

Vahva ja luotettava vaunukatkaisijakojeisto

NorMega



NORELCO
Nordic Electric Company

NorMega

Valokaari- ja oikosulkutestattu vaunukatkaisijakojeisto

Sisällysluettelo

Aihe	Sivu
Yleiskuvaus	2-3
Luotettavuus on osa yrityskulttuuria	4
Monipuoliset vaihtoehdot	5
Katkaisijatilaa ja vaunuratkaisut	6
Kaapelitila	7
Kiskostotila ja kiskostojärjestelmät	7-8
Toisiokojetila	9
Paineenpurkauskanavat	9
Käyttöpaneeli	10
Kattava valikoima lisävarusteita	11
NorMega tekniset tiedot	11
Kojeiston sallitut käyttöolosuhteet	11
Kojeiston koestus	12
Kojeistotoimitus on myös palvelutoimitus	12
Asentaminen käy kätevästi	13
Myös avaimet käteen toimitukset sähköasemille	13
Vakiokennosovitteet	14-18
Kojeiston sijoitusvaihtoehtoja	19
Pakkaus ja toimitus	19



NorMega on tyyppitestattu riippumattomassa akkreditoidussa laboratorioissa mukaanlukien oikosulku- ja valokaaritestaukset



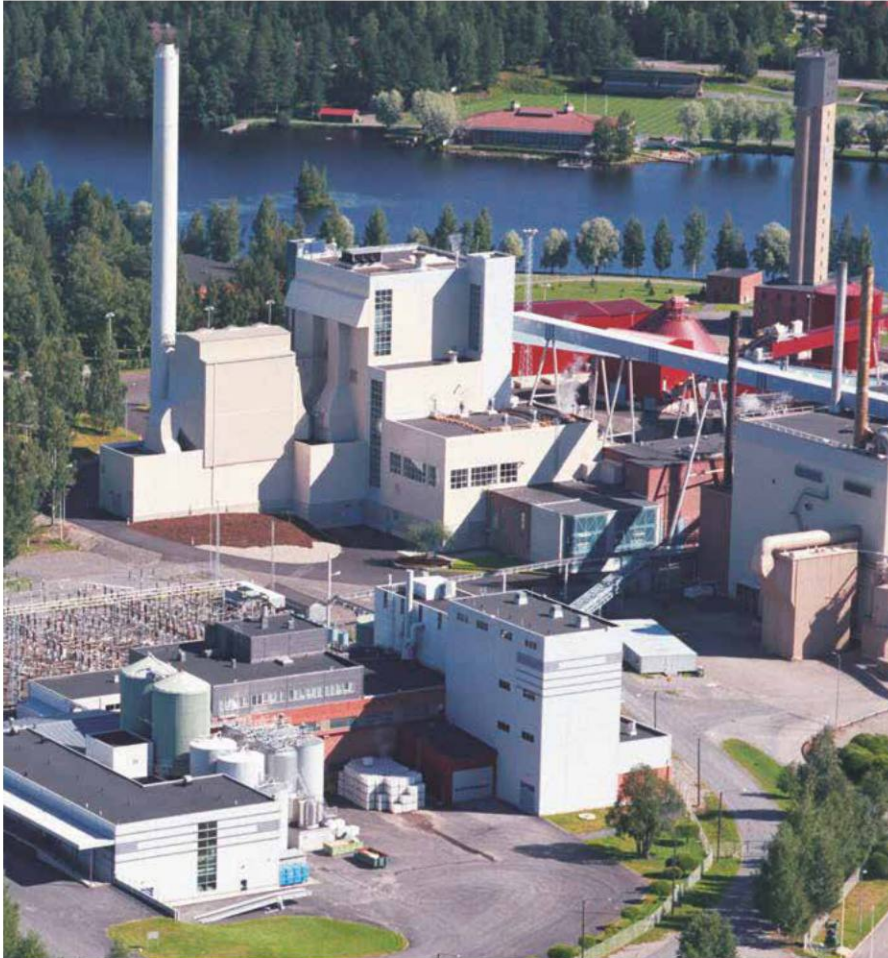
NorMega on modulaarinen vaunukatkaisijakojeisto 12kV tai 24kV mitoitusjännitteelle

NorMega

Turvalliset ja kestävät vaunukatkaisijakojeistot

Primäärikojeisto kaikkiin tarpeisiin

NorMega on ilmaeristeinen keskijännitevaunukatkaisijakojeisto, joka soveltuu hyvin sekä energianjakelun että teollisuuden sähkönjakelutarpeisiin.



Genencor Oy:n kemianteollisuuden tuotantoyksikössä Jämsänkoskella sähkönjakelu hoidetaan NorMegalla.



Vattenfall Oy:n Karkkilan sähköasemalle on asennettu NorMega -vaunukatkaisijakojeisto.

Teollisuuden sähkönjakeluun ja energiayhtiöiden sähköasemille

Norelco on toimittanut kojeistoja teollisuuden tarpeisiin jo useita vuosikymmeniä. NorMega on keskijännitejakelun raskaan sarjan kojeisto, jonka avulla voidaan toteuttaa kaikki sähkönjakelutarpeet.

Katkaisija- ja releratkaisut voidaan räätälöidä asiakkaan toiveiden mukaisesti. Toimituslaajuus muuttuu joustavasti asiakkaan tarpeiden mukaan sisältäen mm. paikalleenasennukset, suunnittelupalvelut ja kokonais-toimitukset. Norelcon kokemus energialaitosten

tarpeista on kattava. Luotettava, kotimainen NorMega kestää sähköasemakäytössä vuosikymmeniä. Kojearkiston käyttöönotto on helppoa ja käyttö niin yksinkertaista, ettei siihen yleensä tarvita edes käyttöohjetta.

Tuotteen elinkaariajattelussa on vahvasti huomioitu vuosikymmenien käyttöikä ja sen tuomat vaatimukset. Valmistusmateriaalit ja komponentit ovat ensiluokkaisia ja kojeistorakenteen vahvuus markkinoiden huippua.

Luotettavuus on osa yrityskulttuuria

Luotettavuus varmistetaan jo tuotekehityksen alkuvaiheessa

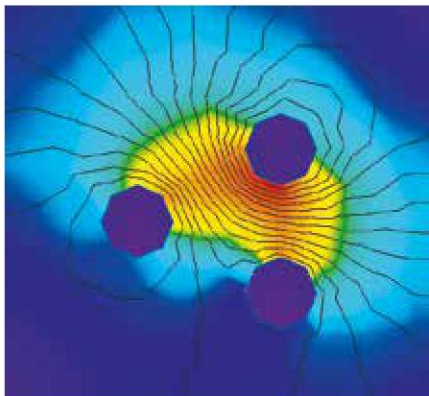
Norelcon tuotekehitys suunnittelee ja testaa mahdollisimman pitkälle omat kojeistotuotteet. Raskaimmat testaukset suoritetaan riippumattomissa laboratorioissa. NorMega on oikosulku- ja valokaari-testattu saksalaisessa akkreditoidussa testauslaboratoriossa. Tämän lisäksi tehtaalla suoritetaan kaikille kojeistoille ISO 9001 laatujärjestelmän ja IEC-standardien mukaiset lopputestaukset, sisältäen toimintakokeet sekä muut testaukset ja mittaukset. Vakiona testaukseen sisältyy vaihtojännitekoestus, 1 min., mitoitusjännitteestä riippuen joko 28 tai 50 kV:lla.

