



Salama- ja ylijännitesuojat



Salama- ja ylijännitesuojaus

Haitalliset ylijännitteet johtuvat salamapurkauksista tai ovat seurausta sähkön jakeluverkossa esimerkiksi tehtävistä käynnistys- ja irtikytkennöistä. Nämä ylijännitteet voivat olla jopa 20-kertaa normaalia käyttöjännitettä suurempia ja saattavat sisältää suuren energiamäärän.

Otteita SFS6000- standardista ylijännitesuojauksesta:

131.6.2 Ihmiset, kotieläimet ja omaisuus on suojattava muista syistä johtuvien ylijännitteiden, kuten ilmastollisten tai kytkentäylijännitteiden aiheuttamilta vahingoilta.

443.3.2.1 Ulkoisiin olosuhteisiin perustuva suojalaitteilla tehtävä suojaus

Jos sellaiseen asennukseen, jossa on käytössä elektronisia laitteita (tietotekniikan tai viihde-elektronikan laitteita tai ohjauslaitteita), liittyy ilmajohto (muuntajan ja liittymän välisessä syöttävässä verkossa tai itse asennuksessa), suojaus ilmastollisilta ylijännitteiltä pitää toteuttaa suojalaitteella, jonka suojaustaso ei saa olla korkeampi kuin 2,5kV 230/400V jännitteellä. Muissa tilanteissa voidaan tarvittaessa käyttää standardin SFS-EN 62305-2 mukaista riskinarviointimenetelmää.

Ote standardista SFS-EN 62305 salamasuojauksesta:

Rakennuksen omistaja, rakennuttaja tai käyttäjä vastaa riskinarviointista sekä suojaamisen tarpeesta ja tasosta. Suunnittelijoiden tehtävänä on valita kyseisen tason mukaiset suojauksen rakenteet ja komponentit sekä tehdä yhteistyössä yksityiskohtainen suojaussuunnitelma. Suojatasoja on neljä, LPL I – LPL IV. Suojalaitteiden mitoitus sekä ylijännitesuojat määräytyvät em. suojatasojen mukaan.

Kolmiportaisen ylijännitesuojauksen periaate

Kaapelit ja sähkölaitteet on suunniteltu ja valmistettu kestäämään ylijännitteitä SFS 6000 44.B1 ja IEC 60664-1 -standardin mukaan. Katso viereisen sivun taulukko.

Ylijännitteiden syntyminen

Suora salamavirta ei uhkana; kts. valintataulukko ▶

Jakeluverkon kytkentäylijännitteet

Uhkana ylijännitteitä- ja virtoja
- useita kA (8/20)

Induktiivisten ja kapasitiivisten kuormien kytkennöistä, oikosuluista, isojen koneiden ja muuntajien käytöistä aiheutuneet jakeluverkon ylijännitteet aiheuttavat ohjaus- ja käyttöelektronikalle vahinkoja.

Lähellä tapahtuneet salamapurkaukset

Uhkana ylijännitteitä- ja virtoja
- useita kA (8/20)

Salamapurkausten sähkömagneettiset pulssit indusoivat jopa 2km:n säteellä vahingollisia ylijännitteitä rakennusten (suojaamattomissa) kaapeloinneissa.



Salamavirta uhkana; kts. valintataulukko ▶

Suora salamanku rakennukseen

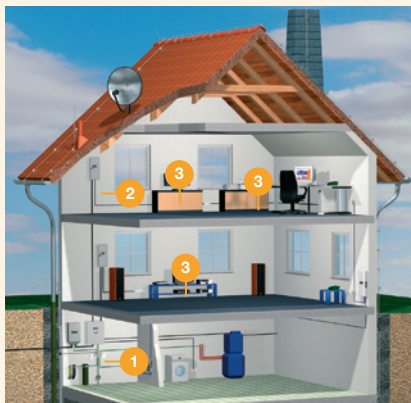
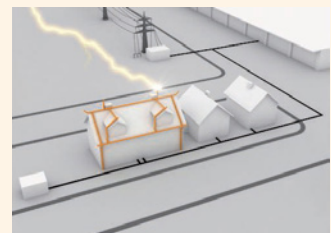
Uhkana salamavirtaa jopa 200kA (10/350)

Suora salamaosuma rakennuksen ukkossuojaukseen tai katolla leviin maadoitettuihin laitteisiin tai rakenteisiin aiheuttaa rakennuksen maadoitusjärjestelmässä ja kaapeloinnissa vahingollista potentiaalin nousua.

Suora salamanku syöttävään avolinjaan

Uhkana salamavirtaa jopa 100kA (10/350)

Suora salamanku syöttävään avolinjaan aiheuttaa linjan päissä oleville sähkölaitteille vahinkoja. Saman riskin aiheuttaa myös läheinen salamanku maahan.



