

Kotimainen ilmaeristeinen keskijännitekojeisto

NorMax Air

630A



NORELCO
Nordic Electric Company

NorMax Air

Sisällysluettelo

Aihe	Sivu
Sisällysluettelo	2
Yleiskuvaus	2
NorMax Air tekniset tiedot	3
Järjestelmän rakenne	4
Pääkojeet	5
Kuormanerotinkenttä MaxLo	6
Varokekuormanerotinkenttä MaxFu	7
Katkaisijakenttä MaxBr	8
Mittauskenttä MaxMe	9
Mittauskenttä MaxMe/E	10

Yleiskuvaus

Monipuoliset ja turvalliset tekniset ratkaisut

Norelcon NorMax Air on 12 ja 24kV mitoitusjännitteelle suunniteltu ilmaeristeinen ja modulaarinen keskijännitekojeisto. Kojestolle on suoritettu laajat tyyppitestaukset, jotka takaavat turvallisen käytön sekä pitkän käyttöiän. NorMax Air -järjestelmä soveltuu erinomaisesti kiinteistömuuntamoiden keskijännitekojeistoiksi, aurinkovoimaloihin, sähköasemille ja muihin sekundäärijakelun tarpeisiin. Se on ympäristöystävällinen ja täysin SF6-kaasuvapaa kojeisto, jossa eristysaineena on paineistettu ilma.

NorMax Air on kokonaistaloudellinen ratkaisu ja sen käytettävyys on huippuluokkaa koko sen elinkaaren ajan. Kojestojärjestelmä koostuu useista erilaisista moduulivaihtoehdoista.

NorMax Air KENTTÄTYYPIT JA MITTATIEDOT

Kenttätyyppi	Tyyppi	Mittatiedot			
		Leveys mm	Korkeus mm	Syvyys mm	Paino kg
Kuormanerotinkenttä	MaxLo	500	1800	1120	225
Varokekuormanerotinkenttä	MaxFu	500	1800	1120	225
Katkaisijakenttä	MaxBr	750	2100	1120	380
Mittauskenttä	MaxMe	750	1800	1120	355
Mittauskenttä maadoitus- kytkimellä	MaxMe/E	750	1800	1120	370
Kaapelikenttä	MaxCa	500	1800	1120	115

Edulliset asennuskustannukset

NorMaxin edullisten asennuskustannusten ja hyvän asennettavuuden pohjana on kojeiston modulaarisuus. Keskijännitekojeiston hankinnassa kannattaa aina huomioida kokonaiskustannusten edullisuus, mikä NorMax Air -kojeiston kohdalla tarkoittaa seuraavia etuja:

- kojeistoon ei tarvita kalliita kulmapäätteitä, vaan kojeistoon voidaan liittyä tavallisilla sisäpäätteillä
- kuormanerotinkentässä on riittävät tilat tavallisille ylijännitesuojille, ei tarvita erikoispäätteitä
- mahdollisessa vikatilanteessa NorMax Airissa voidaan helposti vaihtaa pelkkä koje tai kenttä, eikä koko kojeistoa, kuten perinteisessä RMU:ssa
- asennukseen tarvittava aika on lyhyempi, kun asennustilaa on riittävästi

Kotimaisuus tuo toimitusnopeutta ja turvallisuutta

Suomessa valmistetun NorMax Air -kojeiston saatavuus on erinomainen, ja kojeistot tehdään nopeasti tilauksen mukaan. Myös tekninen tuki ja huolto löytyvät aina läheltä.

Kojeisto myös paikalleen asennettuna

Norelco voi tarvittaessa toimittaa kojeistot myös avaimet käteen periaatteella käyttöpaikalle asennettuna. Kokeneiden asentajien tekemä asennus sujuu nopeasti ja lopputulos on laadukas.

Tekniset yleistiedot

Luotettava kojeisto

NorMax Air on kotimaisten ja kansainvälisten standardien mukaan valmistettu keskijännitekojeisto.