Luotettavat sähkökojeistot eivät synny sattumalta, vaan niihin tarvitaan paljon toimivia teknisiä ratkaisuja. NorMegan teknisissä ratkaisuissa on otettu huomioon mm. seuraavia asioita:

- Pyörrevirtojen minimointi alumiinilevyjä käyttämällä
- Sähkökenttien mallinnus CAD-ohjelmistolla
- Sähkökenttien muokkaaminen kojeistojen osien geometrian ja sijoittelun avulla
- Uusien eristemateriaalien ja markkinoiden luotettavimpien komponenttien käyttö



NorMegan tyyppitestauksiin kuului myös valokaaritestit, jossa testattiin kojeiston turvallisuutta äärimmäisissä olosuhteissa



Sähkökenttien vaikutusta on mallinnettu tuotekehitysvaiheessa CAD-ohjelmiston avulla.



Vaihtojännitetestaus suoritetaan tehtaalla jokaiselle NorMega-kentälle ennen toimitusta

Kokemus on onnistuneen projektin tae

Projektinhallinta on Norelcoissa päivittäistä rutiinia. Kokemusta erilaisista kojeistotoimitukseen liittyvistä asioista on runsaasti ja toimitukset hoidetaan huolellisesti. Projektiaikatauluihin tulevat muutokset hoidetaan joustavasti ja toimituslaajuus joustaa projektin tarpeiden mukaan.

Johtavana kojeistovalmistajana Norelcolla on resursit ja kokemus ratkaista kaikenkokoiset ja -tyyppiset sähkönjakelutarpeet. Norelcon kokemus ulottuu yksittäisistä kojeistotoimituksista koko tehtaan/laitoksen sähkönjakelun laitteiden toimituksiin.

Hyvä suunnittelu parantaa käytettävyyttä

Kotimainen tuotesuunnittelu, joka ottaa suomalaiset tarpeet huomioon, on NorMegan perusta. Yli 60 vuoden vankka kokemus kojeistoista ja johtava asema kotimaan markkinoilla takaavat tuotetuen myös tuleville vuosikymmenille.

Lisäksi tuotteen suunnittelussa on huomioitu komponenttien rajallinen elinkaari ja varauduttu siihen että pääkomponentit voidaan myöhemmin vaihtaa myös toisen malliseksi.

Monipuoliset vaihtoehdot

Rakenne

NorMega on markkinoiden monipuolisimpia kojeistoja, mikä takaa aina sopivimman ratkaisun kuhunkin tarpeeseen. Rakenteellisesti kojeistoja on kahta perustyyppiä ja vaunuvaihtoehtoja on kaksi, lisäksi komponenteissa on useita eri vaihtoehtoja.

NorMega on rakenteeltaan metallikuorinen kojeisto (metal enclosed switchgear), jota valmistetaan sisäisen osastointityypin perusteella kahtena eri rakennetyypinä (Metal-Clad ja Cubicle). Tilojen osastointi on tehty 1- ja 2-kerroksisilla metalliseinillä (PM)

NorMega -kojeistot valmistetaan kuumasinkitystä teräslevystä, joka on suojattu valkoruostetta vastaan. Metalliosat ovat epoksipulverimaalattuja, rungon vakioväri on efektipintainen beige. Pulttiliitoksin koottujen vakio-osien ansiosta rakenne on erittäin jäykkä ja turvaa toimivuuden pitkälle tulevaisuuteen.

Rakennevaihtoehdot

Metal-Clad-kojeisto (LSC-2B-PM) on metallikoteloitu kojeisto, jossa on neljä erillistä kojetilaa:

- katkaisijatila
- kokoomakiskotila
- toisiokojetila
- kaapelitila

Cubicle kojeisto (LSC-2A-PM) on kennokoteloitu kojeisto, jossa on kolme erillistä kojetilaa:

- katkaisija- ja kaapelitila
- kokoomakiskotila
- toisiokojetila

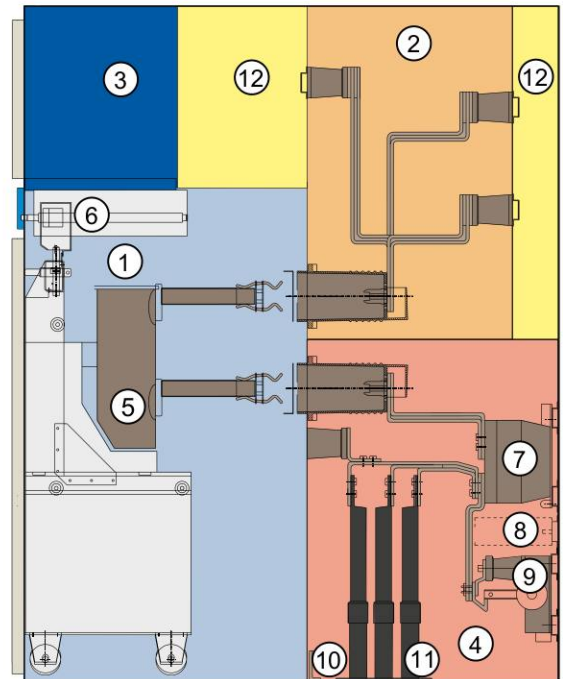
Useita vakiokenttätyppejä

NorMega- järjestelmä koostuu seuraavista vakiokentistä, jotka voidaan toteuttaa joko puoli- tai kokovaunuilla:

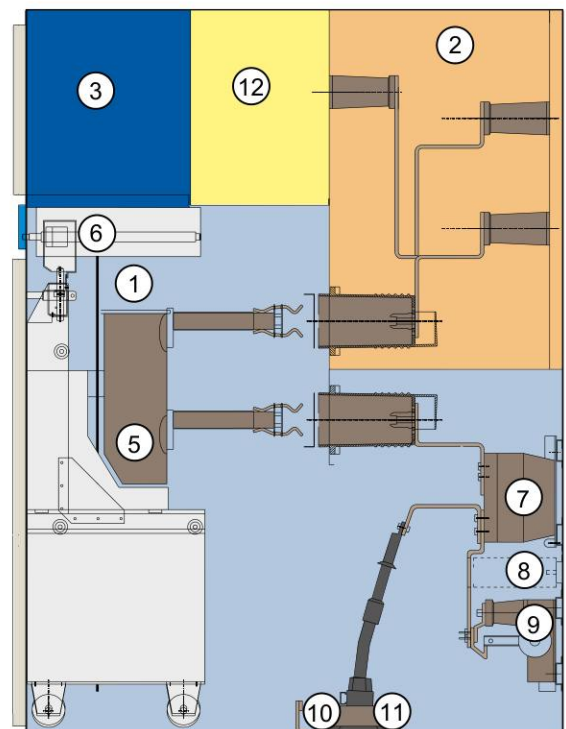
- katkaisijakenttä
- erotinkenttä
- kiskokatkaisijakenttä
- mittauskenttä
- sulakekuormanerotin/kuormanerotinkenttä
- omakäyttömuuntajakenttä

NorMegan osat (kuva)

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. Katkaisijatila | 7. Virtamuuntaja |
| 2. Kokoomakiskotila | 8. Ylijännitesuoja |
| 3. Toisiokojetila | 9. Maadoituskytkin |
| 4. Kaapelitila | 10. PE-kisko |
| 5. Katkaisija vaunuineen | 11. Kaapelivirtamuuntaja |
| 6. Vaunun siirtomekanismi | 12. Sisäinen paineenpurkauskanavisto |



Metal-Clad-kojeisto kokovaunulla.



