

Pienjännitekatkaisijat ja -kytkimet **Masterpact ilmakatkaisijat**

Kunnossapito-opas



Tämä opas on tarkoitettu katkaisijoiden huollosta vastaavalle henkilölle huollon suunnittelun avuksi.

Toimintakyvyn ja suojausominaisuuksien ylläpitämiseksi katkaisijan koko käyttöiän ajan, Schneider Electric suosittelee katkaisijalle suoritettavaksi tässä "Kunnossapito-oppaassa" esitettävät määräaikaishuollot ja -tarkistukset.

Tämä opas sisältää tietoa:

- *mitä katkaisijassa pitää huoltaa*
- *miksi katkaisijaa pitää huoltaa*
- *käyttöolosuhteiden vaikutuksesta katkaisijaan*
- *määräaikaishuolto-ohjelmista*

Tason II, III ja IV kunnossapitohuoltoja voi tiedustella Schneider Electric Services -osastolta. Yhteystiedot löytyvät tästä oppaan takakannesta.

Sisällys

Kunnossapitohuolto	2
Huollon suunnittelu	2
Määräaikaishuolto	2
Toiminta vikatilanteessa	2
Käyttöolosuhteiden vaikutus	3
Mitä katkaisijassa pitää huoltaa ja miksi?	4
Runko	4
Sammutuskammiot	4
Pääkoskettimet	4
Katkaisijamekanismi	4
Apulaitteet	5
Elektroninen suoja-arele	5
Väyläliitäntä ja lisävarusteet	5
Liittimet ja vaunu	6
Katkaisijan tarkastaminen pitkäaikaisen varastoinnin jälkeen	6
Tason II kunnossapitohuolto	
Suosittelaa suoritettavaksi joka vuosi	7
Tason III kunnossapitohuolto	
Suosittelaa suoritettavaksi joka toinen vuosi	8
Tason IV valmistajan diagnoosi ja osien vaihto	
Suosittelaa suoritettavaksi joka 5. vuosi	9

Schneider Services



Jukka Vartama
huoltoteknikko/ED
puh. 010 446 615
jukka.vartama
@fi.schneider-electric.com



Tero Toivonen
huoltoteknikko/ED
puh. 010 446 615
tero.toivonen
@fi.schneider-electric.com



Matti Sihvonen
huoltoteknikko/ED
puh. 010 446 615
matti.sihvonen
@fi.schneider-electric.com

Huoltaminen kannattaa aina...



Schneider Electric Finland Oy

Käyntiosoite:
Kalkkipellontie 6
02650 Espoo
Puh. 010 446 610
Fax 010 446 6776
www.schneider-electric.fi

Postiosoite:
PL 410
02601 Espoo



Kunnossapitohuollolla tarkoitetaan tiettyjen aikavälien tai käyttökertojen jälkeen tehtäviä toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on maksimoida katkaisijan käyttöikä ja estää katkaisijan vikaantumisesta johtuvia häiriöitä sähkönjakelussa. Huoltamaton katkaisija on aina riski sähkönjakelulle ja käyttäjälle.

Huollon suunnittelu

Huollon suunnittelu perustuu järjestelmän tietojen keräämiseen ja analysointiin. Tiedoista päätellään järjestelmän sen hetkinen tila ja tulevat huoltotarpeet. Ennakoimalla huoltoa, käyttäjä voi suunnitella tarvittavat toimenpiteet etukäteen, tuotannon jatkuvuuden ja turvallisuuden ylläpitämiseksi, sekä sopivimman ajankohdan huoltojen toteuttamiseksi. Vanhempien katkaisijoiden osalta on hyvä tarkistaa varaosien saatavuus ja suunnitella katkaisijan modernisoinnin ajankohta. Parhaan mahdollisen luotettavuuden sekä käyttöiän takaamiseksi suosittelemme huoltosuunnitelman laatimista.

