

Turvallisuus

Jännitteenkoestus / maadoitus

Jännitteenkoestus sekä maadoitus- ja oikosulkulaitteet ovat tärkeimmät keinot henkilövahingoilta suojautumiseen suurjännitelaitteita käsiteltäessä ja niiden lähellä työskenneltäessä.

Jännitteenkoestimien sekä maadoitus- ja oikosulkulaitteiden tulee täyttää voimassa olevat normit (IEC-standardit), ja niiden käytössä, varastoinnissa, tarkistuksessa ja kunnossapidossa tulee noudattaa voimassa olevia lakeja ja säännöksiä. Käyttöoppaan ”Suurpainelaitteiden käsittelyyn ja käyttöön liittyvät turvallisuusmääräykset” kohdan 22 mukaan ”maadoituksen, oikosulkusuojauksen ja jänniteilmaisimien kunnossapito täytyy tehdä toimittajan ohjeiden mukaisesti”, ja kohdan 23 mukaan ”valtuutetun henkilön täytyy tarkistaa laitteisto vähintään kerran vuodessa”.

Maxeta tarjoaa tällaisten laitteiden tarkistus- ja kunnossapitokoulutusta.

Rautateitä käytetään eri jännitteellä ja taajuudella kuin tavallisia vaihteistoja. Siksi on tärkeää valita jännitteenkoestin, joka paitsi täyttää voimassa olevien normien

(IEC 61243) vaatimukset on myös suunniteltu ja määritetty oikealle jännitteelle ja taajuudelle.

Vain tällaiset jännitteenkoestimet takaavat jännitteen ehdottoman varman ilmaisuuden ja ennen kaikkea sen, onko laite jännitteetön ja valmis maadoitettavaksi. Jännitteenkoestimia saa käyttää vain ulkokäyttöön soveltuviin, tyyppin MSF-BR sauvoihin asennettuina.

Sauvat mitoitetaan verkkojännitteen mukaan. Maadoituslaitteet mitoitetaan laitteiston yhden tai puolen sekunnin oikosulkuvirran mukaan.

Laitteiden mukana toimitetaan normaalisti Cu-kaapelit, joiden poikkipinta-ala on 25, 35, 50, 70, 95 tai 120 mm².

Poikkipinta-alan ja oikosulkuvirran välinen suhde on tällöin:

Kaapelin poikkipinta-ala mm ²	Maks. lk (kA)	
	1 sek	0,5 sek
25	6,9	7
35	9,0	10
50	12,0	14
70	19,0	19,5
95	25,0	26,5
120	30,0	33,5

Maadoituslaitteissa täytyy olla vaihe- ja kiskoliittimet, jotka kestävät yhtä suuren oikosulkuvirran kuin laitteen Cu-kaapelit. **Tarkista seuraavat seikat:**

- Jännitteenkoestimeen on merkitty oikea jännite ja taajuus.
- Käyttösauva on tarkoitettu ulkokäyttöön ja siihen on merkitty oikea jännite ja malli.
- Maadoituslaitteet kestävät laitteiston kestämän suurimman oikosulkuvirran, ja niihin on merkitty poikkipinta-ala, oikosulkuvirran kesto sekä malli.

Nämä laitteet ovat turvallisuuslaitteita. Noudata erityistä huolellisuutta niiden varastoinnin, kuljetuksen ja käytön aikana. Muista seuraavat työskennellessäsi suurpainelaitteiden parissa:

1. Kytke jännite pois.
2. Estä jännitteen uudelleenkytkeminen.
3. Tee jännitteenkoestus.
4. Tee maadoitus (liitä aina ensin maahan).
5. Suojaa lähistöllä olevilta jännitteisiltä osilta.

Jännitteenkoettimet

Jännitteenkoettimet sähköradoille

Jännitteenkoettimet AC- ja DC-radoille. Koettimissa on sekä optinen että akustinen ilmoitus jännitteen läsnäolosta. Jännitteenkoettimet liitetään eristesauvaan universal-K -liitoksella.



645215 & 645210

641120

Koodi	Tuote	AC-alue (kV)	DC-alue (kV)
645215	Yhdistelmäkoetin, VTOAD	0,5 - 3,5	0,5 - 3,5
645210	DC-koetin, VT-OA	N/A	0,5 - 3,5
641120	AC-koetin, VTE-25-U	25	N/A

Jännitteenkoettimet

Jännitteenkoettimet syöttöasemille

Jännitteenkoettimet sähköratojen syöttöasemille. Koettimissa on sekä optinen että akustinen ilmoitus jännitteen länsäolosta. Jännitteenkoettimet liitetään eristesauvaan universal-K -liitoksella.

