

Ylijännitesuoja

Paras suojaus ylijännitteitä vastaan on kolmetasoinen: Ukkos- tai yhdistelmäsuoja voidaan asentaa ennen mittaria sijaitsevalle alueelle. Tyypin 2 ylijännitesuoja asennetaan ukkos- tai yhdistelmäsuojan jälkeen. Ja tyypin 3 ylijännitesuoja – suoja rajoitetulla purkauskapasiteetilla – tulee asentaa niin lähelle kulutuslaitetta kuin mahdollista. Tele- ja väyläkaapeleille on saatavilla erityisesti näille järjestelmille tarkoitetut ylijännitesuojat.



Yhdistelmäylijännitesuojat tyyppi 1/B+C (monoblock)	470
Yhdistelmäylijännitesuoja, tyyppi 1	471
Yhdistelmäylijännitesuoja tyyppi 1+2	474
Ylijännitesuoja, tyyppi 2	475
Ylijännitesuoja, tyyppi 3	477
Ylijännitesuoja tele- ja väyläkaapeleille, tyyppi 2	478
Tekniset tiedot	480

- yhdistelmäyläjännitesuojat standardien SFS-EN 61643-11 /
VDE 0675-6-11 mukaan
- ylijännitesuoja tyyppi 1 TT, TN-C ja TN-S -verkoille
- maks. jännönsjännite 1,5 kV

- kiinteillä suojamoduuleilla (monoblock)
- energiakoordinaatio T1+T2, alle 5 m päässä suojasta
oleville laitteille myös T3

► Sivu 483



SPA201

Yhdistelmäyläjännitesuojat 2 N, tyyppi 1, monoblock tilailmaisulla

Tuote	Jään.jännite Up [kV]	Mod.	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhd.ylij.suoja 2N 25kA tyyppi 1 TN-S/TT	1,5	2	1	58 032 05	SPA201



SPA400

Yhdistelmäyläjännitesuojat 3 N, tyyppi 1, monoblock tilailmaisulla

Tuote	Jään.jännite Up [kV]	Mod.	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhd.ylij.suoja 3N 37,5kA tyyppi 1 TN-C	1,5	4	1	58 032 06	SPA400



SPA401

Yhdistelmäyläjännitesuojat 4 N, tyyppi 1, monoblock tilailmaisulla

Tuote	Jään.jännite Up [kV]	Mod.	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhd.ylij.suoja 4N 50kA tyyppi 1 TN-S	1,5	4	1	58 032 07	SPA401

- yhdistelmälijännitesuoja DIN EN 61643-11 / VDE 0675-6-11
- koostuu asennusalustasta ja vaihdettavasta suojamoduulista

- tuote voidaan asentaa sähkölaitoksen sinetöimälle alueelle mittauskeskuksissa!

Yhdistelmäsuoja, tyyppi 1

Nimellisjännite U_c IEC61643-1 mukaan: 255 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Verkkotyyppi	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
75 kA	1,5 kV	TN-C	6	1	58 032 11	SPN800
100 kA	1,5 kV	TN-S	8	1	58 032 13	SPN801



SPN801



Yhdistelmäsuoja, tyyppi 1 hälytyskoskettimella

Nimellisjännite U_c IEC61643-1 mukaan: 255 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Verkkotyyppi	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
75 kA	1,5 kV	TN-C	6	1	58 032 12	SPN800R
100 kA	1,5 kV	TN-S	8	1	58 032 14	SPN801R



SPN800R



Lisätarvikkeet SPN80x

Nimellisjännite U_c IEC61643-1 mukaan: 255 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Mod.	Vaatus- luokka	Pakk.	Snro	Tyyppi
25 kA	1,5 kV	1	1/ B/ T1	1	58 032 15	SPN080



SPN080





SPN180

Yhdistelmäsuoja, tyyppi 1

Tekniset tiedot:

- tyyppi 1
- integroidulla etusulakkeella

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja 1N 25kA TT+TNC/S	1	32 463 61	SPN180



SPN180N

Yhdistelmäsuoja, tyyppi 1

Tekniset tiedot:

- tyyppi 1
- integroidulla etusulakkeella
- hälytyskoskettimella

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja 1N 100kA TT+TNS	1	32 463 62	SPN180N



SPN180R

Yhdistelmäsuoja, tyyppi 1

Tekniset tiedot:

- tyyppi 1
- integroidulla etusulakkeella
- hälytyskoskettimella

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja 1N 25kA TT+TNC/S häl	1	32 463 94	SPN180R



KBN180

Yhdistyskisko maadoitukselle

Tekniset tiedot:

- kolmen 1-napaisen suojan SPN180, SPN180N tai SPN180R yhdistykseen

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhdistyskisko 3-nap PE(N) SPN180x	1	32 463 95	KBN180



KBN180N

Yhdistyskisko maadoitukselle

Tekniset tiedot:

- neljän 1-napaisen suojan SPN180, SPN180N tai SPN180R yhdistykseen

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhdistyskisko 4-nap PE(N) SPN180x	1	32 463 96	KBN180N

Koordinoitu ukkossuoja kokoojakiskoon, tyyppi 1

Tekniset tiedot:

- tyyppi T1, asennus kokoojakiskolle

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja 1N 25kA TT+TNC/S	1	32 463 97	SPN190

Koordinoitu ukkossuoja kokoojakiskoon, tyyppi 1

Tekniset tiedot:

- tyyppi T1, asennus kokoojakiskolle

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja 1N 100kA TT+TNC/S	1	32 463 98	SPN190N



SPN190N

Hälytys- ja vastaanotinmoduuli

Tekniset tiedot:

- ylijännitesuojan SPN190/SPN190N tilanilmaisuun

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Tilanilmaisumoduuli	1	32 463 99	SPN191



SPN191

Valokuituliitin

Tekniset tiedot:

- valokuidun SPN193 liittämiseksi moduulien SPN190 ja SPN191 välille

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Valokuituliitin	6	32 464 00	SPN192



SPN192

Valokuitu

Tekniset tiedot:

- tilatiedon välitykseen moduulien SPN190 > SPN191 välillä

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Valokuitu 18m	1	32 464 01	SPN193



SPN193



SPN900

Yhdistelmäyljännitesuoja varistori tyyppi 1+2

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhd.ylij.suoja 2N 25kA T1 TN-S/TT	1	32 461 85	SPN921
Yhd.ylij.suoja 3N 37,5kA T1 TN-C	1	32 461 87	SPN900
Yhd.ylij.suoja 4N 50kA T1 TN-S	1	32 461 89	SPN901



SPN921R

Yhdistelmäyljännitesuoja varistori tyyppi 1+2

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Yhd.ylij.suoja 2N 25kA T1 TN-S/TT hääl.	1	32 461 86	SPN921R
Yhd.ylij.suoja 3N 37,5kA T1 TN-C hääl.	1	32 461 88	SPN900R
Yhd.ylij.suoja 4N 50kA T1 TN-S hääl.	1	32 461 90	SPN901R



SPN090

Varapatruuna varistori tyyppi 1+2

SPN090 - varapatruuna ylijännitesuojille SPN921, SPN921R, SPN900, SPN900R, SPN901, SPN901R

Tuote	Pakk	Snro	Tyyppi
Varapatruuna 1N MOV T1+T2 12,5 kA	1	32 461 91	SPN090

- normit: DIN EN 61463-11, VDE 0675-6-11
 - näitä suoja käytetään jännitteen rajoittamiseksi tasoon $\geq 1,25 \text{ kV}$ / $\geq 1,5 \text{ kV}$ / $\geq 2 \text{ kV}$ ja voidaan kytkeä suojoin tyyppi 1 jälkeen.

- kytkettäessä näiden suojoin perään, pitää kojeiden välillä olla $> 15 \text{ m}$ kaapeliväli tai väliin tulee kytkeä erotusinduktanssi.
 - Semiolog-merkintäohjelmisto ladattavissa sivulta www.utu.eu

Ylijännitesuoja, tyyppi 2, 1-napainen

Nimellisjännite: 230/400 V, 230 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Mod.	Vaatusluokka	Pakk.	Snro	Tyyppi
40 kA	1,5 kV	1	2/ C/ T2	1	58 032 18	SPN115
40 kA	1,5 kV	1	2/ C/ T2	1	58 032 19	SPN117



SPN115



Ylijännitesuoja, tyyppi 2, 3-napainen

Nimellisjännite: 230/400 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Verkkotyyppi	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
40 kA	1,25 kV	TN-C	3	1	58 032 20	SPN315
40 kA	1,5 kV	TN-C	3	1	58 032 21	SPN317