Huoltosuunnitelmasta ilmenee jokaisen katkaisijan:

- sopivin huoltotapa
- suositeltava huoltotiheys

Huoltosuunnitelma perustuu katkaisijan:

- kriittisyyteen järjestelmän toimivuudelle
- käyttöolosuhteisiin
- käyttökertoihin

DB 10367

Check	Year				Tool	Procedure number
	1	2	3	4		
Device						
Check the general condition of the device (appearance, control unit, case, chassis connections)	■	■	■	■	None	device MS_1_1.pdf
Workmanship						
Open/close device manually and electrically	■	■	■	■	None	mechanism MS_1_1.pdf
Charge device electrically	■	■	■	■	None	mechanism MS_1_2.pdf
Check locking status of device's lock	■	■	■	■	None	mechanism MS_1_3.pdf
Check number of device operating cycles	■	■	■	■	Operator's counter	mechanism MS_1_4.pdf
Insulating unit (see chapter 4 structure)						
Check the three insulators and the bag of the air-chute chamber	■	■	■	■	Dynamic test cable	insulating unit MS_1_1.pdf
Control installation						
Check control wiring and function	■	■	■	■	None	control MS_1_1.pdf
Control unit						
Tip control unit using test tool and check operation of switches (S11 and S12)	■	■	■	■	test tool PFD	control unit MS_1_1.pdf
Check earth-fault protection function (Rk stage 6 C) or pump leakage protection function (Rk stage 7 C)	■	■	■	■	None	control unit MS_1_2.pdf
Device locking						
Open and close keylock installed on device	■	■	■	■	None	device locking MS_1_1.pdf
Open and close padlocking system installed on device	■	■	■	■	None	device locking MS_1_2.pdf
Chassis (optional)						
Remove device from chassis and put it back	■	■	■	■	None	chassis MS_1_1.pdf
Check operation of position contacts (S1, S2, S3, S4)	■	■	■	■	None	chassis MS_1_2.pdf
Check operation of safety shutters	■	■	■	■	None	chassis MS_1_3.pdf
Chassis locking						
Open and close keylock installed on chassis	■	■	■	■	None	chassis locking MS_1_1.pdf
Operate padlocking system	■	■	■	■	None	chassis locking MS_1_2.pdf

††† These checks will be carried out by Schneider Services in case of diagnosis the 3rd year (see page 54)

Määräaikaishuolto

Jokaiselle katkaisijalle on laadittu huolto-ohjeet. Tähän kunnossapito-oppaaseen on koottu 3 taulukkoon kaikki määräaikaishuollot, sen mukaan kuka on valtuutettu ne suorittamaan. Missään tapauksessa Schneider Electric Finland Oy:tä ei voida pitää vastuussa katkaisijoiden toimintahäiriöistä aiheutuneista vahingoista, mikäli määräaikaishuoltoa ei ole suoritettu tämän oppaan suositusten mukaisesti.

Viidennen käyttövuoden aikana täytyy katkaisijalle suorittaa täydellinen tarkastus kunnan määrittämiseksi. Tämän tarkastuksen saa suorittaa vain Schneider Electric Services.

Katkaisijalle tulee aina suorittaa tason IV huolto kun on tapahtunut:

- oikosulku- tai pika-oikosulkulaukaisu
- 5 ylikuormalaukaisua

Näin varmistetaan katkaisijan oikea toiminta ja luotettavuus.

Toiminta vikatilanteessa

Usein toimintahäiriöt järjestelmässä johtuvat katkaisijan huollon laiminlyönnistä tai käyttäjän tiedonpuutteesta. Käyttäjän käsikirjoissa on käsitelty yleisimmät ongelmatilanteet ja ratkaisut. Käsikirjat toimitetaan jokaisen katkaisijan mukana ja ne ovat myös ladattavissa osoitteesta www.schneider-electric.fi useilla eri kielillä. Jos häiriö ei ratkea, ota yhteys Schneider Electricin huoltoon.