Cubicle-kojeisto kokovaunulla.

Katkaisijatila ja vaunuratkaisut

Kaikissa kenttätyypeissä on mahdollista käyttää kahta eri vaunuratkaisua:

- kokovaunu
- puolivaunu

Kokovaunussa koje on asennettu kiinteästi vaunuun, joka liikkuu lattialla omilla pyörillään. Kokovaunun käsittely käyttö- ja huoltotilanteissa on vaivatonta. Kussakin kentässä on vakiona ulosvedettävä siirtoramppi, joka mahdollistaa vaunun sisälle- ja ulossiirtämisen myös epätasaisella lattialla.

Puolivaunussa koje on asennettu kiinteästi puolivaunuun. Puolivaunu siirretään ensin erilliseen siirtovaunuun ja lukitaan siihen mekaanisesti kiinni. Isojen pyörien avulla on vaunujen siirtely ja paikoitus helppoa. Kojeistoon siirrettäessä vaunu paikoittuu automaattisesti paikoituspyörien avulla ja lopuksi vaunu lukitaan oikeaan asentoon tukevalla ja tarkalla lukitusmekanismilla.

Innovatiivisen rakenneratkaisun ansiosta katkaisijana voidaan käyttää useiden eri valmistajien katkaisijoita. Tällöin taataan myös kojeiston laajennus- ja muutosmahdollisuudet tulevaisuudessa.

Katkaisijakentät sisältävät mm. seuraavat laitteet:

- katkaisija siirtovaunuineen (koko- tai puolivaunussa)
- käyttöpaneeli
- ylä- ja alapuoliset metalliset shutterit / PM (metal-clad)
- yläpuoliset shutterit / PM (cubicle)
- valaistus
- katkaisijan moninapaliitin
- lisävarusteena on vaunun sähköinen siirto.

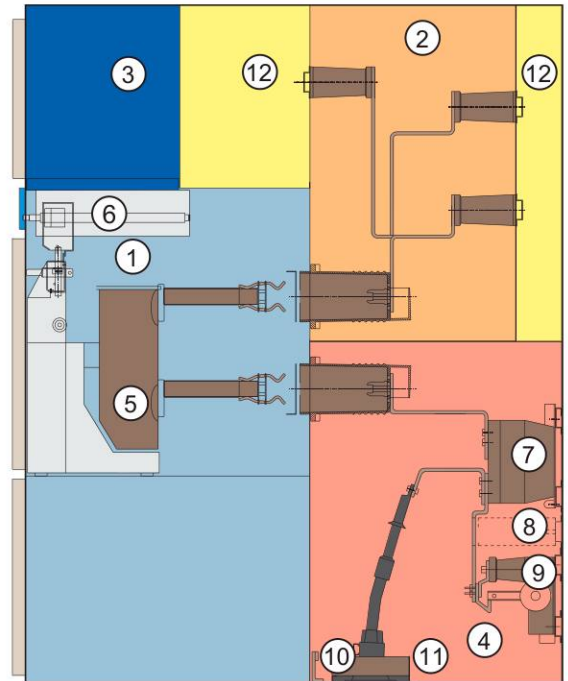
Katkaisijat

Innovatiivisen kiinnitystekniikan ansiosta NorMegan virta-aisa soveltuu eri valmistajien katkaisijoille. Katkaisijat varustetaan viritysmoottorilla, tarvittavilla laukaisukeloilla ja apukoskettimilla. Katkaisijan ohjaussignaalit kytketään moninapapistokkeella toisiokojetilaan.

Katkaisijat on varustettu vaihekohtaisilla virta-aisoilla ja luotettavilla oikosulkukestoilla kruunu-tyyppisillä päävirtakoskettimilla. Aisojen eristys varmistetaan EPDM materiaalin käytöllä. Katkaisijan ohjaus tapahtuu käyttöpaneelissa olevista painikkeista tai vaihtoehtoisesti suojaareen ohjelmoitavista käyttöpainikkeista.

Shutterit

Vaunun ollessa ulosvedettynä, metalliset shutterit suojaavat automaattisesti jännitteiset osat (sisäinen osastointi IP 20).



Metal-Clad-kojeisto puolivaunulla.



Kokovaunu-katkaisijan käsittely on vaivatonta kaikissa tilanteissa



Katkaisijatila koko- ja puolivaunussa

Kaapelitila

Kaapelitilaan sijoitetaan seuraavat laitteet:

- maadoituserotin
- virtamuuntajat ja jännitemuuntajat
- kaapelivirtamuuntaja
- ylijännitesuojat
- kaapelikytkennät

Maadoituskytkin

Maadoituskytkimenä on oikosulun kytkentäkykyinen 3-napa-
inen, momenttitoiminen maadoituskytkin joka on varustetta-
vissa apukoskettimilla. Maadoituskytkimen ohjaus tapahtuu
käyttöpaneelista. Virhetoiminnot on estetty mekaanisen
lukituksen avulla.

Mittamuuntajat

Tila on suunniteltu enintään kolmelle kiskovirtamuuntajalle
ja yhdelle kaapelivirtamuuntajalle. Virtamuuntajina käytetään
jokaa vappasti mitoitettuja tai DIN-standardimitoitettuja vir-
tamuuntajia, joiden runkokoko on sama riippumatta virta-ar-
vosta tai valmistajasta. Näin virtamuuntajan vaihto on hyvin
yksinkertaista.

Ylijännitesuojat

Kaapelitilaan on mahdollista asentaa kolme ylijännitesuojaa.

Kaapelikytkennät

Kaapeleiden asennuksessa tarvittava asennustila on maksi-
moitu, sillä kaapelitilan etupuolella ei ole mitään mekaanisia
esteitä. Kojeeistoon tulevat kaapelit kiinnitetään säädettävään
C-kiskolla varustettuun kaapelirautaan. Kaapeliläpivienti
tehdään käyttäen valmiita metallisia läpivientilohkoja, joilla
tiivistetään läpivienti paineenkestäväksi. Läpivientilohkot
mahdollistavat kaapeleiden läpivientipaikan optimoinnin.

Paloläpiviennit tehdään läpivientipalojen alapuolelle, jolla
varmistetaan sen paineenkestävyys. Paloläpivienti A60 teh-
dään kojeistoon sisäisesti läpivientilohkojen ja pohja-
levyn väliin ja paloläpivienti A120 tehdään ulkoisesti
kojeiston pohjalevyn alapuolelle.

Kiskostotila

NorMega-kojeistoissa on kojeiston mittainen koteloitu kis-
kostotila, jossa sijaitsevat ilmaeristeiset kokoomakiskot
ja yläpuoliset haarakiskot. Kiskostomateriaalina käytetään
kuparia. Erinomainen syöksyjännitekestoisuus taataan esim.
kiskojen pyöristetyllä muodolla. Katkaisijatilaa ja kiskostotilaa
läpivienti on tehty paineen kestäväällä läpivientieristimellä.