NorMax Air -kojeistojen tärkeimmät tekniset ominaisuudet:

TEKNISET TIEDOT	
Tyyppi	NorMax Air 12 / NorMax Air 24
Mitoitustaajuus fr	50 Hz
Mitoitusjännite Ur	12 / 24 kV
Mitoitusvirta Ir	630A
Vaihtojännitekestoisuus Ud	28 / 50 kV
Syöksyjännitekestoisuus Up	75 /125 kV
Terminen kestoisuus Ik	20 kA / 1s
Dynaaminen kestoisuus Ip	50kA
Suojaus sähköiskuilta	Suojamaadoitus
Valokaarikestoisuus IAC AFL	16kA, 1s
Osastointi	Metallikoteloitu
Käyttöluokka	LSC2A, LSC1
IP-luokka	IP2XC
Käyttölämpötila	-5 ... +40 C

Järjestelmän rakenne

Kennokoteloitu kojeisto on jaettu eri tiloihin

NorMax Air on kennokoteloitu kojeisto, jonka tilat ovat teräslevyrakentein erotettu toisistaan. Ne voidaan jakaa neljään eri tilaan:

1. Kokoomakiskotila

- ilmaeristeinen tila on kojeiston yläosassa ja jatkuu koko kojeiston leveydeltä

2. Kuormanerotintila

- 3-asentoinen kuormanerotin, jossa eristeaineena paineistettu ilma
- asennot: kiinni, auki tai maadoitettu

3. Kaapelipäätetila

- asennuksen helpottamiseksi on kaapelipäätteitä varten varattu mahdollisimman paljon tilaa
- tilaa useille lisävarusteille kuten ylijännitesuojille
- ovi on mekaanisesti turvalukittu niin ettei sitä saa auki jännite päällä
- pohjalevyssä on läpiviennit kaapeleille

4. Toisiotila

- toisiotilaan sijoitetaan valvontareleet ja muut ohjauskojeet
- toisiotilaan johdotetaan myös lisävarusteena saatavat ohjaus- ja hälytyskosketintiedot sekä laukaisukelan navat



KUVA: NorMax Air -kojeisto, jossa 2 MaxLo, MaxBr, MaxMe ja MaxFu-kojetta

Helppokäyttöinen ohjausmekanismi

NorMax Air kojeistojen ohjausmekanismit on kehitetty käyttäjän kannalta mahdollisimman yksinkertaisiksi. Mekaaniseen ohjaukseen tarvitaan vain yksi kampi, jota käytetään sekä kuormanerotin että maadoituskytkinohjaukseen. Virheelliset toimenpiteet ovat turvallisuussyistä aina mekaanisesti estetty. Kentissä on vakiona kiinteä jännitteen indikointi.

Kiskostot

Kuormakiskostona toimii Cu-pyörökisko.
Kenttien kiskotukset ja maadoituskiskot ovat Cu-lattiakiskoa.

Rakenneosat

Kotelorakenteen osat tehdään kuumasinkitystä teräslevystä, jossa on vahva sinkitys 275g/m².
Pintakäsittely tehdään epoksipulverimaalilla.
Kojeston pohjalevyt voidaan irroittaa kaapeloinnin ajaksi. Samoin myös optiona saatavan sokkelin etulevyt.



KUVA: Ohjauspaneeli on selkeä ja estää vaaralliset toimenpiteet

Pääkojeet

Kuormanerotin on kaiken perusta

Kaikkien kojekenttien toiminta perustuu kuormanerottimeen. Se on 3-asentoinen kuormanerotin, jossa kiinni-auki-maadoitettu asennot.

Varokekuormanerotin tuo suojaa laitteille ja käyttäjille

Varokekuormanerottimessa on pidikkeet keskijännitesulakkeille. Sulakkeen palaminen laukaisee kuormanerotin auki. Käyttäjäturvallisuuden varmistamiseksi on varokekuormanerotin varustettu toisella maadoituserottimella kuormanerotin sisällä olevan lisäksi, jotta sulakkeen vaihdon aikana molemmat sulakkeen navat voidaan maadoittaa.

Katkaisijaan saa monipuolisen valvonnan ja suojauksen

NorMax Airissa käytetään perusvarusteena huoltovapaata tyhjökatkaisijaa, jota ohjataan kentän suojareleellä.