Käyttöolosuhteiden optimoinnilla voidaan vähentää määräaikaishuoltojen tarvetta ja niistä syntyviä toimintaseisokkeja. Ympäristöissä, jotka eivät täytä normaaliolosuhteita katkaisijan määräaikaishuollot pitää suorittaa tiheämmin aikavälein. Toisaalta kun katkaisija sijoitetaan näitä arvoja parempiin käyttö- ja ympäristöolosuhteisiin tai suojataan, voidaan määräaikaishuollot suorittaa harvemmin.

Kunnossapitohuoltojen aikaväli pitää puolittaa, jos **jokin vaativista** olosuhteista täyttyy.

Kunnossapitohuoltojen aikaväli voidaan kaksinkertaistaa, jos **kaikki suotuisat** olosuhteet täyttyvät. Poikkeuksena on tason IV huolto joka tulee suorittaa aina 5 vuoden välein.

Käyttöolosuhteet

	Suotuisat olosuhteet tai katkaisija suojattuna	Normaalit olosuhteet	Vaativat olosuhteet ja katkaisija ei ole suojattuna
Lämpötila	Vuotuinen keskilämpötila <25 ° C kytkinkentän ulkopuolella Laitte on asennettu ilmastoituun keskukseseen tai ilmastoituun koteloon.	Vuotuinen keskilämpötila <25 ° C kytkinkentän ulkopuolella	Vuotuinen keskilämpötila välillä 35 ° C ja 45 ° C kytkinkentän ulkopuolella (EN 60439-1)
Kuormitusaste	<50% nimellisvirrasta	<80% nimellisvirrasta	>80% nimellisvirrasta
Suhteellinen kosteus	<50%	<70%	>80%
Ilmaston syövyttävyyttä	Laitte asennettu ympäristöön 3C1 tai suojattuun keskukseseen (ilmastoituun ja suodattimilla varustettuun)	Laitte asennettu ympäristöön 3C1 tai 3C2 (IEC 60721-3-3)	Laitte asennettu ympäristöön 3C3 tai 3C4 ilman erityistä suojausta
Ilman suolaisuus	Ei suolasumua	Ei suolasumua	Asennettu <10 km merenrannasta ja katkaisija on ilman erityistä suojausta.
Pölyisyys	Mitätön Laitte on suojassa suodattimilla varustetussa kytkinkentässä tai ilmastoidussa IP54 kotelossa.	Alhainen taso Laitte on suojassa suodattimilla varustetussa kytkinkentässä tai ilmastoidussa IP54 kotelossa.	Korkea taso Laitte ei ole suojattu.
Tärinä	Ei tärinää	Jatkuva tärinä < 0.2 g	Jatkuvaa tärinää välillä 0,2 ja 0,5 g
Harmoniset		Harmoniset virrat per vaihe <30 % nimellisvirrasta	

Määrittävät standardit löytyvät Masterpact luetteloista

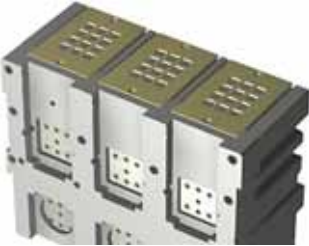
Esimerkki olosuhteiden vaikutuksesta:
Tarkista moottoriohjaimen virittymisaika

normaali: 2 vuotta

vaativa: 1 vuosi, aika puolittuu

suotuisat: 4 vuotta, aika tuplaantuu

53941-56



Runko

Runko on keskeinen osa katkaisijaa. Se erottaa vaiheet toisistaan sekä katkaisijan muista osista, suojaa oikosulun aiheuttamilta valokaarilta ja ylipaineelta. Katkaisijaan vaikuttaa suuria sähkövirran aiheuttamia voimia. Jos rungossa havaitaan palo- tai halkeamajälkiä tulee runko vaihtaa.