Kaapelitila



*NorMegassa on kojeis-
ton mittainen koteloitu
kiskostotila.*

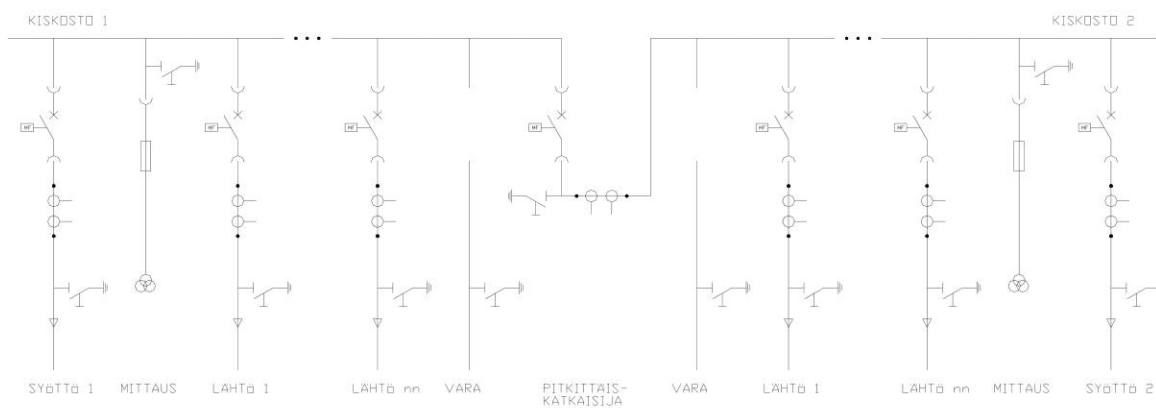


*Kokoomakiskostotilassa ja
kaapelitilassa on sovellettu
viimeisintä materiaalitekniikkaa.*

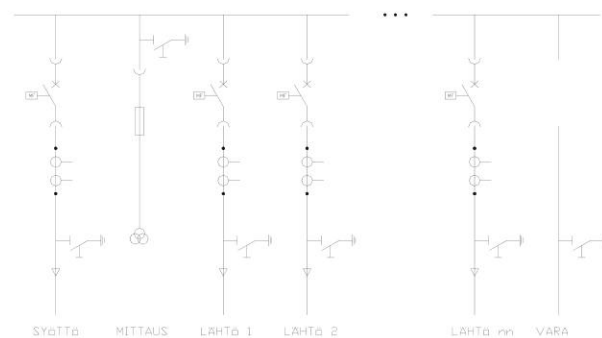
Kiskostojärjestelmät

NorMega-kojeistossa voidaan toteuttaa seuraavat kiskojärjestelmät:

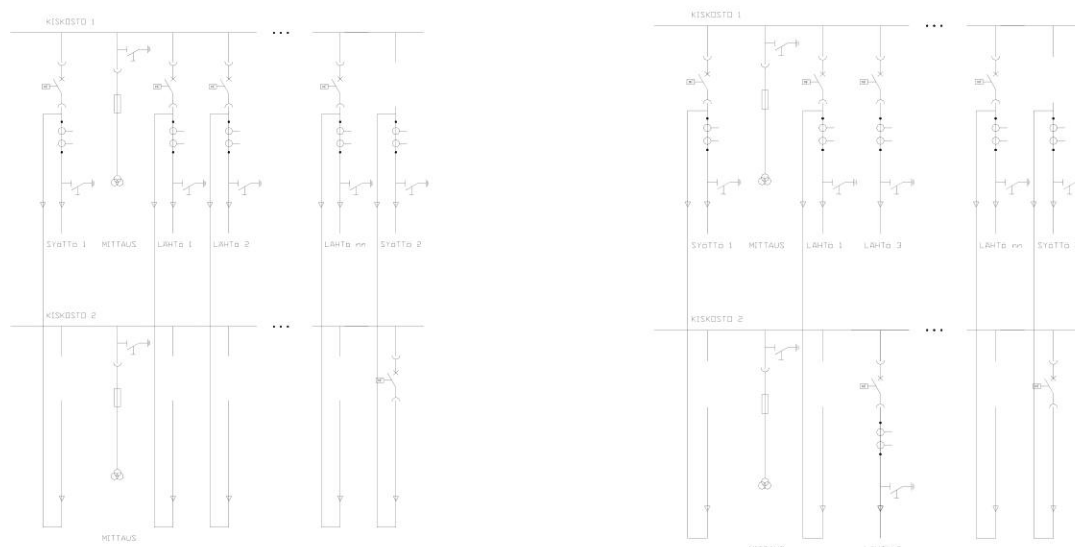
- yksikiskojärjestelmä
- yksikiskojärjestelmä kiskokatkaisijalla
- duplex -kiskostojärjestelmä kaapeliliitännällä
- puoliduplex -kiskostojärjestelmä, jossa osa on duplex-lähtöjä



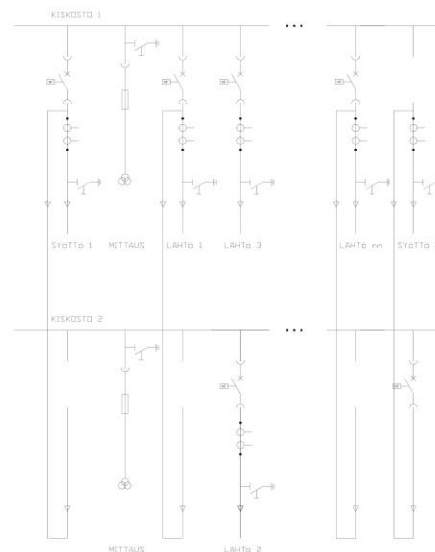
Yksikiskojärjestelmä kiskokatkaisijalla



Yksikiskojärjestelmä pitkä



Duplex-kiskostojärjestelmä



Puoliduplex-kiskostojärjestelmä

Toisiokojetila

Suojareleet ja muut ohjauskojeet sijoitetaan toisiokojetilaan. Tukevasti saranoidun toisiokojetilan oveen voidaan asentaa tarpeen mukaan mittareita, ohjauskytkimiä ja muita ohjaukseen tarvittavia komponentteja. NorMegaan soveltuvat useimpien eri valmistajien suojareleet

Toisiokojetila on varustettu DIN -kiskoilla ja kaapelikouruilla. Ohjaussignaalien ketjuttaminen kentästä toiseen tapahtuu moninapaisella ohjauspistokkeella, joka mahdollistaa kojeiston nopean asennuksen. Ohjauskaapelointi voidaan tehdä kustakin kentästä katon kautta tai vaihtoehtoisesti kojeiston päädystä käyttäen sisäistä ohjauskaapeleiden johdotuskanavaa.

Valokaarisuojaus voidaan toteuttaa useimmilla markkinoilla olevilla valokaarireleillä. Norelco suosittelee valokuituun tai valvontasilmään perustuvaa valokaarirelettä sen antaman paremman suojauksen johdosta.



Toisiotilojen väliset kytkennät tehdään ohjauspistokkeilla

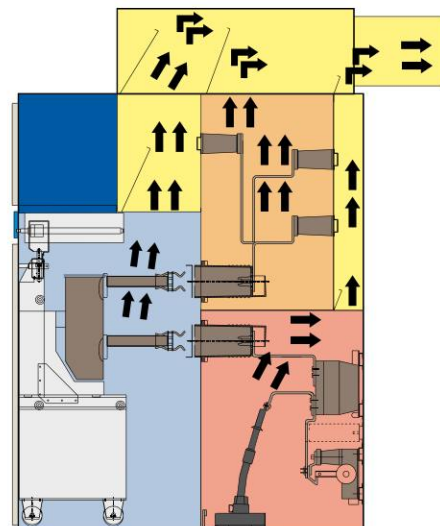
Paineenpurkauskanavat

Kojeistot on varustettu sisäisillä paineenpurkauskanavilla, joiden toiminta on testattu valokaarikoestuksissa. Kanavat ovat sisäänrakennettuja ja koko kojeiston mittaisia. Kojeston sisäiset paineenpurkaukset johdetaan kanavien kautta joko kojeiston yläpuolelle tai ulkopuolisen kanaviston avulla pois kojeistotilasta.