D-tueri on uusi kypärän sisään asennettava jänniteilmaisin. Ilmaisimien hälyyttää mikäli se havaitsee vähintään 10 kV jännitteen korkeintaan kolmen metrin päässä. D-tueria ei ole tarkoitettu jännitteenkoettimien tilalle vaan lisävakuudeksi jännitteettömyydestä.



645162



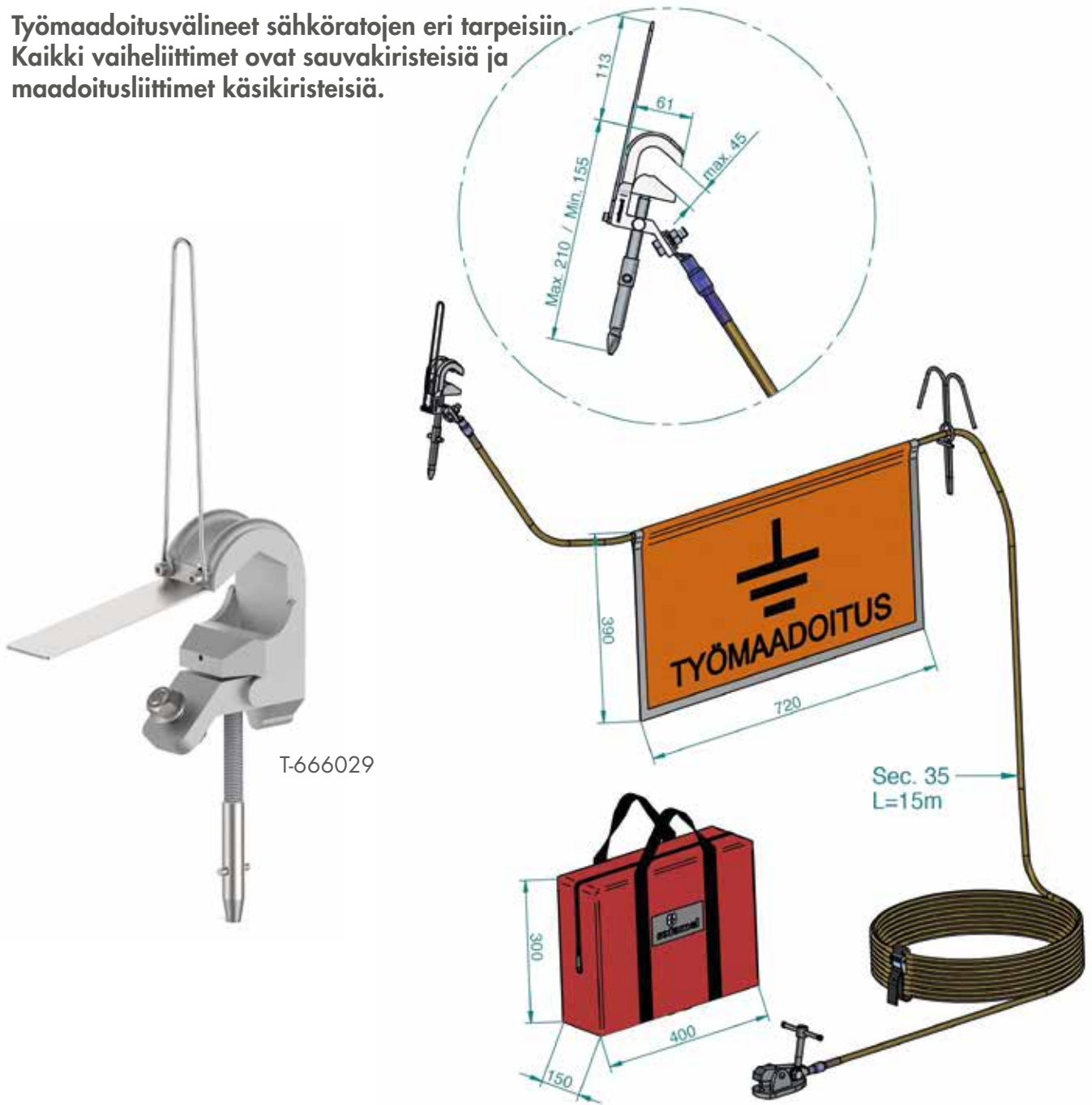
645250

Koodi	Tuote	Jännitealue (kV)
645162	Jännitteenkoetin, VT-63/150-U	63 - 150
645250	Jänniteilmaisimien, D-tueri	10 - 66

Työmaadoitusvälineet sähköradoille

Ajolangan työmaadoitusväline

Työmaadoitusvälineet sähköratojen eri tarpeisiin. Kaikki vaiheliittimet ovat sauvakiristeisiä ja maadoitusliittimet käsikiristeisiä.



