

Pienjännitekojeet

Pienjännitekatkaisijat SACE Emax Käyttö- ja huolto-ohje

Esite EMAX 80 FI 03_04
1SCC200001M1801

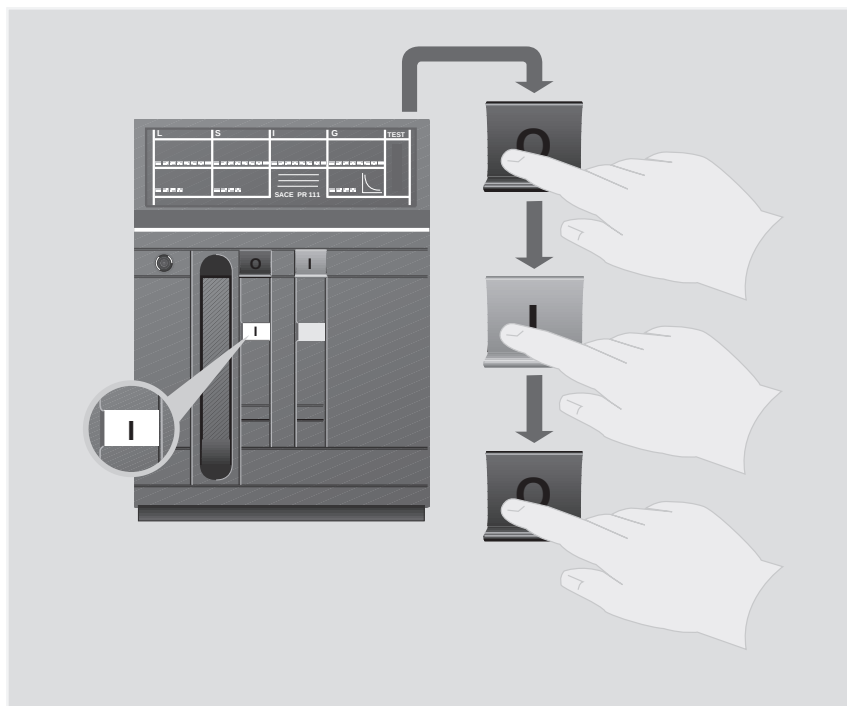
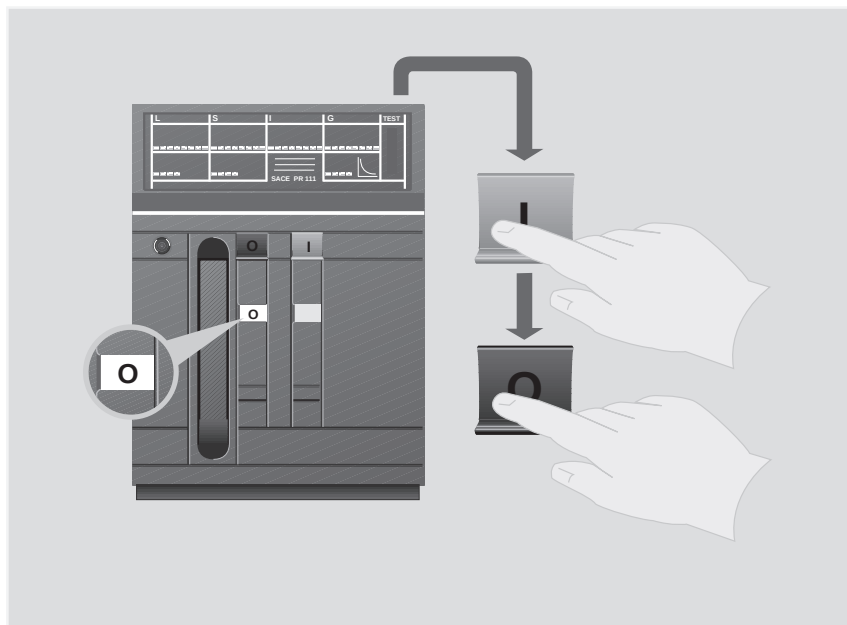


ABB

SISÄLTÖ

Tekniset ominaisuudet

Käyttöohjeet	4
Huolto-ohjeet	9
Vianetsintä	13
Sähköiset ominaisuudet	14
Rakenne	16
Varusteet	18
Mitat	25
Sähköiset kytkentäkaaviot	36
Merkkien selitykset	42



Toimintamekanismi

Toimintamekanismi on jousiviriteinen, käyttäen avaamiseen ja sulkemiseen esiviritettyjä jousia.

Jouset viritetään manuaalisesti käyttämällä



viritysvipua tai käyttämällä viritysmoottoria (Tilattava erikseen).

Moottorilla jouset virittyvät automaattisesti kiinniohjauksen aikana.

Auki- ja kiinniohjauskeloilla ja jousien viritysmoottorilla varustettu toimintamekanismi mahdollistaa katkaisijan kauko-ohjauksen, tarvittaessa valvonta- ja ohjausjärjestelmän kautta.

Seuraavat toiminnot ovat mahdollisia ilman jousien uudelleen virittämistä:

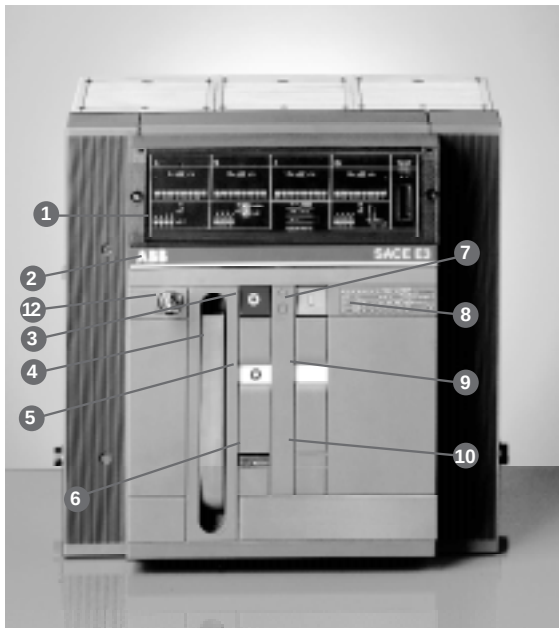
- Katkaisija auki ja jouset viritettynä :
kiinni-auki
- Katkaisija kiinni ja jouset viritettynä:
auki-kiinni-auki

Samaa toimintamekanismia käytetään koko sarjassa ja se on varustettu mekaanisella ja sähköisellä pumppausnestolaitteella.

Käyttöohjeet

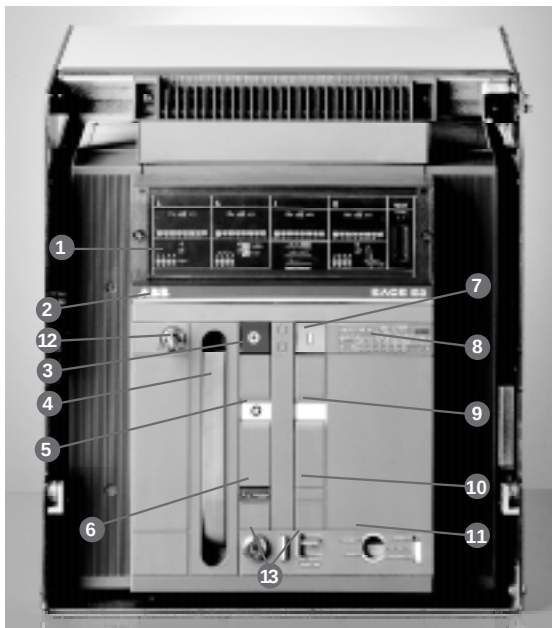
Käyttö- ja osoituslaitteet

Kiinteä malli



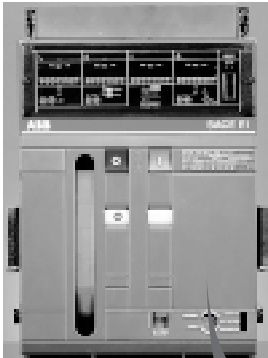
- 1 SACE PR111 tai SACE PR112 releet
- 2 Katkaisijan merkki ja tyyppi
- 3 Painonappi manuaaliseen aukiohjaukseen
- 4 Jousien virityskahva
- 5 Katkaisijan auki "O" ja kiinni "I" asennon osoitus
- 6 Suojareleiden laukaisun mekaaninen ilmaisin ja laukaisun kuittaus (Tilattava erikseen)
- 7 Painonappi manuaaliseen kiinniohjaukseen

Ulosvedettävä malli



- 8 Tyyppi ja arvokilpi
- 9 Jousien virityksen ilmaisin (valkoinen: ei viritetty, keltainen: viritetty)
- 10 Toimintalaskuri (Tilattava erikseen)
- 11 Käyttö/erotus toimintojen laitteet
- 12 Aukiasennon avainlukko
- 13 Käyttö/erotus asennon avainlukko ja riippulukkomekanismi

Katkaisijan tunnistaminen



Katkaisijoita on neljä leveydeltään erilaista kokoa (E1 ja E2 samat ulkomitat, E3, E4, E6)). Katkaisija runkoja on viisi erilaista (E1, E2, E3, E4, E6).

Katkaisijat on tunnistettavissa seuraavasta koodista:

Esimerkiksi koodi SACE E3N25 tarkoittaa E sarjan katkaisijaa, jonka sähköiset ominaisuudet ovat: Runkokoko 3, Icu=65 kA, Iu=2500 A.

SACE E1B 08							Iu = 800A Ue = 690V	CEI EN 60947-2 IEC 947-2
							Icw = 36kA x 1s	
cat. B		50-60 Hz						
Ue (V)		230	415	440	500	690	250	
Icu (kA)		40	65	40	36	36	36	
Ics (kA)		30	50	36	36	36	36	

Sarja

E

Malli

1
2
3
4
6

Äärimmäinen oikosulun mitoituskatkaisukyky

Icu

/	B	40 kA / selektiivinen
//	N	65 kA / selektiivinen
///	S	75 kA / selektiivinen
////	H	100 kA / selektiivinen
/////	V	150 kA / selektiivinen
//////	L	130 kA / Virta-rajoittava

Nimellisvirta Iu

08	⇒ 800 A
12	⇒ 1250 A
16	⇒ 1600 A
20	⇒ 2000 A
25	⇒ 2500 A
32	⇒ 3200 A
40	⇒ 4000 A
50	⇒ 5000 A
63	⇒ 6300 A

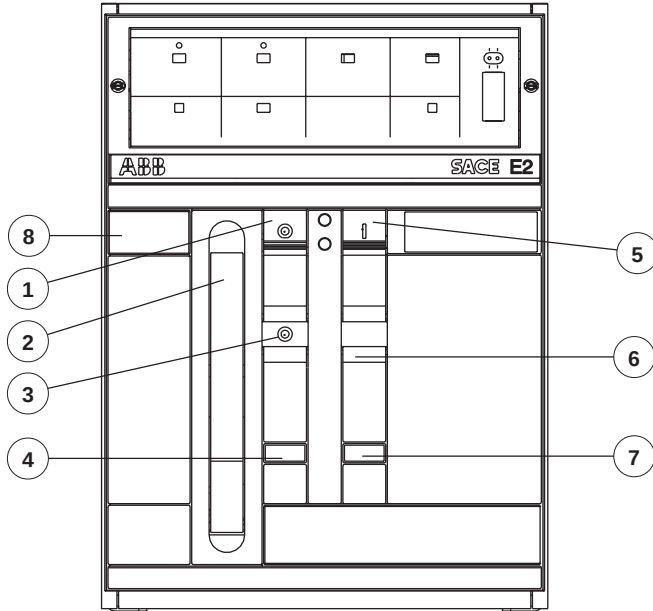
Käyttöohjeet

Käyttö- ja osoituslaitteet

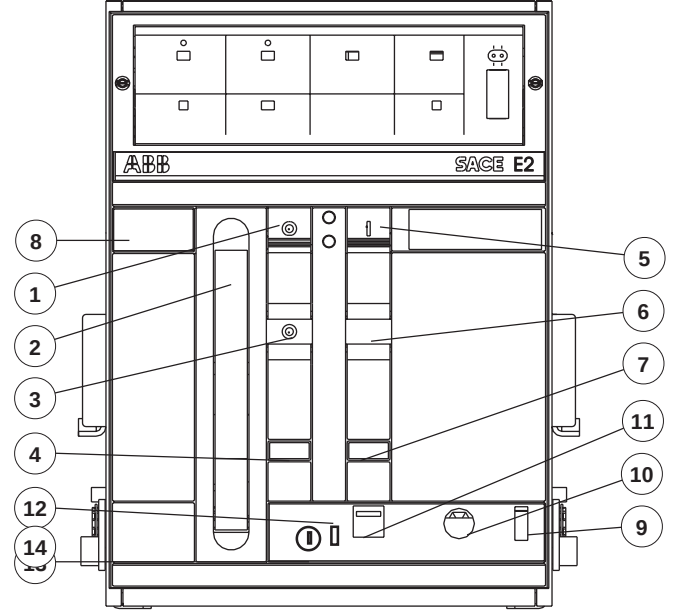
- 1 Painonappi "AUKI"
- 2 Laukaisujousien viritysvipu
- 3 Katkaisijan tilan osoitin "O" auki ja "I" kiinni
- 4 Relelaukaisun osoitin (lisävaruste)
- 5 Painonappi "KIINNI"

- 6 Jousien tilan osoitin; keltainen - viritetty, valkoinen virittämättä
- 7 Toimintakertalaskuri (lisävaruste)
- 8 Kiinniohjauksen lukitus (lisävaruste)
- 9 Osoitin: katkaisija kytketty - koestusasennossa - erotusasennossa
- 10 Ulosvetoveivin paikka
- 11 Ulosvetomekanismin lukitus
- 12 Avainlukitus erotusasentoon (lisävaruste)
- 13 Riippulukitus manuaaliselle kiinniohjaukselle (lisävaruste)
- 14 Riippulukko ulosvetomekanismille (lisävaruste)

Kiinteä katkaisija



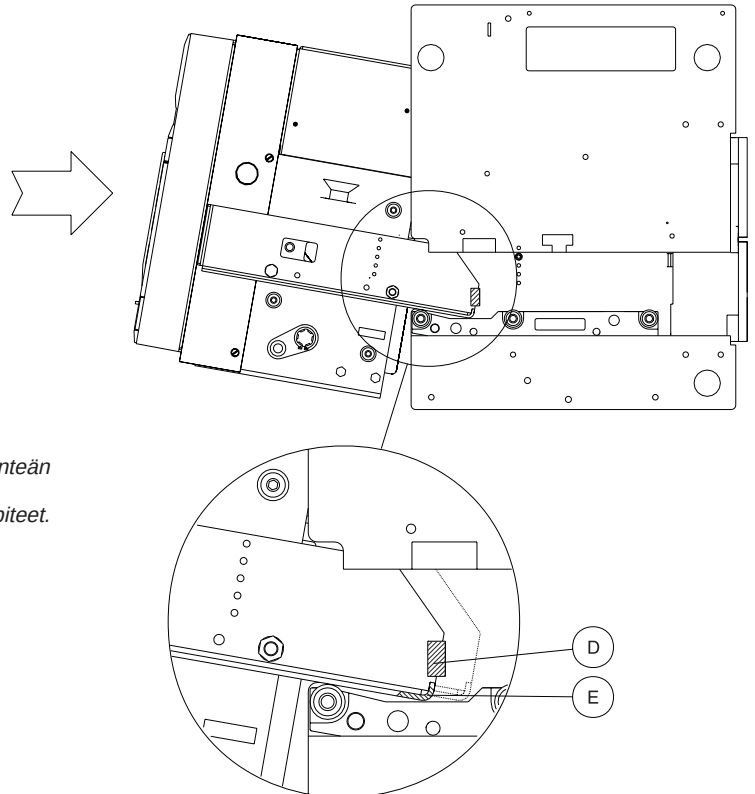
Ulosvedettävä katkaisija



Kuva 23

a) Katkaisijan asettaminen kiinteään osaan

Nosta katkaisija kuten kuvassa (3) ja aseta kiinteän osan kiskoille nostaen etuosasta kuvan mukaisesti.



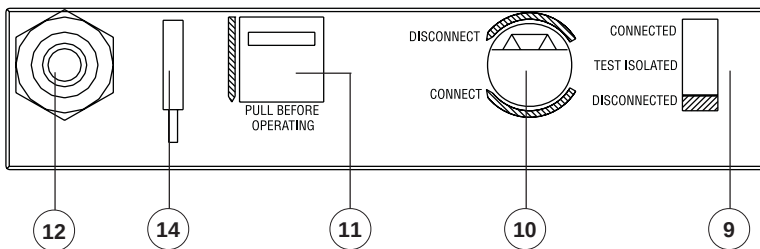
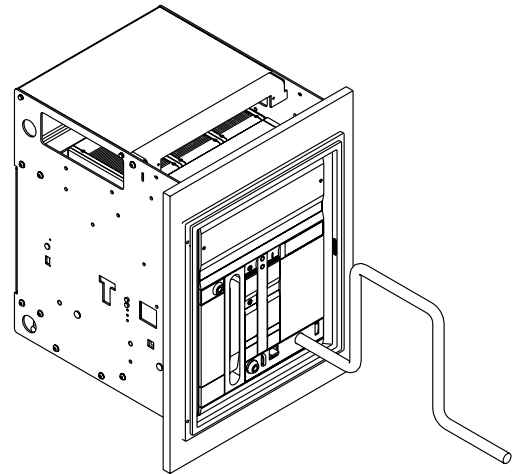
Katkaisijan kiskojen päässä olevien koukkujen (E) tulee liukua kiinteän osan nastojen (D) alta. Poista nostoon käytetyt levyt. Tämä asento on vakaa ja sallii kaikki katkaisijan tarkastustoimenpiteet. Työnnä katkaisijaa kiinteään osaan, kunnes se pysähtyy. Sulje kojeiston ovi.

Kuva 29

Käyttöohjeet

b) Katkaisijan siirtäminen erotusasennosta testiasentoon

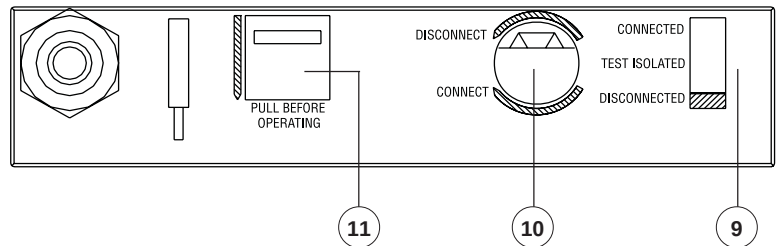
Varmista, että osoitin (9) on asennossa "DISCONNECTED"
Varmista, että mahdolliset erotusasennon lukitukset, avainlukitus (12)
ja riippulukitus (14), on poistettu
Varmista, että katkaisija on auki.
Työnnä katkaisija täysin kiinteään osaan.
Paina ulosvetomekanismin lukitusvipu (11) alas.
Aseta ulosvetoveivi koloonsa (10).
Veivaa, kunnes osoitin (9) on asennossa "TEST ISOLATED".
Ensimmäisten kierrosten aikana veivissä ei saa tuntua mitään erityistä
vastusta.
Mikäli katkaisijaa on kokeiltava pääpiirit auki, tehdään se tässä asennossa.
Veivi on tällöin poistettava paikoiltaan!