PC00002-40



Sammutuskammiot

Sammutuskammiot sammuttavat oikosulusta syntyneen valokaaren ja vaimentavat siitä syntyneen ylipaineen. Huonokuntoinen sammutuskammio ei pysty selviytymään oikosulusta, mikä voi johtaa katkaisijan tuhoutumiseen. Sammutuskammioiden levyt saattavat mustua (nimellisvirralla kuormitettaessa syntyvistä kaasuista), mutta ne eivät saa olla merkittävästi vahingoittuneet.

DB10447



Pääkoskettimet

Pääkoskettimet kytkevät ja katkaisevat virran normaalitilanteissa sekä vikatilanteessa (ylikuorma ja oikosulku). Pääkoskettimet kulumat katkaisijan useiden auki- ja kiinniohjauskytkentöjen seurauksena sekä erityisesti oikosulkuvirroilla. Kuluneet koskettimet voivat johtaa epätavalliseen lämpötilan kohoamiseen ja laitteen ennenaikaiseen vanhenemiseen. Huollon suunnittelemiseksi ja käyttökatkojen vähentämiseksi Micrologic H ja P-malleissa on elektroninen rekisteri pääkoskettimien kulumiselle. Silmämääräinen tarkistus on tehtävä kun rekisterin arvo on 100. Kun rekisteriarvo on 300, tulee pääkoskettimet vaihtaa.

FB100766-56



Katkaisijamekanismi

Iskut, pöly, vaativat olosuhteet, liian vähäinen ja liian paljon voitelemine voi heikentää katkaisijan mekaanista toimintaa. Mekanismin kunnollinen toiminta taataan puhdistuksella, oikealla voitelulla ja katkaisijan säännöllisellä auki- ja kiinniohjaamisella. Voitelu tulee suorittaa tiettyihin osiin huolto-ohjeiden mukaisesti käyttäen Schneider Electricin suosittelemia voiteluaineita. Yleisesti, normaaleissa olosuhteissa, auki- ja kiinniohjausmekanismi ei vaadi lisävoitelua.

Mahdollisimman tehokkaassa tuotannossa katkaisijaa avataan tai se avautuu harvoin. Siinä missä liiallinen auki- ja kiinniohjaus lyhentää käyttöikää, myös pitkäaikainen käytön puute voi johtaa toimintahäiriöihin. Katkaisija tarvitsee säännöllistä käyttöä pysyäkseen toimintakunnossa. Syötönvaihto- ja varakatkaisijoita on suositeltavaa käyttää ajoittain.

056421N-29



Apulaitteet

■ ohjausapulaitteet

Työvirtalaukaisijaa MX ja kiinniohjauskelaa XF käytetään vastaavasti auki- ja kiinniohjaamaan katkaisija sähköisesti. Alijännitekelaa MN käytetään avaamaan katkaisija henkilö- ja materiaalivahinkojen estämiseksi, jos sähköverkon jännite laskee tai katkeaa. Kunnossapitohuoltoon kuuluu ajoittainen kelojen toiminnan tarkastus kelan minimijännitteellä. Riippuen kelojen käyttökohteesta sekä käyttöympäristöstä on hyvä arvioida niiden käyttöikä ja vaihtaa kelat, jos niiden rikkoutuminen on todennäköistä.

056419N-30, 056455N-37



■ apukoskettimet ja liittimet

Apukoskettimet ilmaisevat katkaisijan tilan (ON/OFF), vaunun tilan (CE, CD, CT), suojarelaulkaisun (SDE) ja katkaisijan kytkentävalmiuden (PF). Kunnossapitohuollon yhteydessä täytyy varmistaa apukoskettimien oikea asennonosoitus. Väärät tilatiedot voivat aiheuttaa henkilö- tai materiaalivahinkoja. Apukoskettimien liittännät täytyy tarkistaa säännöllisesti ja vaihtaa tarvittaessa, erityisesti tärisevissä, kuumissa ja syövyttävissä ympäristöissä.