T-666029

Koodi	Tuote	Pituus (m)	Oikosulkukestoisuus
T-666029b	Ajolangan työmaadoitusväline, sis kantolaukun	15	9,0 kA/1s

Työmaadoitusvälineet sähköradoille

Monivaiheiset työmaadoitusvälineet



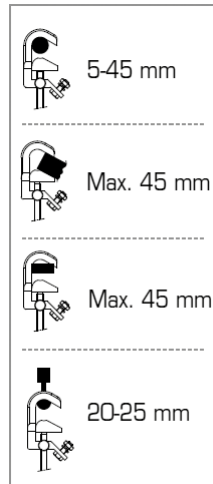
Koodi	Tuote	Pituus (m)	Oikosulkukestoisuus
T-665069	Työmaadoitusväline muuntajalle	2X1 + 3	9,0 kA/1s
DE3X3+10/35	Työmaadoitusväline katkaisijalle / erottimelle	3X3 + 10	9,0 kA/1s
T-665070	Työmaadoitusväline kojeistolle ja lämmityspostille	3X1 + 1	13,8 kA/1s

Työmaadoitusvälineet syöttöasemille

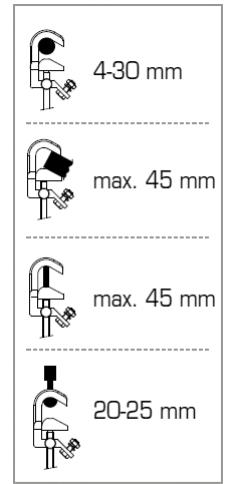
1-vaiheiset työmaadoitusvälineet



Vaiheliitin



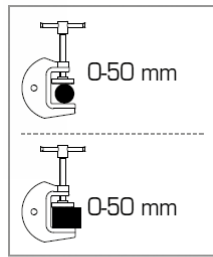
FSE1X6/120



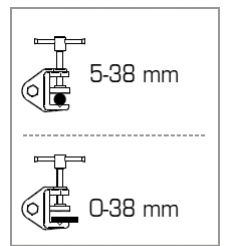
FSE1X13/25
FSE1X4/25
FSE1X2.5/25



Maadoitusliitin



FSE1X6/120



FSE1X13/25
FSE1X4/25
FSE1X2.5/25

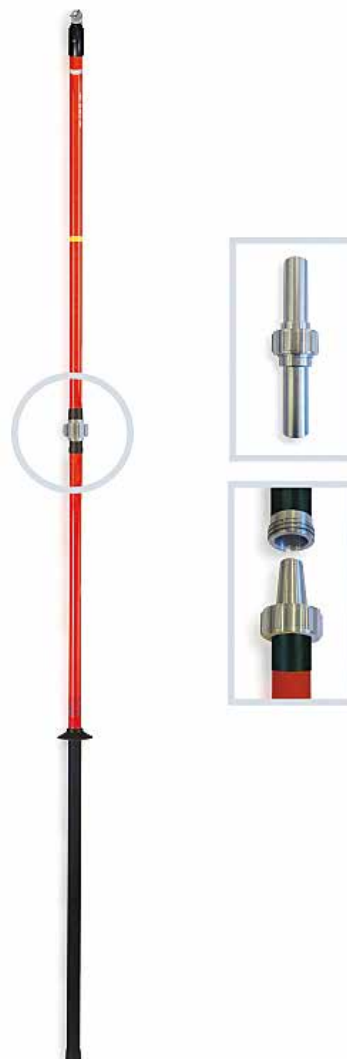
Koodi	Tuote	Pituus (m)	Oikosulkukestoisuus
FSE1X13/25	1-vaiheinen työmaadoitusväline	13	5 kA/1s
FSE1X6/120	1-vaiheinen työmaadoitusväline	6	31,5 kA/1s
FSE1X4/25	1-vaiheinen työmaadoitusväline	4	5 kA/1s
FSE1X2.5/25	1-vaiheinen työmaadoitusväline	2,5	5 kA/1s

Eristesauvat

Eristesauvat ulkokäyttöön

Eristesauvat sopivat sisä- ja ulkokäyttöön. Punaisissa sauvoissa on lisäksi sisällä eristävävahto, joka mahdollistaa niiden käytön myös sateella.