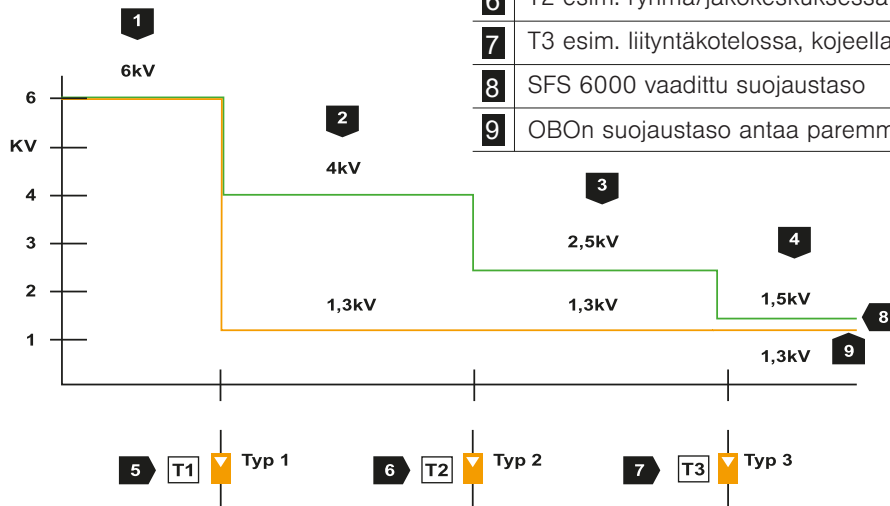
Esimerkkitapaus:

Omakotitalo ulkopuolisella ukkossuojauksella

- 1- kerros: Pää- ja mittauskeskus
- 2- kerros: Ryhmäkeskus
- 3- kerros: Koj- tai sähkölaite

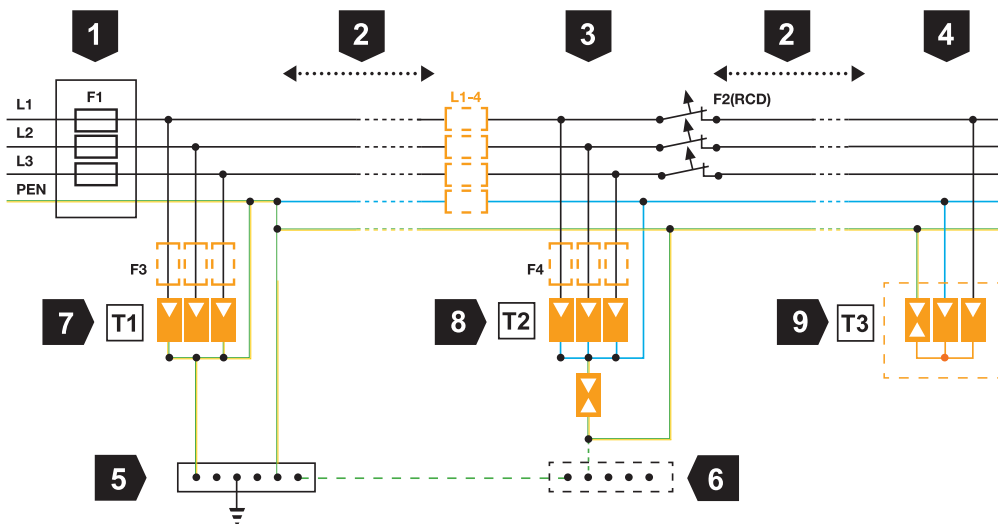
Vaadittu suojaustaso 230/400 V kojeilta SFS 6000 mukaan (IEC 60364-4-443) ja kytkentä

1	Laitteet asennuksen liittymiskohdassa
2	Pää- ja mittausskeskusten pää- ja ryhmäjohto
3	Kiinteästi asennetut laitteet; ylijänniteluokka II
4	Eryteisesti suojatut laitteet; kulutuskojeet ym.
5	T1 esim. salamaylijännitesuoja pää-/mittauskeskuksessa
6	T2 esim. ryhmä/jakokeskuksessa
7	T3 esim. liityntäkotelossa, kojeella tai rasiassa
8	SFS 6000 vaadittu suojaustaso
9	OBO:n suojaustaso antaa paremman suojauksen



SFS-EN 62305 (IEC 62305)

IEC 60364-4-44
















1	Pää-/mittauskeskus; pääsulake F1
2	Kaapelipituus T1 ja T2 sekä T2 ja T3 välillä > 10m
3	Ryhmä/jakokeskus ; F2 (RCD) = vikavirtakytkin
4	Koje/laite/asennuskohde
5	Päämaadoituskisko PMK (MEB)


























6	Paikallinen potentiaalintasauskisko (PAS)
7	Tyyppi T1 salamaylijännitesuoja; karkeasuojaja
8	Tyyppi T2 ylijännitesuoja ; välisuojaja
9	Tyyppi T3 ylijännitesuoja ; hienosuojaja

F3 ja F4 = Mahdollisesti tarvittava etusulake, kts. s. 7.8 ylijännitesuojien oikosulkuvirtakestoisuus

