- ja nostotöitä tekevän yrityksen on otettava huomioon tuotteen teknisessä dokumentaatiossa ilmoitetut painot ja ulkomitat.

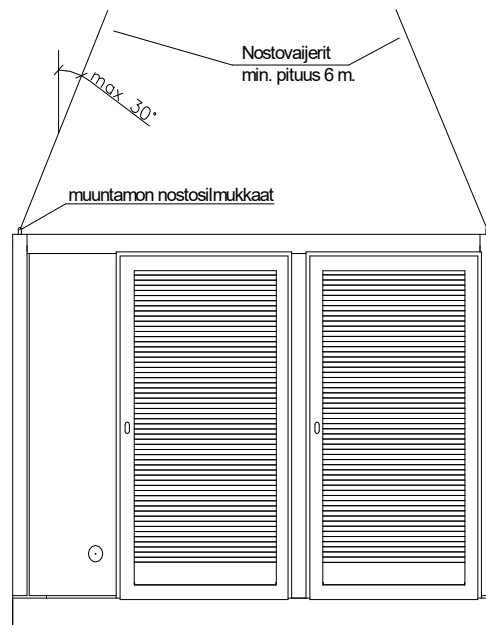
Nosto

- Muuntamo nostetaan vaaka-asennossa. Nostossa on käytettävän nostolenkkejä, joiden pituuden voi säätää siten, että muuntamo olisi vaaka-asennossa.
- Puistomuuntamoa nostetaan ilman muuntajaa.
- Puistomuuntamon kaapelikellari(t), runko, muuntaja ja katto nostetaan erikseen.
- Nostojärjestys on seuraava: 1. kaapelikellari(t), 2. runko, 3. muuntaja, 4. katto.
- Muuntamon kuljetus- ja nostotöitä tekevän yrityksen on otettava huomioon tuotteen teknisessä dokumentaatiossa ilmoitetut tarkat painot ja ulkomitat.

Painot ilman muuntajaa n.

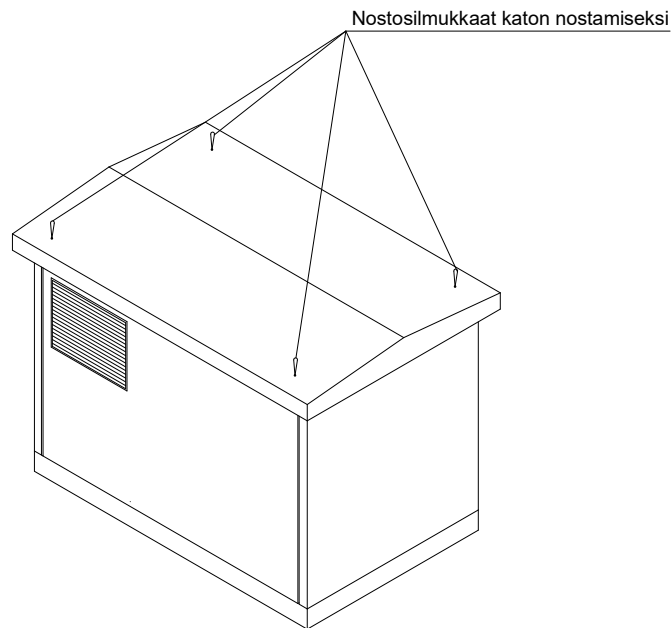
- Kaapelikellari 3400kg
- Runko 6700kg
- Katto 3600kg

- Puistomuuntamoa saa nostaa ainoastaan suunnitelluista nostosilmukaista, mitkä sijaitsevat betonirungon yläreunalla



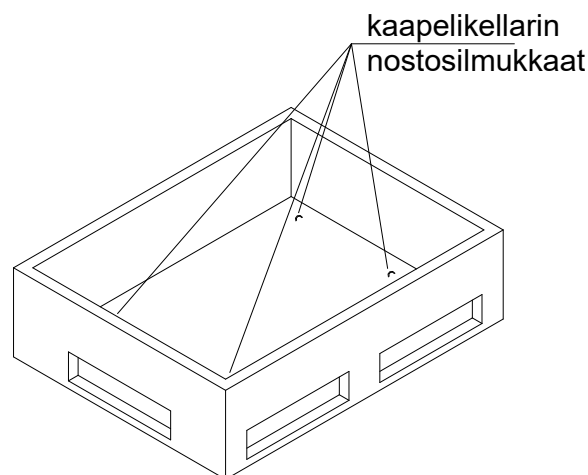
Kuva 3 Muuntamon nostaminen

- Muuntamon katolla olevat nostosilmukat on tarkoitettu ainoastaan katon nostamiseksi!