Suojareleenä käytetään Norelcon valitsemaa luotettavaa ylivirta-, oikosulku- ja maasulkusuojauksella varustettua relettä, tai asiakkaan oman pyynnön mukaista relettä.

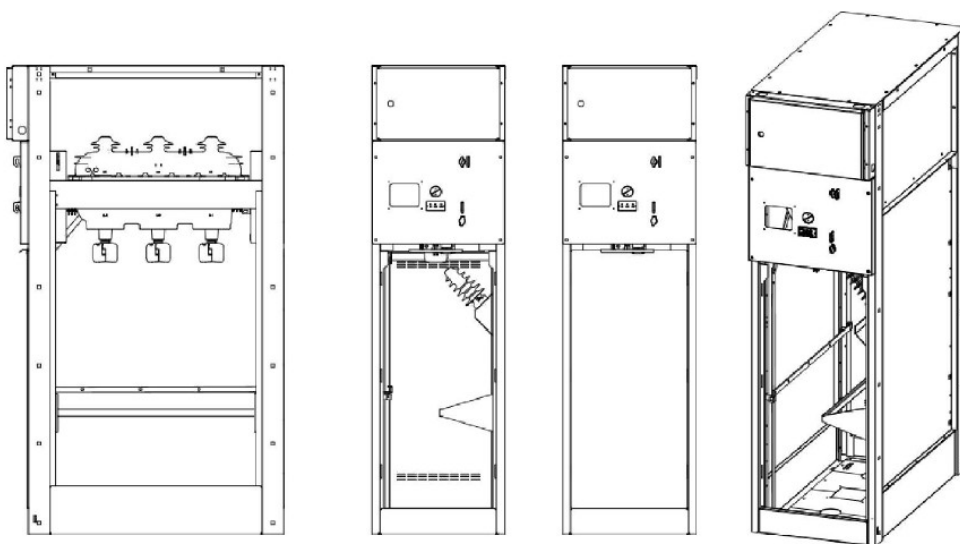


KUVA: Huoltovapaa tyhjökatkaisija

Kuormanerotinkenttä MaxLo

Kuormanerotinkenttää käytetään syöttö-, rengas- tai haarakenttänä. Kentässä on 3-asentoinen kuormanerotin ja sen ohjainlaite. Kokoomakiskosto on ilmaeristeinen. Kuormanerotin voi olla vain yhdessä asennossa: kiinni, auki tai maadoitettu.

Auki-, kiinni- ja maadoitettu -asennot on nähtävissä ohjauspaneelin asennonosoittimista. Kuormanerotin käyttö on yksinkertaista ja virheelliset toiminnot on mekaanisesti estetty. Kaikki toiminnot voidaan suorittaa yhdellä kammella. Kojiston runkorakenne mahdollistaa komponenttien vaihtamisen asennettuun kojeistoon myös myöhemmin.



Vakiovarusteet

- 3-asentoinen kuormanerotin
- ohjainlaite mekaanisella asennonosoittimella
- koteloitu kokoomakiskotila
- ovella varustettu, integroitu toisiokojetila
- lukitusmekanismi
- kiinteä jännitteen indikointi L1-L3
- apukoskettimet kiinniohjattua asentoa (5a+5s) ja maadoitettua asentoa (2a+2s) varten

Lisävarusteet

- valokaaripaineen purkauskanava
- ilmaeristeiset ylijännitesuojat
- oikosulunilmaisin
- moottoriohjain
- painekytin hälytyskoskettimella