056420N-29



■ moottoriohjain

Moottoriohjain (MCH) virittää katkaisijan mekanismin automaattisesti. Katkaisijan viritysvipu toimii varalla, jos apujännite katkeaa. Mekaanisten voimien vaikutuksesta moottoriohjain rasittuu, joten sen toiminta ja viritysaika on syytä tarkistaa ajoittain.

056490-58



Elektroninen suojarela

Elektroninen suojarela havaitsee häiriöt sähköverkossa (ylikuorma, oikosulku) ja antaa katkaisijalle avautumiskäskyn. Elektroniset komponentit ja piirilevyt ovat herkkiä ympäristön olosuhteille (lämpötila, kosteus ja syövyttävä ilmasto) sekä vaativille käyttöolosuhteille (tärinä, magneettikentät, jne), ja siksi suojarela tulee koestaa määräjain. Riippuen käyttökohteesta on suositeltavaa arvioida suojarelaan toiminta-ikä ja vaihtaa se tarvittaessa, jotta vältetään riski suojarelaan toimimattomuudesta käyttötilanteessa.

PE100802-24, 056461N-56



Väyläliitännät ja lisävarusteet

Väyläliitännän kautta voidaan hoitaa kaikki ohjaukset katkaisijalle ja vastaanottaa reaaliaikaista tietoa katkaisijan toiminnasta. Väyläliitännät ja sen lisävarusteet pitää tarkastaa säännöllisesti, jotta ylläpidetään järjestelmän korkea toimivuusaste ja luotettavuus.



PNZ71002-26

Liittimet ja vaunu

Sähkönjakelujärjestelmän liittimet keskuksissa (kiskostot, kaapelit) synnyttävät suuren osan lämpöhäviöstä. Väärät kiristysmomentit johtavat lämpenemiseen, joka voi aiheuttaa vahinkoa laitteelle, kaapeleiden eristykselle tai aiheuttaa jopa oikosulun tai tulipalon. Liukuliittimet muodostuvat katkaisijan päävirtaliittimistä ja vaunun naarasliittimistä. Tämä liitos on tärkeä ja tarvitsee säännöllistä puhdistusta, varsinkin syövyttävissä ilmastoissa. Rasva helpottaa katkaisijan päävirtaliittimen ja vaunun naarasliittimen kontaktia ja suojaa liitosten hopeapinnoitetta vähentämällä liukukitkaa. Liittimien rasva kovettuu ajan myötä ja se tulee vaihtaa säännöllisesti. Ulosvedettävissä katkaisijoissa vaunun mekanismin toiminta on myös tarkistettava määräajoin.

Katkaisijan tarkastaminen pitkäaikaisen varastoinnin jälkeen

Varastointiolosuhteet

Katkaisija tulee varastoida, auki-asennossa ja viritysmekanismi lepotilassa, kuivassa ja ilmastoidussa huoneessa, suojassa vedeltä, kemikaaleilta, pölyltä, roskilta, jne.

- varastointiolosuhteet
- katkaisijat ilman suoja-relettä: -40 °C +85 °C
- katkaisijat suoja-releellä: -25 °C +85 °C
- suhteellinen ilmankosteus alle 70 %

Tarkastukset ja toimenpiteet

Pitkäaikaisen säilytyksen jälkeen täytyy tehdä yllä olevissa olosuhteissa säilytetyille katkaisijoille seuraavat toimenpiteet:

Säilytys ≤ 2 vuotta

Suorita tason II ja III 2. vuoden ohjelmat seuraaville osille:

- mekanismi
- suoja-rele
- katkaisijan ja vaunun lukitus
- vaunu

Säilytys > 2 vuotta

Suorita tason III ja IV 5. vuoden ohjelmat seuraaville osille:

- mekanismi
- ohjausapulaiteet
- suoja-rele
- katkaisijan ja vaunun lukitus
- vaunu

