

Kennokojeistojärjestelmät

NorPower 5000



NORELCO
Nordic Electric Company

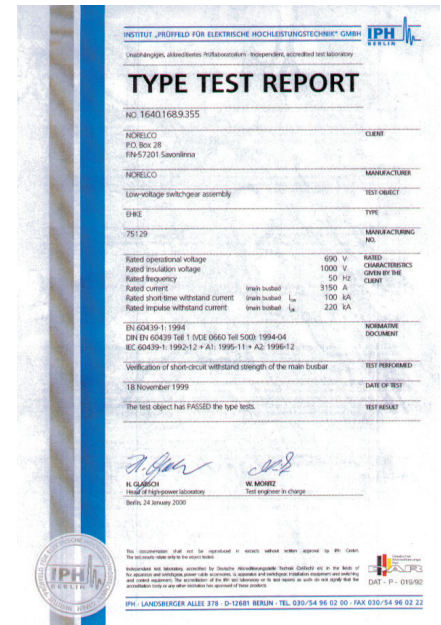
NorPower 5000 (EHKE)

Kennokojeistojärjestelmät

Sisällysluettelo

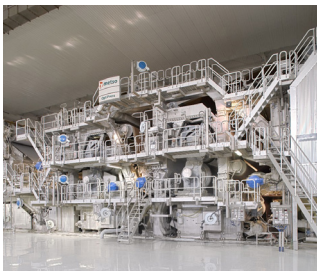
Sivu

Sisällysluettelo	2
Yleiskuvaus	2-3
Kaiken perusta on vahva rakenne	4-5
Monipuoliset kalustusvaihtoehdot	6-7
Tekniset tiedot	8
Rungon moduulijärjestelmän mitat	9
Moduulijärjestelmän havainnekuva	10
Kuljetus ja asennus	10-11
Kennokojeiston perusrakenne: sisäpuoli	12
Kennokojeiston perusrakenne: ovitaso	13
Kiinteät vakioyksikkölähdöt	14
Ulosvedettävät vakioyksikkölähdöt	15



Yleiskuvaus

Teollisuuden, koneiden, kiinteistöjen ja voimalaitosten monipuoliseen sähkönjakeluun



NorPower 5000 on modulaarinen järjestelmä, josta löytyy ratkaisu kaiken tyyppisiin sovelluksiin. Siitä voidaan toteuttaa ratkaisuja esim.

- prosessiteollisuuden moottorikeskukset kasettilähdöillä
- voimalaitosten prosessinohjauskeskukset väyläohjatuilla kojeilla
- koneenohjauksen asiakaskohtaiset rivikaapit
- kiinteistön sähkönjakelun pääkeskukset
- muuntamon pääkeskukset
- DC-käyttökeskukset
- automaatiokeskukset

NorPower 5000 -kennokojeistoja on toimitettu kaikkiin maaosiin ja kaiken tyyppisiin sovelluksiin. Norelco tarjoaa asiakkailleen myös erittäin kattavan projektikohtaisen osaamisensa yli 50 vuoden ajalta.



Tyyppihyväksytty NorPower 5000 -kojeisto on luotettava ja turvallinen

- keskuskeskukset valmistetaan viimeisimpien EN-, IEC- ja SFS-standardien mukaisesti sähköturvallisuusnäkökohdat huomioiden.
- EN-61439 mukaan tyyppihyväksytty kojeistojärjestelmä (SGS Fimko)
- oikosulku- ja valokaarikoestettu
- kaikki kojeistot tarkastetaan erittäin kattavan ISO 9001-mukaisen laadunvalvontajärjestelmän ja standardin EN61439 mukaisesti



KUVA: NorPower 5000 on valokaari-koestettu laboratoriossa

Helppo asentaa ja huoltaa

NorPower 5000 -kennokojeistojen suunnittelussa on huomioitu ja huomioidaan koko ajan asiakkailta saatava palaute tuotteen asennettavuudesta ja huollosta. Asennusystävällisyys perustuu seuraaviin asioihin

- monipuoliset ja henkilöturvalliset ratkaisut asennusta ja kaapelointia varten
- erittäin tilavat kytkentätilat myös kaapelikuilussa
- mahdollisuus termokuvaukseen katon kautta
- kaapeleille toimitetaan aina vakiovarusteena kytkentäkuvien mukaiset liittimet: alumiinikaapeleille vaihtoliittimet ja kuparikaapeleille pulttipakat

Suunnittelu on tärkeä osa onnistunutta toimitusprosessia

Norelcon asiakkaat saavat käyttöönsä alan parhaimman osaamisen tarjouslaskentaan, kojeiden valintaan, teknisten ratkaisujen vertailuun ja kojeistojen toteutussuunnitteluun.

Kaikki NORELCO:n kennokeskuksen metalliosat ovat omaa suunnittelua ja tuotantoa. Myös useat liittimet ja laipat ovat omia tuotteita ja kehitetty käyttäjien tarpeiden perusteella. Komponentit valitaan tunnettujen länsimaisten valmistajien tuotevalikoimista käyttövarmuuden ja käyttöiän maksimoimiseksi.

Valitse koetellut tekniset ratkaisut laajasta valikoimastamme

Rakenteellisia perusvaihtoehtoja on paljon:

- useita runkosyvyys- ja kenttäleveyyksiä
- kiinteät tai ulosvedettävät moottorilähdöt
- sulakkeellinen tai sulakkeeton järjestelmä
- kiskostot alumiinia tai kuparia
- kotelointiluokka sisätiloihin tai roiskevesitiiviiseen ympäristöön
- yksi- tai kaksipuoliset kojeistot
- sisäinen osastointiluokka Form 4a asti
- kompensointijärjestelmä voidaan integroida kennokojeistoon työmaa-kaapelointien optimoimiseksi
- L- tai U-muotoiset kojeistot
- mahdollisuus tehdä myös erikoisrakenteita ja -mittoja



KUVA: NorPower 5000 voidaan kalustaa erittäin monipuolisesti kiinteillä ja ulosvedettävillä yksiköillä

Kaiken perusta on vahva rakenne

Runkorakenne

NorPower 5000 -kennokojeiston rakenteessa käytetään vain korkealuokkaisia materiaaleja. Kennokojeistot kootaan pulttiliitoksien modulaarisista vakio-osista. Näkyville osille suoritetaan monivaiheinen pintakäsittely ja maalaus epoksipulverimaalilla. Vakioväri on Norelcon valkoinen (ovet ja sivulevyt) sekä grafiitin harmaa (runkorakenteet). Myös erikoisvärit voidaan tehdä samalla pulverimaalaustekniikalla.