Kuva 2 Muuntamon katon poistaminen

- Ennen muuntamon rungon nostoa poistetaan muuntamon katto käyttäen katolla sijaitsevia nostosilmukoita.
- Irrotettu katto tulee asettaa puupalkeille tasaiselle alustalle.
- Muuntamon runkoa nostetaan varovasti ja varmistetaan, että muuntamo on vaaka-asennossa. Nostovaijereiden pituus pitää olla vähintään 6m.
- Puistomuuntamon tilapäisellä asennuksella kiinteälle pinnalle (asfaltti, betoni tms.) tulee varmistaa, että alusta on tasainen. Muuntamon alle tulee aina sijoittaa puupalkit (esim. 50x100 mm).
- Kaapelikellarin nostosilmukat sijaitsevat kellarin pohjassa.



Kuva 4 Muuntamon kaapelikellarin nostaminen

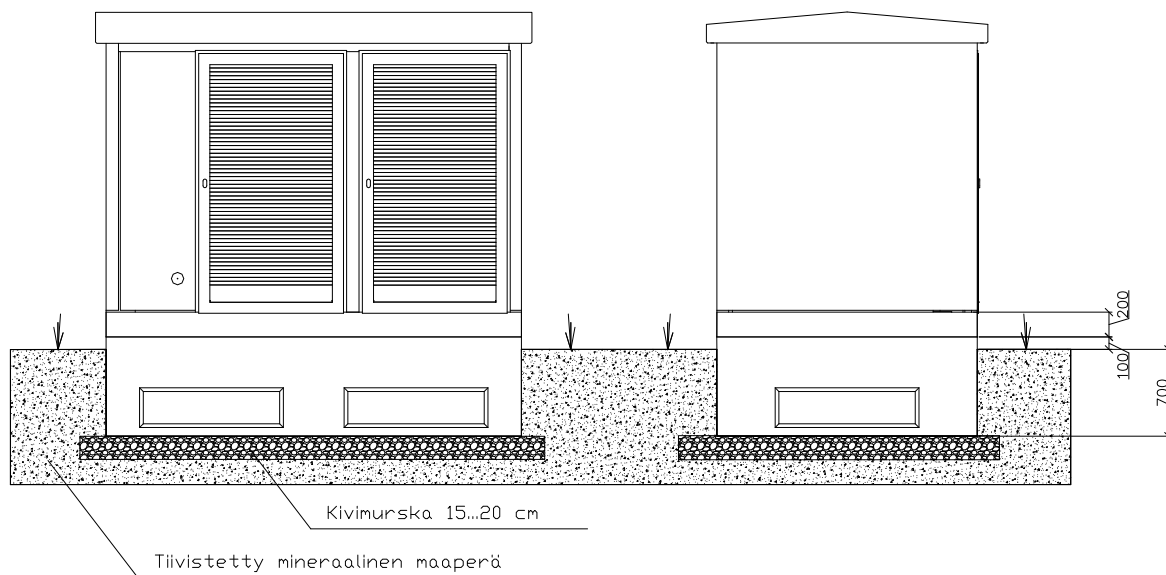
Ohjeet asennukselle

Muuntamon perustus

Ennen puistomuuntamon asennusta täytyy muuntamon alla oleva maa-aines käsitellä. Muuntamolle kytkettyjen kaapeleiden katkeamisen tai vahingoittumisen vaaran poistamiseksi täytyy alustan liiallista tai epätasaista vajoamista välttää (myös jäätymisen toimesta). Muuntamon betonikellari upotetaan n. 700 mm syvyyteen maaperään, kivimurska-alustalle.

Muuntamon rungosta ja laitteista kehittyvä paine muuntamon pohjalevyn alla olevalle alustalle on n.17...20 kN/m² (riippuen laitteista).

Kaapelikellarin syvännän pohjaan levitetään 150...200 mm tiivistetty kivimurskakerros, jonka päälle muuntamo asennetaan. Ympärys täytetään mineraalisella maaperällä, mikä tiivistetään.



Kuva 5 Muuntamon perustus

Vaikeissa tapauksissa, jos puistomuuntamo asennetaan esim. rinteeseen tai jos maaperä on erittäin kostea tai jos muuntamo rakennetaan yhteen toisen rakennuksen kanssa, täytyy ao. kohteen perustus suunnitella erikseen.

Muuntamon asennus

- Kaapelikellari(t) nostetaan valmiille ennalta määritetylle asennuspaikalle
- Kaapelikellarin pohjassa oleva vedenpoistoruuvi tulee kiinnittää paikoilleen.



Kuva 6 Vedonpoistoruuvi auki



Kuva 7 Vedonpoistoruuvi kiinni

- Kaapelikellarin päälle tulee asentaa tiivistemateriaali, joka jää rungon ja kaapelikellarin väliin.



Kuva 7 Kaapelikellari ja tiivistemateriaali

- Kaapeliputkituksia varten on betonikellarin seinissä kaapeliläpivienti aukot (1100 x 260 mm) jotka on tehtaassa suljettu ohennetulla betoniseinämällä, mitkä tarpeen vaatiessa murskataan.