Valintataulukko – Sähkönsyöttö

Yhdistelmä- ja ylijännitesuojat; tyypit T1, T1+T2, T2 ja T3; Luokat 3 ja 4



















Valinnan perusteena uhka salaman aiheuttamaan vahinkoon kohteessa		Asennuspaikka 1 Asennus pää- ja mittauskeskuksiin Perussuoja / tyyppi T1, T1+T2, T2					
Lähtötilanne kohteen syöttö-kaapelointi ja salamasuojaus	Kohdetyyppi	Kuvaus	Tyyppi	OBO-nro	Snro		
<p>Salamavirta ei uhkana; ylijännitteet uhkana;</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Ei ulkopuolista salamasuojausjärjestelmää ► Ei suojaamattomia antennoja, potentiaalintasaukseen liitetyjä laitteita/moottoreita tai muita korkealla olevia sähköä johtavia rakenteita katolla ► Maakaapelointi syöttöliityntään muuntamolta pää/mittaus/ryhmäkeskuksille asti 	<p>Omakotitalo</p> <p>SFS 6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti vähintään T2</p>	TN-C Tyyppi T2 3L+PEN 3 TE	V20-3-280	5095163	3228550		
		TN-S Tyyppi T2 3L+N+PE 4TE	V20-3+NPE-280	5095253	3228553		
	<p>Vaihtoehtona T1 + T2</p>	<p>SFS 6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti vähintään T2</p>	TN-C Tyyppi T1+T2 3L+PEN 3TE	V50-3-280	5093511	3228556	
			TN-S Tyyppi T1+T2 3L+N+PE 4TE	V50-3+NPE-280	5093526	3228558	
	<p>Pienet kerrostalot/teollisuus, liiketilat</p> <p>SFS 6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti vähintään T2</p>	<p>SFS 6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti vähintään T2</p>	TN-C Tyyppi T1+T2 3L+PEN 3TE	V50-3+FS-280 etähälytystoiminnolla	5093516	3228557	
			TN-S Tyyppi T1+T2 3L+N+PE 4TE	V50-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5093533	3228559	
	<p>Salamavirta uhkana; salamaylijännitteet uhkana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Ulkopuolinen salamasuojausjärjestelmä  <ul style="list-style-type: none"> ► Ilmajohtoliitäntä (jos ilmajohtoliitäntä ositainkin muuntamon ja keskuksien välillä) 	<p>Rakennus, salamasuojausluokka III ja IV (esim. asuin-, toimisto, julkiset ja liikerakennukset)</p> <p>SFS6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti T1</p>	<p>TN-C Tyyppi T1+T2 3L+PEN 3TE</p>	V50-3-280	5093511	3228556	
				V50-3+FS-280 etähälytystoiminnolla	5093516	3228557	
<p>TN-S Tyyppi T1+T2 3L+N+PE 4TE</p>			V50-3+NPE-280	5093526	3228558		
			V50-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5093533	3228559		

Asennuspaikka 2					Asennuspaikka 3					
Asennus ryhmä- ja jakokeskukseen Välisuoja/tyyppi T2 vaaditaan, kun etäisyys T1:n on $\geq 10\text{m}$					Asennus ennen käyttölaitetta asennuskiskoon/ koteloon/rasiaan/kytkentäpisteeseen Hienosuoja/tyyppi T3 ja ÜSM-suojat tyyppi T2-T3					
Kuvaus	Tyyppi	OBO:nro	Snro		Kuvaus	Tyyppi	OBO:nro	Snro		
TN-C Tyyppi T2 3L+PEN 3TE	V20-3-280	5095163	3228550		Kiskokiinnitteinen	V10 Compact 255	5093380	5808025		
	V20-3+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095283	3228551			V10 Compact FS etähälytyskoskettimella	5093382	3228506		
TN-S Tyyppi T2 3L+N+PE 4TE	V20-3+NPE-280	5095253	3228553			Tyyppi 3 1TE	V10 Compact-AS piezoäänihälytys	5093391	5808098	
	V20-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095333	3228555		VF230-AC/DC		5097650	5808067		
TN-C Tyyppi T2 3L+PEN 3TE	V20-3-280	5095163	3228550		Kiskokiinnitteinen	VF2-230-AC/ DC-FS etähälytyskoskettimella	5097939	5808218		
	V20-3+FS-280	5095283	3228551			Tyyppi 3 Max. 13,5 VAC 18 VDC	VF12-AC DC	5097453		
TN-S Tyyppi T2 3L+N+PE 4 TE	V20-3+NPE-280	5095253	3228553		Kiinteään asennukseen, erityisesti LED-valojärjestelmien ylijännitesuojaukseen	TN-S Tyyppi T2+T3 2L+PEN	ÜSM-10- 230I2P+PE	5092426	3228516	
	V20-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095333	3228555			TN-S Tyyppi T2+T3 1L+PEN	ÜSM-10- 230I1P+PE	5092422	3228517	
TN-S Tyyppi T2 3L+PEN 3TE	V20-3-280	5095163	3228550			Rasia- asenteinen	ÜSM-20- 230I1P+PE	5092431	3228518	
	V20-3+FS-280	5095283	3228551				ÜSM-20- 230I1PE65	5092433	3228519	
TN-S Tyyppi T2 3L+N+PE 4 TE	V20-3+NPE-280	5095253	3228553		Kiskokiinnitteinen	TN-S Tyyppi T3	USM-A	5092451	5808023	
	V20-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095333	3228555			Tyyppi D Max. 120 VAC 170 VDC	TKS-B	5097976	5808068	
						Tyyppi D Automaatio, mittaussignaalit, KNX	MDP-4 D-24-T-10	5098433	5808213	