SPN317



Ylijännitesuoja, tyyppi 2, 4-napainen

Nimellisjännite: 230/400 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Verkkotyyppi	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
40 kA	1,5 kV	TN-S	4	1	58 032 22	SPN415
40 kA	1,5 kV	TN-S	4	1	58 032 23	SPN417



SPN417



Varapatruuna, tyyppi 2

Nimellisjännite: 230 V

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Mod.	Nimellisjännite	Pakk.	Snro	Tyyppi
40 kA	1,5 kV	1	275 V	1	58 032 24	SPN015



SPN015





SPV325



Ylijännitesuoja, tyyppi 2, 3-napainen, aurinkosähkö

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Mod.	Vaatus- luokka	Pakk.	Snro	Tyyppi
25 kA	4 kV	3	2/ C/ T2	1	32 461 96	SPV325



SPV025



Varapatruuna, tyyppi 2, aurinkosähkö

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Mod.	Vaatus- luokka	Pakk.	Snro	Tyyppi
25 kA	4 kV	1	2/ C/ T2	1	32 461 97	SPV025
25 kA	4 kV	1	2/ C/ T2	1	32 461 98	SPV025E

- normit: DIN EN 61463-11, VDE 0675-6-11

- näitä suoja käytetään jännitteen rajoittamiseksi tasoon $\geq 1,5$ kV. Suoja tulee sijoit-

taa niin lähelle suojattavaa kuormaa kuin mahdollista, jotta jännitetaso saadaan alennettua hyväksyttävälle tasolle.

Ylijännitesuoja, tyyppi 3

Suojaustaso U_p : 1,5 kV

Ominaisuudet:

- hienosuoja D
- 1+ N - PE tilanilmaisulla
- L / N: suojaustaso $\leq 1,25$ kV
- L (N) / PE: suojaustaso $\leq 1,5$ kV

Nimellispurkukyky	Suojaustaso	Pakk.	Snro	Tyyppi
5 kA	1,5 kV	1	32 461 92	SPN203N
8 kA	1,5 kV	1	32 461 93	SPN403N
5 kA	1,5 kV	1	32 461 94	SPN023N
8 kA	1,5 kV	1	32 461 95	SPN043N



SPN203N

- normit: DIN EN 61643-21, IEC 61643-21, VDE 0845-3-1
 - ylijännitesuojat televiestintäkojeille ja puhelinasennuksille DIN-kiskoasennukseen.
 Laite vastaa tyyppiä 2. Ne rajoittavat jännitteen päätelaitteelle hyväksyttävälle tasolle.



SPN505



Ylijännitesuoja analogiselle puhelinkaapelille

Nimellisjännite: 130 V

Suojaustaso	Mod.	Vaatus- luokka	Napaja	Pakk.	Snro	Tyyppi
600 V	1,5	2/ C/ T2	2 N	1	32 608 93	SPN505



TG029



KNX-laitesuoja

Tuote	Pakk.	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja KNX, 2-napainen (6A)	1	32 606 13	TG029



SPK102

Ylijännitesuoja DSL, ADSL, ADSL2+ ja ISDN

Tuote	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja (A)DSL ja ISDN	1/2	1	32 464 02	SPK102

Ylijännitesuoja



SPK200

Ylijännitesuoja RJ45 Ethernet- ja VoIP-verkko

Tuote	Pakk.	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja RJ45	1	32 464 03	SPK200

Ylijännitesuoja koaksiaali- ja kaapeliverkolle 75 Ohm

Tuote	Pakk.	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja koaksiaali	1	32 464 04	SPK300



SPK300

Ylijännitesuoja sääasemalle

Tuote	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja 2N sääasemalle	1/2	1	32 464 05	SPK402
Ylijännitesuoja 4N sääasemalle	1/2	1	32 464 07	SPK404



SPK402

Ylijännitesuoja väyläjärjestelmille ja videoyhteyksille

Tuote	Mod.	Pakk.	Snro	Tyyppi
Ylijännitesuoja väyläjärjestelmille	1/2	1	32 464 08	SPK502



SPK502

Sähköverkon ylijännitesuojaus

Kattava verkon ylijännitesuojaus saavutetaan kolmiportaisella suojauskonseptilla. Tarpeelliset toimenpiteet kojeiden ja laitteiden suojaamiseksi ylijännitteiltä ovat seuraavat:

1. porras:

Ukkossuoja tyyppi 1 ja yhdistelmäsuoja tyyppi 1 suojaamaan keskite-
tysti virransyöttöä normin DIN EN 61643-11:2002 mukaan suojaus-
luokassa B.