Jos katkaisija on säilytettyä vaativissa olosuhteissa (korkea lämpötila, syövyttävä ilmasto) on tarpeen:

- tarkastaa metalliosien pinnat (sinkki, hopeapäälysteet, tinaukset)
- tarkastaa katkaisijan ja vaunun voitelu
- puhdistaa ja voitele katkaisijan päävirtaliittimet ja vaunun naarasliittimet

Taso II

Pienet kunnossapitotoimenpiteet, toimintatestit kuten myös standardiosien vaihdot, voi suorittaa valtuutettu asiakkaan työntekijä Schneider Electric:n ohjeiden mukaan.

Toimenpide	Vuosi					Työkalu
	1	2	3	4	5 ⁽¹⁾	
Katkaisija						
Tarkista katkaisijan yleinen kunto (ovikaulukset, suoja-arele, runko, vaunu, pääkoskettimet)	■	■	■	■	■	-
Mekanismi						
Avaus/sulkeminen manuaalisesti ja sähköisesti	■	■	■	■	■	-
Virtitys sähköisesti	■	■	■	■	■	-
Napojen kunnollinen sulkeutuminen	■	■	■	■	■	-
Tarkista käyttökertojen määrä	■	■	■	■	■	Käyttökertalaskuri
Katkaisumekanismi (sammutuskammiot ja pääkoskettimet)						
Tarkista suodattimien puhtaus ja sammutuskammioiden kiinnitys	■	■	■	■	■	Momenttiavain
Apulaitteet						
Tarkista apulaitteiden kytkennät ja eristys	■	■	■	■	■	-
Suoja-arele						
Laukaise suoja-arele käyttäen testilaitetta ja tarkista hälytyskoskettimien SDE1 ja SDE2 toiminta	■	■	■	■	■	HHTK tai FFK
Tarkista maasulkusuojaus (Micrologic 6.0) tai maavuotosuojauksen (Micrologic 7.0)	■	■	■	■	■	-
Katkaisijan lukitus						
Avaa ja sulje avainlukot	■	■	■	■	■	-
Avaa ja sulje riippulukot	■	■	■	■	■	-
Vaunu (ulosvedettävä katkaisija)						
Poista katkaisija vaunusta ja laita se takaisin	■	■	■	■	■	-
Tarkista apukoskettimien (CE, CT, CD, EF) toiminta	■	■	■	■	■	-
Tarkista kosketussuojien toiminta	■	■	■	■	■	-
Vaunun lukitus (ulosvedettävä katkaisija)						
Avaa ja sulje vaunun avainlukot	■	■	■	■	■	-
Avaa ja sulje vaunun riippulukot	■	■	■	■	■	-

(1) Nämä tarkastukset ja testit suorittaa Schneider Electric Service.

Taso III

Yleiset kunnossapitotoimenpiteet kuten yleiset asetellut, osien vaihtaminen, pienet mekaaniset korjaukset suorittajana asiakkaan valtuutettu huoltoteknikko käyttäen Schneider Electric Finland Oy:n huolto-ohjeiden osoittamia työkaluja ja mittalaitteita.