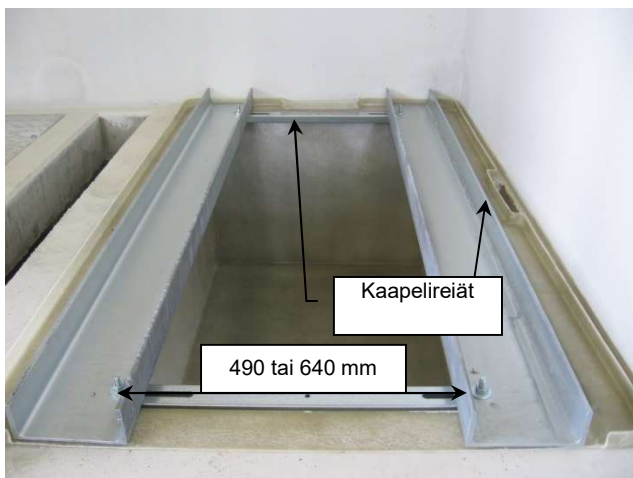
- Muuntamon runko nostetaan kaapelikellarin päälle ja samalla kulmat/reunat ohjataan kohdakkain.



Kuva 8 Kaapelikellari ja runko kohdakkain

Öljynkeräyskaukalon ja muuntajan asennus

- Muuntajatilassa vapaasti oleva öljynkeräyskaukalo nostetaan ulos ja muuntajan asennuskiskot irrotetaan. Muuntajan maadoituskaapelit siirretään sivuun lattian kaukaloaukosta. Öljynkeräyskaukalo asennetaan paikoilleen ja samalla varotaan, että maadoituskaapelit eivät jää kaukalon ja lattia-aukon reunojen väliin.
- Kaapelireiät muuntamon lattialla ja öljynkeräyskaukalolla pitää jäädä kohdakkain.
- Muuntajan asennuskiskot asennetaan paikoilleen ja säädetään oikeaan leveyteen ja kiinnitetään poikkituen avulla



Kuva 9 Paikoilleen asennettu öljykaukalo



Kuva 10 Muuntajan asennuskiskojen maadoitus

- Yhdistä kiskojen maadoituskaapeli takimmaiseen poikkitukeen (M8 pulttiliitos, kiristysmomentti 20 Nm)
- Huomioi tarvittaessa muuntajakaapeliin asennus ennen muuntajan asennusta. Jos öljynkeräyskaukalo ja muuntaja asennetaan paikoilleen ennen muuntajakaapeleita päätteineen, takaseinän ja muuntajan väliin ei jää tarpeeksi tilaa kaapeleiden asennusta varten.
- Muuntaja nostetaan paikoilleen.



Kuva 11 Öljyaukalo ja muuntajan asennus

- Muuntamon rungon ja kattoelementin väliin tulee vastaava tiivistemateriaali kuin kaapelikellarin ja rungon väliin.

- Muuntamon katto nostetaan rungon päälle siten, että kattoelementin alapuolella olevat aukot ohjataan muuntamon runkobetonissa oleviin nostosilmukoihin.



Kuva 12 Muuntamon katon asentaminen

- Muuntajan alajänniteliittimiin kytkettävät joustavat kiskoliittimet tuetaan esimerkiksi kuvassa 13 esitetyllä tavalla. Kosketussuojatut joustavat kiskoliittimet tulee asentaa niin, ettei paljasta johdinpintaa jää näkyviin.



Kuva 13 Joustavien kiskoliittimien tuenta

- Muuntajan ja keskijännitekojeiston väliset kj-kaapelit pitää tukea luotettavasti muuntamon seinään.



Kuva 8: KJ-kaapeli tuenta (esimerkki)

Maadoitukset

Jokainen muuntamo tulee maadoittaa vaatimusten mukaisesti. Päämaadoituskiskolle yhdistetyt maadoitusjohtimet pitää olla merkitty molemmista päistä. Päämaadoituskisko sijaitsee kojeistotilan seinällä. Maadoitusjohtimet liitetään kiskolle M12 pulttiliitoksella, kiristysmomentti 70 Nm.

Maadoitettavat laitteet:

- KJ-kojeisto
- PJ-kojeisto
- Muuntajan runko
- KJ kaapeleiden vaipat (maadoitetaan KJ-kojeistossa).
- KJ kaapelin muuntajanpuoleisen pään vaippa.
- Kaikki muut johtavat osat.
- Muut kojeistot (esim. kaukokäytön ala-asema)

Tarkastus ja käyttöönotto

Tehdasvalmisteiset muuntamot, jotka ovat asennettu paikalleen, taytyy testata, varmistuakseen toimintojen oikeellisuudesta.

Tarkastettavia asioita:

- kytkentä- ja ohjauslaitteiston toiminta;
- tehdasvalmisteisten muuntamo-ovien mekaaninen toiminta;
- suojapuomin asennus muuntajalle
- muuntajan lämpötilan ja nestetason tarkastus;
- jännitelukeman tarkastus;
- maadoituslaitteiden asennus;
- kaapelitestaus;
- sulakkeiden asennus.

Jos erilaisten komponenttien välissä on lukituksia, tulee niiden toiminta testata, samoin tulee varmistua siitä, että johdotus olisi liitäntäkaavion mukainen.