2. porras:

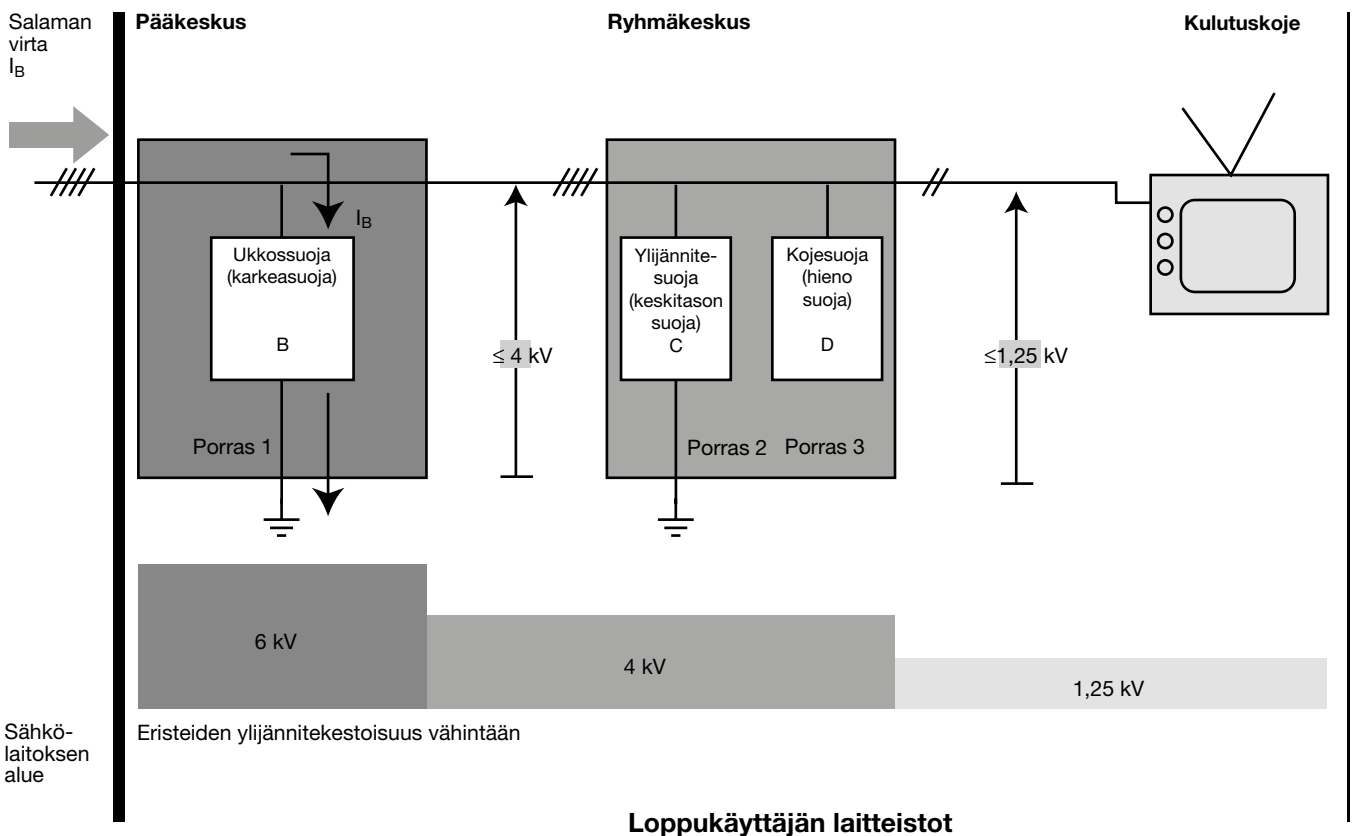
Ylijännitesuoja tyyppi 2
Nämä yleissuojat sijoitetaan normaalisti ryhmäkeskuksiin tai muihin
alakeskuksiin ja ne noudattavat normia DIN EN 61643-11:2002 mu-
kaan suojausluokkaa C.