Kuva 30

c) Katkaisijan siirtäminen koestusasennosta kytketty-asentoon

Varmista, että katkaisija on auki.
Vapauta liipaisin (11).
Aseta veivi paikalleen (10).
Veivaa, kunnes osoitin (9) on asennossa "CONNECTED"
ja veivi pysähtynyt.
Poista veivi sulkeaksesi katkaisijan.



Kuva. 31

d) Katkaisijan siirtäminen kytketty-asennosta koestus-asentoon ja edelleen erotusasentoon

Tee edelliset toimenpiteet, mutta veivaa vastapäivään. Avaa kojeiston
ovi vasta erotusasennossa.

Huolto-ohjeet

Huomioitavaa

Ennen mitään huoltotoimenpiteitä on varmistuttava seuraavista seikoista:

- katkaisija on avattava ja varmistettava, että laukaisujouset eivät ole viritetyt
- ulosvedettävällä katkaisijalla on työskenneltävä aina katkaisija poissa kiinteästä osasta
- tehtäessä toimenpiteitä kiinteässä katkaisijassa tai kiinteässä osassa, on pää- ja apujännite kytkettävä irti ja päävirtapiirit maadoitettava syötön ja kuorman puolelta.

Katkaisija tarvitsee vain vähäistä huoltoa normaalitoiminnassa.

Alla on taulukko, joka ilmaisee huoltotoimenpiteiden suositellut välit. On suositeltavaa suorittaa toimenpiteet ainakin ensimmäisen käyttövuoden aikana, huomioiden oheiset aikavälit. Säännöllisten tarkastusten perusteella voidaan määritellä sopivimmat ajankohdat huoltotoimenpiteille.

On myös suositeltavaa noudattaa seuraavia sääntöjä:

- Katkaisija, jota käytetään harvoin, tai joka on kiinni tai auki pitkiä aikoja kerrallaan, täytyy aktivoida ajoittain mekaanisten toimintahäiriöiden välttämiseksi.
- Huollon aikana on tarkastettava myös katkaisijan ulkopinta pölyn, lian tai erilaisten vahinkojen havaitsemiseksi. PR112/P -releellä varustetuissa katkaisijoissa on pääkoskettimen kuluneisuuden ilmaiseva mittari, joka on myös tarkastettava.
- PR111 -releellä varustetuille katkaisijoille on mekaaninen käyttökertalaskuri suositeltava lisävaruste. PR112-releeseen sisältyy toimintakertalaskuri sekä pääkoskettimen kuluneisuuden ilmaiseva mittari. Tämä rele sisältää vielä lisäksi hyödyllistä tietoa katkaisijan tilan tarkkailuun (kts. PR112 ohje).

Kun katkaisija huolletaan säännöllisesti, SACE Emax katkaisijat -viritysmoottorilla tai ilman - kestävät seuraavat toimintakerrat ilman osien vaihtoa.

Katkaisija		Mekaaninen käyttöikä		Sähköinen käyttöikä	
		Toimintojen lkm (toimintoa/tunti)	Taajuus (440 V ~)	Toimintojen lkm (toimintoa/tunti)	Taajuus
E1B	800	25000	60	10000	30
	1250	25000	60	10000	30
E2B-N	1250	25000	60	15000	30
	1600	25000	60	12000	30
	2000	25000	60	10000	30
E2L	1250	20000	60	4000	20
	1600	20000	60	3000	20
E3N-S-H	1250	20000	60	12000	20
	1600	20000	60	10000	20
	2000	20000	60	9000	20
	2500	20000	60	8000	20
	3200	20000	60	6000	20
E3L	2000	15000	60	2000	20
	2500	15000	60	1800	20
E4S-H	3200	15000	60	7000	10
	4000	15000	60	5000	10
E6H-V	3200	12000	60	5000	10
	4000	12000	60	4000	10
	5000	12000	60	3000	10
	6300	12000	60	2000	10

Huolto-ohjeet

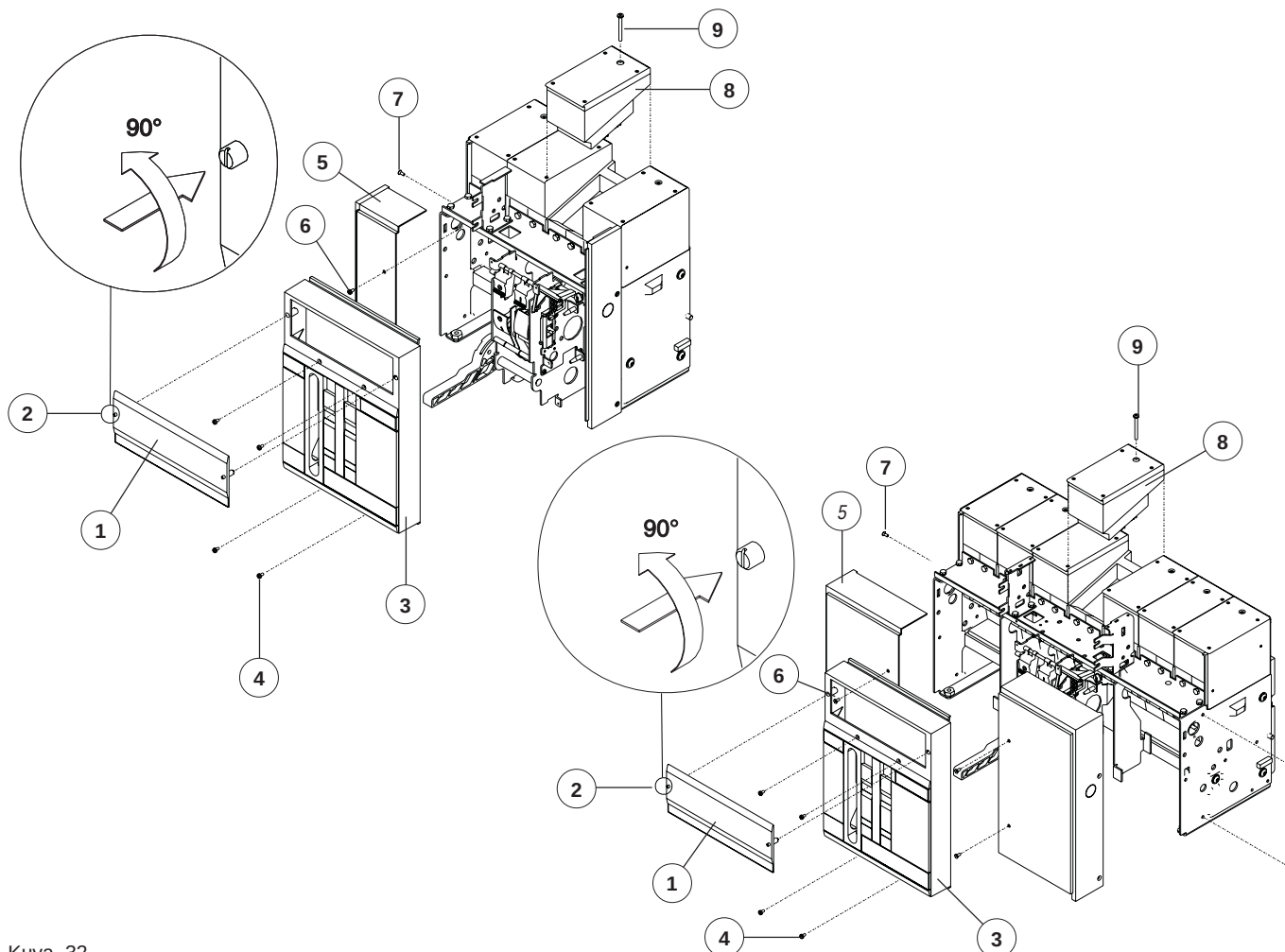
Huolto-ohjelma

Huoltotoimenpide	Huoltoväli	
	Asennus normaaliolosuhteissa	Asennus pölyisissä tai syövyttävissä olosuhteissa
Yleinen tarkastus (kts. seuraava sivu)	Yksi vuosi tai oikosulun jälkeen	Kuusi kuukautta tai oikosulun jälkeen
Ulkoinen visuaalinen tarkastus ja päävirtapiiriin tarkastus	Yksi vuosi	Kuusi kuukautta
Toimintamekanismin huolto (kts. kuva 34)	Yksi vuosi tai 10 000 toimintoa	Kuusi kuukautta tai 10 000 toimintoa
Suojareleen laukaisun tarkastus (katso releiden ohjeet)	Yksi vuosi	Kuusi kuukautta

Huoltotoimenpiteet

Alustavat toimenpiteet

- Poista releen suojalevy (1) kääntäen ruuveja (2) 90 astetta kuten kuvassa
- Poista etulevy (3) poistamalla neljä ruuvia (4)
- Poista toinen tai molemmat sivun suojalevyt (5) poistamalla ruuvit edestä (6) ja sivulta (7)
- Poista sammutuskammiot (8) irrottamalla ruuvit (9)



Kuva. 32

Huolto-ohjeet

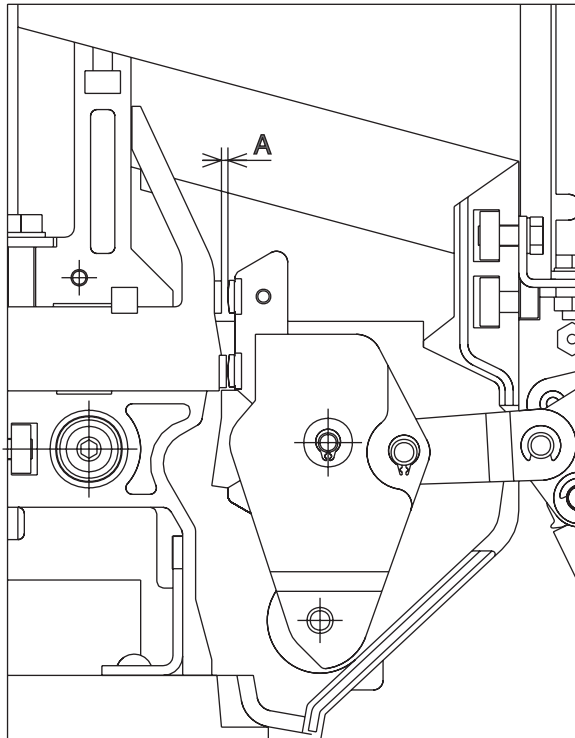
Katkaisijan yleinen tarkastus

Tarkastettu kohde	Esiintyvä vika	Ratkaisutoimenpide
1 Toimintamekanismi/sähköiset varusteet	- Pölyä katkaisijan sisäosissa - Jouset kuluneet tai oksidoituneet - Lukkorenkaat pois paikaltaan, pultit ja ruuvit irrallaan - Irrallisia johtoja tai nippusiteitä	- Puhdista kuivalla harjalla tai kankaalla - Vaihda vahingoittunut jouset - Laita lukkorenkaat takaisin, kiristä mutterit ja ruuvit - Vaihda nippusiteet ja kytke irralliset johtimet kiinni
2 Pää- ja valokaarikoskettimet	- Kulumisjälkiä - Väärät säädöt (kts. kuva 33 Säästöjen tarkastaminen)	Tasoita koskettimet hiomapaperilla
3 Sammutuskammiot	- Kammioissa nokea tai pölyä - Halkeamia kammion muovirungossa - Liiallinen ero ensimmäisen ja viimeisen sammutuslevyn kulumissa	- Poista pöly paineilmalla ja noki sekä ylimääräinen materiaali harjalla - Vaihda sammutuskammio - Vaihda sammutuskammio
4 Päävirtapiirit - kiskot - erotuskoskettimet	- Pölyä tai liikaa päävirtapiireissä - Lukkorenkaita puuttuu, ruuveja ja muttereita puuttuu - Kulumia tai halkeamia eristysosissa - Hapettuneet erotuskoskettimet (vain ulosvedettävillä katkaisijoilla) - Merkkejä kulumista tai ylikuumenemisesta tai löysiä liitoksia katkaisijan liittimissä (vain kiinteät katkaisijat)	- Puhdista kuivalla harjalla tai kankaalla - Laita lukkorenkaat takaisin ja kiristä mutterit ja ruuvit - Kysy ABB:ltä vahingoittuneiden osien vaihtamisesta - Irrota kosketussuojat ja puhdista karkealla kankaalla ja sopivalla liuottimella ja voitele yleisrasvalla - Kiristä ruuvit asianmukaisesti
5 Maadoitusliuskat (vain ulosvedettävissä katkaisijoissa)	Hapettumia, irrallisia muttereita	Puhdista karkealla kankaalla ja sopivalla liuottimella, kiristä maadoituskosketin ja voitele yleisrasvalla
6 Maadoituskosketin (vain kiinteissä katkaisijoissa)	Hapettumia ja / tai irrallisia muttereita	Puhdista karkealla kankaalla ja sopivalla liuottimella, kiristä maadoituskosketin ja voitele yleisrasvalla
7 Varusteiden apujännite	Tarkasta sähköisten varusteiden apujännite	Sähköisten varusteiden (kelojen ym.) täytyy toimia normaalisti jännitealueella 85...110% nimellijännitteestä
8 KytKentä- ja ohjausosat	Toimintakokeissa on havaittu toimintavikoja	Vaihda vialliset tai toimimattomat osat (tarvittaessa kysy ABB:ltä)

Huolto-ohjeet

Kärkien kuluneisuuden tarkastaminen

- Poista sammutuskammio
- Sulje katkaisija
- Tarkasta sopivalla rakotulkilla, että mitta "A" on oheisen taulukon mukainen

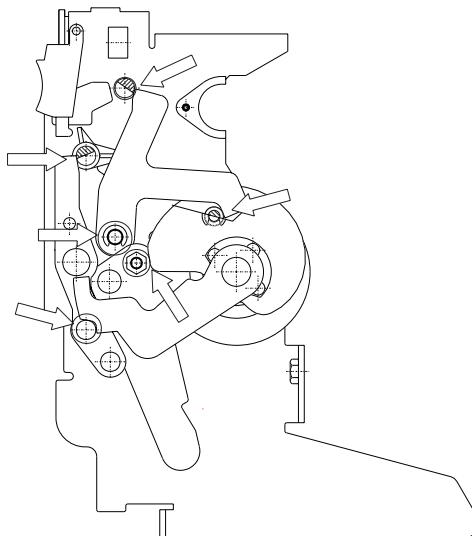


Katkaisija	A
E1 - E2 - E3	1, 6 - 1,9
E4 - E5	1,3 - 1,6

Kuva 33

Toimintamekanismin huolto

- Tarkasta mekanismin toiminta avaamalla sulkemalla katkaisija muutaman kerran.
- Voitele akselien kiinnityspisteet - myös katkaisijan sivulla olevat - MU-EP1 (AGIP) tai vastaavalla rasvalla
- Voitele pienet akselit sekä avaus/sulkemiskoukut 5 RX MOLY (OLEOTECNICA) tai vastaavalla rasvalla (kuva 34).



Kuva 34

Vianetsintä

Jännite (15 V dc) TEST pistokkeeseen PR111 -releellä ei avaa katkaisijaa										Oire	
TEST-painikkeen painaminen PR112 -releessä ei avaa katkaisijaa											
Merkkivalo "mP Fault" PR112-releessä palaa											
Merkkivalo "WARNING" tai "EMERGENCY" PR112 -releessä palaa											
Laukaisukela on poikki tai palanut, viritysmoottorin käämi on poikki											
Työvirta- tai kiinniohjauskela ei vedä											
Työvirta- tai kiinniohjauskela ei päästä											
Katkaisija ei mene kiinteään osaan											
Katkaisija ei tule pois kiinteästä osasta											
Katkaisija ei sulkeudu											
Katkaisija ei avaudu											
										Mahdolliset syyt	Toimenpiteet
●	●									XO-liitin ei ole kytketty oikein	Liittimen XO tarkastaminen ja kytkeminen oikein
●	●									Käämi YO1 kelassa on poikki	YO1:n vaihtaminen
●	●	●								Vika mikroprosessorireleen piireissä	Poista katkaisija käytöstä ja koesta laukaisu koestuslaitteilla
			●							Mahdolliset osoituksen aiheuttajat PR112 releen oheessa	Mikäli koskettimien kuluneisuus on yli 80% ("WARNING"-ledi palaa), on katkaisija toimintakuntoinen, mutta koskettimien vaihtaminen tulee suorittaa lähiaikoina. Jos kuluneisuus on 100%, tulee katkaisija poistaa toiminnasta välittömästi. Osien vaihtamisessa ota yhteyttä ABB:lle.
								●		Suojauksia ei kuitattu	Paina hälytyksen painonappia
						●				Ohjaus- tai rajakosketin jumissa	Tarkasta koskettimien tila
	●				●			●	●	Lisävarusteiden apujännite liian alhainen	Jännitteenmittaus: jännitteen tulee olla vähintään 85% nimellijännitteestä
	●			●	●					Apujännite erilainen kuin kelojen arvokilvissä	Tarkastetaan jännite arvokilvestä
					●			●	●	Laukaisupiiri viallinen	Tarkasta kytkennät, vaiheet, liitokset ja suojakatkaisijat
					●			●	●	Johtimien kiinnitysruuvit löysällä	Tarkasta johtimien kiinnitysruuvien kiristys
						●		●	●	Väärä kytkentä apujännitepiirissä	Tarkasta kytkennät kytkentäkaaviosta
								●	●	Kelojen käämi poikki	Käämin vaihtaminen
				●				●	●	Toimintamekanismi lukkiutunut	Käytä käsin. Jos vika jatkuu, ota yhteys ABB:lle.
								●		Ei avainta toimintamekanismin lukossa (0-asennon lukitus)	Aseta avain paikalleen ja käännä
								●		Katkaisija kytketyn ja erotusasennon väliasennossa	Suorita toimenpide loppuun
								●		Alijännitekela ei jännitteinen	Tarkasta vastaava syöttöpiiri
								●		Työvirtakela pysyy jännitteisenä	Tarkasta syöttöpiiri
							●	●		Ulosveto tai käyttöasentoon laitto ei ole tehty oikein	Kts.kappale 7.3