Rakenteen perusominaisuuksia ovat:

- profiilirakenteinen runko on kestävä ja tyylikäs
- rakenneosat valmistetaan säänvaihtelua ja korroosiota kestävästä materiaaleista, perusmateriaali on kuumasinkitty teräslevy vahvalla 275 g/m² sinkityksellä
- mahdollisessa valokaartilanteessa paine purkautuu turvallisesti katossa olevien paineenpurkausluukkujen kautta
- kojetilat, kiskostot ja kaapelikuilut on erotettu toisistaan teräksisin väliseinin ja teräksisin putoamissuojin
- kojeistojen sisäinen suojausluokka voidaan rakentaa IP20-luokkaan myös oven ollessa auki, jolloin jännitteisessä kojeistossa voi esim. tehdä huoltotöitä turvallisesti
- sokkeli (50mm) kuuluu aina vakiona toimitukseen

Syöttö

NorPower 5000 -kennokojeiston syöttö voidaan toteuttaa ylä- tai alakautta, NorBus 5000 -kiskosillalla tai kaapelilla. Käytettäessä viisikiskojärjestelmää ja 4-napaista PEN-syöttöä, tehdään tehtaalla syöttökentässä valmiiksi N/PE-yhdistys.

Vakiovarusteena $I_n \geq 1250A$ ovat maadoituspallo työmaadoituslaitetta varten, mikäli ei käytetä erillistä maadoituskytkintä.

Kriittisissä kohteissa käytetään usein myös valokaarenvalvontarelettä mahdollisen valokaaren vaikutusten minimoimiseksi.

Liittimet

Kojeisto varustetaan tilausdokumenttien mukaisilla lähtökohtaisilla ruuvattavilla tai puristettavilla liittimillä Cu- tai Al-kaapelia varten. Ensisijaisesti PE:lle käytetään kaapelikuiluun sijoitettua PE-kiskoa, joka varustetaan pikaliittimillä ja joka on mittausta varten erotettavissa PE-piiristä.

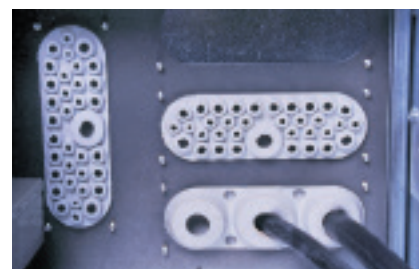
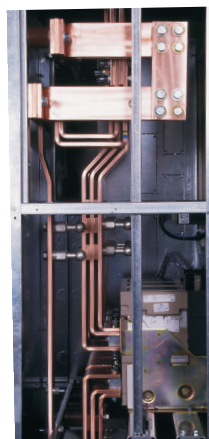
Vaihtoehtoisesti N- ja PE-kaapeleille voidaan asentaa liittimet kuhunkin lähtöön.

Läpiviennit

Kojeisto varustetaan aina syöttö- ja lähtökaapeleita varten tarvittavalla määrällä läpivientilaippoja.

Erikoistapauksissa voidaan käyttää EMC- suojattuja, johtavasta kumista valmistettuja läpivientilaippoja.

Läpiviennit voidaan tehdä kaapelikuilun kautta tai kojekentissä suoraan alimpaan /ylimpään yksikköön.



KUVA: Syöttökentän vakiovarusteena ovat maadoituspallo. Kaapelien läpiviennit tehdään kumipäällysteisten läpivientilaippojen avulla, jotka valitaan työkuviin kaapelitietojen mukaan.

Kotelointi ja kytkentätilat

Runko koostuu periaatteessa kolmesta erillisestä tilasta, jotka on erotettu toisistaan metallisilla väliseinillä ja pu-toamissuojilla: kojetilat, kiskokotelot ja kaapelikuilut. Tämän metallikoteloinnin ansiosta rajautuvat vauriot mahdollisessa vikatilanteessa pienelle alueelle ja keskus saadaan nopeasti korjattua. Kenttien ja tilojen väliset läpiviennit tehdään eristysaineisen laipan läpi, jolloin voidaan päästä Form4- mukaiseen osastointiin kojeiston sisällä. KytKentätilat ja kaapelointireitit ovat tilavat ja muutenkin ratkaisut ovat asennusystävällisiä. Runkomodulit kootaan C-profiilikiskoihin, joten kaapelikuiluissa on runsaasti paikkoja mm. kaarikiinnikkeitä varten. Kojekäapelointi voidaan tuoda joko ala- tai yläkautta. Kaikki sivu- ja välirungot ovat luotettavassa galvaanisessa yhteydessä PE-kiskoon. Katto- ja pohjalevyt varustetaan tarvittaessa C-aukollisilla laipoilla, kaapelipäätteillä tai kalvotiivisteillä.

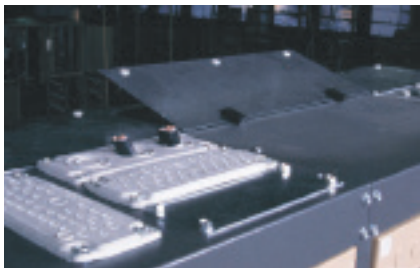
Kiskostot ja kiskosillat

Kiskostot tehdään normaalisti E-AlMgSi alumiinikiskosta. Tarvittaessa toimitamme kojeiston myös kuparikiskostoilla. Kiskosto on aina koteloitu omaan tilaansa. Liitokset tehdään luotettavilla pulttiliitoksilla. Kokoomakiskosto voi sijaita joko kojeiston ala- tai yläosassa. Myös räätälöidyt NorBus 5000 kiskosillat kuuluvat tuotanto-ohjelmaamme.

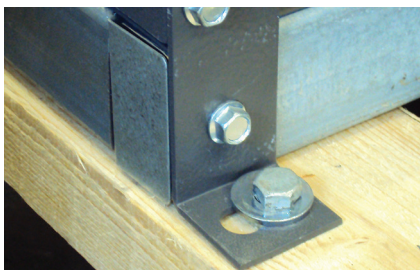
Ovet ja salvat

NorPower 5000:ssa ovien aukeamiskulma on n. 180 astetta. Saranat ovat metallisia kevytvalusaranoita. Ovet varustetaan vakiona yksipistelukituksella. Salpavaihtoehtoja on useita, esimerkiksi käsin, kolmioavaimella, työkalulla tai sarjoitetulla avaimella avattavat salvat.