3. porras

Ylijännitesuoja tyyppi 3
Käytetään laitesuojana suojausluokassa D sijoitettuna ryhmä- tai ala-
keskuksiin. Ne noudattavat normia DIN EN 61643-11:2002
mukaan suojausluokkaa D.

Nämä kolme suojausporrasta eroavat toisistaan niiden energianjohto-
kyvyn (esim. salamavirta IB) ja jännitteenrajoituskyvyn (jännösjän-
nite) perusteella. Jännösjännitteen tulee olla enintään asennuksen ja
kojeiden ylijännitekestoisuuden suuruinen.

Suojat tulee asentaa peräkkäin siten, että suurempitehoisempi suoja
suojaa aina heikompitehoista suojaa.
Eri suojaustasojen väliset kaapelit toimivat erotusinduktansseina. Tar-
kista ovatko käytetyt kaapelipituudet riittäviä (kts. seuraavilta sivuilta
„Asennus erityyppisiin verkkoihin“ ja asennusesimerkit). Elleivät joh-
dinpituudet riitä suosittelemme käytettäväksi tyyppin 1 yhdistelmäsuoj-
ia (B+C).



Ylijännitesuoja

Suojien valinta

Alla olevassa taulukossa erotellaan ylijännitesuojat kolmeen eri luokkaan:

- ukkossuojat - tyyppi 1 → Suoja **B**
- ylijännitesuojat - tyyppi 2 → Suoja **C**
- laitesuojat - tyyppi 3 → Suoja **D**

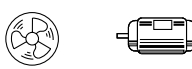
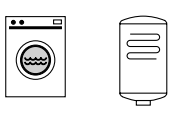
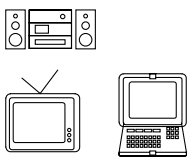
Suojan valinnassa pitää huomioida kaksi muuttujaa:

- rakennuksen sijaintiin perustuva salaman osuman todennäköisyys
- kulutuskojeiden ja/tai päätelaitteiden herkkyys ylijännitteelle

Valinnassa tulisi aina huomioida suorien kustannusten lisäksi (kaapeleiden, laitteiden jne. tuhoutuminen) myös epäsuorien kustannusten vaikutus, kun asennus ei ole käytettävissä!

Ylijännitesuojien valintataulukko

Kiinteistön salaman iskun todennäköisyys

		Suuri - harjanteet/mäet - avoimet alueet (esim. maatilat) - rakennukset: - ukkosenjohdattimilla - avojohtoliittymällä - korkeiden rakennusten läheisyydessä (esim. kirkko) - suurjännitelinjoiden läheisyydessä	Keskisuuri - taajamat - rakennukset avojohtoliittymällä	Pieni - maakaapeliliitäntä maadoitusjohtimella
Kuormien ja/tai päätelaitteiden herkkyys	Pieni 	B + C	C	C (1)
	Keskisuuri 	B + C	C	C
	Korkea 	B + C+ D	C + D	C + D

(1) Vaikka kiinteistö ei sijaitse ukkosherkällä alueella, verkossa voi ilmetä kytkentäylijännitteitä. Siksi suosittelemme käyttämään myös tässä tapauksessa suojaa **C**.

Ukkos- ja ylijännitesuojien asentaminen

Ukkos- ja ylijännitesuojia saavat asentaa vain asennusoikeudet omaavat sähköurakoitsijat. Heidän tulee huomioida asennusten ja pistorasioiden sekä niihin liitettävien laitteiden jännitekestävyys.

Tärkeitä asennusohjeita:

- hyvän suojaustason perustana on hyvä potentiaalintasaus ja pieni maadoitusvastus
- johtimien aiheuttaman lisäjännitehäviön välttämiseksi, pitäisi johtimien olla mahdollisimman lyhyitä vaiheiden ja suojan sekä toisaalta suojan ja potentiaalintasauksen välillä
- ukkossuoja tyyppi 1 asennetaan mahdollisimman lähelle syöttökohtaa, sen jälkeen alakeskukset varustetaan ylijännitesuojilla tyyppi 2

- yksittäisten suojen välillä vaaditaan tietyt kaapelipituudet: Eri suojaustason laitteiden väliin kytketyt kaapelit toimivat kytkentäinduktanssina. Yleisesti 15 m kaapelia riittää ukkossuojan tyyppi 1 ja ylijännitesuojan tyyppi 2 erottamiseksi, tämä ei ole kuitenkaan tarpeellista käytettäessä yhdistelmäsuojia. Jos kaapelien pituus ukkossuojan ja ylijännitesuojan välillä ei ole riittävä, on käytettävä yhdistelmäylijännitesuojia.