Sähköiset ominaisuudet

Yleiset ominaisuudet koko sarjalle

Jännitearvot			
Nimellisjännite	Ue	690 ~ / 250 –	[V]
Koestusjännite	Ui	1000	[V]
Syöksyjännitekestoisuus	Uimp	12	[kV]
Käyttölämpötila		-5 ... +70	[°C]
Varastointilämpötila		-40 ... +70	[°C]
Taajuus	f	50-60	[Hz]
Napojen lukumäärä		3-4	
Versiot		Kiinteä - Ulosvedettävä	

Katkaisijan tyyppi

Tyyppi			B	B	N	L
Virta-arvot						
Nimellisvirta (40 °C)	Iu	[A]	800	1600	1250	1250
		[A]	1250	2000	1600	1600
		[A]			2000	
		[A]				
		[A]				
N-johtimen virtakestoisuus nelinapaisessa katkaisijassa		[%Iu]	100	100	100	100
Äärimmäinen oikosulun mitoituskatkaisukyky	Icu	220/230/380/400/415 V~ [kA]	40	40	65	130
		440 V ~ [kA]	40	40	65	110
		500/660/690 V ~ [kA]	36	40	55	85
		250 V — [kA]	36	40	55	–
Käyttöaikaisen oikosulun nimelliskatkaisukyky	Ics	220/230/380/400/415 V~ [kA]	40	40	65	130
		440 V ~ [kA]	40	40	65	110
		500/660/690 V ~ [kA]	36	40	55	65
		250 V — [kA]	36	40	55	–
Terminen nimelliskestovirta	Icw (1s)	[kA]	36	40	55	10
	Icw (3s)	[kA]	–	–	–	–
KytKentäkyky(huippuarvo)	Icm	220/230/380/400/415 V~ [kA]	84	84	143	286
		440 V ~ [kA]	84	84	143	242
		500/660/690 V ~ [kA]	75,6	84	121	187
Käyttöluokka (CEI EN 60947-2 mukaan)			B	B	B	A
Soveltuvuus erotukseen (CEI EN 60947-2 mukaan)			•	•	•	
Ylivirtasuojaus						
Mikroprosessoripohjaiset releet vaihtovirtakäyttöihin			•	•	•	
Toiminta-ajat						
Sulkeutumisaika (max)		[ms]	80	80	80	80
Katkaisuaika kun I<Icw (max) ⁽¹⁾		[ms]	70	70	70	70
Katkaisuaika kun I>Icw (max)		[ms]	30	30	30	12
Ulkomitat						
Kiinteä malli: H=418 mm, D=302 mm		L (3/4 napaa= [mm]	296/386		296/386	
Ulosvedettävä malli: H=461 mm, D=396.5 mm		L (3/4napaa)= [mm]	324/414		324/414	
Painot (Täydellinen katkaisija releiden ja virtamuuntajan kanssa ilman lisävarusteita)						
Kiinteä malli (3/4 napaa)		[kg]	42/50	46/55	46/55	45/53
Ulosvedettävä malli (3/4 napaa) (sisältää kiinteän osan)			[kg]	65/80	72/89	72/89

			E1 B		E2 B-N			E2 L	
Nimellisvirta (40 °C)	Iu	[A]	800	1250	1250	1600	2000	1250	1600
Mekaaninen käyttöikä säännöllisellä huolloilla			[Toimintoja x 1000]						
Taajuus	f	[Toimintoja tunnissa]	60	60	60	60	60	60	60
Sähköinen käyttöikä (440 V ~)			[Toimintoja x 1000]						
Taajuus	f	[Toimintoja tunnissa]	30	30	30	30	30	20	20

(1) Ilman oikosulkulaukaisun hidastuksia

PSEM0054



E3

PSEM0055



E4

PSEM0056



E6

N	S	H	L	S	H	H	V
2500	1250	1250	2000	4000	3200	5000	3200
3200	1600	1600	2500		4000	6300	4000
	2000	2000					5000
	2500	2500					6300
	3200	3200					
100	100	100	100	50	50	50	50
65	75	100	130	75	100	100	150
65	75	100	110	75	100	100	150
65	75	85	85	75	85	75	85
65	75	75	–	75	100	100	100
65	75	85	130	75	100	100	125
65	75	85	110	75	100	100	125
65	75	85	65	75	85	75	85
65	75	75	–	75	100	100	100
65	75	75	15	75	100	100	100
50	50	50	–	65	65	–	–
143	165	220	286	165	220	220	330
143	165	220	242	165	220	220	330
143	165	187	187	165	187	165	187
B	B	B	A	B	B	B	B
•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•
80	80	80	80	80	80	80	80
70	70	70	70	70	70	70	70
30	30	30	12	30	30	30	30
		404/530			566/656		782/908
		432/558			594/684		810/936
68/80	68/80	68/80	67/79	95/115	95/115	140/170	140/170
70/87	100/125	100/125	100/125	100/120	147/190	147/190	210/260
							210/260

E3 N-S-H					E3 L		E4 S-H		E6 H-V			
1250	1600	2000	2500	3200	2000	2500	3200	4000	3200	4000	5000	6300
20	20	20	20	20	15	15	15	15	12	12	12	12
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
12	10	9	8	6	2	1,8	7	5	5	4	3	2
20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10

Käyttöluokka (selektiiviset tai virtaarojoittavat katkaisijat)

Selektiiviset (ei virtaarojoittavat) katkaisijat ovat luokiteltu käyttöluokkaan B. Katkaisijoiden Icw arvot on tärkeää tietää oikosulun tapahtuessa mahdollisia hidastettuja toimintoja varten.

Virtaarojoittavat katkaisijat E2L ja E3L kuuluvat luokkaan A. Terminen kestovirta Icw ei ole niin tärkeä näille katkaisijoille ja se onkin aina alhainen johtuen virtaarojoittavasta toimintaperiaatteesta. Se, että nämä katkaisijat kuuluvat luokkaan A, ei sulje pois mahdollisuutta saavuttaa riittävää selektiivisyyttä (mm virta tai aika selektiivisyyttä) Icw virran rajoissa.

Virtaarojoittavien katkaisijoiden erityispiirteet ovat myös painottamisen arvoisia:

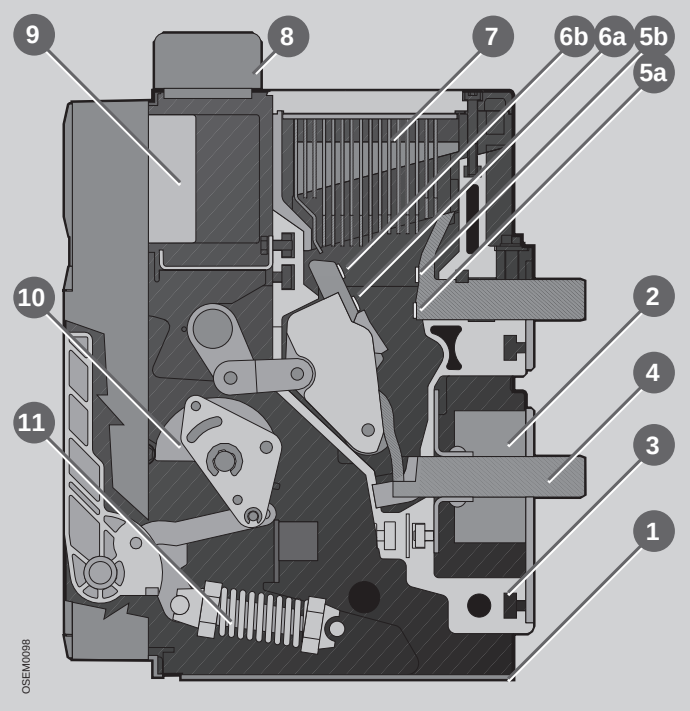
- virtapiikin merkittävä aleneminen suhteessa rajoittamattomaan virta-arvoon
- läpimenevän energian huomattava rajoittaminen (käyrät sivulla 13)

Käytännössä hyödyt ovat:

- Sähkömekaanisen rasituksen väheneminen
- lämpövaikutuksen väheneminen
- säästöt kaapeleiden ja kiskojen mitoituksessa
- mahdollisuus yhdistää muiden katkaisijoiden kanssa sarjaan selektiivisyyden tai varasuojauksen aikaansaamiseksi

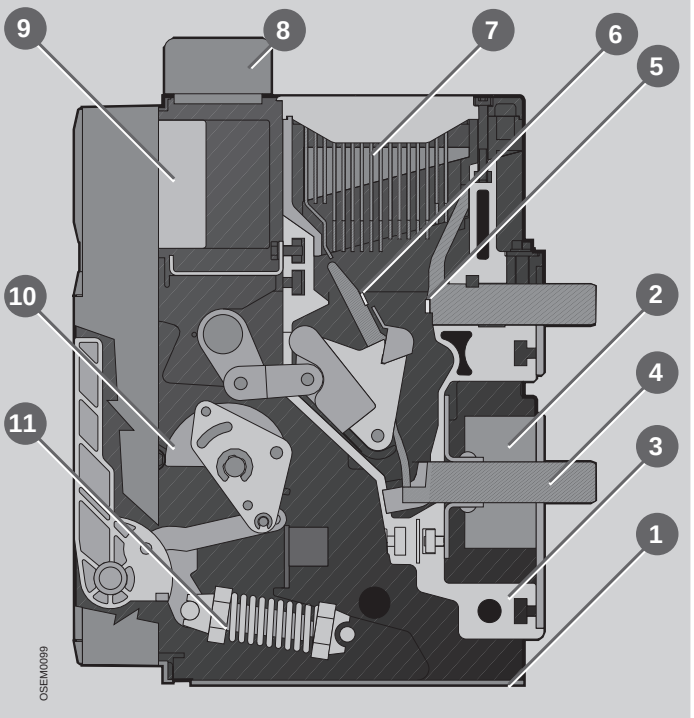
Selektiivinen katkaisija

E1 B, E2 B-N, E3 N-S-H, E4 S-H, E6 H-V



Virtaa rajoittava katkaisija

E2 L, E3 L



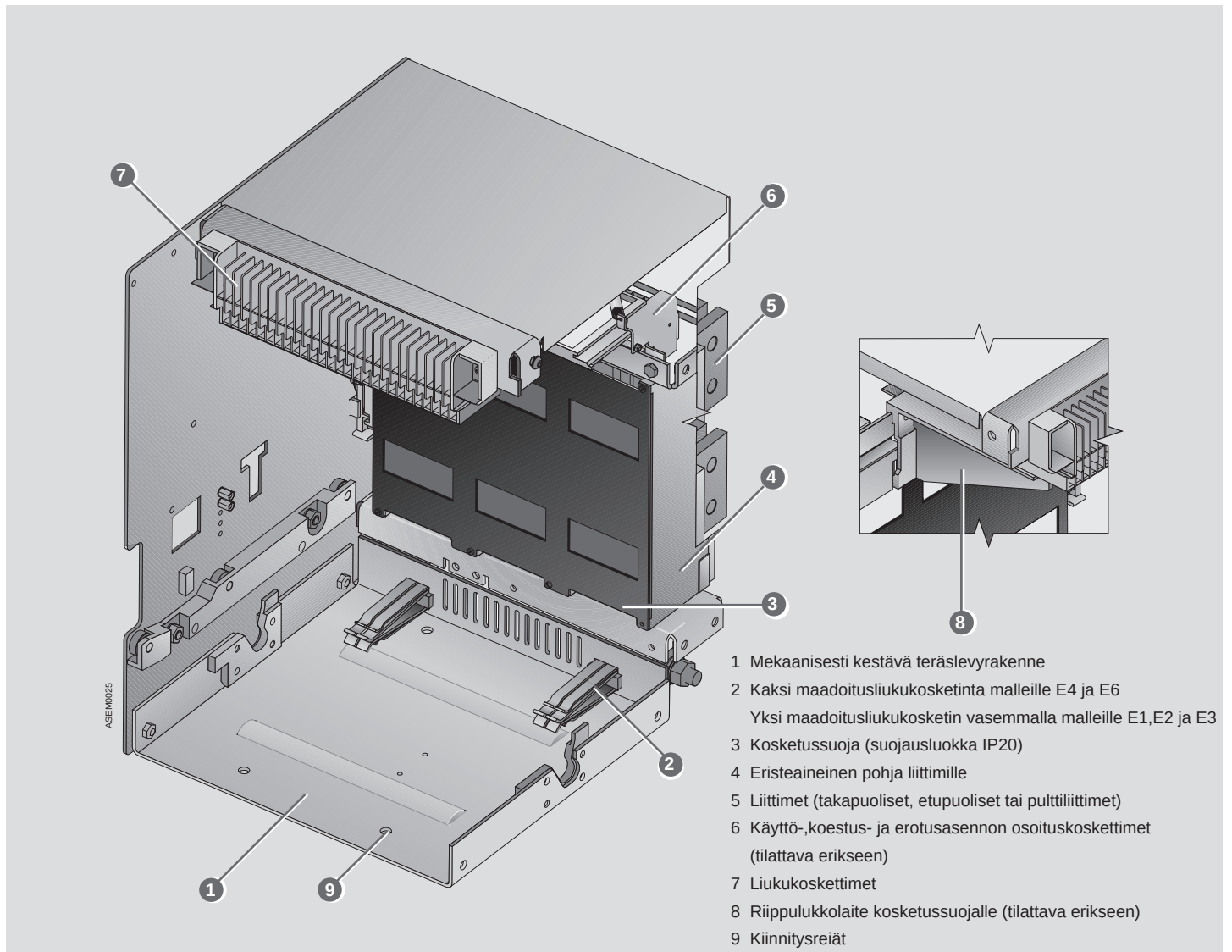
- 1 Mekaanisesti kestävä teräslevyrakenne
- 2 Virtamuuntaja suojareille
- 3 Eristetty kotelo, johon päävirtapiirin koskettimet on asennettu
- 4 Takapuoliset vaakaliittimet
- 5-5a Kiinteät pääkoskettimet
- 5b Kiinteät valokaarikoskettimet
- 6-6a Liikkuvat pääkoskettimet

- 6b Liikkuvat valokaarikoskettimet
- 7 Sammutuskammio
- 8 Liitinrima kiinteälle versiolle - liukukoskettimet ulosvedettävälle versiolle
- 9 Suojarele
- 10 Katkaisijan auki- ja kiinni-ohjaus
- 11 Laukaisujouset

Rakenne

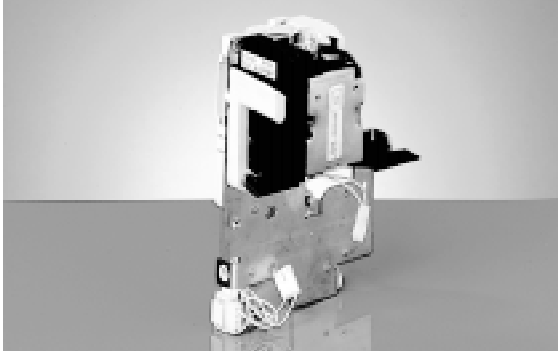
Ulosvedettävän katkaisijan kiinteät osat

Ulosvedettävän katkaisijan kosketussuojat eristävät pääkoskettimet, kun katkaisija on vedetty ulos paikaltaan. Kosketussuoja voidaan lukita kiinni asentoon käyttäen apuna riippulukkolaitetta.



Katkaisijan ja kiinteän osan varusteet

Sähköiset lisävarusteet



1)työvirta-/kiinnikyt kentäkela (YO/YC)

Mahdollistaa katkaisijan auki- ja kiinniohjaukseen kauko-ohjauksella. Samaa relettä voidaan käyttää työvirta- tai kiinnikyt kentäkelana riippuen asennuspaikasta asennusallustalla. Aukiohjaus (kun katkaisija on kiinni) on aina mahdollista, kun taas kiinniohjaus on mahdollista vain, kun jouset on viritetty. Rele toimii sekä tasavirralla että vaihtovirralla (0-60Hz).

Releitä voidaan ohjata pulssilla tai (*) tai jatkuvalla jännitteellä (**).

Kun relettä käytetään jatkuvalla jännitteellä kiinniohjaukseen, on tarpeellista poistaa jännite hetkellisesti kiinnikyt kentäkelasta, jotta katkaisija voidaan sulkea avaamisen jälkeen (katkaisijan toimintamekanismi toimii pumppauksen estolaitteena).

(*) minimi virran kesto aika pulssilla on 100ms

(**) Kun työvirtakelaa ohjataan jatkuvalla jännitteellä, pitää työvirtakelan olla jännitteetön vähintään 30ms ennen kiinniohjausta.

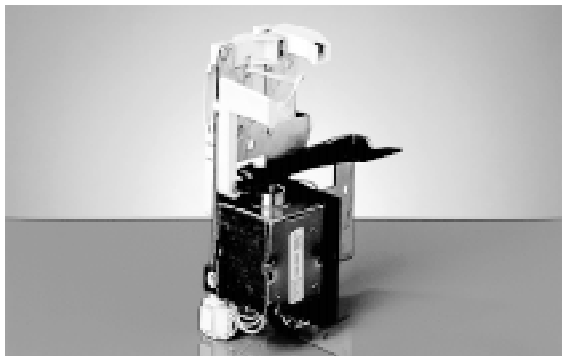
Nimellisvirta (Un):	24 V
	30 V
	48 V
	60 V
	110-115 V
	120-127 V
	220-230 V
	240-250 V
	380-400 V
	440 V (50-60 Hz)

Toimintarajat: (CEI EN 60947-2 Stand.)	(YO) : 70...110Un (YC) : 85...110Un
Kytkevät virtasysäys (Ps):	DC = 200 W
Sysäysaika ~ 100 ms	AC = 200 VA
Jatkuva tehokulutus (Pc):	DC = 5 W AC = 5 VA
Aukiohjausaika (YO):	(max) 60 ms
Kiinniohjausaika (YC):	(max) 80 ms
Eristysjännite:	2500 V 50 Hz (1 min)

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa:

YO 4 5 YC 2 3

Katkaisija ja lisävarusteet



Katkaisija voidaan sulkea kun kelan jännite on 85-110% U_n :stä.

Kytkevät virtasysäys (P_s):	DC = 200 W
	AC = 200 VA
Jatkuva tehokulutus (P_c):	DC = 5 W
	AC = 5 VA
Aukiohjausaika (YU):	30 ms
Eristysjännite:	2500 V 50 Hz (1 min)

2a) Alijännitekela (YU)

Alijännitekela avaa katkaisijan, jos kelan jännite huomattavasti putoaa tai ellei apujännitettä ole. Sitä voidaan käyttää katkaisijan avaamiseen kauko-ohjauksella (käyttäen avautuvaa kosketinta), katkaisijan aukilukitukseen (kiinnilukitus tehdään mekaanisesti) tai jännitteen valvontaan ensiö tai toisiopiireissä. Koska katkaisija voidaan ohjata kiinni vain kun rele on jännitteinen, on kelan jännite otettava katkaisijan etupuolelta tai käytettävä ulkoista jännitelähdettä. Rele voi toimia sekä vaihto- että tasavirralla (0-60Hz).