Ulkopuolista kanavistoa käytettäessä asennetaan kojeiston katolle keräyshuppu, johon ulkoinen kanavisto kiinnitetään. Tällöin muiden kenttien kattolevyt ovat kiinteitä ja keräyshupun sisältävä kenttä varustetaan paineenpurkausluukuilla. Mikäli ulkoista kanavistoa ei käytetä, varustetaan jokainen kenttä paineenpurkausluukuilla. Kojesto voidaan tarvittaessa varustaa valokaarireleellä henkilöturvallisuuden takaamiseksi.



NorMega valokaaritestauksessa



Valokaaripaine ohjataan valokaarikoestetun paineenpurkauskanaviston kautta ulos kojeistosta (kuvassa metal-clad rakenne)

Käyttöpaneeli

Yksi NorMegan suunnittelun peruslähtökohdista oli turvallinen ja helppo käytettävyys. Kojiston kaikki käyttötoimenpiteet tehdään kojeiston käyttöpaneelistä, joka on sijoitettu etupaneeliin ergonomisesti oikealle korkeudelle. Toimintoja ohjataan 3-asentoisella esivalitsimella, joka ohjaa käyttäjän toimenpiteitä ja estää väärät toiminnot. Käyttöpaneeliin on integroitu katkaisijavaunun siirtomekaniikka, maadoituskytkimen käyttö sekä luotettava mekaaninen hätä-seis-kytkin. Toimintoasennot ja eri kojeiden ja mekanismien asennot on esitetty taulukossa.

Käyttäjä ohjataan aina sulkemaan maadoituskytkin ennen vaunun siirtoa ja vastaavasti avaamaan maadoituskytkin ennen katkaisijan kiinni-kytkemistä.

Ennen kuin vaunu poistetaan kojeistosta, apujännitepistoke irrotetaan.

Käyttöpaneeliin on myös sijoitettu mekaaniset asennonosoittimet sekä vaunulle että maadoituserottimelle. Käyttötoimenpiteet ovat mahdollisia vain oven ollessa suljettuna ja lukittuna. Kojiston jännitteiset koskettimet on suojattu metallisilla shuttereilla aina katkaisijan ollessa erotus- tai auki –asennossa. Erotusasennossa voidaan testata katkaisijan ohjaustoiminnot, kun apujännitepistoke on paikallaan.

Käyttöpaneelissa on mekaaninen hätä-seis-kytkin katkaisijan aukaisemiseksi poikkeustilanteissa. Tarkempia tietoja erillisessä NorMegan käyttöohjeessa.

ASENTO	PÄÄKOJE	MAAD.KYTKIN	SHUTTERIT	OHJAUSPISTOKE	OVI
kiinni	kiinni	auki	auki	kiinni	kiinni
erotusasento	auki	kiinni	kiinni	kiinni	auki
auki-asento	auki	kiinni	kiinni	auki	auki



Helppokäyttöinen ohjauspaneeli estää virheelliset ja vaaralliset toiminnot



Katkaisijakentän ohjauspaneelissa on vakiona ohjauspainikkeet katkaisijalle ja hätä-seis-kytkin

Kattava valikoima lisävarusteita

Lisävarusteina on saatavilla mm.

- valokaarisuojaus
- kapasitiivinen jännitteenilmaisu
- ylijännitesuojat
- kojetilälämmittimet
- ulkoinen paineenpurkauskanavisto
- kiskosillat
- vaunun moottoriohjaus

NorMega tekniset tiedot

	NorMega 12	NorMega24
Standardit	IEC 62271-1, IEC 62271-200	IEC 62271-1, IEC 62271-200
Mitoitusjännite	Ur 12 kV	Ur 24 kV
Mitoitusvirta	Ir max. 2500A	Ir max. 2000A
Terminen oikosulkukestoisuus, pääpiiri	Ik (1s) max. 40kA	Ik (1s) max. 25kA
Terminen oikosulkukestoisuus, maadoituspiiri	Ik (1s) max. 40kA	Ik (1s) max. 25kA
Dynaaminen oikosulkukestoisuus	Ip max. 100kA	Ip max. 63kA
Valokaarikestoisuus	40 kA, 0.3 s, A FLR	25 kA, 0.3 s, A FLR
Vaihtojännitelujuus, 1 min, 50Hz	Ud 28 kV	Ud 50 kV
Syöksyjännitelujuus, 1.2/50us	Up 75 kV	Up 125 kV
Taajuus	fr 50Hz	fr 50Hz
Kotelointiluokka	IP 30	IP 30
Sisäinen osastointi	IP 20	IP 20
Metal Clad ulkomitat:		
-kenttäleveys	800 mm	1000 mm
-kenttäsyvyys	1770 mm	1770 mm
-korkeus	2200 mm	2200 mm
Cubicle ulkomitat:		
-kenttäleveys	800 mm	1000 mm
-kenttäsyvyys	1620 mm	1620 mm
-korkeus	2200 mm	2200 mm

Kojeiston sallitut käyttöolosuhteet

- ympäristön maksimi lämpötila enintään 40°C, lämpötilan keskiarvo 24 h jakson aikana enintään 35°C
- ympäristön minimilämpötila enintään 0°C
- suhteellisen ilmankosteuden keskiarvo enintään 95% 24 h jaksossa, ei kondensoituva
- höyrypaineen keskiarvo enintään 1.8kPa 1 kuukauden jaksossa, ei kondensoituva
- suora auringonpaiste on estettävä
- asennuspaikan korkeus merenpinnasta enintään 1000m
- ympäristö ei saa olla pölyinen tai savuinen
- ympäristöilmassa ei saa olla syövyttäviä tai palavia kaasuja, höyryä tai suolaa

Kojeiston koestus

NorMegan tyyppitestauksen yhteydessä on suoritettu mm. seuraavat koestukset:

- pääpiirien oikosulkutestaus 25kA(1s), 63kA
- maadoituspiirin oikosulkutestaus 25kA(1s), 63kA. Testi on tehty sekä kojeiston rungolle että vaunun maadoitukselle.
- valokaarikoestus 25kA, 0,3s A FLR
- syöksyjännitetestaus 125kV, 1.2/50us
- lämpenemistestaus

Kaikki kojeistot käyvät läpi Norelcon ISO-9001 järjestelmän mukaisen laaduntarkastuksen, jossa normaaliin yksikkötestausten lisäksi suoritetaan aina seuraavat kappalekokeet:

- vaihtojännitekoe pääpiirille, 28/50kV, 50Hz, 1 min
- toisiopiirien jännitekoe
- mekaaniset toimintakokeet
- sähköiset toimintakokeet
- johdotuksen tarkastus

Suojareleiden testaukset suoritetaan yleensä tehtaalla ennen kojeiston toimitusta työmaalle, mutta ne voidaan tarvittaessa suorittaa myös työmaalla.