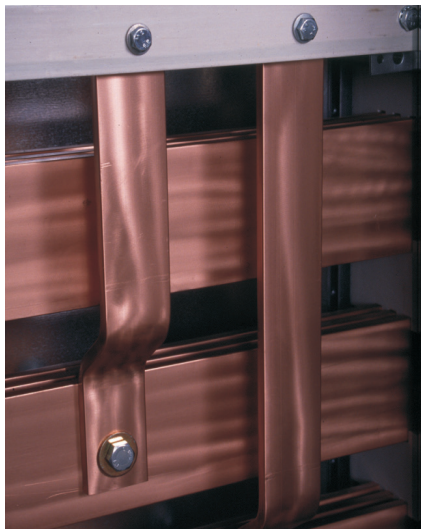
Muut rakenneosat



KUVA: Kojekistossa on kanavointi valokaaripaineen poistamiseksi. Vikatilanteessa paine purkautuu paineenpurkausluukkujen kautta turvallisesti kojeiston takayläosaan.



KUVA: NorPower 5000 varustetaan aina tukevalla teräslevyprofiilista valmistetulla sokkelilla ja kiinnityskorvakkeilla, joiden avulla kojeisto voidaan kiinnittää luotettavasti lattiaan.



KUVA: Kiskostot tehdään joko alumiinista tai kuparista. Vaaka- ja pystykiskostot tehdään 1-, 2- tai 3-kertaisina. Kaikki kojelähtökentät varustetaan yleensä pystykiskoilla. Kiskostot rakennetaan aina erilliseen metallikoteloituihin kiskotilaan joka on kosketussuojattu.



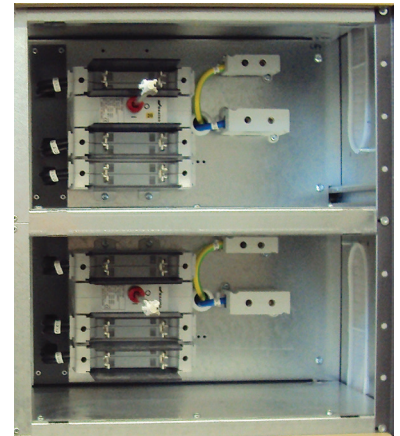
KUVA: Kojekisto varustetaan tarvittavilla kaapelikuiluilla, joissa on runsaasti C-kiskoja kaapelikiinnikkeitä varten. Kenttäkaapelien asennus kojeistoon on helppoa, sillä asennusta varten on riittävästi kytkentätilaa myös lähtöyksiköissä.

Monipuoliset kalustusvaihtoehdot

NorPower 5000 -kennokojeiston kalustusvaihtoehdot ovat rajattomat. Kojesto voidaan toteuttaa joko yksikkö- lähdoilla tai keskitetysti kalustettuna. Lähtöyksiköiden perusvaihtoehtoina ovat kiinteät ja ulosvedettävät lähdot. Kojestoon voidaan rakentaa myös monipuolista automaatiota: invertterilähdöt, keskitetty- tai hajautettu logiikka, älykkäät väyläliitäntäiset moottorilähdöt ja loistehon kompensointi.

Kiinteät lähtöyksiköt

Kiinteillä lähdoilla saadaan edullinen ja turvallinen ratkaisu silloin kun sähköjaku voidaan katkaista huollon ajaksi ja myös käytettäessä suuria virtoja. Suuritehoisille komponenteille on kiinteä lähtö aina toimivin ratkaisu, sillä silloin saadaan komponentit kiinnitettyä luotettavammin ja tukevammin käyttäen vähiten liitoksia. Kojesto voi olla yksi- tai kaksipuoleinen. Usein päästään riittävän joustavaan ja käytännölliseen ratkaisuun käyttämällä kenttäkohtaista etukojetta ja kiinteitä lähtöyksiköitä. Tällöin voidaan kytkeä jännitteettömäksi esim. yksi kenttä ja tehdä kaikki siihen kohdistuvat huoltotoimenpiteet häiritsemättä muiden kenttien toimintaa. Yksiköt erotetaan toisistaan metallisilla putoamissuojilla.



Ulosvedettävät lähtöyksiköt (kasetit)

Kasetit ovat paras ratkaisu prosessin käyttöasteen ja huollon kannalta silloin kun jokainen sähkökatkon sekunti on kallis ja/tai kun tilaa on normaalia vähemmän. Ulosvedettävä (kasetti) lähtöyksikkö voidaan vaihtaa nopeasti silloinkin kun muu kojeisto on jännitteinen. Tällä taataan mahdollisimman katkeamaton toiminta. Käyttökokeet ja ennakoiva huolto on helppo suorittaa. Tilasäästö voi olla jopa 30-50% kiinteisiin lähtöihin verrattuna. Ulosvedettävä yksikkö voi sisältää moottorilähtöjä aina 132kW asti. Kukin kenttä voi sisältää yhtäaikaista ulosvedettäviä ja kiinteitä yksikköjä.

Ulosvedettävän yksikön päävirtaliitin ja ohjausliitin ovat itseohjautuvia, siten että liitos syntyy luotettavasti. Päävirta- ja ohjausjohtimet kytketään jo tehtaalla kaapelikuilussa sijaitseville riviliittimille.

Yksikössä on mekaaninen vivusto, jonka avulla on mekaanisesti estetty yksikön avaaminen silloin kun pääkytkin on I-asennossa.

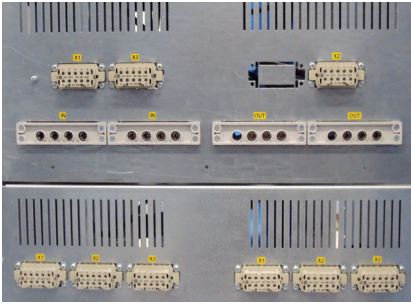
Yksikkö irrotetaan kääntämällä pääkytkin 0-asentoon, jonka jälkeen yksikkö voidaan vetää liukukiskoja pitkin jännitteettömään erotusasentoon. Vapauttamalla erotusvipu saadaan yksikkö kokonaan ulos jännitteettömänä. Kojestossa oleva kasetin tila on kotelointiluokaltaan IP 20 silloin kun kasetti ei ole paikallaan.. Ulosvedettävät yksiköt on varustettu tukevilla ja tyylikkäällä vetokahvoilla, jotta yksikköä (kasettia) olisi helpompi käsitellä.