Nimellisjännite (U_n):	24 V
	30 V
	48 V
	60 V
	110-115 V
	120-127 V
	220-230 V
	240-250 V
	380-400 V
	440 V (50-60 Hz)
Toimintarajat: (CEI EN 60947-2 Standards)	

Katkaisija avautuu, kun kelan jännite putoaa 35-70% U_n :stä.

Rele voidaan varustaa koskettimella kanssa, joka indikoi, että kela on jännitteinen (YUE) (katso varuste 5d)

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa: YU

6

2b) Hidastus alijännitekelalle (D)

Alijännitekelaan voidaan yhdistää elektroninen hidastuslaite, joka asennetaan katkaisijan ulkopuolelle, ja jonka hidastusaika on valittavissa. Hidastetun alijännitereleen käyttö on suositeltavaa jos alijännitekelan apujännite ei ole varmistettu ja lyhyet jännitekatkot ovat mahdollisia. Katkaisijan kiinniohjaus on estetty, kun kela ei ole jännitteinen.

Hidastuslaitteen ja kelan täytyy olla nimellisjännitteeltään samat.

Hidastuslaitteen ominaisuudet ovat:

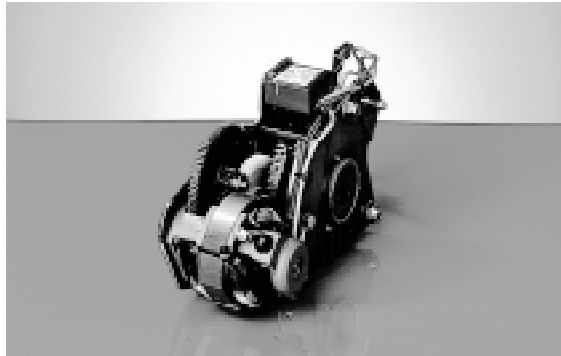
Nimellisjännite (D):	24-30 V
	48 V
	60 V
	110-115 V
	220-250 V

Säädettävä hidastusaika (YU+D): 0.5-1-1.5-2-3 s

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa: YU+ELTD

7

Katkaisija ja lisävarusteet



3) Jousien viritysmoottori (M)

Viritysmoottori virittää katkaisijan toimintamekanismin jouset automaattisesti aina kun katkaisija suljetaan.

Jouset voidaan kuitenkin virittää myös manuaalisesti (käyttäen viritysvipua), jos apujännite puuttuu tai kunnossapidon aikana.

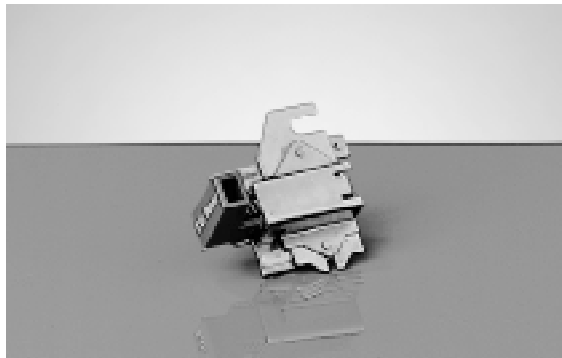
Nimellisjännite	24-30 V
	48-60 V
	100-130 V
	220-250 V
Toimintorajat:	85...110 Un (CEI EN 60947-2 Standards)
Kytkevätvirtasysäys (Ps):	DC = 500 W
	AC = 500 VA
Nimellisteho (Pn):	DC = 200 W
	AC = 200 VA
Virtapiikin kesto	0.2 s
Viritysaika:	4-5 s
Eristysjännite:	2500 V 50 Hz (1 min)

Moottori toimitetaan aina rajakoskettimen ja mikrokytkimen kanssa, joka indikoi, että jouset on viritetty (katso lisävaruste 5c)

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa: M ①

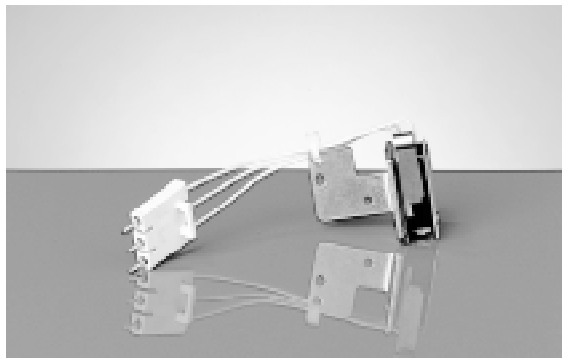
4) Relelaukaisun hälytyskosketin ja mekaaninen hälytyksen kuittaus (SR-E, SR-M)

Seuraavat osoittimet ovat käytettävissä kun ylivirtarele on lauennut:



4a) Mekaaninen osoitin ylivirtareleen laukaisusta

Suojareleen laukaistessa katkaisijan, painonappi (T.U. RESET) ponnahtaa ulos. Katkaisija voidaan sulkea uudelleen vain nollaamalla osoitin palauttamalla painonappi sen normaaliin asentoon.



4b) Kosketintieto ja mekaaninen osoitin ylivirtareleen laukaisusta

Suojareleen laukaistessa katkaisijan, painonappi (T.U. RESET) ponnahtaa ulos ja hälytyskosketin vaihtaa tilaa. Mekaaninen painonappi täytyy palauttaa normaaliin asentoon ennen katkaisijan uudelleen sulkemista.

SACE PR112 toimitetaan sisäisellä ylivirtahälytyskoskettimella.

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa: S51 ⑫

5) Apukoskettimet

Apukoskettimet katkaisijaan asennettuna indikoivat katkaisijan tilan.

Un	In max	T
125 Vdc	0.3 A	10 ms
250 Vdc	0.15 A	

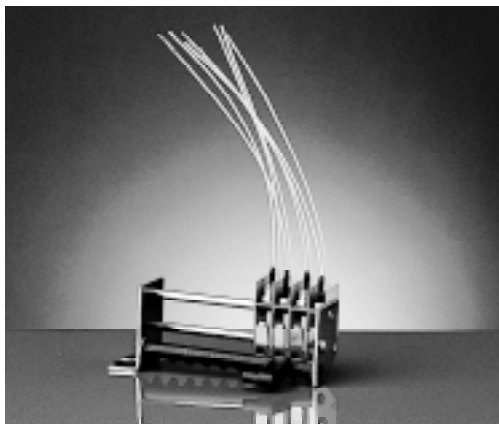
Un	In max	cos φ
250 Vac	5 A	0.3

Saatavilla olevat versiot ovat seuraavia:

5a) Katkaisijan auki/kiinni asennon kosketintieto (AUX4, AUX10, AUX15)

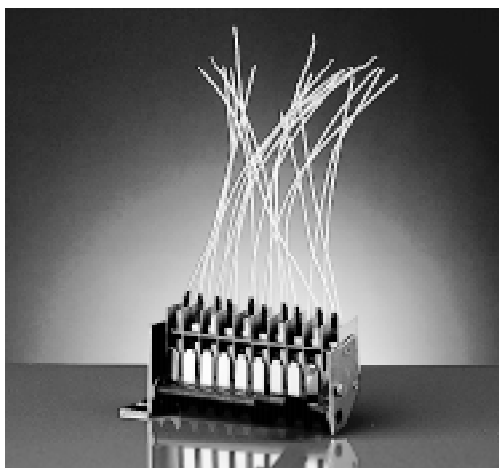
Katkaisijan tilasta (auki/kiinni) on mahdollista saada kosketintieto käyttämällä 4 tai 10 apukosketinta.

Apukoskettimia on seuraavanlaisia:



PSEM0013

- 4 auki/kiinni kosketinta (2 sulkeutuvaa + 2 avautuvaa)

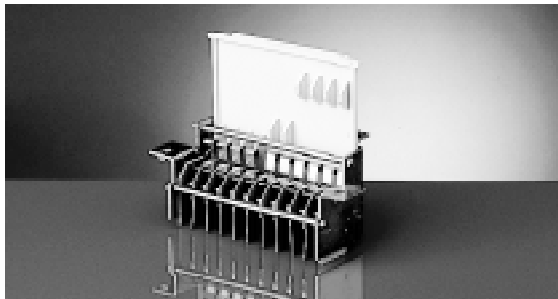


PSEM0019

- 10 auki/kiinni kosketinta (5 sulkeutuvaa ja 5 avautuvaa); ei käytettävissä SACE PR112 ylijännitereleen yhteydessä

15 valinnaista auki/kiinni kosketinta voidaan asentaa katkaisijan ulkopuolelle. Peruskonfiguraatiota, joka on kuvattu edellä voidaan muuttaa sopivaksi käyttäjän tarpeisiin sulkeutuviin tai avautuviin koskettimiin vaihtamalla johtimet mikrokytkimiin.

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa: Q/1÷10 **21 22**



PSEM0007

5b) Kosketintieto katkaisijan käyttö/koestus/erotus asennosta (PC5, PC10)

Katkaisijan tilan mekaanisen osoittimen lisäksi on mahdollista saada kosketintieto käyttämällä 5 tai 10 asennonosoitusta kosketinta, jotka on asennettu kiinteään osaan.

Saatavilla vain ulosvedettäviin katkaisijoihin, kiinteisiin osiin.

Koskettimilla saadaan seuraavat vaihtoehdot:

- 5 kosketinta: 2 käyttöasennon kosketinta, 2 erotus-asennon kosketinta ja 1 koestusasennon kosketinta

- 10 kosketinta: 4 käyttöasennon kosketinta, 4 erotus-asennon kosketinta ja 2 koestusasennon kosketinta.

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa:

S 75I **31 32**

S 75T **31 32**

S 75E **31 32**

Katkaisija ja lisävarusteet

5c) Jousien virityksen kosketintieto (SCI)

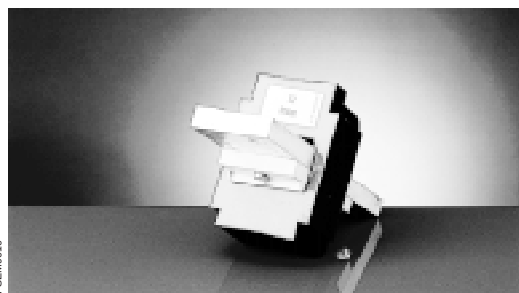
Sisältää mikrokytkimen, josta saadaan katkaisijan toimintamekanismin jousien tilan kosketintieto (toimitetaan aina jousien viritysmoottorin kanssa)

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa S33 M/2 11

5d) Alijännitekela jännitteinen- kosketintieto (YUE)

Alijännitekelaan voidaan asentaa kosketin, joka ilmoittaa että kela on jännitteinen. Tämä mahdollistaa alijännitkelan tilan kauko-osoituksen.

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa: 12



6) Virtamuuntaja katkaisijan ulkopuolisessa nollajohtimessa

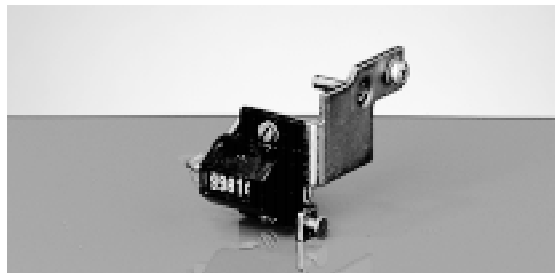
Vain kolminapaisille katkaisijoille. Mahdollistaa nollan suojauksen kytkettäessä ylivirtareleeseen (Toimitetaan tilauksesta)

Vastaava lohko kytkentäkaaviossa:

T1/N 51 52

UI/N 51 52

Mekaaniset lisävarusteet



7) Mekaaninen toimintakertalaskuri

Yhdistetty toimintamekanismiin käyttämällä yksinkertaista vipumekanismia. Ilmoittaa katkaisijan mekaanisten toimintojen määrän. Osoitin on näkyvässä ulkopuolelta katkaisijan etupuolella.

8) Mekaaniset lukitukset



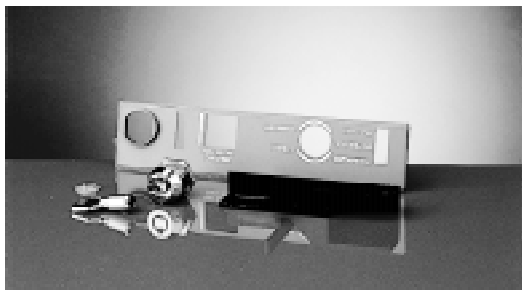
8a) Lukitus aukiasentoon

Useita eri mekanisme on tarjolla, jotka mahdollistavat katkaisijan lukitsemisen auki asentoon

Näitä laitteita voidaan ohjata:

- Avaimella: Pyöreä lukko, jossa on erilaisia avaimia (yksittäiselle katkaisijalle) tai samat avaimet (useille katkaisijoille) Viimeksi mainitussa tapauksessa saatavilla on 4 eri avainnumeroa.

- Riippulukolla: maksimissaan 3 riippulukkoa (ei sisälly toimitukseen): Ø 4 mm.



8b) Lukitus käyttö/koestus/erotus asentoon

Tätä laitetta voidaan käyttää pyöreällä lukolla, johon on eri avaimia (yksittäiselle katkaisijalle) tai samat avaimet (useille katkaisijoille- maksimissaan 4 erilaista avainnumeroa saatavana) ja riippulukot (maks. 3 riippulukkoa, ei kuulu toimitukseen, Ø 4 mm).

Saatavana vain ulosvedettäviin katkaisijoihin- asennus liikkuvaan osaan

8c) Lukitus käyttö/koestus/erotus asentoon

Katkaisijan käyttö/koestus/erotus asentojen lukitsemisen lisäksi on mahdollista lukita katkaisija vain koestus ja erotus asentoon.

Saatavana vain ulosvedettäviin katkaisijoihin- asennus liikkuvaan osaan.

8d) Kosketussuojan lukitus

Mahdollistaa kiinteän osan kosketussuojan lukitsemisen (riippulukolla) kiinni-asentoon

Saatavana vain ulosvedettäviin katkaisijoihin- asennus kiinteään osaan

8e) Lukitus kojeiston oveen

Estää kojeiston oven avaamisen kun katkaisija on kiinni (kun katkaisija on käyttöasennossa ulosvedettävässä katkaisijassa) ja estää katkaisijan kiinni-ohjaukseen, kun kojeiston ovi on auki.

9) Läpinäkyvä suoja ja suojakansi

9a) Painonappisuoja (PBS)

Nämä suojat (jotka voidaan lukita riippulukoilla) on tarkoitettu 0 ja1- painonappien päälle, estäen kyseessä olevat katkaisijan toiminnot ilman erikoistyökalua.

9b) IP54 suojakansi oveen

Läpinäkyvä muovinen suojakansi, joka suojaa täydellisesti katkaisijan etupaneelin. Saavutettu suojausluokka on IP 54. Asennetaan saranoille ja on varustettu avainlukolla.



10) Mekaaninen ristiinlukitus katkaisijoiden välille

Tämä mekanismi muodostaa mekaanisen lukituksen kahdelle tai kolmelle katkaisijalle (jopa eri mallien ja eri versioiden- kiinteä/ulosvedettävä) käyttämällä joustavaa kaapelia. Mekaanisen ristiinkytkennän yhteydessä voidaan toimittaa myös sähköinen syötönvaihtoautomaattikka (asiakkaan asennettava). Katkaisijat voidaan asentaa vierekkäin tai päällekkäin.

Saatavana on neljän tyyppisiä lukituksia:

- | | |
|-----------|--|
| Tyyppi A: | Kahdelle katkaisijalle (pää- ja varasyöttö) |
| Tyyppi B: | Kolmelle katkaisijalle (2 pääsyöttöä ja varasyöttö) |
| Tyyppi C: | Kolmelle katkaisijalle (2 syöttöä ja kiskokatkaisija) |
| Tyyppi D: | Kolmelle katkaisijalle (3 syöttöä /vain yksi syöttö päällä) |

Huom! Katso kappale nimeltä " katkaisijan asentaminen" saadaksesi tietoa mitoista (kiinteät ja ulosvedettävät versiot) ja asennuksesta (sivut 45, 50, 51).