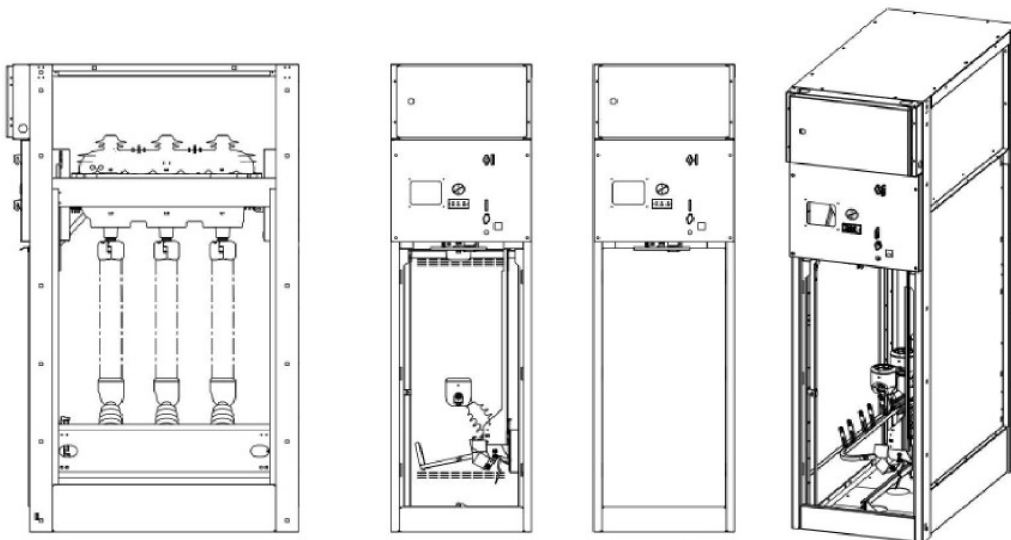
Alamoduuli:

- koteloitu kaapelipäätetila
- kaapelituki sekä kaapeliauksella varustettu pohjalevy
- kentän läpi menevä maadoituskisko

Varokekuormanerotinkenttä MaxFu

Varokekuormanerotinkenttää käytetään jakelumuuntajan kytkinlaitteena tai suojauksessa. Kentässä on 3-asentoinen kuormanerotin sekä siihen liittyvä erillinen maadoituskytkin ja näiden ohjainlaite. Kokoomakiskosto on ilmaeristeinen. Sulakkeet voidaan vaihtaa turvallisesti jännitteettömänä, koska maadoitus tapahtuu sulakkeiden molemmilta puolilta. Yhden sulakkeen toimiessa erotin avautuu 3-napaisesti. Kuormanerotin voi olla vain yhdessä asennossa: kiinni, auki tai maadoitettu.

Auki-, kiinni- ja maadoitettu -asennot on nähtävissä ohjauspaneelin asennonosoittimista. Kuormanerotin käyttö on yksinkertaista ja virheelliset toiminnot on mekaanisesti estetty. Kaikki toiminnot voidaan suorittaa yhdellä kammella. Kojeiston runkorakenne mahdollistaa komponenttien vaihtamisen asennettuun kojeistoon myös myöhemmin.



Vakiovarusteet

Ylämoduuli:

- 3-asentoinen kuormanerotin
- ohjainlaite mekaanisella asennonosoittimella
- koteloitu kokoomakiskotila
- ovella varustettu, integroitu toisiokojetila
- lukitusmekanismi
- kiinteä jännitteen indikointi L1-L3
- laukaisukela
- apukoskettimet suljettua kiinniohjattua asentoa (5a+5s) ja maadoitettua asentoa (2a+2s) varten

Alamoduuli:

- maadoituskytkin
- sulakepitimet
- koteloitu kaapelipäätetila
- kaapeliaukolla ja -tuella varustettu pohjalevy
- kentän läpi menevä maadoituskisko