Kasetteja on viittä eri kokoa. Ne soveltuvat eri kokoisille moottorilähdöille riippuen moottorin tehosta ja suojausten tyypistä (sulakkeellinen vai sulakkeeton). Kasettien kalustus tehdään projektikohtaisesti, mutta liittimien paikka säilyy aina samana, mikä helpottaa kasettien vaihdettavuutta ja lisätilaamista.



KASETTIKOOT

Mitat (leveys*korkeus)	Max. virta
150*200 mm	32A
250*200 mm	50A
500*200 mm	100A
500*400 mm	250A
750*400 mm	400A



KUVA: Kasetin takalevyssä olevat päävirta- ja ohjausliittimet ovat IP20-koteiloituja kasetin ollessa ulosvedettynä



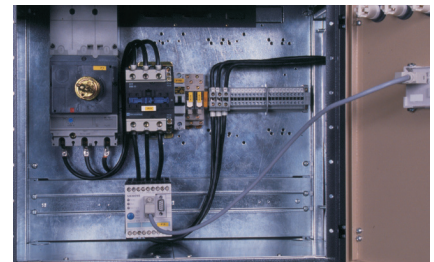
KUVA: Kasetti vedetään ulos liukukiskoja pitkin erotusasentoon, josta se saadaan irti vapautusvivun avulla



KUVA: NorPower 5000 kasetit kalustetaan projektin määrittelyjen mukaisesti erilaisilla ohjaus- ja indikointikojeilla

Älykkäät moottorilähdöt

Älykkäässä moottorilähdössä lämpöreleet korvataan väyläliitäntäisillä ja -ohjattavilla kojeilla, jotka kytketään esim. profibus- tai modbus-väylään. Kojiston sisäisessä väylässä huomioidaan väyläkomponenttien asennus- ja käyttöohjeet. Ulosvedettävien yksiköiden kaapeliliitännät sijoitetaan kaapelikuuluihin, kiinteissä lähtöyksiköihin. Älykkäät moottorilähdöt voidaan parametroida valmiiksi tehtaalla jolloin käyttöönotto nopeutuu. Samalla saavutetaan etuja myös huollossa ja ennakkohuollossa. Älykäs moottorilähtö voi sijaita myös ulosvedettävässä lähtöyksikössä.



KUVA: Älykkäissä moottorilähdöissä voidaan käyttää esim. Siemens Simocode kojeita Profibusiin liitettynä

Invertterit

Invertterien ja pehmokäynnistimien sijoitus kojeistoon käy helposti. Laitteiden lämpöhäviöiden perusteella mitoitetaan tarvittava ilmankierto, joka toteutetaan Norelcon omilla tuuletuskanavaratkaisuilla. Laitteiden EMC-häiriöiden minimoimiseksi voidaan käyttää mm. häiriösuojattuja kaapeleita ja EMC-läpivientilaippoja.

Automaatiojärjestelmät

Automaatiojärjestelmät voidaan toteuttaa joko keskitetyllä tai hajautetulla logiikalla. Kummassakin tapauksessa käytetään Norelcon omaa automaatiokonseptia, joka määrittelee laitteiden asennukseen ja toimintaan liittyvät seikat, kuten maadoitukset, johtokourut, kaapeloinnit, ohjausjännitteet jne.

Kompensointijärjestelmät

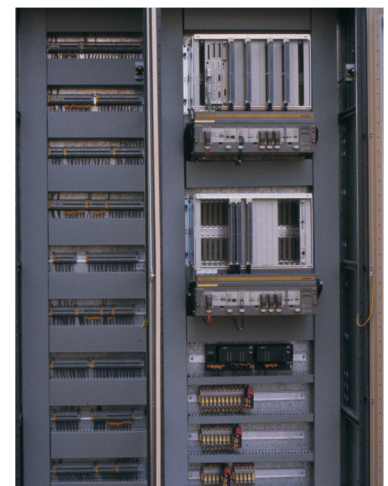
Norelcon automaatiikkaparistot ja estokelaparistot voidaan toteuttaa erillisinä järjestelminä tai sijoittaa kätevästi myös kennokojeiston yhteyteen, jolloin säästetään asennuskustannuksissa ja käyttöönotto työmaalla helpottuu. Kompensointijärjestelmät varustetaan älykkäällä mikroprosessoriohjatulla säätimellä, joka ei tarvitse erillistä käyttöönottoa työmaalla



KUVA: Kennokojeistoon voidaan integroida Norelco NACB kompensointijärjestelmä, jolloin työmaalla ei tarvitse tehdä erillisten kaappien välistä johdostusta



KUVA: invertterilähtöjä



KUVA: keskitettyä logiikkaa

Tekniset tiedot

NorPower 5000	
STANDARDIT	
Tyyppihyväksynnot	SFS-EN 61439-1 ja SFS-EN 61439-2 mukainen tyyppihyväksyntä
Standardit ja määräykset	SFS-EN 61439-1, IEC 61439-1, SFS-EN 61439-2, IEC 61439-2; VDE0660 TEIL 500/0.4/94+Bbl2; SFS 6000
Lisästandardit	tarvittaessa PSK1801
SÄHKÖISET TIEDOT	
Mitoitusjännite Un	400 - 690 VAC
Mitoitusvirta In kokoomakiskot pystykiskot	400-5000A
	400-5000A
Oikosulkukestoisuus Icw (1s) Ipk	max. 100kA, 1s
	max. 220kA
Valokaarikestoisuus	50kA, 725V, 0.3s
AC koestusjännite	2000V
MEKAANISET TIEDOT	
Kotelointiluokka	IEC 529: IP20...IP54
Suojausluokka	suojausluokka I
Materiaali	-rakenneosat on valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä -kiskot E-AlMgSi alumiinia tai kuparia
Standardiväri	ovet ja sivulevyt: Norelcon valkoinen Oxyplast 928, etupuolen näkyvät listat: tumman harmaa, muut värit erikoistilauksesta
Pintakäsittely	monivaiheinen esikäsittely sekä epoksipulveri- maalaus 220 °C lämpötilassa
Maalipinnan paksuus	minimi 80 µm
Termokuvaus	mahdollista katon kautta
Ovien aukeamiskulma	n. 180 °
Ympäristön lämpötila 24h keskiarvo, ylin hetkellinen, ylin	+35 °C
	+40 °C