Valintataulukko – Sähkönsyöttö












Yhdistelmä- ja ylijännitesuojat; tyypit T1, T1+T2, T2 ja T3; Luokat 1- 4

Valinnan perusteena uhka salaman aiheuttamaan vahinkoon kohteessa		Asennuspaikka 1 Asennus pää- ja mittauskeskuksiin Perussuoja / tyyppi T1+T2				
Lähtötilanne kohteen syöttö-kaapelointi ja salamasuojaus	Kohdetyyppi	Kuvaus	Tyyppi	OBOonro	Snro	
<p>Salamavirta uhkana; salamaylijännitteet uhkana:</p> <p>► Ulkopuolinen salamasuojausjärjestelmä</p> 	<p>Rakennus, salamasuojausluokka I - IV (esim. suuret julkiset ja liike-rakennukset)</p> <p>SFS6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti T1 FS-tyypit etähälytystoiminolla</p>	TN-C Tyyppi T1+T2 3L+PEN 3TE	MCF75-3+FS	5096981	3228522	
		TN-S Tyyppi T1+T2 3L+N+PE 4TE	MCF100-3+NPE+FS	5096987	3228523	
<p>► Ilmajohtoliitäntä (jos ilmajohtoliitäntä ositainkin muuntamon ja keskuksien välillä)</p> 	<p>Rakennus, salamasuojausluokat I - IV (esim. suuret julkiset teollisuus ja voimalaitokset)</p> <p>SFS6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti T1 FS-tyypit etähälytystoiminolla</p>	TN-C Tyyppi T1 3L+PEN 6TE	MCD 50-B 3	5096877	5808022	
		TN-C Tyyppi T1+T2 3L+PEN 10TE	PS3-VA TNC	5089768	5808026	
		TN-S Tyyppi T1 3L+N+PE 8TE	PS3-VA TNC+FS	5089775	5808029	
		TN-S Tyyppi T1+T2 3L+N+PE 12TE	PS4-VA TT+FS	5089777	5808231	
		TN-S Tyyppi T1 3L+N+PE 8TE	MCD 50-B 3+1	5096879	5808024	
		TN-S Tyyppi T1+T2 3L+N+PE 12TE	PS4-VA TT+TNS	5089770	5808028	

Asennuspaikka 2					Asennuspaikka 3					
Asennus ryhmä- ja jakokeskukseen Välisuoja/tyyppi T2 vaaditaan, kun etäisyys T1 (T1+T2) :n on $\geq 10\text{m}$					Asennus ennen käyttölaitetta asennuskiskoon/ koteloon/rasiaan/kytkentäpisteeseen Hienosuoja/tyyppi T3 ja ÜSM-suojat tyyppi T2-T3					
Kuvaus	Tyyppi	OBOvro	Snro		Kuvaus	Tyyppi	OBOvro	Snro		
TN-S Tyyppi T2 3L+N+PE 4TE	V20-3+NPE-280	5095253	3228553		Kiskokiinnitteinen	V10 Compact 255	5093380	5808025		
	V20-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095333	3228555			V10 Compact FS etähälytyskoskettimella	5093382	3228506		
TN-S Tyyppi T2 3L+N+PE 4TE	V20-3+NPE-280	5095253	3228553			Kiskokiinnitteinen	V10 Compact-AS piezoäänihälytys	5093391	5808098	
	V20-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095333	3228555		VF230-AC/DC		5097650	5808067		
					VF2-230-AC/ DC-FS etähälytyskoskettimella	5097939	5808218			
	Kiinteään asennukseen, erityisesti LED-valojärjestelmien ylijännitesuojaukseen	V20-3+NPE+FS-280 etähälytystoiminnolla	5095333	3228555		Kiskokiinnitteinen	Tyyppi 3 Max. 13,5 VAC 18 VDC	VF12-AC DC	5097453	
Rasia- asenteinen						TN-S Tyyppi T2+T3 2L+PEN	ÜSM-10- 230I2P+PE	5092426	3228516	
						TN-S tyyppi T2+T3 1L+PEN	ÜSM-10- 230I1P+PE	5092422	3228517	
							ÜSM-20- 230I1P+PE	5092431	3228518	
							ÜSM-20- 230I1PE65	5092433	3228519	
Kiskokiinnitteinen	TN-S tyyppi T3	USM-A	5092451	5808023						
	Tyyppi D Max. 120 VAC 170 VDC	TKS-B	5097976	5808068						
	Tyyppi D Automaatio, mittaussignaali, KNX	MDP-4 D-24-T-10	5098433	5808213						



Valintataulukko – Aurinkosähköjärjestelmien DC-sähkösyöttö

Yhdistelmä- ja ylijännitesuojat; tyypit T1+T2 ja T2

Valinnan perusteena uhka salaman aiheuttamaan vahinkoon kohteessa		Asennuspaikka ennen aurinkosähköinvertteriä DC-puolelle Asennus esim. keskuksiin lähelle invertteriä / tyyppi T1+T2 ja T2					
Lähtötilanne kohteen DC-syötökaapelointi ja salamasuojaus	Kohdetyyppi	Kuvaus	Tyyppi	OBO-nro	Snro		
<p>Salamavirta ei uhkana; ylijännitteet uhkana;</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Ei ulkopuolista salamasuojausjärjestelmää ► Ei suojaamattomia antennreja, potentiaalintasaukseen liitetyjä aurinkokennoja- tai aurinkokennojen asennuskehysia, laitteita/moottoreita tai muuta kattopintaa korkeammalla olevia sähköä johtavia rakenteita katolla 	<p>Rakennus jossa on aurinkosähköjärjestelmän keräimet katolla, mutta ilman kohteen ulkopuolistasalomasuojausjärjestelmää</p> <p>Vain ylijännitesuojaus T2</p>	DC Tyyppi T2	V-PV-T2-1500	5094210			
		DC Tyyppi T2	V-PV-T2-1500+FS etähälytystoiminnolla	5094212			
	<p>Vaihtoehtona salama- ja ylijännitesuoja T1 + T2</p>		DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1000	5094230		
			DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1000FS etähälytystoiminnolla	5094232		
			DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1500	5094240		
			DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1500FS etähälytystoiminnolla	5094242		
	<p>Salamavirta uhkana; salamaylijännitteet uhkana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Ulkopuolinen salamasuojausjärjestelmä 	<p>Rakennus jossa on aurinkosähköjärjestelmän keräimet katolla ja ulkopuolinen salamasuojausjärjestelmä</p> <p>SFS6000 ja SFS-EN 62305 (IEC 62305) mukaisesti T1</p>	DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1000	5094230		
			DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1000FS etähälytystoiminnolla	5094232		
		DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1500	5094240			
		DC Tyyppi T1+T2	V-PV-T1+2-1500FS etähälytystoiminnolla	5094242			