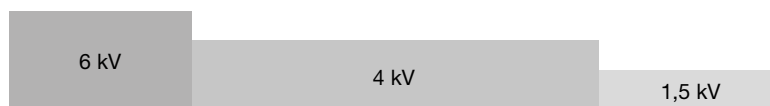
- ukkossuojat - tyyppi 1 → Suoja B tai B+C
- ylijännitesuoja - tyyppi 2 → Suoja C
- laitesuoja - tyyppi 3 → Suoja D

Asennusesimerkkejä

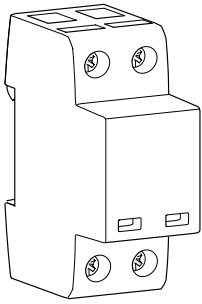
Suojayhdistelmät	Pääkeskus	Alakeskus 1	Alakeskus 2	Kulutuskohje	Kaapelipituus L1	Kaapelipituus L2
Ukkossuoja Tyyppi 1 ⓑ	B	C D		Televisio	15 m	
+ Ylijännitesuoja Tyyppi 2 Ⓒ	B	C	D	HIFI	15 m	vapaa
+ Laitesuoja Tyyppi 3 Ⓓ	B+C	D		PC		
	B+C D			Pesukone	vapaa	
				Kuivausrumpu		
				Jääkaappi		
Ukkossuoja Tyyppi 1 ⓑ	B	C		...	15 m	
+ Ylijännitesuoja Tyyppi 2 Ⓒ	B+C					
Ylijännitesuoja Tyyppi 2 Ⓒ	C	D			vapaa	
+ Laitesuoja Tyyppi 3 Ⓓ	C D					
		C	D			vapaa
		C D				
Ylijännitesuoja Tyyppi 2 Ⓒ	C					
		C				
Yhdistelmäsuoja Tyyppi 1	B C	C D	C D		vapaa	vapaa

Ylijännitesuoja

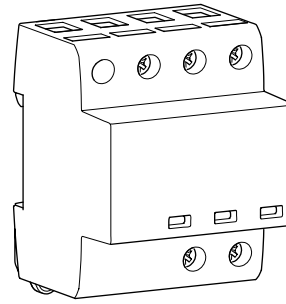
Pienin eristeiden ylijännitekestoisuus



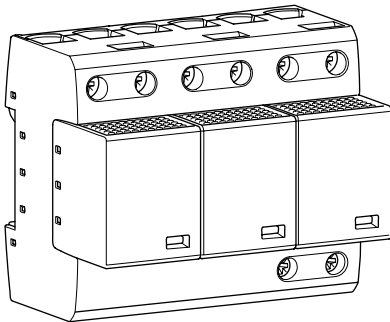
Yhdistelmäsuoja SPA201 TT/TN-S-verkoille



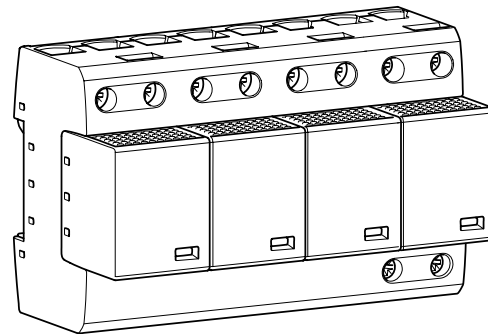
Yhdistelmäsuoja SPA400/SPA401 TN-C/TN-S-verkoille