SISÄLTÖ

Mitat ja kytkentäkaaviot

Mitat

Kiinteä katkaisija	24
--------------------	----

Ulosvedettävä katkaisija	28
--------------------------	----

Mekaaninen ristiinlukitus	33
---------------------------	----

KytKentäkaaviot

Ohjauspiirit	36
--------------	----

Asennonosoituskoskettimet	37
---------------------------	----

Suojausyksiköt	35
----------------	----

Tiedonsiirtoyksikkö	38
---------------------	----

Virtamuuntaja ulkopuoliselle N-johtimelle	39
---	----

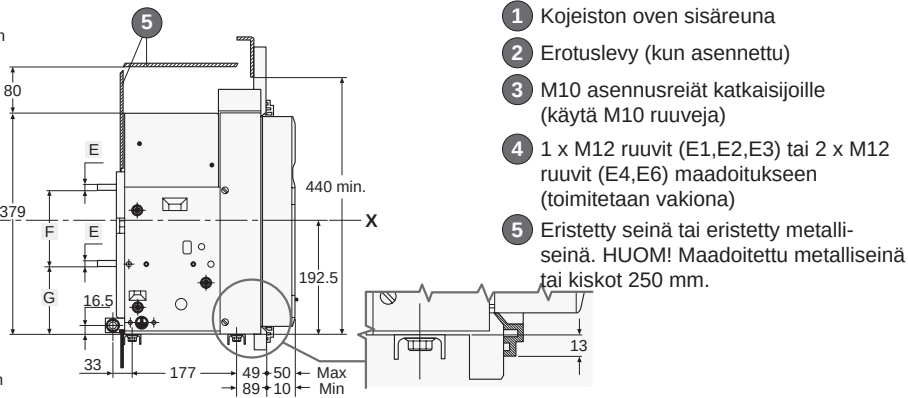
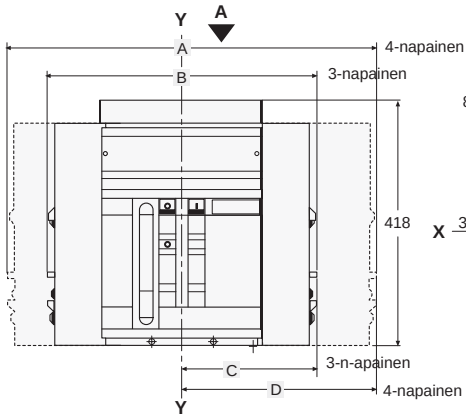
Lyhenteet	40
-----------	----

Yhteensopimattomuus	40
---------------------	----

Huom.	40
-------	----

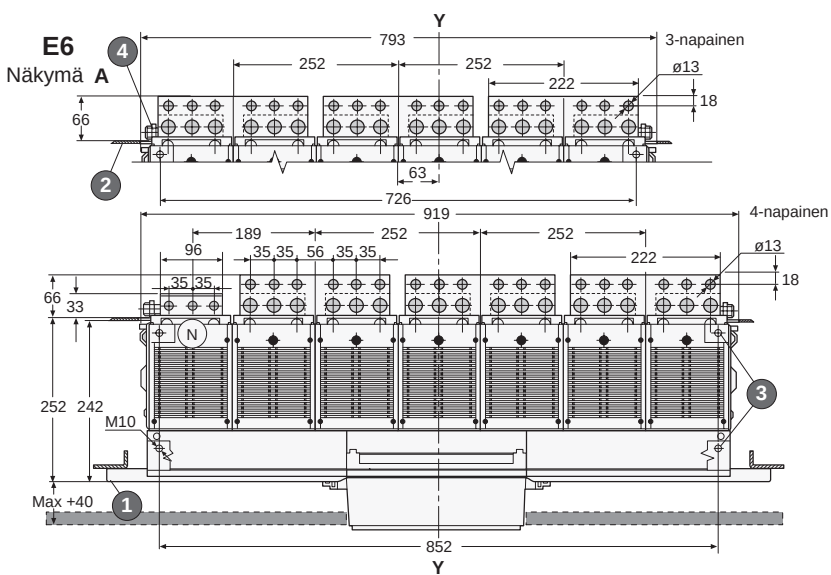
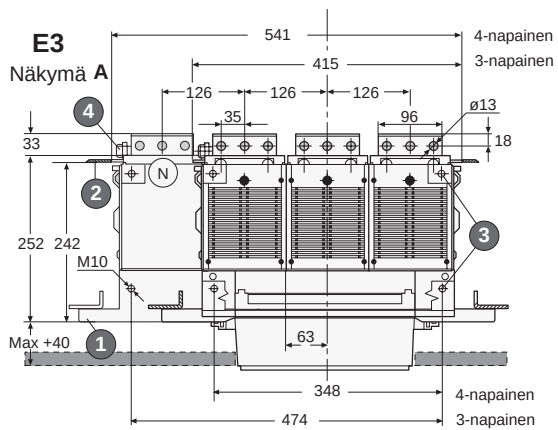
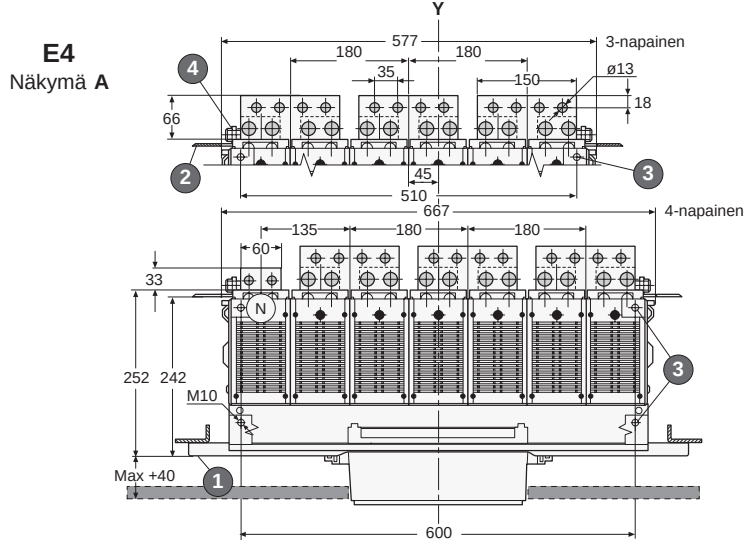
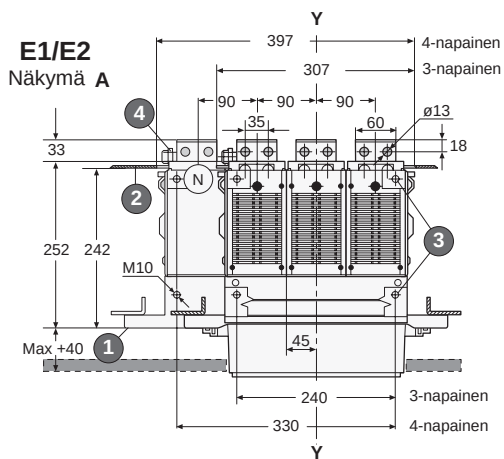
Kiinteä katkaisija

Perusversio takapuolisilla vaakaliittimillä



Merkkien selitykset

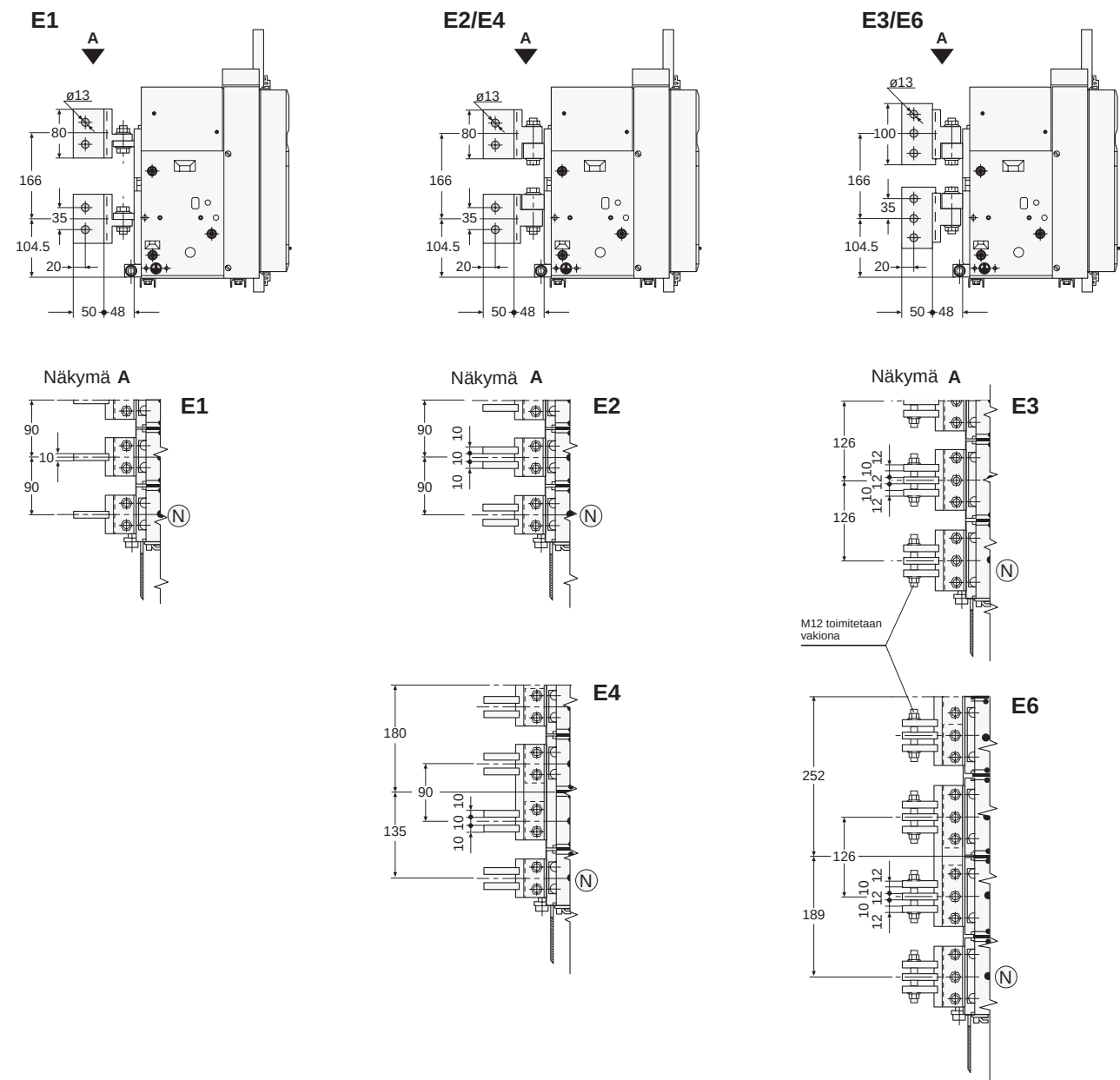
- 1 Kojeiston oven sisäreuna
- 2 Erotuslevy (kun asennettu)
- 3 M10 asennusreivät katkaisijoille (käytä M10 ruuveja)
- 4 1 x M12 ruuvit (E1,E2,E3) tai 2 x M12 ruuvit (E4,E6) maadoitukseen (toimitetaan vakiona)
- 5 Eristetty seinä tai eristetty metalli-seinä. HUOM! Maadoitettu metalliseinä tai kiskot 250 mm.



	A	B	C	D	E	F	G
E1	386	296	148	148	10	130	117.5
E2	386	296	148	148	26	114	117.5
E3	530	404	202	202	26	114	117.5
E4	656	566	238	328	20	160	97.5
E6	908	782	328	454	20	160	97.5

Kiinteä katkaisija

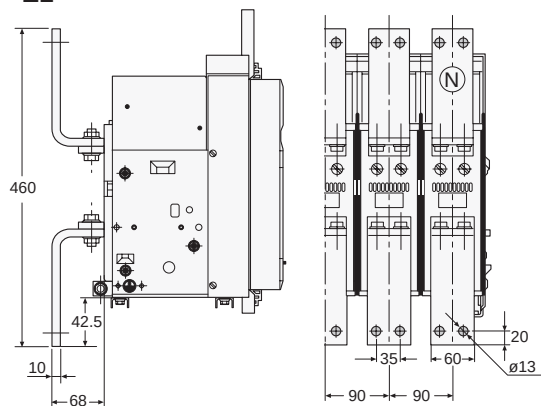
Versio takapuolisilla pystyliittimillä
(tilattava erikseen)



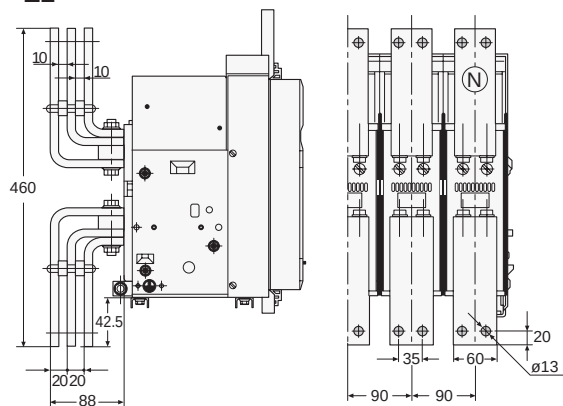
Kiinteä katkaisija

Versio etupuolisilla liittimillä
(tilattava erikseen)

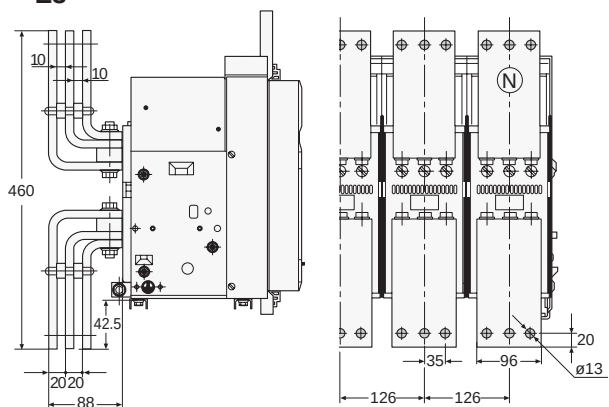
E1



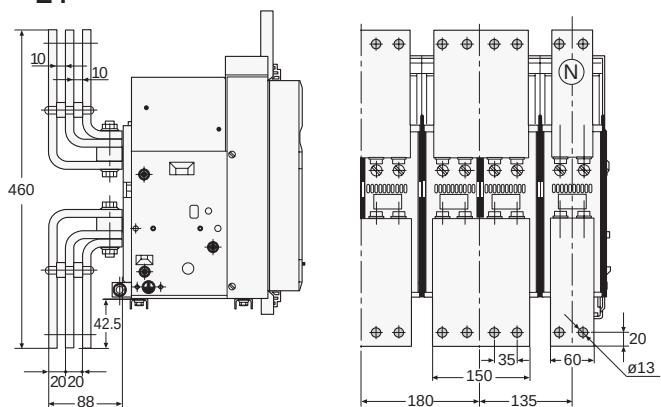
E2



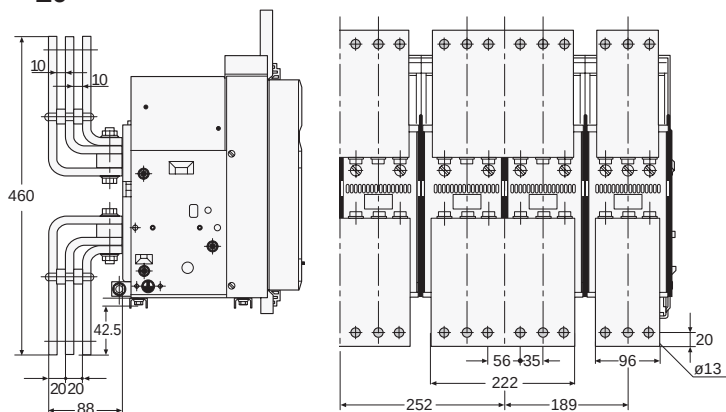
E3



E4

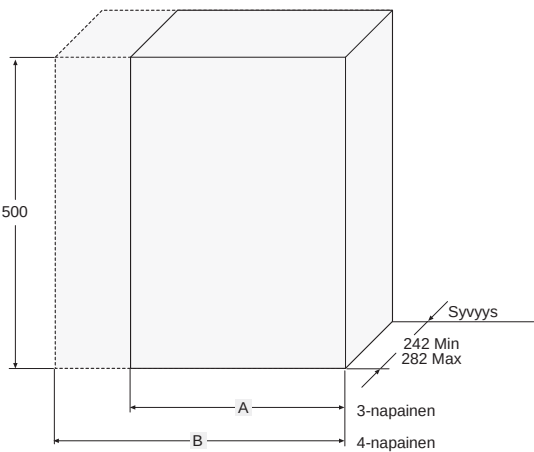


E6

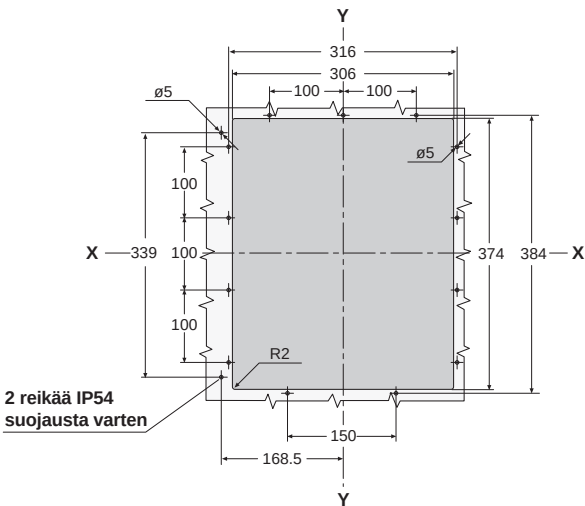


Kiinteä katkaisija

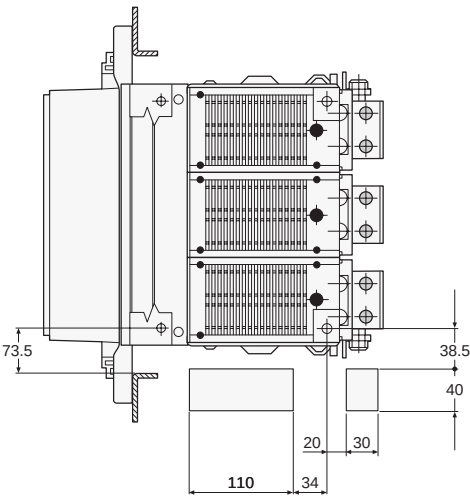
Kojeiston mitat



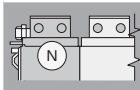
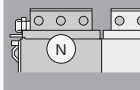
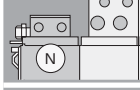
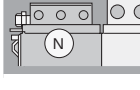
Reiät kojeiston ovelle



Reiät joustavan kaapelin läpiviemiseksi mekaanista lukitusta varten



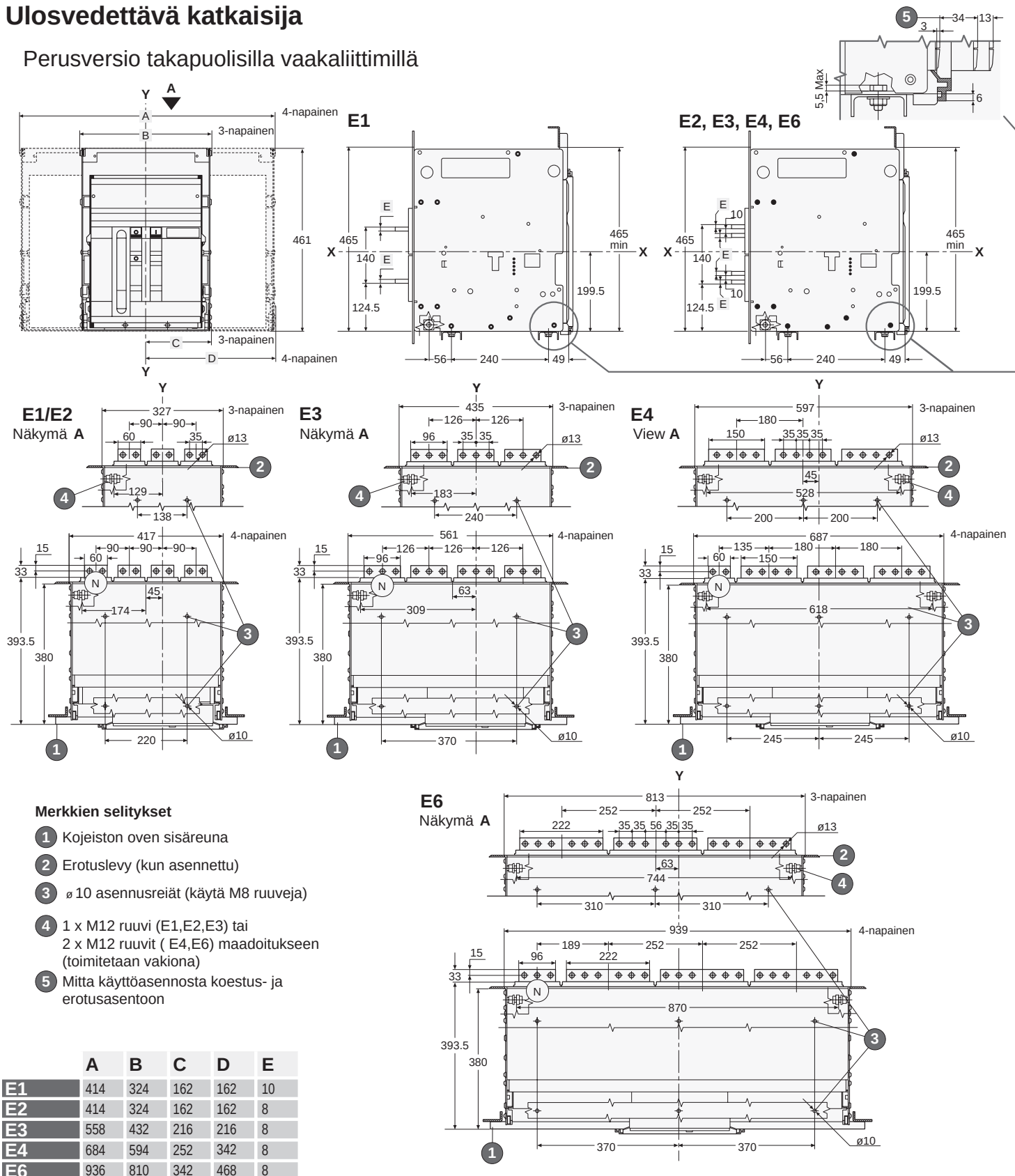
Vääntömomentti päävirtaliittimille 70 Nm