Data-, valvonta-, ja Ethernetjärjestelmät

Asennus ennen käyttölaitetta asennuskiskoon/koteloon/rasiaan/kytkentäpisteeseen Perus- ja hienosuoja/tyyppi C tai D

	Kuvaus	Tyyppi	OBOonro	Snro	
Kiskokiinnitteinen	Digitaaliset kamera-, valvontajärjestelmät ja Ethernet	Net Defender ND-CAT6A/EA	5081800	5808212	
	ISDN, DLS VDSL	TD-2D-V	5081698	3228500	

Tuulisähköjärjestelmät

Asennus pääkeskuksien tai tornissa olevaan keskuksen asennuskiskoon Perussuoja/tyyppi T1

	Kuvaus	Tyyppi	OBOonro	Snro	
Kiskokiinnitteinen	440/900 VAC keskusset, Tyyppi T1	MCF 35-1+FS-440 1L + PEN 1-napainen	5096974		
		MCF 35-P3+FS-440 3L + PEN 3-napainen	5096976		
	Automaatio mittaussignaali, KNX	MDP-4 D-24-T-10	5098433	5808213	



Varaosat ja tarvikkeet

Uudet V20-3 ja V50-3

Varaosamoduli
T1+T2 V50-3 L1/L2/L3
V50-0-280
Snro: 3228503
OBOno: 5093508



Varaosamoduli
T1+T2 V50-3 N
C50-0-255
Snro: 3228504
OBOno: 5095609



Varaosamoduli
T2 V20-3 L1/L2/L3
V20-0-280
Snro: 3228502
OBOno: 5095364



Varaosamoduli
T2 V20-3 N
C20-0-255
Snro: 3228501
OBOno: 5095600



Vanhat V20-C , V25-B+C ja V50-B+C

Varaosamoduli
T2 V20-C L1/L2/L3
V20-C 0-280
Snro: 5808020
OBOno: 5099609



Varaosamoduli
T1+ T2 V50-B+C L1/L2/L3
V50-B+C 0-280
Snro: 5808207
OBOno: 5093724



Varaosamoduli
T1+T2 C25 N
C 25-B+C 0
Snro: 5808044
OBOno: 5095603



Varaosamoduli
T2 V20 L1/L2/L3
V20-VA 0
Snro: 5808021
OBOno: 5099613



Aurinkosähkö V20,V25 ja V50 PV

Varaosamoduli
T1+T2 V50-B+C PV +/-
V50-B+C 0-300PV
OBOno: 5093726



Varaosamoduli
T2 V20-C 300PV +/-
V20-C 0-300PV
OBOno: 5099611



Varaosamoduli
T1+T2 V25-B+C PV +/-
V25-B+C 0-450PV
OBOno: 5097065

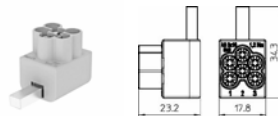


Varaosamoduli
T2 V20-C 500PV +/-
V20-C 0-500PV
OBOno: 5099708



Monijohdin kytkentäliitin

3-napainen lisäliitin ylijännitesuojien v-kytkentään
AS 3x16
Poikkipinta-aloille:
- 1,5 - 16 mm² monilanka- ja yksittäisjohdin
- 1,5 - 10 mm² hienolanka- ja holkitettu johdin
Snro: 3228505
OBOno: 5012010



Hälytyskosketin kytkentäliitin

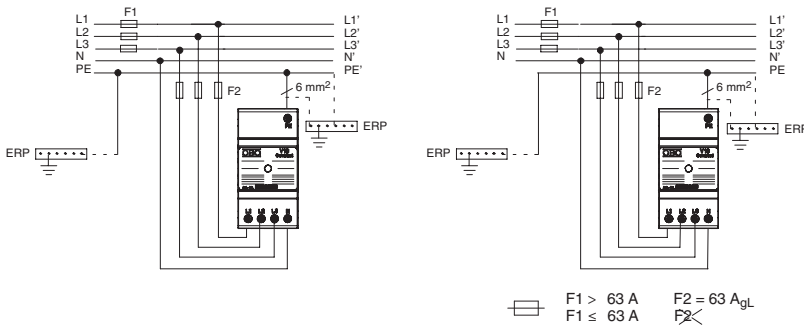
Vanhat mallit V20-C, V25-B+C, V50-B+C ...FS
MB-FS
OBOno: 5096693