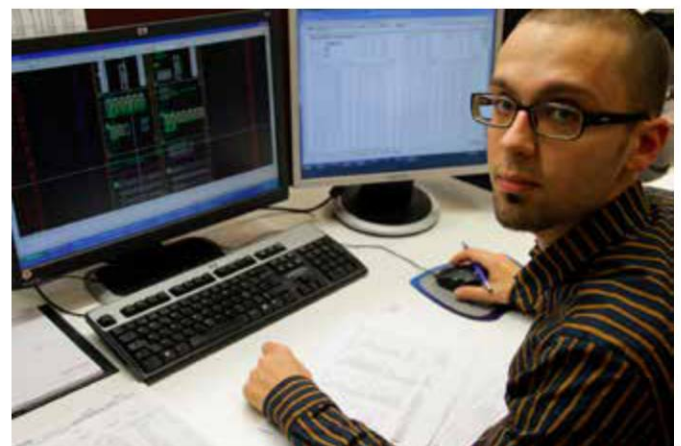
Releistyksen asetukset ja testaukset voidaan suorittaa valmiiksi tehtaalla

Kojeistotoimitus on myös palvelutoimitus

Norelco antaa kaiken kokemuksensa asiakkaan käyttöön kojeiston suunnittelu- ja valmistusvaiheessa.

Tarvekartoitus ja asiakkaan toivomat yksilölliset muutokset toteutetaan projektipäälliköiden ja suunnittelijoiden kanssa yhteistyössä.

Toimitus voi sisältää piirikaaviosuunnittelua, asennusta ja kojeiston käyttöönottoa tarpeen mukaan. Norelcolla on sekä koti- että ulkomaisten projektien hoidosta vuosikymmenien kokemus.



Norelcon suunnittelijat auttavat toimitukseen liittyvissä teknisissä kysymyksissä

Asentaminen käy kätevästi

NorMegan kaapelitila on erittäin tilava. Uudenaikaisen kojeiden sijoittelun ansiosta sekä puoli- että kokovaihtokokeistossa on runsaat kytkentätilat. Rakenteen jäykkyys mahdollistaa nopean ja helpon asennuksen.

Keskijännitekaapeleilla reilut kytkentätilat

Keskijännitekaapeleiden läpivienti tehdään käyttäen metallisia läpivientilohkoja, joilla tiivistetään läpivienti paineenkestäväksi. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää eristeaineisia läpivientilaippoja. Kaapelitilan PE-kisko ulottuu koko kojeiston pituudelle ja siihen on helppo asentaa kaapeleiden kosketussuojavaipat.

Kaapelivirtamuuntajat asennetaan normaalisti kojeiston sisälle, mikä myös helpottaa asennusta. Keskijännitepäätteiksi soveltuvat normaalit pultattavat suorat sisäpäätteet. Päätteet voidaan tehdä vasta kojeiston sisäpuolella, mikä lisää asennuksen varmuutta. Kaapelit kiinnitetään säädettävään, C-kiskolla varustettuun kaapelikiinnitysrautaan.

Asennuksen helppous

Ohjaussignaalien ketjutus kentästä toiseen on hoidettu moninapaisella ohjauspistokkeella. Vaakakiskosto muodostuu kentän mittaisista kiskostomoduleista, ja kojeiston myöhempi jatkaminen on helppoa.

Ohjauskaapelointi voidaan tehdä kustakin kentästä katon kautta tai vaihtoehtoisesti kojeiston päädystä käyttäen sisäistä kaapelointikanavaa.

Tarkemmat asennusohjeet löytyvät erillisistä Asennus- ja käyttöohjeista

Myös avaimet käteen toimitukset sähköasemille

Norelco Servicella on laaja kokemus kojeistojen paikalleenasennuksesta ja vanhojen kojeistojen vaihdosta "Avaimet käteen" -periaatteella.

Toimitamme valmiiksi asennettuna myös kokonaisia NorSwitch-sähköasemarakennuksia tehtaalla valmiiksi rakennettuna ja kalustettuna



NorMegassa on erittäin reilut kytkentätilat



Kokeneet asentajat ja laaja valikoima varaosia



NorSwitch-sähköasemarakennus voidaan toimittaa valmiiksi kalustettuna työmaalle

Vakiokennosovitteet

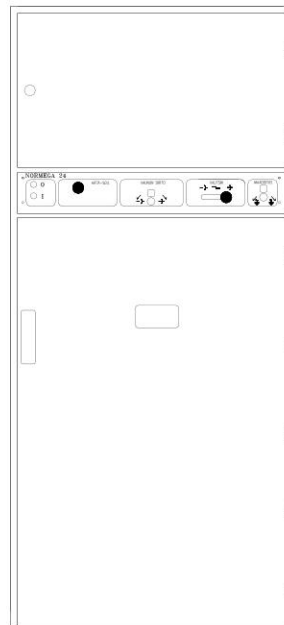
Katkaisijakenno, CBRE24_F/H

Perusvarustelu:

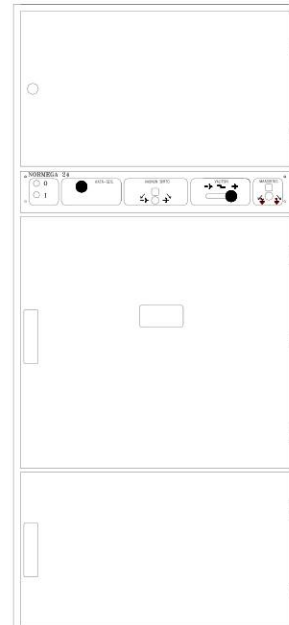
- kokoomakiskosto
- katkaisija ulosvedettävässä vaunussa
- kokovaunu, CBRE24_F
- puolivaunu, CBRE24_H
- vaunun apupiirit pistokeliittimellä
- kytkentäkykyinen maadoituserotin
- oven, vaunun, katkaisijan ja maadoituserottimen välinen mekaaninen lukitus
- virtamuuntajat
- kennojen välinen apupiirin pistokeliitin
- kennon valaistus / huoltovalaisin

Optiot:

- suojarele
- ylijännitesuojat
- kaapelivirtamuuntaja
- apukoskettimet
- sähköinen vaunun siirto



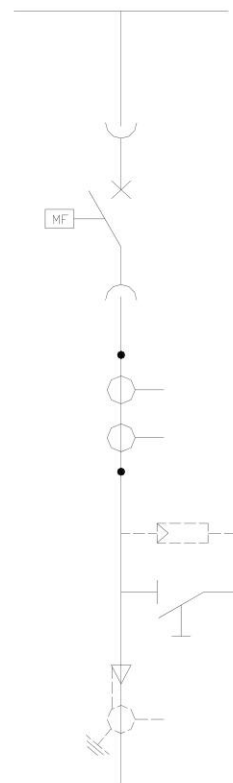
Kokovaunu



Puolivaunu

KATKAISIJAKENNON TEKNISET TIEDOT

Vaunutyyppi	Kokovaunu CBRE12_F	Kokovaunu CBRE24_F
	Puolivaunu CBRE12_H	Puolivaunu CBRE24_H
Mitoitusjännite	12 kV	24 kV
Mitoitusvirta	max. 2500A	max. 2000A
Oikosulkukestoisuus	max. 40kA(1s), 100kA	max. 25kA(1s), 63kA
Jännitekestoisuus	28kV/75kV	50kV/125kV
Valokaarikestoisuus	40kA	25kA
Kennojen leveys	800mm	1000mm
Kennojen korkeus	2200mm	2200mm
Kennojen syvyys	1770mm metal-clad 1620mm cubicle	1770mm metal-clad 1620mm cubicle
Kennojen paino	n.1050 kg, Ir>=2000A n.910 kg, Ir<2000A	n.1050 kg, Ir=2000A n.910 kg, Ir<2000A