M12 Määrä per liitin		
	VAIHE	NOLLA
 E1/E2	2	2
 E3	3	3
 E4	4	2
 E6	6	3

	A	B
E1	400	490
E2	400	490
E3	500	630
E4	700	790
E6	1000	1130

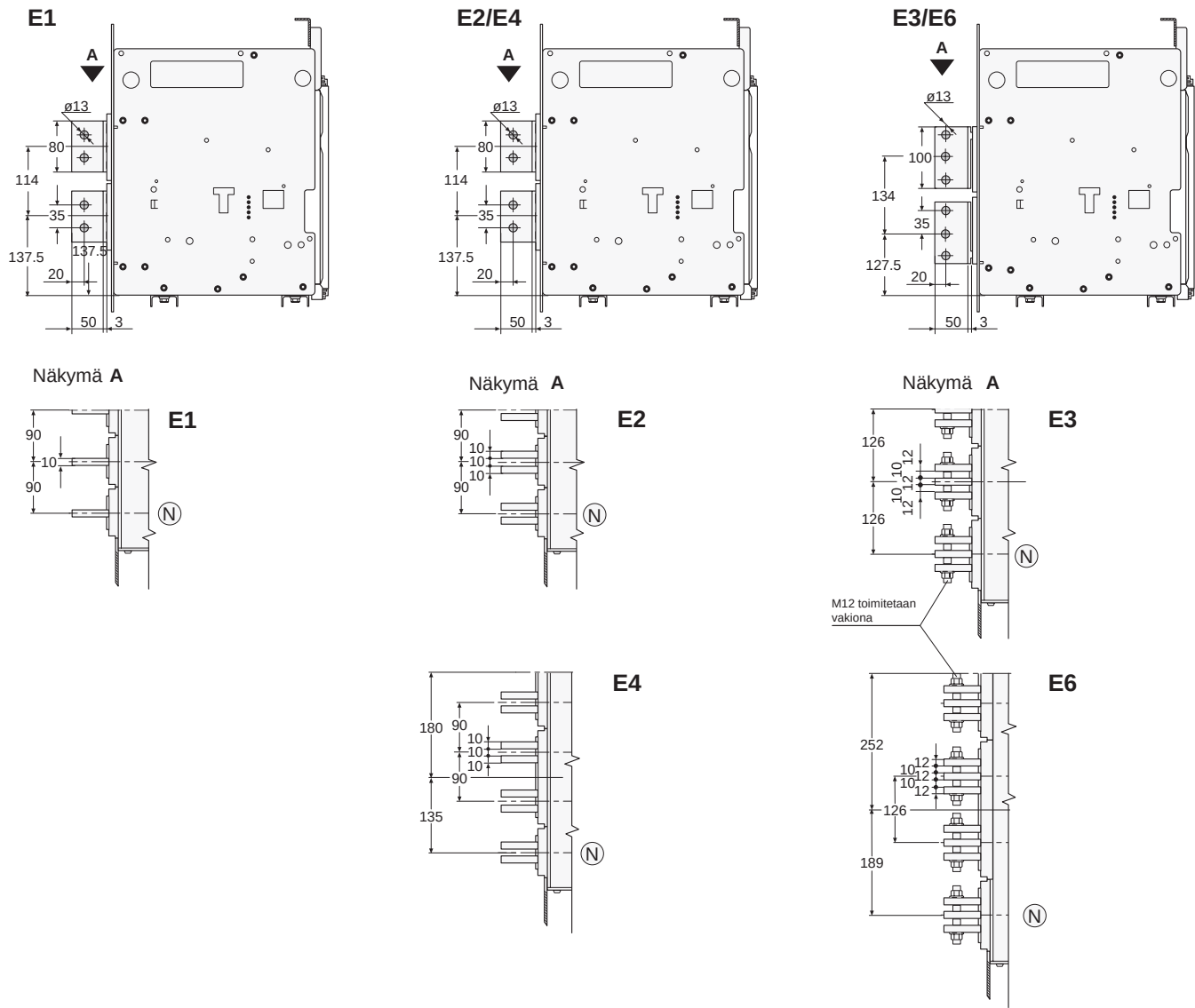
Ulosvedettävä katkaisija

Perusversio takapuolisilla vaakaliittimillä



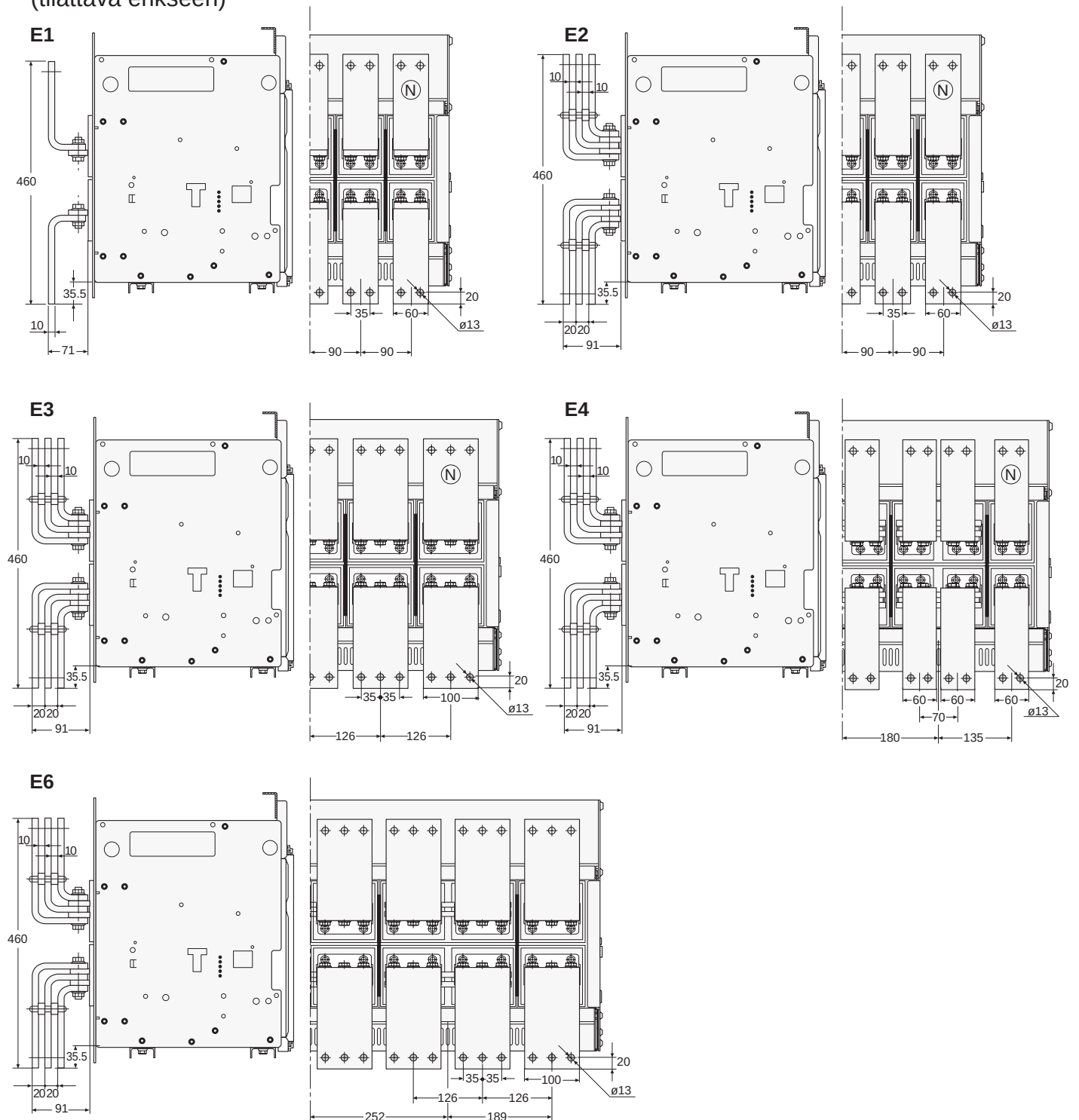
Ulosvedettävä katkaisija

Versio takapuolisilla pystyliittimillä
(tilattava erikseen)



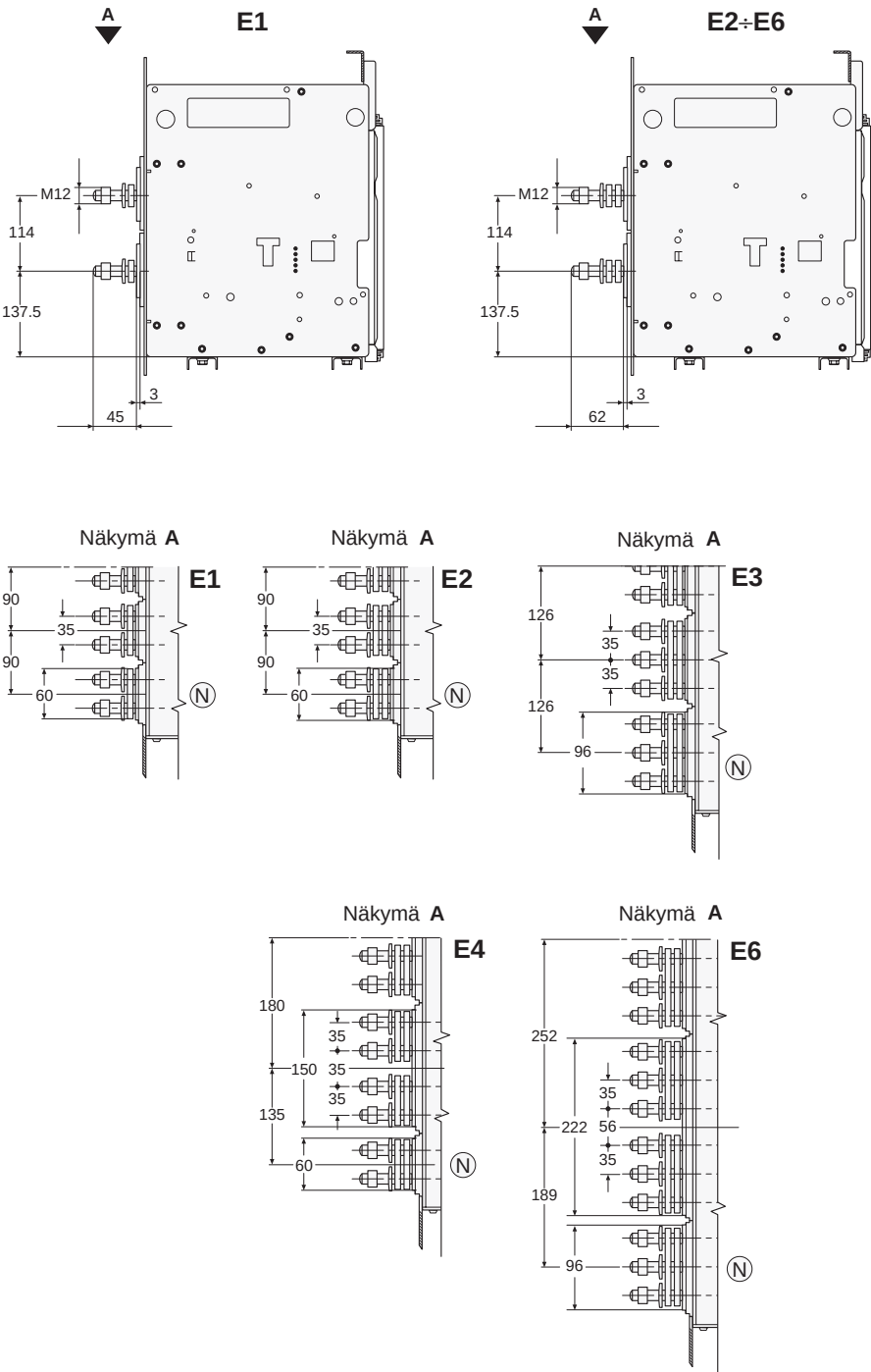
Ulosvedettävä katkaisija

Versio etupuolisilla liittimillä
(tilattava erikseen)



Ulosvedettävä katkaisija

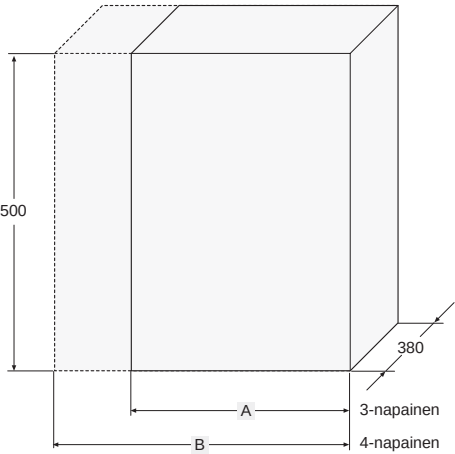
Versio pulttiliittimillä
(tilattava erikseen)



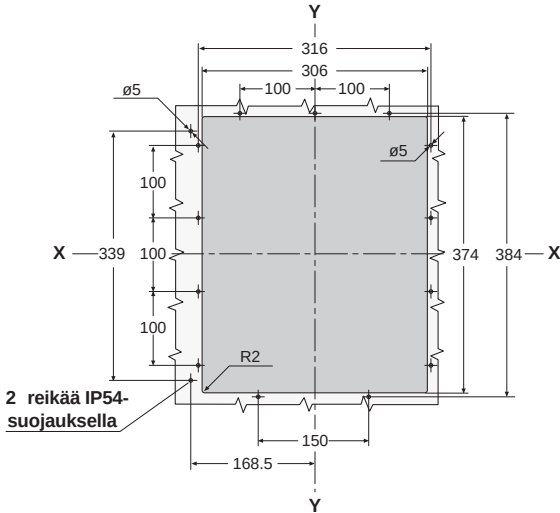
Mitat

Ulosvedettävä katkaisija

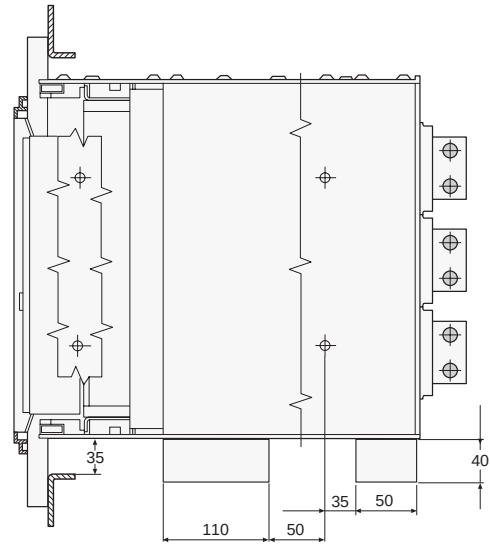
Kojeiston mitat



Reiät kojeiston ovesa



Reiät joustavan kaapelin läpiviemiseksi mekaanista lukitusta varten

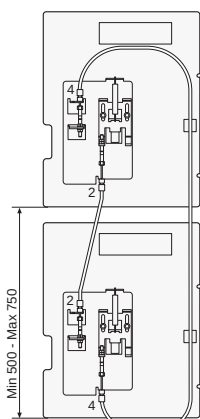


Vääntömomentti päävirtaliittimille 69 Nm

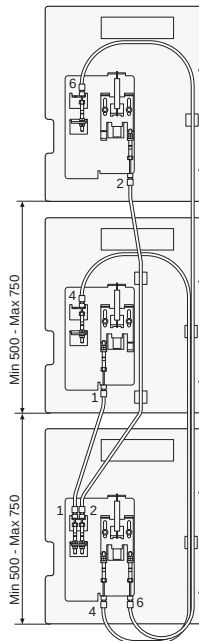
		M12 Määrä per liitin	
		VAIHE	NOLLA
	E1/E2	2	2
	E3	3	3
	E4	4	2
	E6	6	3

	A	B
E1	400	490
E2	400	490
E3	500	630
E4	700	790
E6	1000	1130

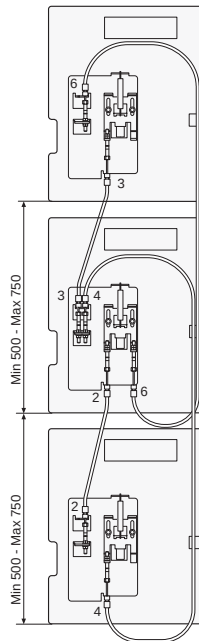
Lukituskaapeleiden sovitus



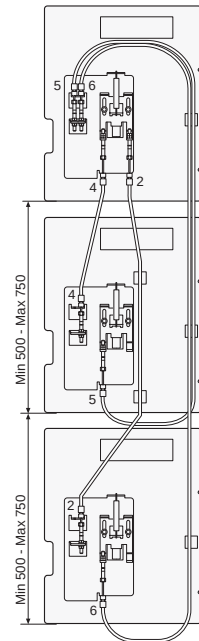
Tyyppi A
Vaaka
Pysty



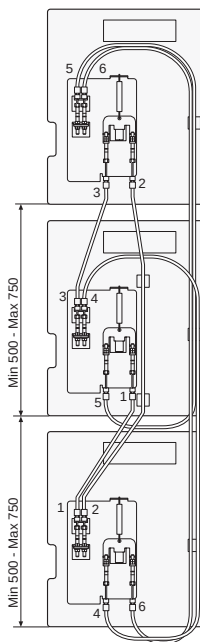
Tyyppi B
(varasyöttö alla)
Vaaka
Pysty



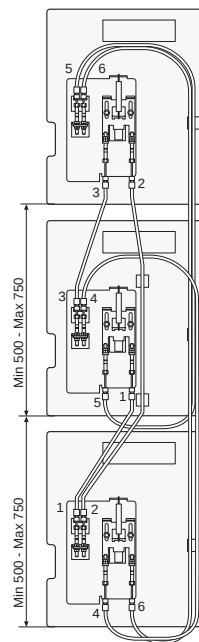
Tyyppi B
(varasyöttö keskellä)
Vaaka
Pysty



Tyyppi B
(varasyöttö päällä)
Vaaka
Pysty



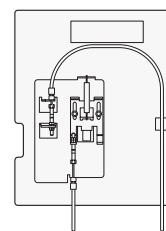
Tyyppi C
Vaaka
Pysty



Tyyppi D
Vaaka
Pysty

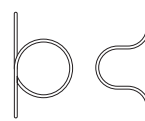
Huomioitava

Sovitettaessa lukitusta kahdelle katkaisijalle täytyy tehdä sopivat reiät (kojeiston läpi) kiinteän katkaisijan asennuspinnalle tai ulosvedettävän katkaisijan kiinteään osaan, että pystytään vetämään läpi joustava kaapeli, noudattaen mittoja kuvissa sivuilla 45 ja 50. Pystylukituksessa, aseta oikean puoleiset sivut pystysuunnassa tasan ja minimoi joustavan kaapelin mutkat (minimisäde R70mm). Kaapelin mutkien kulma-arvot eivät saa yhteenlaskettuna olla enemmän kuin 720.