Asennus ja kytkentä

V10 Compact => (TN-C-S/TN-S)

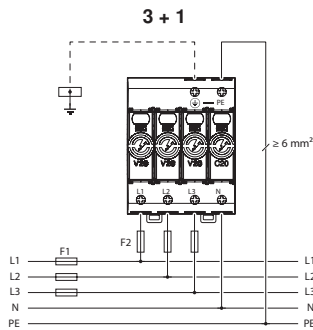
V10 Compact => (TT/TN-C-S/TN-S)



Tekniset tiedot

Tyyppi	V10 Compact		
	150 V AC	255 V AC	385 V AC
U _c	150 V AC	255 V AC	385 V AC
U _N (50-60 Hz)	110 V / 220 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V
I _n (8/20)	10 kA		
I _{max} (8/20)	20 kA		
I _{total} (8/20)	60 kA		
I _{max} , 25 kA _{eff}	63 A gL/gG		
U _p	< 0,8 kV	< 1,1 kV	< 1,8 kV
IP-Code	20		
min. L, N, PE	2,5 mm ²		
max. L, N, PE	10 mm ²		

V 20-3+NPE => (TT/TN-C-S/TN-S)

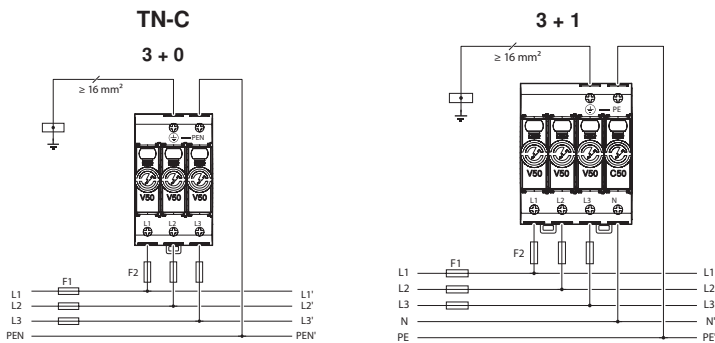


Tekniset tiedot

IEC / DIN EN 61643-11	V20 ... 280	C20
	Class II / Type 2	
U _c	280 V AC	255 V AC
U _N	230 V AC	
U _p	≤ 1300 V	
U _{res} @ 1 kA _{8/20}	750 V	-
U _{res} @ 5 kA _{8/20}	900 V	-
I _{imp}	-	12 kA
I _n	20 kA	40 kA
I _{max}	40 kA	60 kA
I _{scrr}	50 kA _{eff}	
IP-Code	IP 20 (built-in)	
System	TN-, TT	TN-, TT (NPE)
ϑ	-40 - +80 °C -40 - +176 °F	
φ _{eff}	5 - 95 %	
⊗	x ≥ 0 mm (0 in)	
F1 + F2	F1 > 160 A gL/gG F2 ≤ 160 A gL/gG	- (NPE)
F1	F1 ≤ 160 A gL/gG	- (NPE)
⊗	1.5 - 35 mm ² (AWG 16 - 2)	
⊗	1.5 - 35 mm ² (AWG 16 - 2)	
⊗	1.5 - 35 mm ² (AWG 16 - 2)	

V 50-3... => (TN-C)

V 50-3+NPE... => (TT/TN-C-S/TN-S)

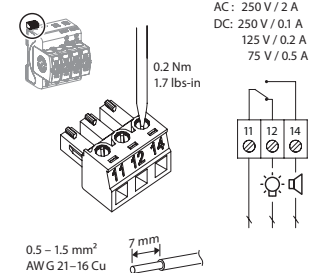


Tekniset tiedot

IEC / DIN EN 61643-11	V50 ... 280	C50
	Class I+II / Type 1+2	
U _c	280 V AC	255 V AC
U _N	230 V AC	
U _p	≤ 1300 V	
U _{res} @ 1 kA _{8/20}	750 V	-
U _{res} @ 5 kA _{8/20}	900 V	-
I _{imp}	12,5 kA	50 kA
I _n	30 kA	50 kA
I _{max}	50 kA	100 kA
I _{scrr}	50 kA _{eff}	
IP-Code	IP 20 (built-in)	
System	TN-, TT	TN-, TT (NPE)
ϑ	-40 - +80 °C -40 - +176 °F	
φ _{eff}	5 - 95 %	
⊗	x ≥ 0 mm (0 in)	
F1 + F2	F1 > 160 A gL/gG F2 ≤ 160 A gL/gG	- (NPE)
F1	F1 ≤ 160 A gL/gG	- (NPE)
⊗	1.5 - 35 mm ² (AWG 16 - 2)	
⊗	1.5 - 35 mm ² (AWG 16 - 2)	
⊗	1.5 - 35 mm ² (AWG 16 - 2)	

V20/50-.../...FS

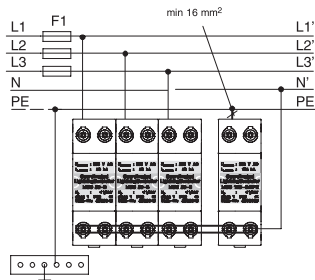
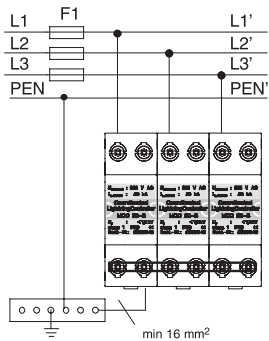
V50..+FS..