Katkaisijakenno



Katkaisija kokovaunussa



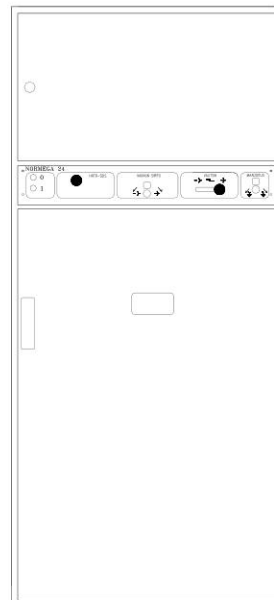
Varakenno, RESE24_F/H

Perusvarustelu:

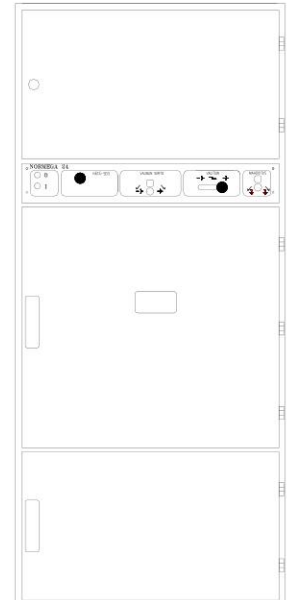
- kokoomakisko
- puoli- tai kokovaunukenttä
- kokovaunu, RESE24_F
- puolivaunu, RESE24_H
- kytkentäkykyinen maadoituserotin
- oven, vaunun, katkaisijan ja maadoituserottimen välinen mekaaninen lukitus
- kennojen välinen apupiirin pistokeliitin
- kennon valaistus

Optiot:

- apukoskettimet



Kokovaunu



Puolivaunu

VARAKENNON TEKNISET TIEDOT:		
Vaunutyyppi	RESE12_F	RESE24_F
	RESE12_H	RESE24_H
Mitoitusjännite	12 kV	24 kV
Mitoitusvirta	max. 2500A	max. 2000A
Oikosulkukestoisuus	max. 40kA(1s), 100kA	max. 25kA(1s), 63kA
Jännitekestoisuus	28kV/75kV	50kV/125kV
Valokaarikestoisuus	40kA	25kA
Kennon leveys	800mm	1000mm
Kennon korkeus	2200mm	2200mm
Kennon syvyys	1770mm metal-clad 1620mm cubicle	1770mm metal-clad 1620mm cubicle
Kennon paino	690kg	690kg



Varakenno

Erotinkkeno, DISC24_F/H

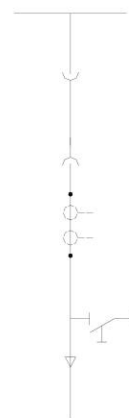
Perusvarustelu:

- kokoomakiskosto
- ulosvedettävä erotinvaunu
- kokovaunu, DISC24_F
- puolivaunu, DISC24_H
- kytkentäkykyinen maadoituserotin
- oven, erotinvaunun ja maadoituserottimen välinen mekaaninen lukitus
- kennojen välinen apupiirin pistokeliitin
- kennon valaistus

Optiot:

- virtamuuntajat
- ylijännitesuojat

Mitat ja tekniset tiedot kuten varakennnossa.



Erotinkkeno

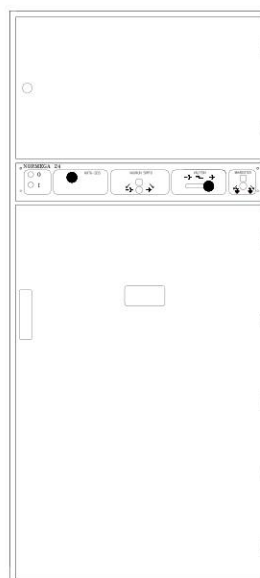
Mittauskenno, MEAS24_F/H

Perusvarustelu:

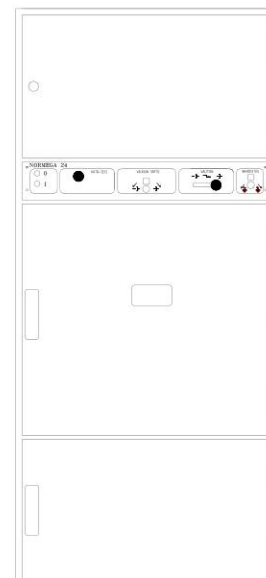
- kokoomakiskosto
- jännitemuuntajat
- ulosvedettävä erotinvaunu
- kokovaunu, MEAS24_F
- puolivaunu, MEAS24_H
- oven, vaunun ja maadoituserottimen välinen mekaaninen lukitus
- kytkentäkykyinen maadoituserotin
- kennojen välinen apupiirin pistokeliitin
- kennon valaistus

Optiot:

- sulakkeet

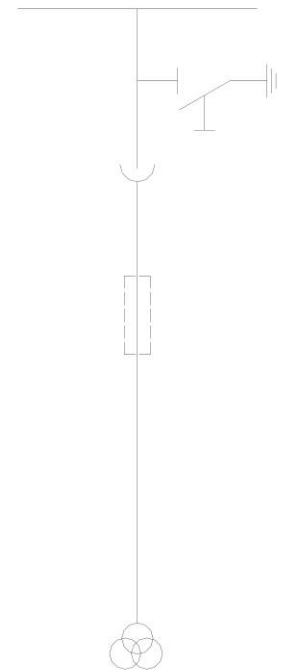


Kokovaunu



Puolivaunu

MITTAUSKENNON TEKNISET TIEDOT:		
Vaunutyyppi	MEAS12_F	MEAS24_F
	MEAS12_H	MEAS24_H
Mitoitusjännite	12 kV	24 kV
Mitoitusvirta	max. 2500A	max. 2000A
Oikosulkukestoisuus	max. 40kA(1s), 100kA	max. 25kA(1s), 63kA
Jännitekestoisuus	28kV/75kV	50kV/125kV
Valokaarikestoisuus	40kA	25kA
Kennon leveys	800mm	1000mm
Kennon korkeus	2200mm	2200mm
Kennon syvyys	1770mm metal-clad 1620mm cubicle	1770mm metal-clad 1620mm cubicle
Kennon paino	690kg	690kg



Mittauskenno

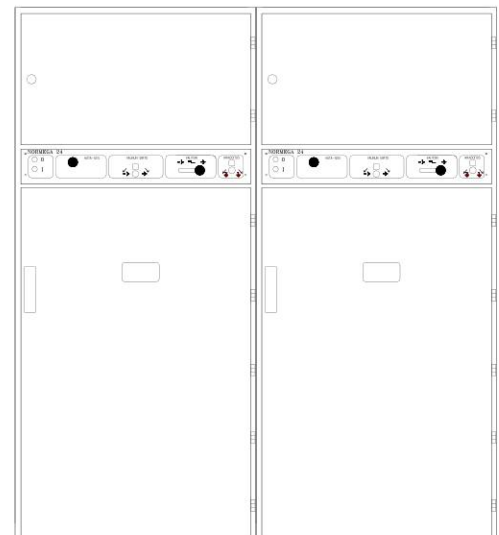
Kiskokatkaisijakenno, BCBR24_F/H

Perusvarustelu:

- kokoomakiskosto
- katkaisija ulosvedettävässä vaunussa
- kokovaunu, BCBR24_F
- puolivaunu, BCBR24_H
- vaunun apupiirit pistokeliittimellä
- oven, vaunun, katkaisijan ja maadoituserottimen välinen mekaaninen lukitus
- kennojen välinen apupiirin pistokeliitin
- kennon valaistus