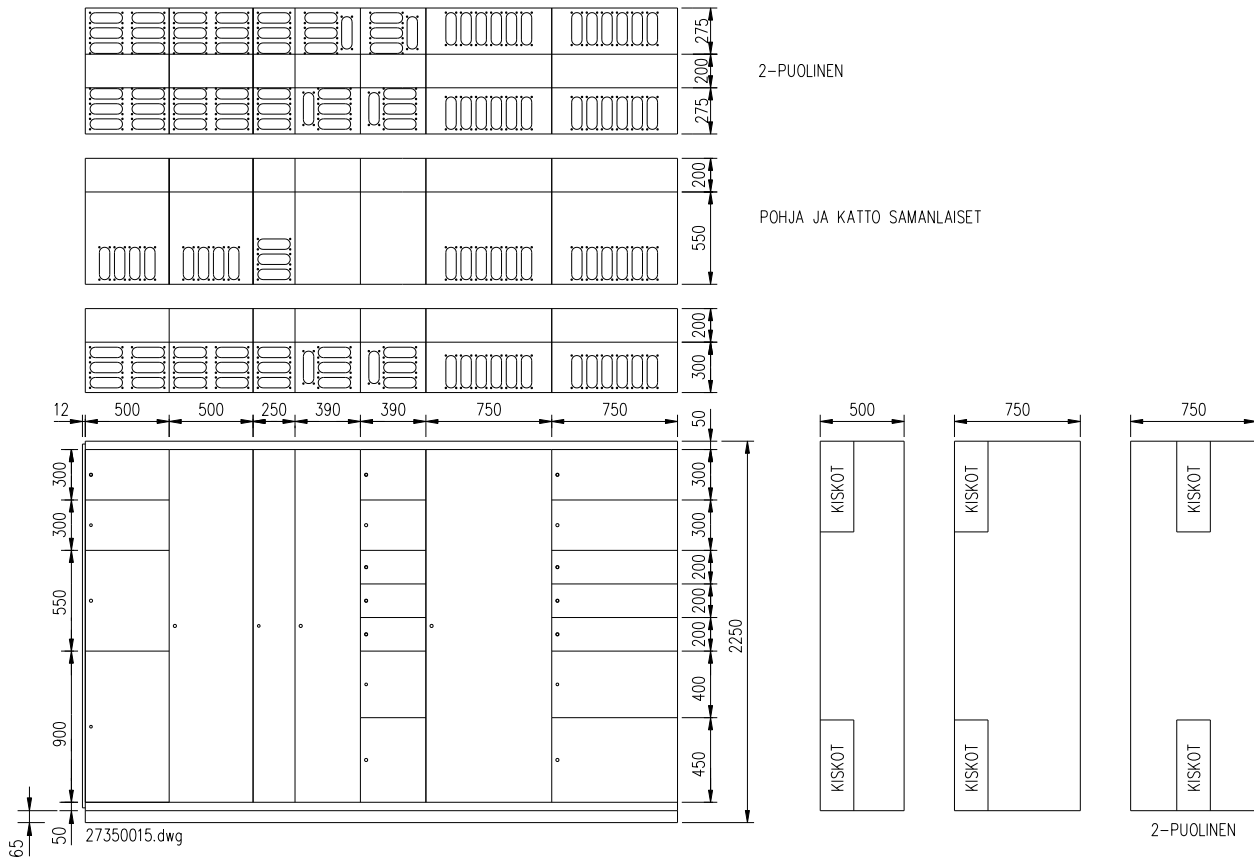


KUVA: Norelcon ammattitaitoiset koestajat tarkastavat kaikki kojeistot koestuspöytäkirjan mukaisen testausohjelman ja ISO9001-järjestelmän mukaisesti

Rungon moduulijärjestelmän mitat

RUNGON MODULIJÄRJESTELMÄ	Ulosvedettävät	Kiinteät
	yksiköt	yksiköt
Rungon korkeus (mm)	2230	2230
Sokkelin korkeus (mm)	50 mm, sisältyy	50 mm, sisältyy
Syvyysmoduulit		
500mm	-	X
750mm	X	X
1000mm	X	X
750mm, 2-puoleinen	-	X
1000mm, 2-puoleinen	X	X
Leveysmoduulit		
250mm	X	X
390mm	-	X
500mm	X	X
750mm	X	X
1000mm	-	X
Korkeusmoduulit		
150mm	-	X
200mm	X	X
250mm	-	X
300mm	-	X
350mm	-	X
400mm	X	X
450mm	-	X
550mm	-	X
600mm	-	X
850mm	-	X
900mm	-	X
1200mm	-	X
1800mm	-	-
2050mm	-	X
Kaapelikuilun leveysmoduulit		
250mm	X	X
390mm	X	X

Moduulijärjestelmän havainnekuva



Kuljetus ja asennus

Kojeiston termokuvaus

Kojeiston ylläpitoa helpottava asia on se, että kiskostojen termokuvaus voidaan tehdä avaamalla kuvauksen ajaksi kattolevyissä olevat paineenpurkausluukut.

Kuljetuksissa huomioitava

Kennokojeistojärjestelmät kuljetetaan useampina kuljetusyksiköinä yleensä silloin kun kojeiston kokonaispituus ylittää 4 metriä. Jokaiseen kuljetusyksikköön voidaan asentaa omat nostosilmukkansa. Kuljetusta suunniteltaessa on huomioitava myös kojeiston ulkopuolisten ulokkeiden kuten kahvojen vaatima tila.

Kuljetusliitoksen periaate

Kuljetusosien yhdistäminen tehdään yleensä työmaalla. Jotta kuljetusliitoksen teko onnistuisi, on lattian oltava riittävän tasainen (poikkeama ± 1 mm/m). Liitoksen tekeminen on yksinkertaista, mutta ongelmien välttämiseksi kannattaa noudattaa näitä ohjeita.