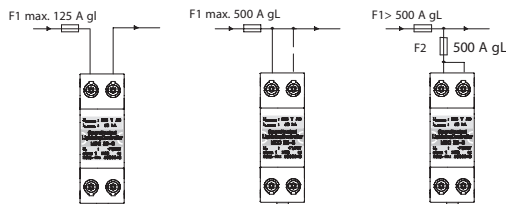
Asennus ja kytkentä

MCD 50-B
TN-C (3+0)

TT; IT; TN-S (3+1)



Ylijännitesuojan ruuvien kiristysmomentti 4 Nm.



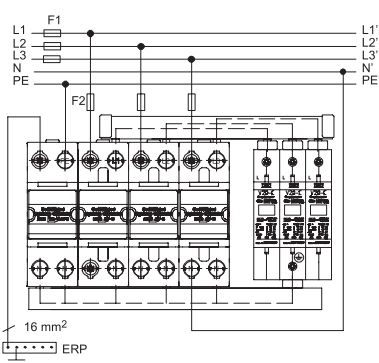
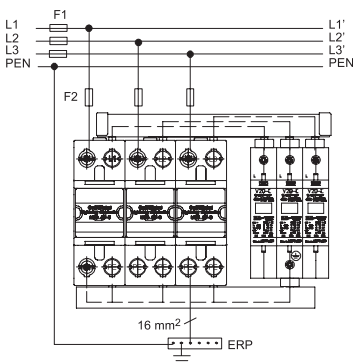
Tekniset tiedot

Tyyppi	MCD 50-B-150	MCD 50-B
U_N	130 V / 50-60 Hz	230 V / 50-60 Hz
U_c	150 V / 50-60 Hz	255 V / 50-60 Hz
LPZ	LPZ 0 → 2	
I_{imp} (10/350)	50 kA/napa	500 A
max. 25 kA_{eff}		
U_p	< 1,3 kV	
u °C	-40°C - +80°C	
IP-Code	20	
t_a	< 100 ns	
I_f	50 kA _{eff} 100 kA	12,5 kA _{eff} 25 kA

	12,5	12,5	12,5
min. L, N, PE	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
max. L, N, PE	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
AWG	8-3	8-2	8-0

PS3, PS4
TNC (3+0)

TN-C-S/TN-S (3+NPE)

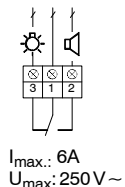
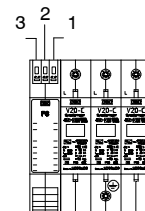


Ylijännitesuojan ruuvien kiristysmomentti 3 Nm.

Tekniset tiedot

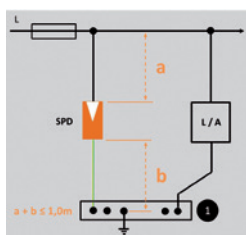
Tyyppi	PS 3-.../TN-C	PS 4-.../TT+TN-S	PS 4-.../TT+TN-S-FS
U_c	255 V / 50-60 Hz		
LPZ	LPZ 0 → 2		
I_{imp} (4-polig) W/R	100 kA	2,5 MJ/Ω	
U_p	< 1,3 kV (L-N) < 1,3 kV (N-PE)		
I_f	25 kA		
max. $125 \text{ A}_{gL/gG}$			
u °C	- 40° C - + 80° C		
IP-Code	20		
min. L, N, PE	2,5 mm ²		
max. L, N, PE	25 mm ²	35 mm ²	35 mm ²

PS3, PS4 +FS

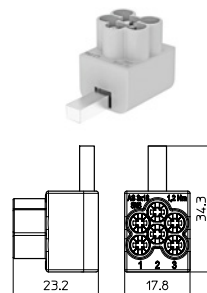
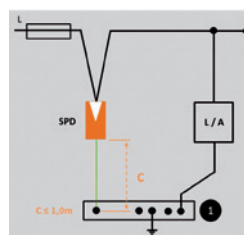


Ylijännitesuojien kytkentä

Parhaan suojauksen saavuttamiseksi liitosjohtojen on oltava mahdollisimman suoria ja lyhyitä. Kokonaispituus a + b ei ensisijaisesti saa ylittää 0,5m, eikä saa missään tapauksessa ylittää 1,0m. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää V- kytkentää edellyttäen, ettei johtimen c pituus ensisijaisesti ylitä 0,5m, eikä missään tapauksessa ylitä 1,0m.



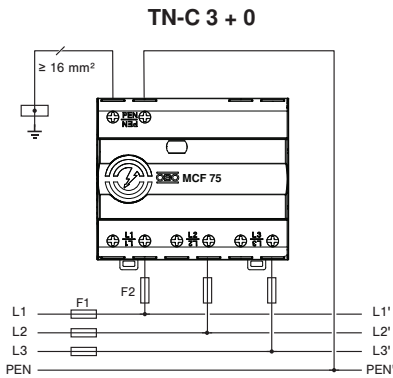
SPD= ylijännitesuoja
L/A= laite/asennus
1 = päämaadoituskisko tai suojakisko