Horisontaalinen lukitus

Maksimi etäisyys kahden lukituksen välillä on 1000 mm lukituksesta toiseen. Kaapelit kulkevat kiinteän osan alta noudattaen samaa kaavaa kuin päällekkäisten järjestys.



Lyhennä kaapelia tekemällä siihen ainoastaan yksi kokonainen ympyrä tai mutka kuten kuvassa.

Sähköiset kytkentäkaaviot

Toimintatilan esitys

Kytkenäkaaviot on kuvattu seuraavissa olosuhteissa:

- ulosvedettävä katkaisija, auki ja käyttöasennossa
- piirit jännitteettömiä
- katkaisija auki käyttötoimenpiteenä
- moottoritoimintamekanismi jouset virittämättä

Versiot

Kytkenäkaaviot esittävät ulosvedettäviä katkaisijoita mutta pätevät myös kiinteille katkaisijoille.

Kiinteät versiot

Ohjauspiireillä käytetään liitinrimaa XV (liitintä X ei käytetä)

Tässä versiossa ei voida käyttää varusteita 31 32 51 lohkoista .

Ulosvedettävä versio

Ohjauspiirit ovat X-liitinten välillä (liitinrimaa XV ei käytetä)

Tässä versiossa ei voida käyttää varusteita 52 lohkoista .

Versio ilman ylivirtarelettä

Tässä versiossa ei voida käyttää varusteita 3 5 13 41 42 51 52 lohkoista.

Versio PR111 tai PR112/P mikroprosessoripohjaisilla releillä

PR111 ei voida käyttää varusteita 3 5 41 42 lohkoista.

PR112/P (vain suojausyks.) ei voida käyttää varusteita 3 5 22 42 lohkoista.

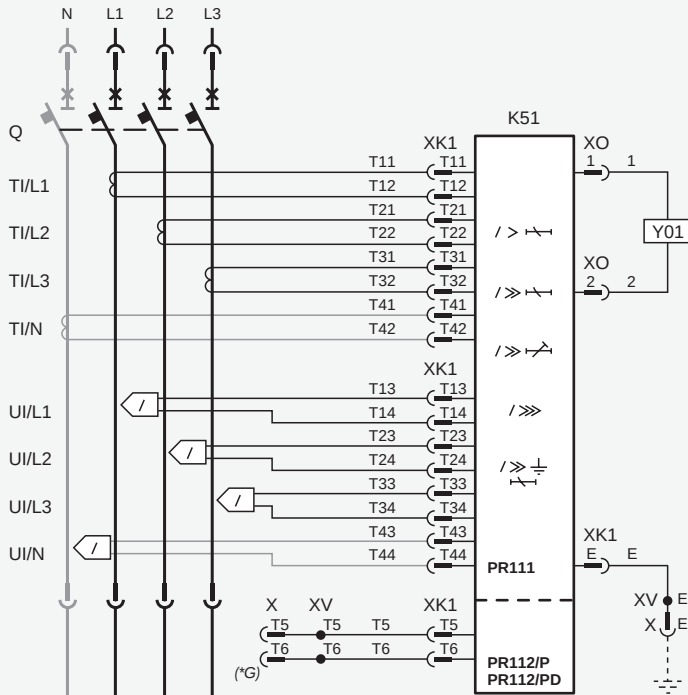
Versio PR112/PD mikroprosessoripohjaisilla releillä

PR112/PD ylivirtareleet varustettuna valvonta ja tiedonsiirtoyksiköllä

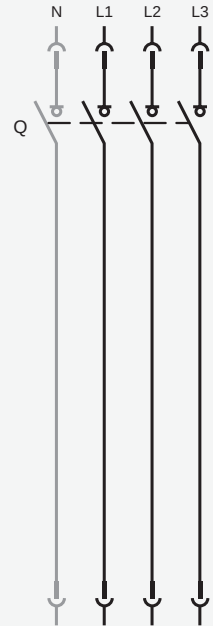
Tässä versiossa ei voida käyttää varusteita lohkoista. 22

Sähköiset kytkentäkaaviot

Kolme- tai neljänapainen katkaisija
SACE PR111, PR112/P tai PR 112/PD
mikroprosessoripohjaisilla releillä



Kolme- tai nelinapainen
kuormanerotin

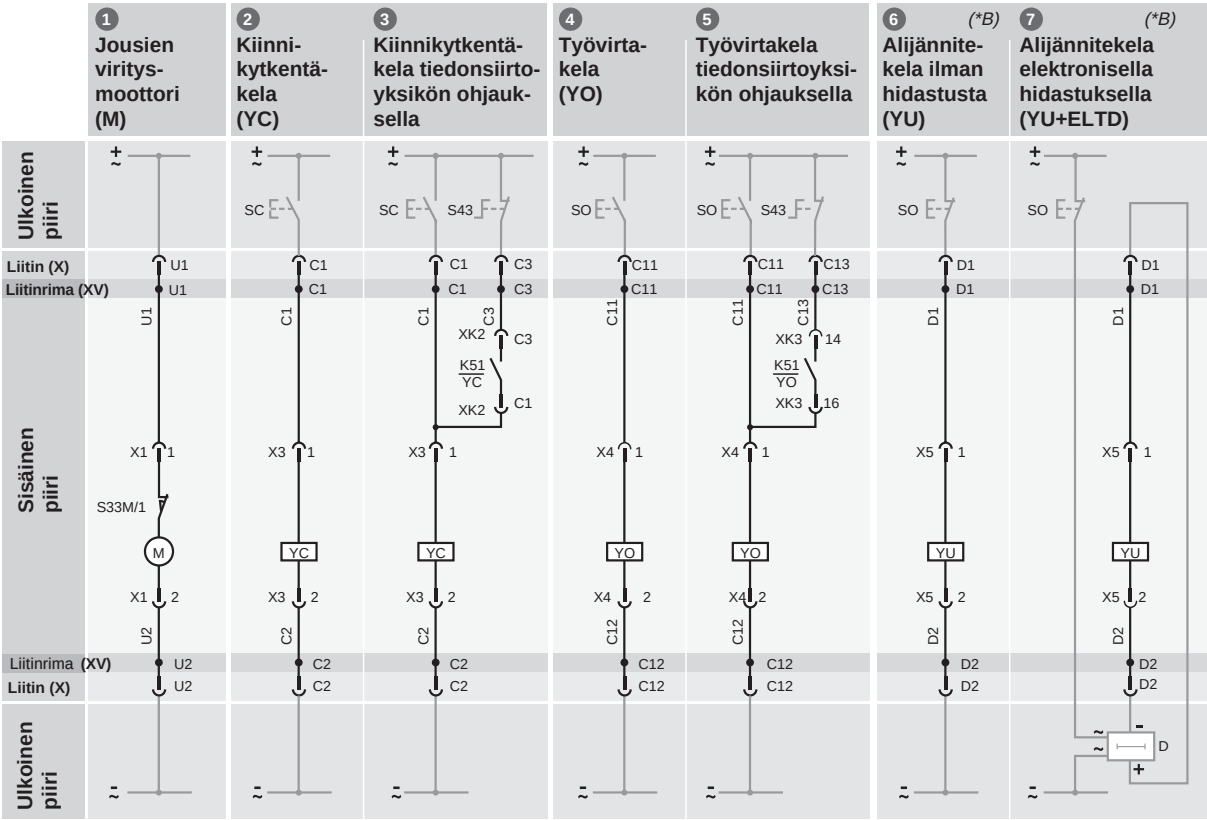
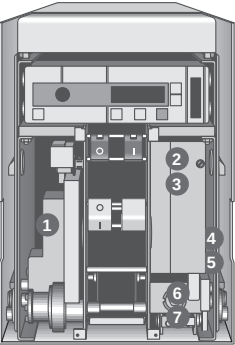


Graafiset symbolit kytkentäkaavioille (IEC 617 ja CEI 3-14... 3-26 standardit)

	Viive IEC 617 02-08-05		Moninapaiset johtimet tai kaapelit IEC 617 03-01-08		Avautuva kosketin IEC 617 07-02-03		Ylivirtalaukaisu säädettävällä aikahidastuksella (hidastettu magn. laukaisu) IEC 617 07-16-01
	Mekaaninen IEC 617 02-12-01		Johdin IEC 617 03-02-01		Sulkeutuva asennon osoitus (rajakytkin) IEC 617 07-08-01		Hidastettu ylivirtalaukaisu (hidastettu käänteisaika- laukaisu) IEC 617 07-16-01
	Mekaaninen ohjaus IEC 617 02-13-01		Liitin tai ruuvipuristin IEC 617 03-02-02		Avautuva asennon osoitus (rajakytkin) IEC 617 07-08-02		Ylivirtarele pitkällä käänteis- aika hidastuksella (hidas- tettu terminen laukaisu) IEC 617 07-16-01
	Vääntömekanismi IEC 617 02-13-04		Pistorasia ja tulppa IEC 617 03-03-05		Vaihtokosketin hetkellisellä keskeytyksellä (rajakytkin) —		Maasulkulaukaisu lyhyellä käänteisaika hidastuksella IEC 617 07-16-01
	Painonappi IEC 617 02-13-05		Moottori (yleinen) IEC 617 06-04-01		Katkaisija ylivirta laukaisulla IEC 617 07-13-05 / 07-01-03 / 07-01-05		Virtasensori IEC 617 09-09-09
	Tasapotentiaali IEC 617 02-15-05		Virtamuuntaja IEC 617 06-13-11		Kytkin (katkaisija ilman relettä) IEC 617 07-13-08		
	Galvaanisesti erotettu muuttaja IEC 617 02-17-06 / 02-17-07		Virtamuuntaja kolmella johtimella IEC 617 06-13-11		Ohjaus kela (yleinen) IEC 617 07-15-01		
	Johtimet vaipallisessa kaapelissa IEC 617 03-01-07 / 03-01-09		Sulkeutuva kosketin IEC 617 07-02-01		Hidastamaton ylivirta- laukaisu (magn. pika- laukaisu) IEC 617 07-16-01		

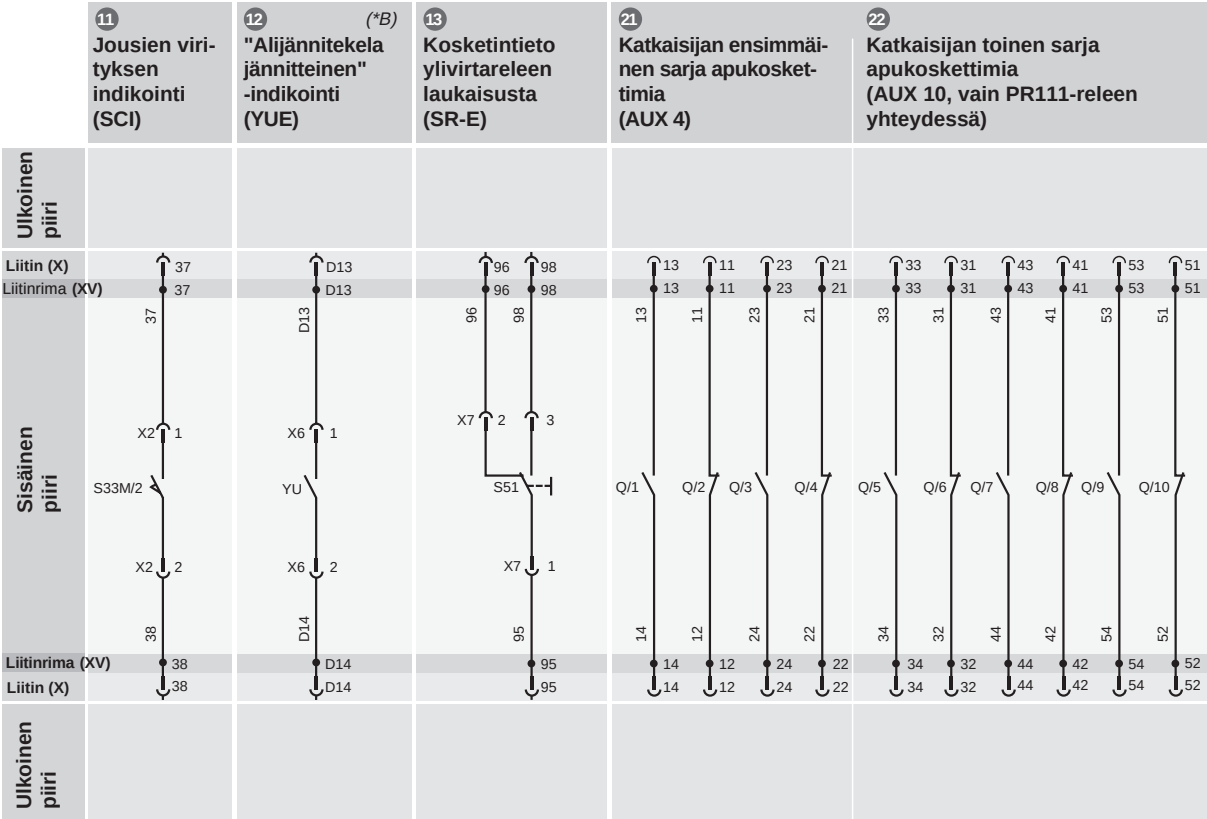
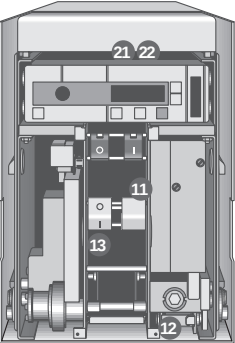
Sähköiset kytkentäkaaviot

Ohjauspiirit:



(*) Katso huomautukset sivulla 59

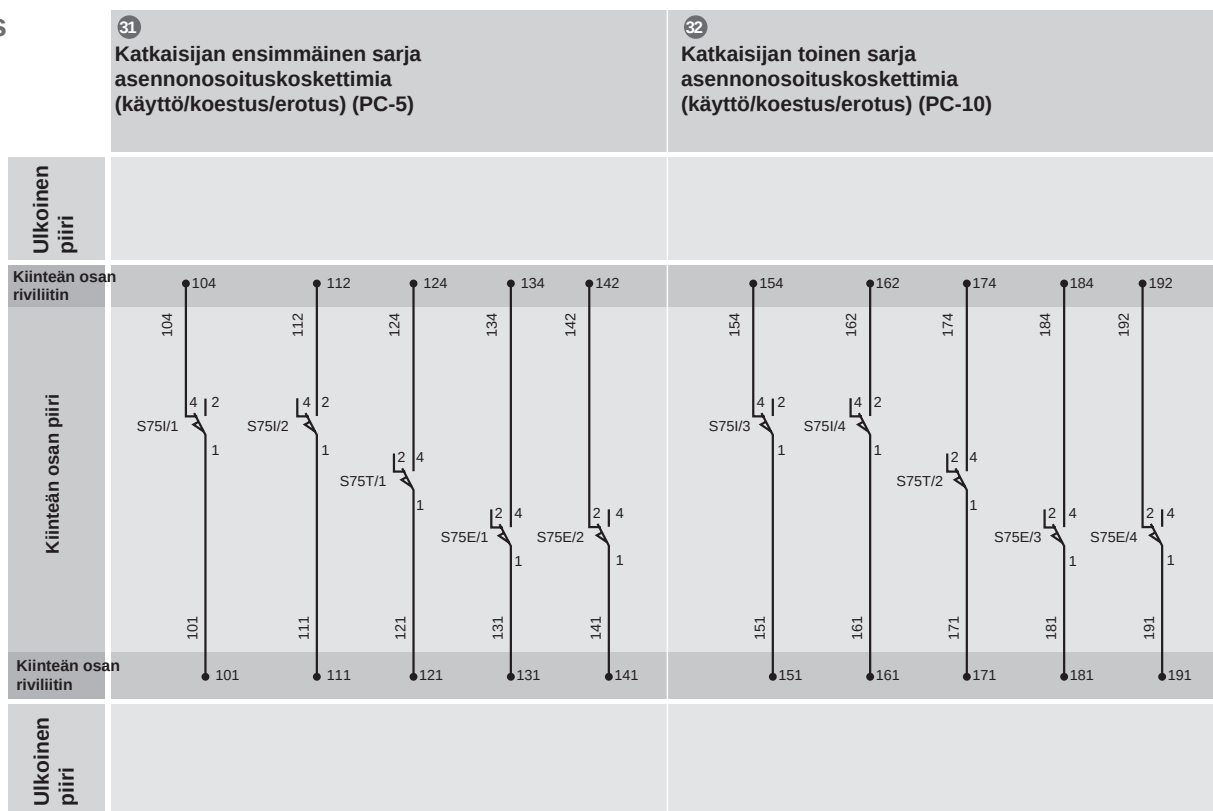
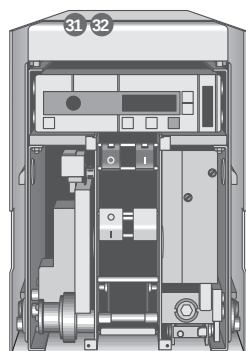
Osoitus-koskettimet