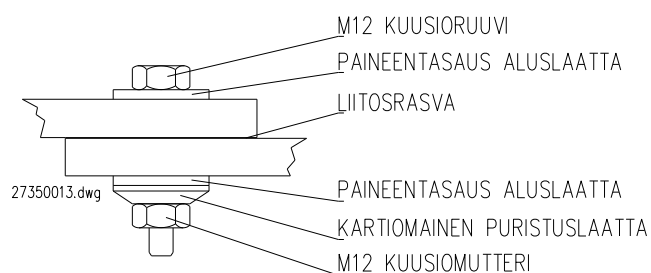
Kuljetusliitoksen teko

Kiskoston jatkaminen suoritetaan kaapelikuilussa. Ensin poistetaan kiskotilan suojapelti ja kojeistot asennetaan vastakkain siten että kiskostojen päät ovat samassa tasossa. Kiskojen päät yhdistetään mukana seuraavilla liitospaloilla ja pulttipakkauksilla.

Liitoksen teossa on erityisesti huomioitava:

- pultteina käytetään pulttipakkauksen sinkittyjä M12 kuusioruuveja ja muttereita (kovuus 8.8), paineentasausaluslaattoja (SFS 3738) sekä kartiomaisia puristuslaattoja (SFS 3737) kuvan 3 mukaisesti. Näiden aluslaattojen avulla saadaan liitoksen puristusvoima pysymään riittävänä. Reikäkoko on 13.5 mm.
- Al-liitospinnat on puhdistettava, harjattava teräsharjalla, jonka jälkeen siihen levitetään ohuelti liitosrasvaa
- lopuksi kaikki M12 ruuviliitokset kiristetään momenttiarvoon 75 Nm. Käytettäessä muita ruuvikokoja, käytetään taulukon 1 mukaisia momenttiarvoja.

Kun liitos on tehty, kiinnitetään vielä lopuksi kiskotilan suojapellit paikoilleensa.



KUVA: Kiskoliitoksen teko

PULTTI/MUTTERIKOKO	KIRISTYSMOMENTTI Nm
M6	9
M8	22
M10	44
M12	75
M16	190

TAULUKKO: Kiskoliitoksen pulttien kiristysmomentti

Asennusvinkkejä

Asennusta helpottavia piirteitä ovat mm.

- kaapelikuilussa on runsaasti C-profiilisia kiskoja, joihin voidaan helposti kiinnittää kaari- tai Niedax-kiinnikkeillä kaapelit kiinni
- kaapelointi voidaan tehdä joko ylä- tai alakautta kuitenkin aina toimituksessa seuraavan katto- tai pohjalevyn kautta
- kaapelit voidaan helposti tuoda suoraan liittimille

Paikalleen asennus

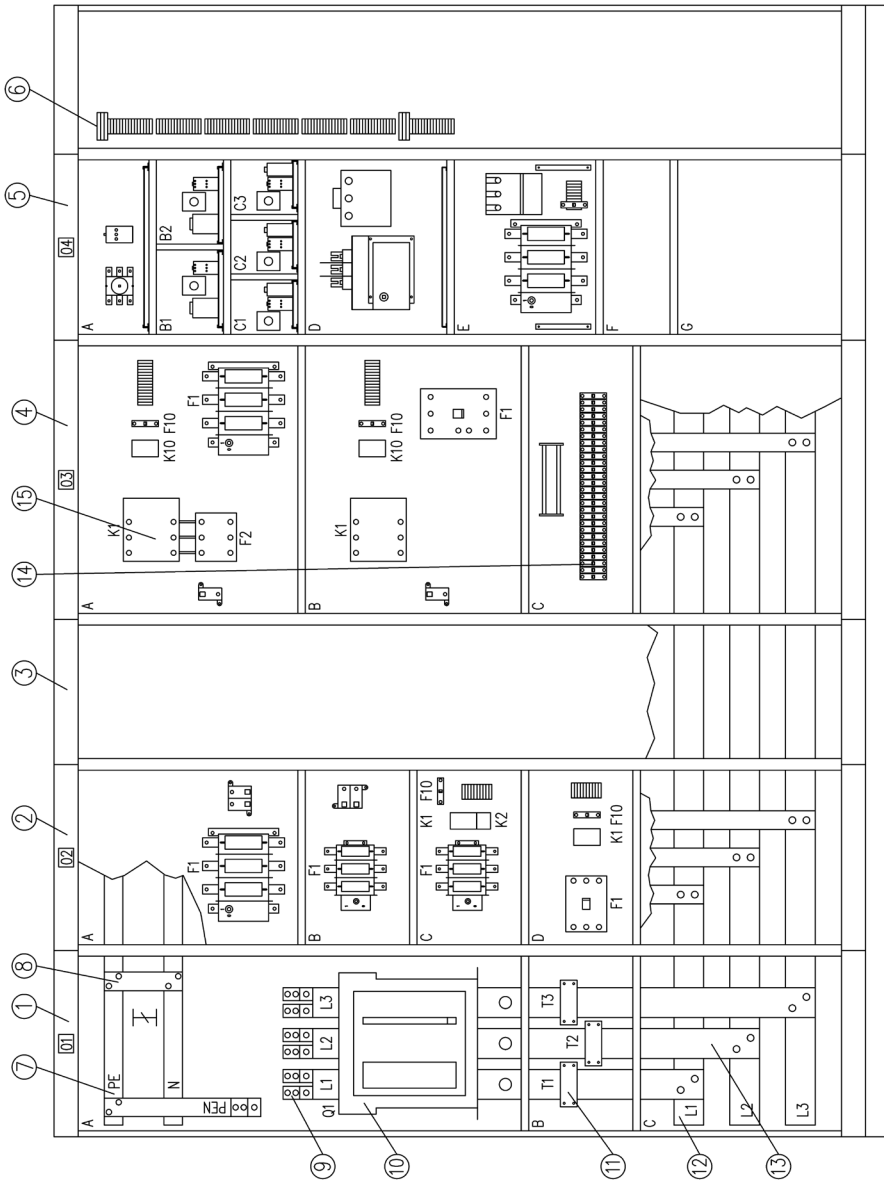
Lattiaan kiinnitys tapahtuu kojeiston ulkopuolisten kiinnityskorvien avulla. Tämä on helpoin tapa kiinnittää keskus lattiaan. Kenttiä asennettaessa on mahdolliset lattian epätasaisuudet korjattava esim. teräksisillä kiiloilla, jotta kaikki rungot olisivat mahdollisimman suorassa.