Yhdistelmäsuoja SPN800 TN-C-verkoille

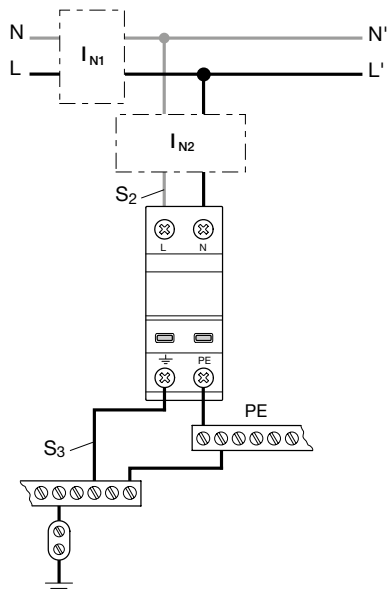


Yhdistelmäsuoja SPN801 TN-S-verkoille





Tyyppi		SPA201	SPA400	SPA401	SPN800	SPN800R	SPN801	SPN801R
Standardi		EN 61643-11						
Suojausluokka		tyyppi 1						
Energiakoordinaatio > 5m		T1 + T2						
Energiakoordinaatio ≤ 5 m		T1+T2+T3						
Mitat moduulia		2	4		6		8	
Verkköjärjestelmät		TT/TN-S	TN-C	TN-S	TN-C		TN-S	
Nimellisjännite		255 V / 50 Hz						
Sarjavirtalaukaisu mittausjännitteellä		25 kA _{eff}						
Salamavirta	$I_{total} (10/350) [\mu s]$	25 kA	37,5 kA	50 kA	75 kA		100 kA	
	$I_{imp} (10/350) [\mu s]$	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Jännösjännite		≤ 1,5 kV						
Etukoje	Sarjakytkentä	-			125 A			
	Rinnankytkentä	160 A			315 A			
Oikosulkukestoisuus		25 kA _{eff}						
Tiiveysluokka		IP20						
Käyttölämpötila		-40°C ... 80°C			-40°C ... 60°C			
Liitännät	Monisäikeinen	10 ... 25 mm ²			10 ... 35 mm ²			
	Lanka	10 ... 35 mm ²			10 ... 50 mm ²			
Vasteaika		≤ 100 ns						
Hälytyskosketin		ei	ei	ei	ei	kyllä	ei	kyllä
Kiristysmomentti		4 Nm			7 Nm			

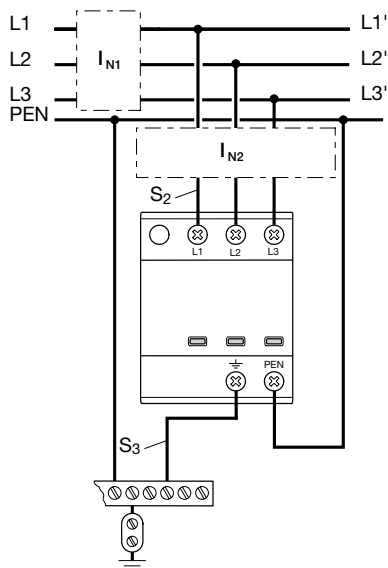
Liitäntä TN-S-järjestelmä - SPA201
Rinnankytkentä





IK2 > 25 kA => I_{N2} = 100 A gL / gG

Tyyppi I _N	I _{N1}	I _{N2}	I _N (A)	S ₂ min. mm ²	S ₃ min. mm ²
	≤ 160 A gL/gG		25	10	16
	> 160 A gL/gG	160 A gL/gG	32	10	16
			40	10	16
			50	10	16
	Hager ≤ 160 A		63	10	16
			80	16	16
	Hager > 160 A	Hager 160 A	100	25	16
			125	35	16
			160	25	25
			> 160	25	25