Lisävarusteet

- valokaaripaineen purkauskanava
- painekytkin hälytyskoskettimella

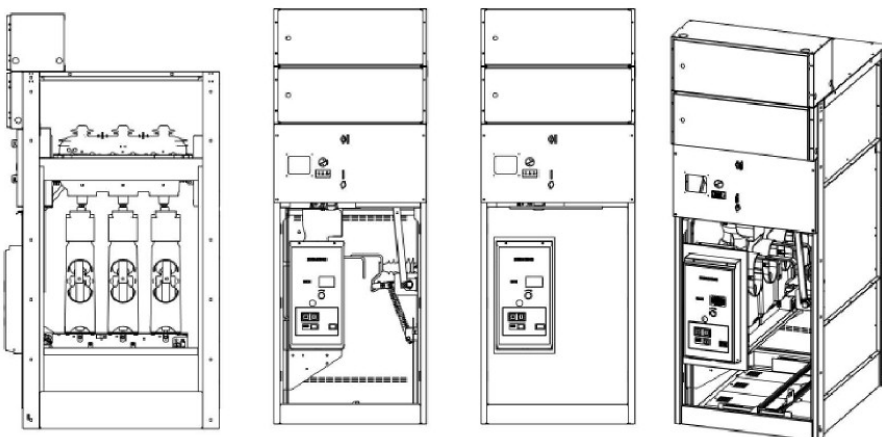
Katkaisijakenttä MaxBr

Katkaisijakenttää käytetään mm. sähkönjakelun, moottoreiden, jakelumuuntajien ja kondensaattoreiden kytkemiseen ja suojaukseen. Kenttään asennetaan huoltovapaa tyhjökatkaisija ja sen releistys. Kokoomakiskoston ja katkaisijan väliin asennetaan 3-asentoinen kuormanerotin ja näiden ohjainlaite. Kokoomakiskosto on ilmaeristeinen. Virheellisten ohjausten välttämiseksi kuormanerotin voi olla vain yhdessä asennossa: kiinni, auki tai maadoitettu.

Auki-, kiinni- ja maadoitettu -asennot on nähtävissä ohjauspaneelin asennonosoittimista. Kuormanerotin käyttö on yksinkertaista ja virheelliset toiminnot on mekaanisesti estetty. Katkaisija on huoltovapaa ja varustettu jousiohjaimella ja ohjauskeloilla. Modulaarisessa kojeistossa myös koko kenttä on helppo ja nopea vaihtaa.

Katkaisijakentästä kaksi eri versiota:

- lähtökentissä ei erillistä maadoituskytkintä, maadoitus hoidetaan kuormanerotin avulla, kun katkaisija lukittu kiinniasentoon.
- syöttökentissä erottimet + erillinen maadoituskytkin (tulossa)



Vakiovarusteet

Ylämoduuli:

- 3-asentoinen kuormanerotin
- ohjainlaite mekaanisella asennonosoittimella
- koteloitu kokoomakiskotila
- ovella varustettu, integroitu toisiokojetila
- lukitusmekanismi
- kiinteä jännitteen indikointi L1-L3
- releistys
- kuormanerotin apukoskettimet kiinniohjatua asentoa (5a+5s) ja maadoitettua asentoa (2a+2s) varten

Vakiovarusteet

Alamoduuli:

- huoltovapaa katkaisija
- koteloitu kaapelipäätetila
- kaapeliauukolla ja -tuella varustettu pohjalevy
- kentän läpi menevä maadoituskisko

Lisävarusteet

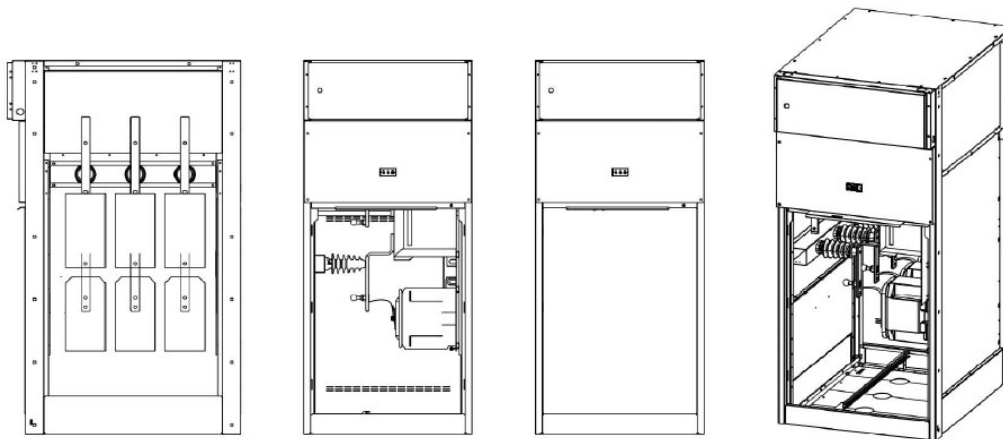
- moottoriohjin
- valokaaripaineen purkauskanava
- kaapelivirtamuuntajat
- painekytin hälytyskoskettimella

Mittauskenttä MaxMe

Mittauskenttää käytetään keskiännitemittauksessa. Kenttä on erittäin mukautuvainen, täyttäen useimmat asiakkaiden vaatimukset mittaus- ja kaapelijärjestelyistä. MaxMe on perusmalli jossa ei ole maadoituskytkintä.