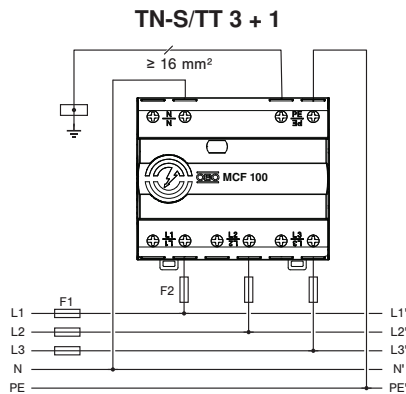
Monijohdin kytkentäliitin V-kytkentään AS 3x16 OBO 5012010 Snro 3228505
Liittimeen voidaan kytkeä:
• 3 kpl 1,5–16mm² monilanka- tai yksittäisjohdinta
• 3 kpl 1,5–10mm² hienolanka- tai holkitettua johdinta

Asennus ja kytkentä

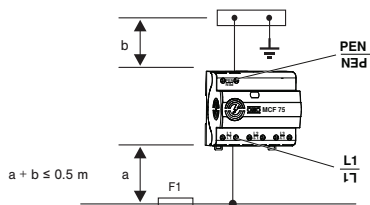
MCF75-3+FS TN-C



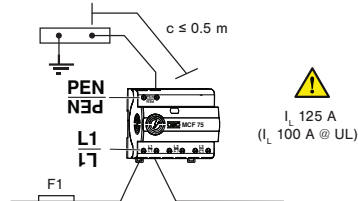
MCF100-3+NPE+FS j TN-S



Parallel connection



Series connection



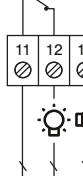
VAROITUS Laitteen asennus

Enimmäisvirtakuorman ylittäminen voi aiheuttaa oikosulun ja tulipalon. Ota huomioon V-kytkennässä (series connection) 125 A enimmäisvirtakuorma (100 A @ UL). Liitäntäjohtojen kokonaispituutta 0,5 m ei saa ylittää rinnankytkennässä tai V-kytkennässä (kts. kuva).

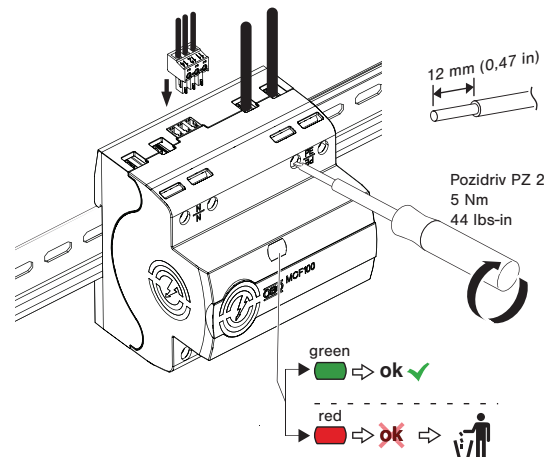
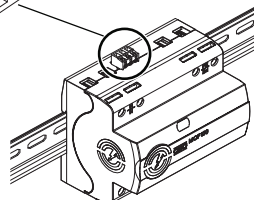
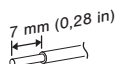
AC: 250 V / 1,5 A @ UL
125 V / 3,0 A @ UL

DC: 250 V / 0,1 A
125 V / 0,2 A
75 V / 0,5 A

0,2 Nm
1,7 lbs-in



0,5 - 1,5 mm²
AWG 28-16 Cu



Tekniset tiedot

	MCF75-3+FS	MCF100-3+NPE+FS
IEC/DIN EN 61643-11	Luokat I + II/tyypit 1 + 2/ T1 + T2	
LPZ	LPZ 0 → 2	
U _C	255 V AC	
U _N	230 V AC (+ 10 %)	
U _P	≤ 1500 V	≤ 1500 V _(L-N,N-PE)
U _T (120 min)	442 V (withstand)	442 V _(L-N) (withstand)
U _T (200 ms)	-	1200 V _(N-PE) (withstand)
I _{imp} (10/350) T1	25 kA	25 kA _(L-N) 100 kA _(N-PE)
I _n (8/20) T2	35 kA	35 kA _(L-N) 100 kA _(N-PE)
I _{max} (8/20)	50 kA	50 kA _(L-N) 100 kA _(N-PE)
I _{total} (8/20)	75 kA	100 kA
I _{total} (10/350)	75 kA	100 kA
I _{SCCR}	50 kA _{off}	
Suojaus	L -PEN	L -N N-PE
IP koodi	IP 20	
Järjestelmä	TN-C	TT, TN-S (NPE)
θ	-40 - +80 °C (-40 - +65 °C @ UL) -40 - +176 °F (-40 - +149 °F @ UL)	
φ	5 - 95 %	
x	x ≥ 0 mm (0 in)	
F1 + F2	F1 > 315 A gL / gG F2 ≤ 315 A gL / gG	
F1	F1 ≤ 315 A gL / gG (rinnankytkentä) F1 ≤ 125 A gL / gG (sarjaankytkentä)	
	F1 ≤ 100 A gL / gG @ UL (sarjaankytkentä)	
L	L = 12 mm L = 0,47 in	
	1,5 - 25 mm ² (AWG 16 - 3 @ UL)	
	1,5 - 35 mm ² (AWG 16 - 3 @ UL)	

OBO Bettermann Oy
Ilvesvuorenkatu 45
01900 Nurmijärvi

Puh 0207 417 500
Fax 0207 417 501
Sähköposti: info@obo.fi

www.obo.fi

Building Connections