Asennustilan mitoituksessa huomioitava

Asennustilaa mitoittaessa päästään tilansäästöön ovien suuren aukeamiskulman takia. Korkeussuunnan mitoituksessa on kuitenkin huomioitava se että paineenpurkausluukun avautumista varten on keskuksen yläpuolella oltava n. 250 mm tyhjää tilaa. Kuljetusyksiköiden kiskostojen yhteenliittämistä varten on kojeistojen pituussuunnassa jätettävä vapaata tilaa n. 200mm.

Kojeiston säilytys työmaalla

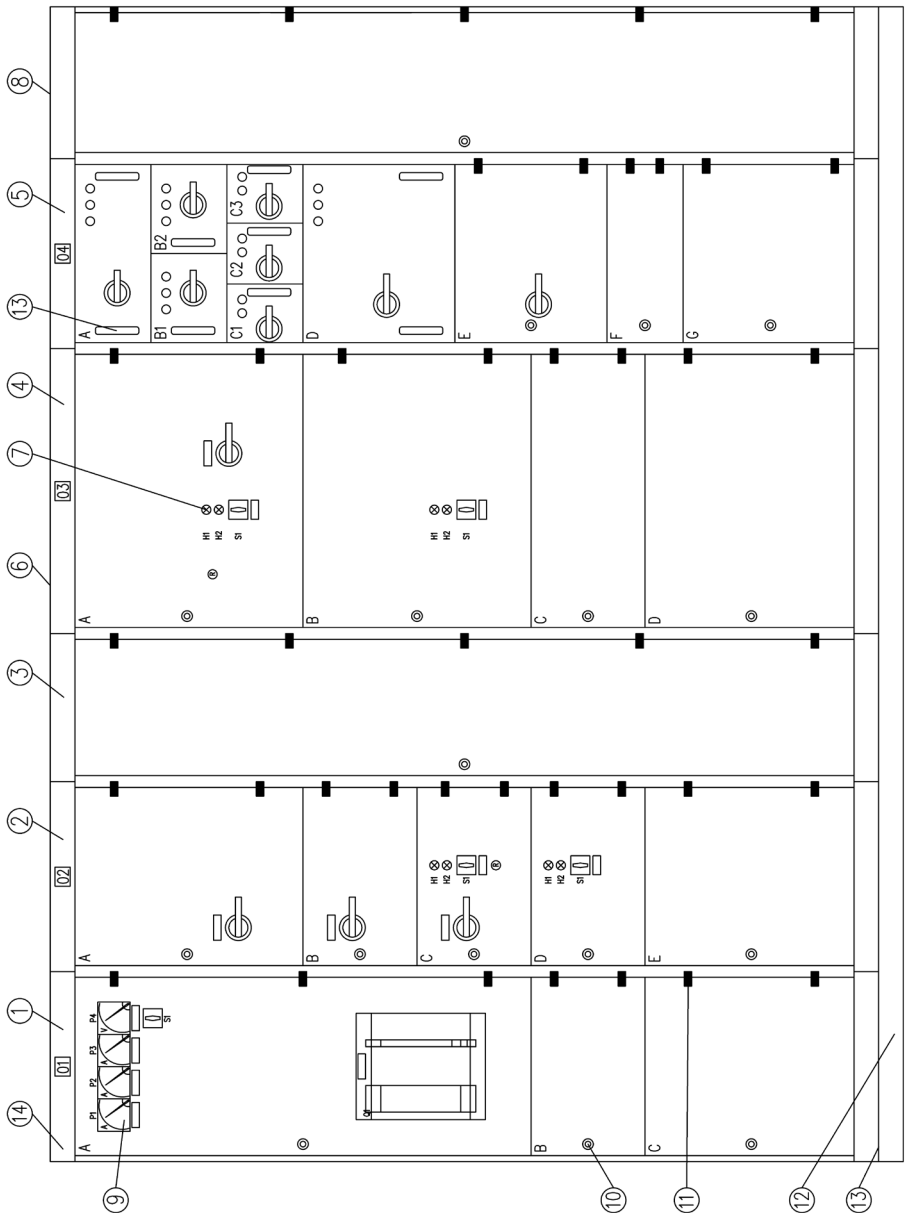
Jos kojeistoa ei oteta heti käyttöön työmaalla, kannattaa se säilyttää pakkausmuovissaan. Jos säilytysaika on pitkä, kannattaa pakkausmuovin alareunaan puhkaista reikä, jotta keskuksiin ei pääse kondensoitumaan vettä.



Tässä kuvassa on esitetty joitakin NorPower 5000-kennokojearrangementien perusrakenteita ja ominaisuuksia s.e. ovet ja suojakannet ovat auki.

1. Syöttökenttä, leveys 500mm
2. Lähtökenttä, lähdöt kytkinvarokkeilla ja kompaktikatkaisijoilla
3. Kaapelointikenttä syöttö- ja lähtökaapeleille, runsaat kytkentätilat
4. Lähtökenttä moottorilähdöillä, 1 kpl kytkinvarokkeella ja 1 kpl kompaktikatkaisijalla
5. Lähtökenttä ulosvedettävillä ja ulosotettavilla lähdöillä, 500mm kenttä voi sisältää myös 250mm leveitä yksiköitä
6. Ulosvedettävien ja -otettavien yksiköiden riviliittimet sijaitsevat kaapelikentässä, tarvittaessa myös pysty-PE-kisko
7. PE- ja N- kiskostot koko kojeiston leveydeltä, myös apujännitekiskosto voi sijaita samassa tilassa
8. N/PE- yhdistys merkitään myös kanteen
9. Syöttökaapelin liittimet
10. Pääkytkin, esim. ulosvedettävä ilmakatkaisija
11. Virtamuuntajat
12. Pääkiskosto (Al tai Cu) voi sijaita joko kojeiston ylä- tai alaosassa ja se sijaitsee täysin erillisessä, teräskoteloidussa tilassa
13. Pystykiskostosta liitytään komponenteille joko joustavalla kiskolla tai kaapelilla
14. Johdonsuoja-automaatteja omassa tilassaan
15. Kontaktori ja lämpörele
16. Taustalevyt varustetaan tarvittaessa ritilöidyillä taustalevyillä.