Kenttään voidaan asentaa jännite- ja virtamuuntajia. Joustavuuden lisäämiseksi kentän kokoomakiskot valmistetaan tilausten mukaisesti. Kojeiston runkorakenne mahdollistaa komponenttien vaihtamisen asennettuun kojeistoon myös myöhemmin.

Käyttö- ja huoltotoimenpiteet ovat helposti tehtävissä, koska mittamuuntajatila on tilava.



Vakiovarusteet

- kokoomakiskot
- ovella varustettu, integroitu toisiokojetila
- kiskoläpiviennit
- tarvittavat työmaadoituskiinnikkeet
- jännitesulakkeet ja mittausriviliittimet
- muuntajien asennustila
- kentän läpi menevä maadoituskisko
- kiinteä jännitteen indikointi L1-L3

Lisävarusteet

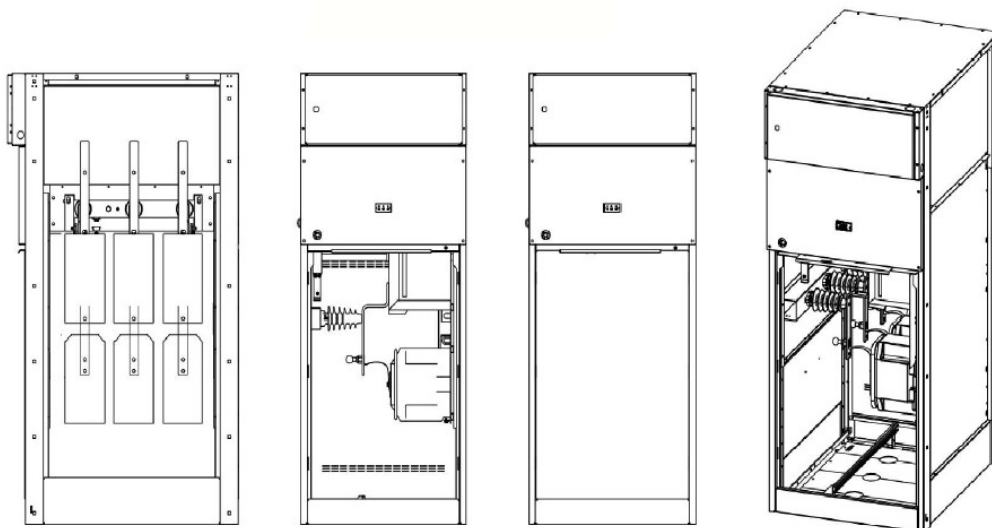
- virtamuuntajat
- jännitemuuntajat vaimennusvastuksella
- valokaaripaineen purkauskanava

Mittauskenttä MaxMe/E

Mittauskenttää käytetään keskijännitemittauksessa. Kenttä on erittäin mukautuvainen, täyttäen useimmat asiakkaiden vaatimukset mittaus- ja kaapelijärjestelyistä. MaxMe/E toimitetaan aina varustettuna maadoituskytkimellä.

Kenttään voidaan asentaa jännite- ja virtamuuntajia. Joustavuuden lisäämiseksi kentän kokoomakiskot valmistetaan tilausten mukaisesti. Kojeiston runkorakenne mahdollistaa komponenttien vaihtamisen jo asennettuun kojeistoon myös myöhemmin.

Käyttö- ja huoltotoimenpiteet ovat helposti tehtävissä, koska mittamuuntajatila on tilava.



Vakiovarusteet

- ilmaeristeinen maadoituskytkin
- kokoomakiskot
- ovella varustettu, integroitu toisiokojetila
- kiskoläpiviennit
- jännitesulakkeet ja mittausriviliittimet
- muuntajien asennustila
- kentän läpi menevä maadoituskisko
- kiinteä jännitteen indikointi L1-L3

Lisävarusteet

- virtamuuntajat
- jännitemuuntajat vaimennusvastuksella
- valokaaripaineen purkauskanava



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. Tavoittemme 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 perheyrittämiselle 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