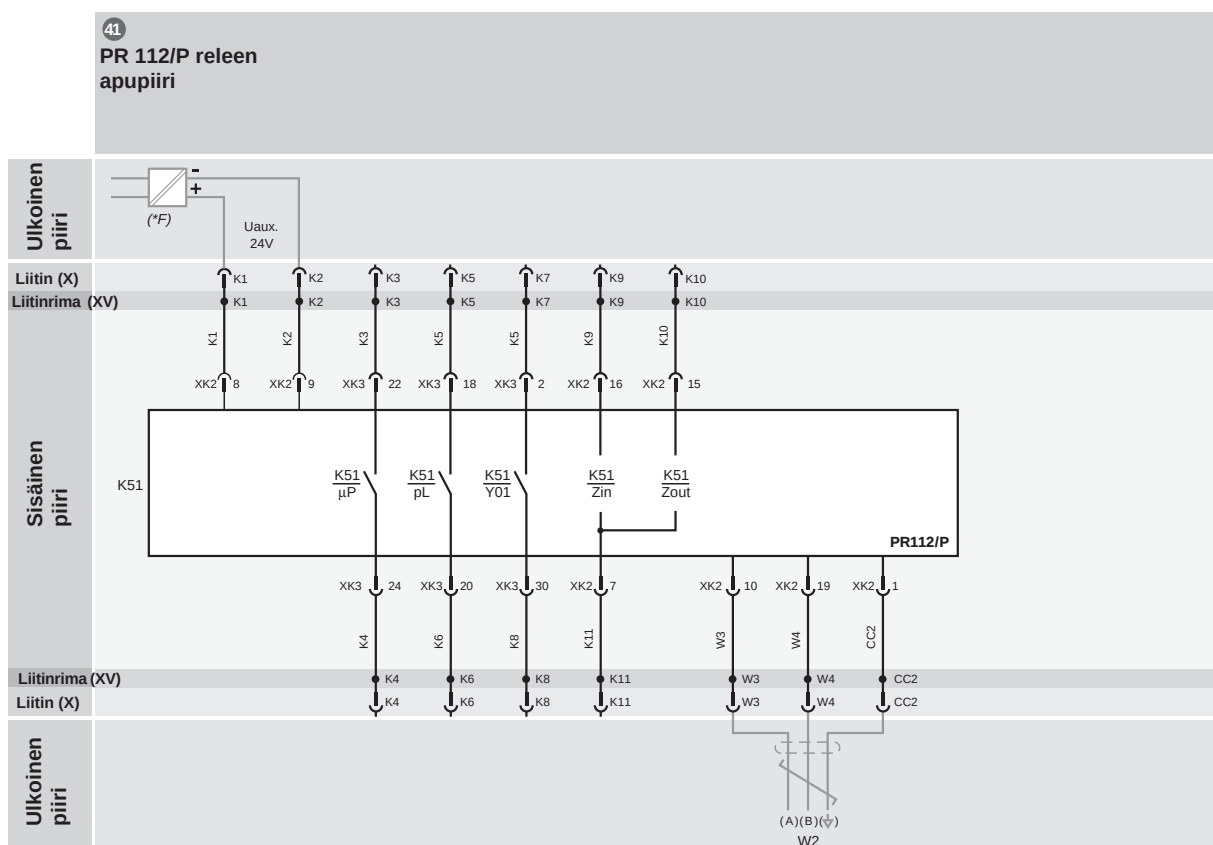
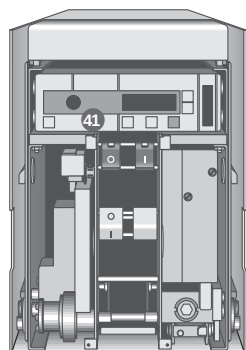
(*) Katso huomautukset sivulla 59

Sähköiset kytkentäkaaviot

Asennonosoitus koskettimet

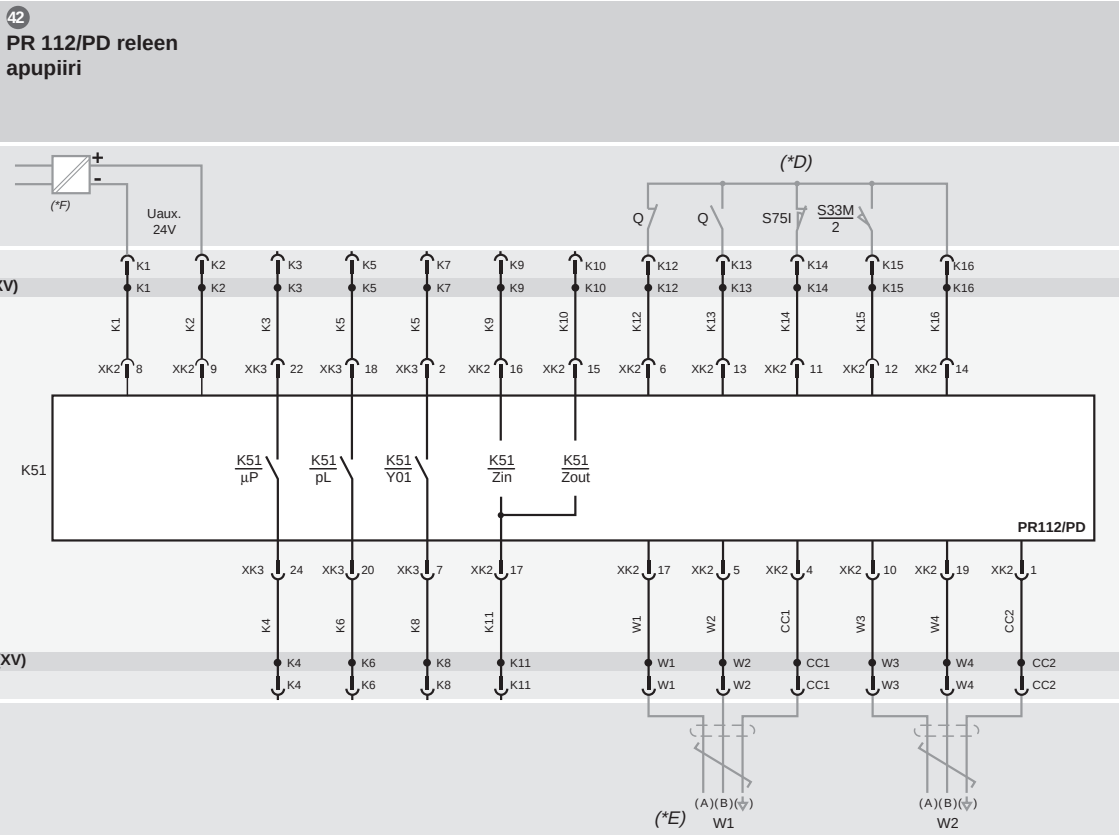
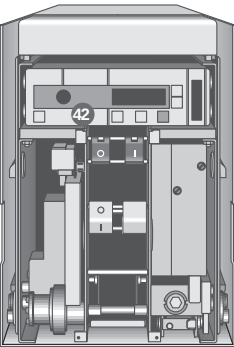


Suojausyksikkö



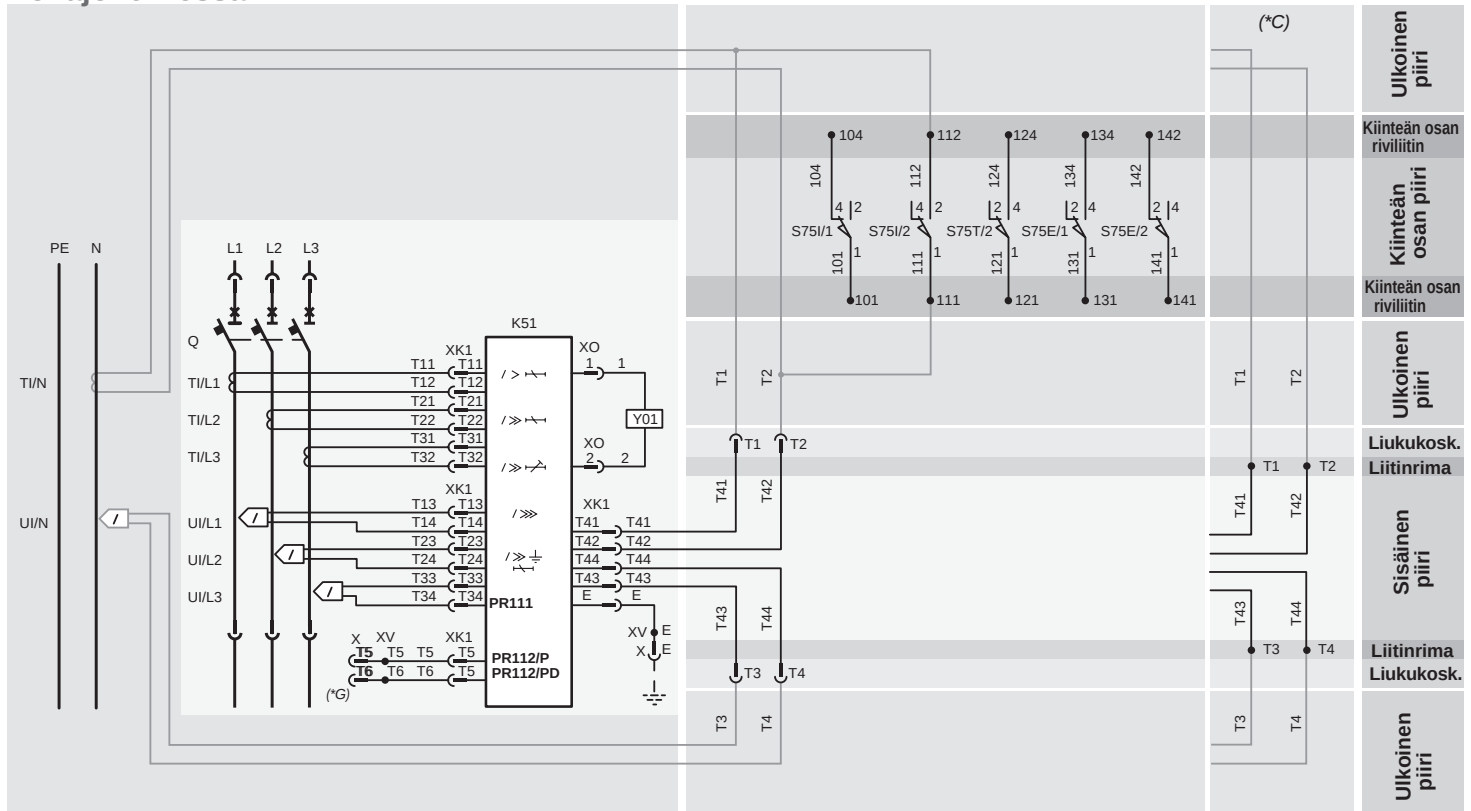
(*) Katso huomautukset sivulla 59

Tiedonsiirto-
yksikkö



Sähköiset kytkentäkaaviot

**Kolminapainen katkaisija
SACE PR 111, PR 112/P tai PR 112/PD
releillä. Virtamuuntaja ulkopuolisessa
nollajohtimessa**



⁷(*) Katso huomautukset sivulla 59

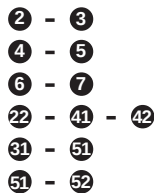
Merkkien selitykset

D	= Elektroninen hidastus alijännitelaukaisulle (katkaisijan ulkopuolella)
K51	= PR111,PR112/P tai PR112/PD mikroprosessoripohjainen ylivirtarele seuraavin suojaustoiminnoin:
	- L ylikuormasuojaus pitkäaikaishidastuksella - I1-asetus
	- S oikosulkusuojaus lyhytaikaishidastuksella - I2-asetus
	- I oikosulkusuojaus välittömällä laukaisulla - I3-asetus
	- G maasulkusuojaus lyhytaikaishidastuksella - I4-asetus
K51/YC	= Kiinniohjaus PR112/P ja PR112/PD mikroprosessoripohjaisella releellä
K51/YO	= Aukiohjaus PR112/P ja PR112/PD mikroprosessoripohjaisella releellä
K51/YO1	= Kosketintieto releen YO1 laukaisusta (vain releille PR112/P ja PR112/PD)
K51/Zin	= Vyöhykeselektiivisyys; tuleva (vain releille PR112/P ja PR112/PD)
K51/Zout	= Vyöhykeselektiivisyys; lähtevä(vain releille PR112/P ja PR112/PD)
K51/pL	= Kosketintieto suojaustoiminta L esihälytysalueella (vain releille PR112/P ja PR112/PD)
K51/P	= Kosketintieto mikroprosessorin toimintaviasta (vain releille PR112/P ja PR112/PD)
M	= Jousien viritysmoottori
Q	= Katkaisija
Q/110	= Katkaisijan apukoskettimet
S33M/1	= Jousien viritysmoottorin rajakytkin
S33M/2	= Kosketintieto jousien viritystilasta
S43	= Vaihtokytkin kauko/paikallisohjauksen valintaan
S51	= Kosketintieto katkaisijan avautumisesta johtuen ylivirtarele laukaisusta. Hälytys on aina kuitattava katkaisijassa olevasta painikkeesta ennenkuin katkaisija on ohjattavissa kiinni
S75I/1...4	= Kosketintieto katkaisijan koestusasennosta (vain ulosvedettävillä katkaisijoilla)
S75T/1...4	= Kosketintieto katkaisijan koestusasennosta (vain ulosvedettävillä katkaisijoilla)
S75E/1...4	= Kosketintieto katkaisijan erotusasennosta (vain ulosvedettävillä katkaisijoilla)
SC	= Painonappi tai kytkin katkaisijan kiinniohjaukseen
SO	= Painonappi tai kytkin katkaisijan aukiohjaukseen
TI/L1	= Virtamuuntaja vaiheessa L1
TI/L2	= Virtamuuntaja vaiheessa L2
TI/L3	= Virtamuuntaja vaiheessa L3
TI/N	= Virtamuuntaja nollajohtimessa
TI/O	= Katkaisijan ulkopuolinen virtamuuntaja muuntajan tähtipisteen ja maan väliin (vain PR112/P ja PR112/PD releellä)
UI/L1	= Virtasensori (Rogowski kela) vaiheessa L1
UI/L2	= Virtasensori (Rogowski kela) vaiheessa L2
UI/L3	= Virtasensori (Rogowski kela) vaiheessa L3
UI/N	= Virtasensori (Rogowski kela) nollajohtimessa
Uaux.	= Galvaanisesti erotettu ulkoinen virtalähde PR112/P ja PR112/PD releiden apuvirtapiirille Tämä teholaähde vaaditaan tiedonsiirtotoiminnalle, ja kun virtamuuntajilla ei kulje virtaa, indikointeihin. Sitä ei tarvita suojarelleille, jotka saavat energiansa suoraan virtamuuntajilta.
W1	= Sarjaliityntä valvontajärjestelmään (ulkopuolinen väylä): EIA RS485 liitäntä (Katso huomautus E)
W2	= Sarjaliityntä releiden PR112/P ja PR112/PD lisävarusteilla (sisäinen väylä)
X1...X7	= Liittimet katkaisijasovelluksille
XK1	= Liittimet PR111,PR112/P ja PR112/PD releiden tehopiireihin
XK2	= Liittimet PR112/P ja PR112/PD releiden apupiireihin

XO	=	Liittimet kelalle YO1
YC	=	Kiinnikytöntäkela
YO	=	Työvirtakela
YO1	=	Ylivirtareleen laukaisukela
YU	=	alijännitekela (katso huomautus B)

Yhteensopimattomuus

Alla mainittuja piirejä ei voida käyttää samassa katkaisijassa samaan aikaan:



Huomautuksia

A) Katkaisija toimitetaan tilauksessa eritellyillä varusteilla, jotka on mainittu ABB Oy:n tilausvahvistuksessa

B) Alijännittekelan jännite otetaan katkaisijan syöttöpuolelta tai ulkoisesta lähteestä. Katkaisija voidaan sulkea vain kelan ollessa jännitteinen (mekaaninen lukitus)

Jos samaa jännitelähdettä käytetään kiinnikytöntä ja alijännittekellalla ja haluttaessa katkaisijan sulkeutuvan automaattisesti apujännitteen palatessa, on tarpeellista asentaa alijännitekela jännitteinen-kosketin (YUE) sarjaan kiinnikytöntäkelan kanssa (lohko 12)

C) Kiinteissä katkaisijoissa katkaisijan ulkopuolisen nollajohtimen virtamuuntajan TI/N liittimet täytyy oikosulkea, kun katkaisija kytketään irti.

D) Kytke kosketin S33M/2 (lohko 11), yksi sulkeutuvista apukoskettimista ja yksi avautuvista apukoskettimista (lohko 21), ja yksi S75I koskettimista (lohko 31 tai 51) kuten kuvattu lohkossa 42. Kiinteissä katkaisijoissa kytke liittimet XV-K14 suoraan liittimiin XV-K16 (kosketinta S75I ei ole)

E) Katso seuraavat dokumentit kuinka kytkeä EIA RS485 sarjalinja:

- esimerkit EIA RS485 sarja tiedonsiirrosta = 401517
- EIARS485 sarjatiedonsiirto kaapelin asennuskuvaus = 601823

F) Apujännite Uaux tarvitaan, että seuraavat SACE PR112/P releen toiminnot toimivat oikein ilman virtaa (päävirrat alle 0.35 x In. Huom. apujännitteen käyttöä suositellaan aina):

- virtamittaus
- maasulkusuojaus ja vastaava indikointi
- K51/up ja K51/pL indikointi

Apujännite Uaux. on pakollinen käytettäessä tiedonsiirtoyksikköä (Vain SACE PR112/PD releille).

Päävirta > 0.35 In yhdessä vaiheessa virtamuuntajan kanssa varmistaa suojauksen ja mittauksen oikean toiminnan.

G) SACE PR112/P ja PR112/PD releiden kanssa on saatavana maasulkusuojaus virtamuuntajan kautta, joka on asennettu muuntajan tähtipisteeseen.



ABB Oy
Kotimaan myynti
<http://www.abb.fi>

HELSINKI

PL 182, 00381 Helsinki
Puh. 010 22 11
Fax 010 22 22010

VAASA

PL 612, 65101 VAASA
Puh. 010 22 11
Fax 010 22 43433

Pidätämme itsellemme oikeuden mitta- ja
rakennemuutoksiin ilman ennakkoilmoitusta

ALUEMYYNTI

KAAKKOIS- JA ETELÄ-SUOMI

PL 183, 00381 Helsinki, Puh. 010 22 22050, Fax 010 22 22010
LOUNAIS-SUOMI

Kalevantie 35, 20520 Turku, Puh. 010 22 33388, Fax 010 22 33465
KESKI-SUOMI

PL 37, 33101 Tampere, Puh. 010 22 52733, Fax 010 22 52711
ITÄ-SUOMI

PL 1724, 70151 Kuopio, Puh. 010 22 53501, Fax 010 22 52202
LÄNSI- JA POHJOIS-SUOMI

PL 612, 65101 Vaasa, Puh. 010 22 41462, Fax 010 22 41107