Kennokojeiston perusrakenne: ovitaso



1. Syöttökenttä, leveys 500mm, 1 kpl 1200mm yksikkö, ja 1 kpl 300mm yksikkö ja 1 kpl 550mm yksikkö
2. Lähtökenttä kiinteillä lähdöillä, leveys 500mm, 1 kpl 600mm yksikkö, 3 kpl 300mm yksiköitä ja 1 kpl 550mm yksikkö
3. Kaapelointikenttä syöttö- ja lähtökaapeleille, leveys 390mm
4. Lähtökenttä moottorilähtöyksiköillä, leveys 750mm, 2 kpl 600mm yksiköitä ja 1 kpl 300mm yksikkö ja 1 kpl 550mm yksikkö
5. Lähtökenttä ulosvedettävillä ja -otettavilla yksiköillä, 2 kpl 400mm yksiköitä, 2 kpl 200mm yksiköitä (leveys 500mm) ja 4 kpl 200mm yksiköitä (leveys 250mm) ja 1 kpl 450mm yksikkö
6. Paineenpurkausluukut, joiden kautta paine pääsee purkautumaan turvallisesti ylöspäin
7. Merkkivaloja ja nokkakytkimiä (M-0-A)
8. Läpivientilaipat ja -tiivisteet lähteville kaapeleille (ylhäällä ja alhaalla)
9. A- ja V-mittarit sekä 7-asentoinen nokkakytkin
10. Kunkin oven lukitusmekanismi toimii yhdestä pisteestä käsi- tai työkalusalvalla (isommissa ovissa salpa ottaa kiinni kolmesta pisteestä)
11. Luotettavat metalliset kevytvalusaranat
12. Sokkeli
13. Pohjalevyt
14. Rakenne on tehty kuumasinkitystä teräksestä ja kaikki näkyvät osat maalattu epoksipulverilla

Tässä kuvassa on esitetty joitakin NorPower 5000-kennokojeiston perusrakenteita ja ominaisuuksia s.e. ovet ovat kiinni.

Kiinteät vakioyksikkölähdöt

Taulukossa on esitetty kiinteiden vakioyksikkölähtöjen moduulikoot sulakkeellisille lähdöille. Projektikohtaisesti voidaan kojeita sijoittaa myös muun kokoisiin yksiköihin. Tämän tyyppinen tarkastelu vaatii laajempaa osaamista kaikista teknisistä vaikuttavista tekijöistä ja on syytä tehdä Norelcon kojeistosuunnittelussa.

JÄNNITE 400V SULAKKEELLINEN				
KytKentä- tyyppi	max teho kW	Etukoje	Tilan koko k x l mm	Vaihtoehto tila k x l mm
Suora	<4	tulppasulake 25A	200 x 390	200 x 500
"	5-15	kytkinvaroke 63A	250 x 390	200 x 500
"	18,5	kytkinvaroke 63A	300 x 500	250 x 750
"	22-45	kytkinvaroke 125A	300 x 500	
"	55-75	kytkinvaroke 250A	450 x 500	450 x 750
"	90	kytkinvaroke 250A	550 x 750	
"	110-132	kytkinvaroke 400A	550 x 750	
"	160	kytkinvaroke 630A	600 x 750	
	200-250	kytkinvaroke 630A	900 x 750	
suunnanvaihto	<4	tulppasulake 25A	300 x 390	200 x 750
"	5-15	kytkinvaroke 63A	300 x 390	200 x 750
	18,5	kytkinvaroke 63A	400 x 500	
	22	kytkinvaroke 125A	400 x 500	
Y/D- käynnistin	<18,5	kytkinvaroke 63A	400 x 500	200 x 750

JÄNNITE 690V SULAKKEELLINEN				
KytKentä- tyyppi	max teho kW	Etukoje	Tilan koko k X l mm	Vaihtoehto tila k X l mm
Suora	<18,5	kytkinvaroke 63A	250 x 390	200 x 500
"	22	kytkinvaroke 63A	300 x 500	250 x 750
"	30-45	kytkinvaroke 125A	300 x 500	
"	55	kytkinvaroke 125A	400 x 500	
"	75-90	kytkinvaroke 250A	450 x 500	450 x 750
"	110-160	kytkinvaroke 250A	550 x 750	
"	200-250	kytkinvaroke 400A	600 x 750	
"	315	kytkinvaroke 630A	900 x 750	
"	355-450	kytkinvaroke 630A	1200 x 750	
suunnanvaihto	<18,5	kytkinvaroke 63A	300 x 390	200 x 750
"	22	kytkinvaroke 63A	400 x 500	

Ulosvedettävät vakioyksikkölähdöt

Taulukossa on esitetty ulosvedettävien vakioyksikkölähtöjen moduulikoot sulakkeellisille lähdöille. Projektikohtaisesti voidaan kojeita sijoittaa myös muun kokosiin yksiköihin. Tämän tyyppinen tarkastelu vaatii laajempaa osaamista kaikista teknisistä vaikuttavista tekijöistä ja on syytä tehdä Norelcon kojeistosuunnittelussa.

JÄNNITE 400V SULAKKEELLINEN			
KytKentä	Max. teho kW	I max A	Mitta k x l mm
Suora	<11kW	50	200x250
”	15-22	100	200x500
”	30-45	160	200x500
”	55-75	250	400x500
”	90-132	400	400x750
Suunnanvaihto	<11kW	50	200x250
”	15-22	100	200x500
Y/D-käynnistin	<18.5	100	200x500
JÄNNITE 400V SULAKKEETON			
Suora	<5.5kW	32	200x150
”	<11kW	50	200x250
”	15-22	100	200x500
”	30-45	160	200x500
”	55-75	400	400x500
”	90-132	400	400x750
Suunnanvaihto	<5.5	32	200x150
”	<11	50	200x250
”	15-22	100	200x500
Y/D-käynnistin	<18.5	100	200x500

JÄNNITE 690 V SULAKKEELLINEN			
KytKentä	Max. teho kW	I max A	Mitta k x l mm
Suora	<11	50	200x250
”	15-22	100	200x500
”	30-45	160	200x500
”	55-90	250	400x500
”	110-160	400	400x750
Suunnanvaihto	<11	50	200x250
”	15-22	100	200x500
Y/D-käynnistin	<18,5	100	200x500
JÄNNITE 690V SULAKKEETON			
Suora	<5.5	32	200x150
”	<11	50	200x250
”	15-22	100	200x500
”	30-45	160	200x500
”	55-90	250	400x500
”	110-160	400	400x750
Suunnanvaihto	<1.1	32	200x150
”	<11	50	200x250
”	15-22	100	200x500
Y/D-käynnistin	<18.5	100	200x500



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