Toimenpide	Vuosi					Työkalu
	1	2	3	4	5 ⁽²⁾	
Mekanismi						
Tarkista moottoriohjaimen viritysaika (0,85 Un)		■		■	■	Sekuntikello + jännitelähde
Tarkista mekanismin yleinen kunto		■		■	■	-
Katkaisumekanismi (sammutuskammiot ja pääkoskettimet)						
Tarkista katkaisumekanismin toiminta		■		■	■	-
Apulaitteet						
Tarkista koskettimien toiminta (OF/PF/MCH)		■		■	■	Vastusmittari
Tarkista kiinniohjauksen XF toiminta (0,85 Un)		■		■	■	Jännitelähde
Tarkista työvirtalaukaisijan MX toiminta (0,70 Un)		■		■	■	Jännitelähde
Tarkista alijännitelaukaisijan MN/MNR (0,35 Un ja 0,70 Un)		■		■	■	Jännitelähde
Tarkista hidastetun alijännitelaukaisijan MNR viive (0,35 Un ja 0,70 Un)		■		■	■	Jännitelähde
Tarkista työvirtalaukaisuaika MX		■		■	■	Tester
Suojarele						
Tarkista laukaisukäyrät, käyttäen testeriä, ja suojareleen virheindikointi-ledit (ylivirta, oikosulku)		■		■	■	Ota yhteys Schneider Electric Service:n
Vaunu (ulosvedettävä katkaisija)						
Puhdista ja voitele vaunu		■		■	■	Mobilith SHC100
Voitele vaunun naarasliittimet (erikoistapaus syövyttävissä ilmastoissa)		■		■	■	Mobilith SHC100
Päävirtaliittimet						
Tarkista ja kiristä löysät liittokset		Vain jos liittimet näyttävät ylikuumentuneilta				Momenttiavain

(2) Nämä tarkastukset ja testit suorittaa Schneider Electric Service

Tason IV valmistajan diagnoosi ja osien vaihto

Suosittelaa suoritettavaksi joka viides vuosi

Taso IV

Kaikki Schneider Electricin Servicen takaamat suuremmat kunnossapito- ja korjaustoimenpiteet.

Toimenpide	Vuosi				
	5	10	15	20	25
Runko					
Mittaa eristysresistanssi	■	■	■	■	■
Mekanismi					
Tarkista apulaitemekanismin avautumisvoima	■	■	■	■	■
Katkaisumekanismi (sammutuskammiot + pääkoskettimet)					
Mittaa päävirtaliittimien (tulo/lähtö) resistanssi kaikille vaiheille	■	■	■	■	■
Apulaitteet					
Tarkista kelojen XF, MX, MN käyttöikä	■	■	■	■	■
Apulaitteiden ennalta ehkäisevä vaihto			■		
Micrologic suoja-arele					
Tallenna suojausasetukset, lokitiedot (Micrologic P ja H)	■	■	■	■	■
Tarkista laukaisuketjun jatkuvuus jokaiselle vaiheelle	■	■	■	■	■
Tarkista DIN/DINF laukaisu	■	■	■	■	■
Tarkista asettelukytkimien toiminta	■	■	■	■	■
Tarkista suoja-areleen käyttöikä	■	■	■	■	■
Ennalta ehkäisevä suoja-areleen vaihto			■		
Vaunu (ulosvedettävä katkaisija)					
Tarkista katkaisijan kiinnitys/irrotusmomentti	■	■	■	■	■
Puhdista ja voitele vaunun ruuvi (ainoastaan NW)	■	■	■	■	■
Väyläliitäntä ja lisävarusteet					
Testaa laitteen toiminta, tilatietojen (OF, SDE, PF, CH) lataus käyttämällä väyläliitäntää	■	■	■	■	■
Testaa vaunun tilatietojen lataus, BCM:n ja CCM:n välisen osoitteen synkronointi	■	■	■	■	■
Testaa tietojen kirjoittaminen Micrologic suoja-arelelle väyläliitäntää pitkin	■	■	■	■	■

Schneider Services



Jukka Vartama
huoltoteknikko/ED
puh. 010 446 615
jukka.vartama
@fi.schneider-electric.com



Tero Toivonen
huoltoteknikko/ED
puh. 010 446 615
tero.toivonen
@fi.schneider-electric.com



Matti Sihvonen
huoltoteknikko/ED
puh. 010 446 615
matti.sihvonen
@fi.schneider-electric.com

Huoltaminen kannattaa aina...



Schneider Electric Finland Oy

Käyntiosoite:
Kalkkipellontie 6
02650 Espoo
Puh. 010 446 610
Fax 010 446 6776
www.schneider-electric.fi

Postiosoite:
PL 410
02601 Espoo