Ulkokäyttöön soveltuvat monikäyttösauvat on valmistettu lasikuituputkesta ja ne on täytetty polyuretaanivaahdolla, mikä tekee niistä soveltuvia käytettäväksi kosteissa olosuhteissa. Sauvat ovat yksi-, kaksi- tai kolmeosaisia ja niiden pituus on 1,5-6,0 metriä. Sauvoja on saatavilla Bayonette tai Universal K -päällä varustettuna. Sauvat on valmistettu standardien IEC 60855 ja EN 50508 mukaisesti.



Nro.	Selite
64 492 10	Eristesauva ulkokäytt. 1,5 m, 30 kV, Bayonette -pää
64 492 12	Eristesauva ulkokäytt. 2,0 m, 45 kV, Bayonette -pää
64 492 14	Eristesauva ulkokäytt. 2,5 m, 66 kV, Bayonette -pää
64 492 16	Eristesauva ulkokäytt. 3,0 m, 132 kV, Bayonette -pä
64 492 18	Eristesauva ulkokäytt. 3,0 (1,5 + 1,5) m, 132 kV, Bayonette -pää
64 492 20	Eristesauva ulkokäytt. 3,5 (2,0 + 1,5) m, 132 kV, Bayonette -pää
64 492 22	Eristesauva ulkokäytt. 4,0 (2,0 + 2,0) m, 220 kV, Bayonette -pää
64 492 24	Eristesauva ulkokäytt. 4,5 (2,5 + 2,0) m, 220 kV, Bayonette -pää
64 492 26	Eristesauva ulkokäytt. 5,0 (2,5 + 2,5) m, 380 kV, Bayonette -pää
64 492 28	Eristesauva ulkokäytt. 6,0 (3,0 + 3,0) m, 380 kV, Bayonette -pää
64 492 30	Eristesauva ulkokäytt. 6,0 (2,0 + 2,0 + 2,0) m, 380 kV, Bayonette -pää

Sovittinten avulla työmaadoitus- ja eristesauvoja voidaan käyttää erilaisten työmaadoitusliittimien kiinnittämiseen tai jännitteenkoettimen kanssa.

- Bayonette - Universal K: jännitteenkoettimen liittämiseen Bayonette pään omaavaan sauvaan
- Universal K - Bayonette: työmaadoitusliittimien kiristämiseen Universal K -pään omaavalla sauvalla
- Stålskog bayonette - Bayonette: Stålskogin työmaadoitusliittimien kiristämiseen Bayonette -pään omaavalla sauvalla

Nro.	Selite
64 492 31	Sovitin Bayonette - Universal K
64 492 32	Sovitin Universal K - Bayonette
64 492 33	Sovitin Stålskog bayonette - Bayonette



Bayonette - Universal K



Universal K - Bayonette (naaras)



Stålskog bayonette Bayonette

Teleskooppisauvat

Teleskooppinen lasikuituputkesta valmistettu eriste- ja työmaadoitussauva.

Sauvan ylin osa on täytetty polyuretaanivaahdumuovilla standardin IEC 60855 mukaisesti. Osien lukitukset ovat kiristettäviä ja sauvan pituutta voidaan säätää. Käytössä ylimmän osan tulee kuitenkin olla täysin ulosvedettynä. Sauvat soveltuvat sisä- ja ulkokäyttöön kuivissa olosuhteissa. Sauvojen kuljetuspituus on noin 2 metriä ja työskentely pituus vaihtelee 1,5–11,8 metriin. Sauvat toimitetaan joko Bayonette tai Universal K -päällä pituudesta riippuen.



Nro.	Selite
64 492 01	Teleskooppinen eristesauva, 1,5 (0,85) m, 45 kV, Bayonette -pää
64 492 03	Teleskooppinen eristesauva, 2,0 (1,15) m, 66 kV, Bayonette -pää
64 492 05	Teleskooppinen eristesauva, 3,0 (1,65) m, 132 kV, Bayonette -pää
64 492 06	Teleskooppinen eristesauva, 6,0 (1,7) m, 380 kV, Universal K -pää
64 492 07	Teleskooppinen eristesauva, 8,75 (2,0 m), 420 kV, Universal K -pää
64 492 08	Teleskooppinen eristesauva, 11,8 m (2,3 m), 420 kV, Universal K -pää



Lisätarvikkeet ja varusteet



899015 & 899010



899060



6426917



6426916



EF/S-3512

Koodi	Tuote	Mitat (mm)
899015	Kantolaukku eristesauvoille, FE-25/175	250 X 1750
899010	Kantolaukku eristesauvoille, FE-25/125	250 X 1250
899060	Kantolaukku työmaadoitusvälineille, FE-40/30	400 X 300
6426917	Seinätile työmaadoitusvälineelle	N/A
6426916	Sulakkeenvaihtopihti BEF-9000/36	1720
EF/S-3512	Eristävät tikkaat	3550

Sofamel komposiittikäsineet jännitetöihin

Sofamelin komposiittikäsineet ovat uuden ajan jännitetyökäsineet, jotka mahdollistavat työskentelyn täysin turvallisesti ilman erillistä nahkakäsineitä.