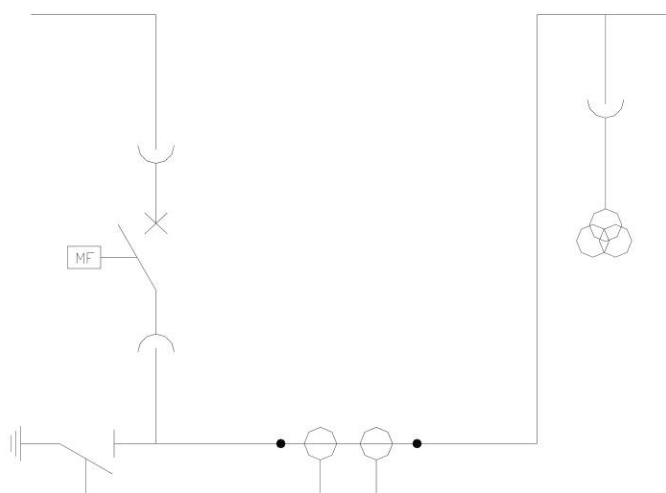
Optiot:

- suojarele
- ylijännitesuojat
- virtamuuntajat
- kaapelivirtamuuntaja
- jännitemuuntajat ulosotettavassa vaunussa
- kytkentäkykyinen maadoituserotin
- apukoskettimet

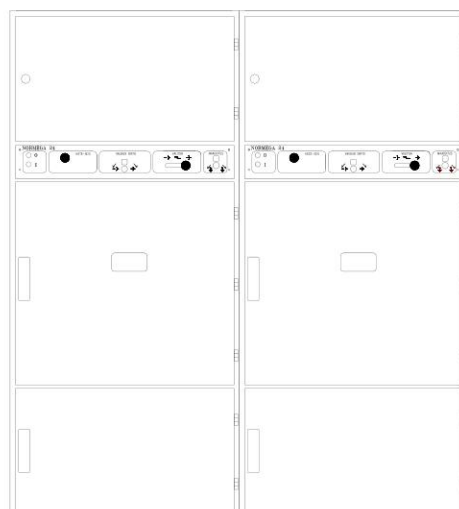


Kaksi kokovaunua rinnakkain

KISKOKATKAIAJAKENNON TEKNISET TIEDOT		
Vaunutyyppi	BCBR12_F	BCBR24_F
	BCBR12_H	BCBR24_H
Mitoitusjännite	12 kV	24 kV
Mitoitusvirta	max. 2500A	max. 2000A
Oikosulkukestoisuus	max. 40kA(1s), 100kA	max. 25kA(1s), 63kA
Jännitekestoisuus	28kV/75kV	50kV/125kV
Valokaarikestoisuus	40kA	25kA
Kennon leveys	800mm	1000mm
Kennon korkeus	2200mm	2200mm
Kennon syvyys	1770mm metal-clad 1620mm cubicle	1770mm metal-clad 1620mm cubicle
Kennon paino	1050kg, $I_r \geq 2000A$ n.910kg, $I_r < 2000A$	n.1050kg, $I_r = 2000A$ n.910kg, $I_r < 2000A$



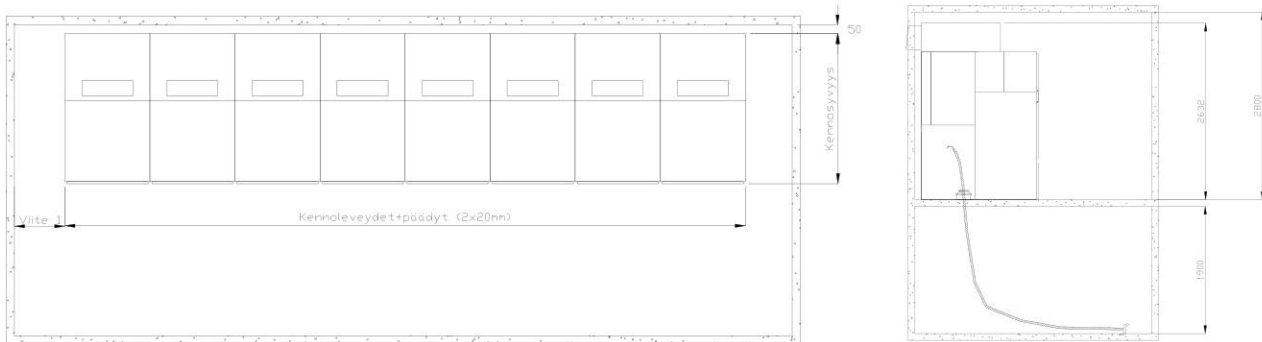
Kiskokatkaisijakenno



Kaksi puolivaunua rinnakkain

Kojeiston sijoitusvaihtoehtoja

Alla olevassa kuvassa on muutamia sijoitteluvaihtoehtoja. Projektikohtainen sijoittelu suunnitellaan yleensä kaupanteon jälkeen.



NorMega 24 pohjakuvat



NorMega voidaan rakentaa myös käytävän molemmin puolin ja yhdistää kojeistot toisiinsa NorBus kiskosillalla

Pakkaus ja toimitus

Toimitus tapahtuu yhden kentän mittaisissa kuljetusyksiköissä. Myös kiskostot toimitetaan yhden kentän mittaisissa yksiköissä liitospalojen ja tarvikkeiden kanssa. Kenttien yhteenliittämisestä työmaalla saa lisätietoja erillisestä NorMegan käyttö- ja asennusohjeesta.

Pakkauskoot:

- lisää seuraavat mitat kennon mittoihin
- leveys +100mm
- syvyys +100mm
- korkeus +250mm



Norelco Oy perustiedot

Norelco on mukana turvaamassa tulevaisuutta, joka sähköistyy kovaa vauhtia. Olemme yhä vahvemmin mukana datakeskusten, aurinkoenergian, vedyn tuotannon ja sähköisten ajoneuvojen projekteissa – unohtamatta perusverkkoja, joiden varaan kaikki rakentuu. Tavoitteemme on olla Pohjoismaiden halutuin kumppani sähkönjakeluprojekteissa.

Valmistamamme tuotteet varmistavat sähkönjakelun toimivuuden rakennuksissa, teollisuudessa, uusiutuvan energian hankkeissa ja infrastruktuurissa. Kehitämme tuotteemme pääosin itse ja teemme tiivistä yhteistyötä

vastuullisten kumppaneiden kanssa. Päätuotteitamme ovat sähkökeskukset, kojeistot, muuntamot ja sähköasemat, joita olemme valmistaneet jo yli 60 vuoden ajan.

Toimimme monikulttuurisessa ympäristössä eettisten periaatteiden ohjaamina. Tuotteemme valmistetaan neljässä tehtaassa Savonlinnassa ja Kuopiossa. Hyödynnämme toiminnassamme uusinta teknologiaa, leanin periaatteita sekä perheyrittysellemme tärkeitä arvoja. Rakennamme kestävää huomista myös tuleville sukupolville.

Norelcon päätuotteita ovat

- Tehdasvalmisteiset NorSwitch -sähköasemat
- NorUnit-sähkönjakeluyksikkö (E-House)
- NorMega-vaunukatkaisijakojeisto
- NorMax Air -modulaarinen keskijännitekojeisto
- NorPower 5000 -kennokojeistojärjestelmä
- Okken-kennokeskus
- NorLine-modulaarinen keskusjärjestelmä
- NPM-puistomuuntamot
- Asuntokeskukset ja jakokaapit
- NorEve latausasemien syöttökeskukset



NORELCO
Nordic Electric Company