Käsineiden näppyläkuvio kämmenpuolella antaa hyvän tartunnan ja pidon myös märissäkin olosuhteissa. Käsineiden sisäpinnan kloorauksen ansiosta käsineet on helppo pukea ja riisua kädestä. Komposiittikäsineet ovat ARC valokaari suojatestatut suojausluokissa 0 ja 00. Standardiluokat EN 60903 ja IEC 60903.



Item-numero	Nimi	Luokka	Koko	Pituus (mm)	Kategoria	Työskentelyjännite (V) max.	Testausjännite (V) max.	Läpilyöntijännite (V) max.
531110	SGM-25 T9	00	9	360	RC	500 V AC	2.500 V AC	5.000 V AC
531120	SGM-25 T10		10					
531150	SGM-50 T9	0	9	400	RC	1.000 V AC	5.000 V AC	10.000 V AC
531160	SGM-50 T10		10					
531190	SGM-10 T9	1	9	400	RC	7.500 V AC	10.000 V AC	20.000 V AC
531200	SGM-10 T10		10					
531230	SGM-20 T9	2	9	400	RC	17.000 V AC	20.000 V AC	30.000 V AC
531240	SGM-20 T10		10					

Kirjainten selitys: A: Valokaari / Z: Otsooni / H: Öljy / C: Erittäin pieni lämpötila / R: A+Z+H vastus / *: Ei sovellettavissa

Item-numero	Nimi	Luokka	Valokaari testattu	Valokaari testattu	Tärkeitä ominaisuuksia	Väri
531110	SGM-25 T9	00	Box test 7kA/30cm	ATPV 60,3	Pito-ominaisuus kämmenessä ja sormissa	Kloorausviimeistely sisältä: helpompi pukea ja riisua
531120	SGM-25 T10			Cal/cm ²		
531150	SGM-50 T9	0	Box test 7kA/30cm and 4kA/15cm	ATPV 61,4	Pito-ominaisuus sormissa	Ulkoa oranssi ja sisältä beige
531160	SGM-50 T10			Cal/cm ²		
531190	SGM-10 T9	1	*	*	Pito-ominaisuus sormissa	
531200	SGM-10 T10					
531230	SGM-20 T9	2	*	*	Pito-ominaisuus sormissa	
531240	SGM-20 T10					

MUUT VAATIMUKSET:

Keskimääräinen vetolujuus: > 16 MPa

Keskimääräinen murtovenymä: > 600%

Jännitys asetus: < 15%

Saavutetun täydellisen testauksen ja suorituskyvyn vaatimukset:

Viiltosyvyyys: < 2,5 (vastaa tasoa EN 388)

Kulutuksen kestävyys: > 0,05 mg/t

Repäisyjujuus: > 25 N

(vastaa tasoa EN 388)

Läpätunkeutumisvastus: > 60N

(vastaa tasoa EN 388)

Alhaisemman lämpötötilan kestävyys:

Käsineet käsitelty 1 tunti -24...3°C

Palamisen hidastus testi:

Liekkiä pidetty 10 s sormikkaan päällä



Rescue and first aid

Sofamel pelastuslaukku KRM-4001

Tarvikkeet ja varusteet ovat pakattu muoviseen kantolaukkuun.

Pelastuslaukku sisältää seuraavat:

- 1.5 m teleskooppisauva
- Jännitteenkoetin 5 - 36 kV, sisältää säilytyslaukun
- Pelastuskoukku, universal liitännä
- Jännitetyökäsineet SG-40 T10, suojaussissa
- Eristävä kumimatto AD4-0610/40C 60 cm x 1 m, työskentely jännite 36 kV
- Tekohengitys avustusputki
- Niskatuki
- Sammutuspeite SZ-180 of 1.2 x 1.8 m
- Paarit
- Suomenkieliset ensiapuhjeet



Sähkönumero	Item-numero	Nimi
6314600	690114	KRM-4001



Optical & Acoustical
Detector VTE-5/36U



Dielectric gloves
SG-40 T10

Telescopic pole



Insulating mat
AD4-0610/40C



Rescue hook,
respiration pipette
and neck immobilizer

Stretcher



Fire resistant blanket
SZ-180