Liitäntä TN-C-järjestelmä - SPA400
Rinnankytkentä



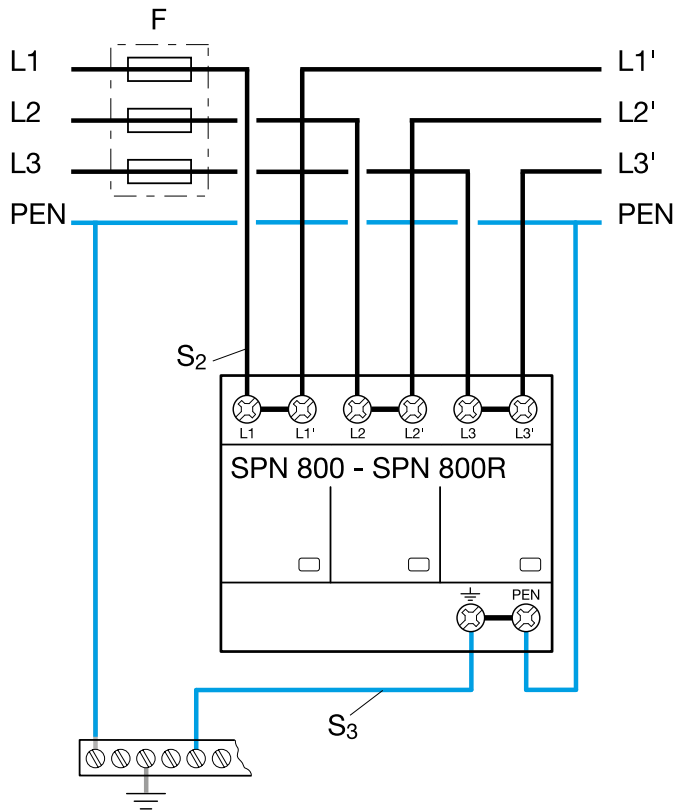
IK2 > 25 kA => I_{N2} = 100 A gL / gG

Tyyppi I _N	I _{N1}	I _{N2}	I _N (A)	S ₂ min. mm ²	S ₃ min. mm ²
	≤ 160 A gL/gG		25	10	16
	> 160 A gL/gG	160 A gL/gG	32	10	16
			40	10	16
			50	10	16
	Hager ≤ 160 A		63	10	16
			80	16	16
	Hager > 160 A	Hager 160 A	100	25	16
			125	35	16
			160	25	25
			> 160	25	25

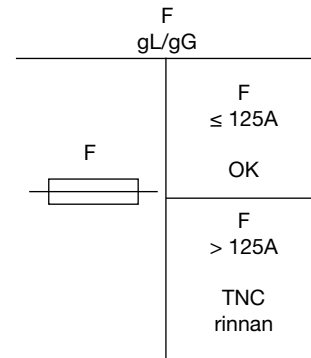
Ylijännitesuoja

Maks. etukoje 160 A

Liitäntä TN-C-järjestelmä Sarjakytkentä

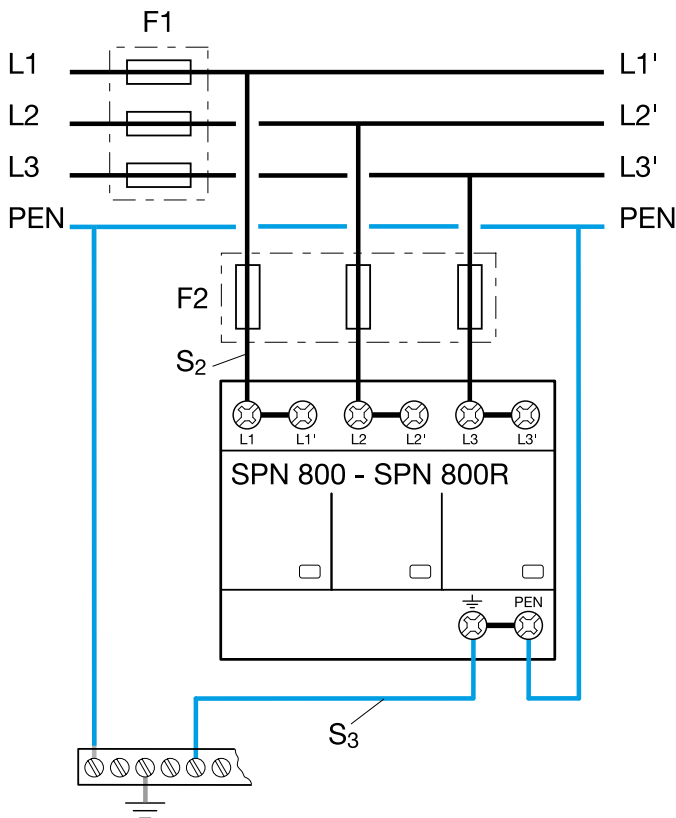


Maks. etukoje 125 A

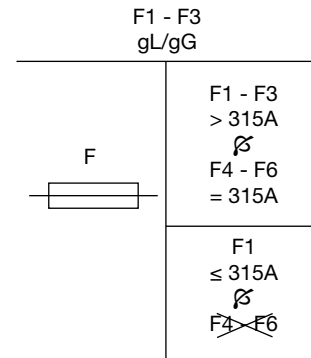


F A	S ₂ mm ²	S ₃ mm ²
25	10	16
35	10	16
40	10	16
50	10	16
63	10	16
80	16	16
100	25	16
125	35	16

Rinnankytkentä

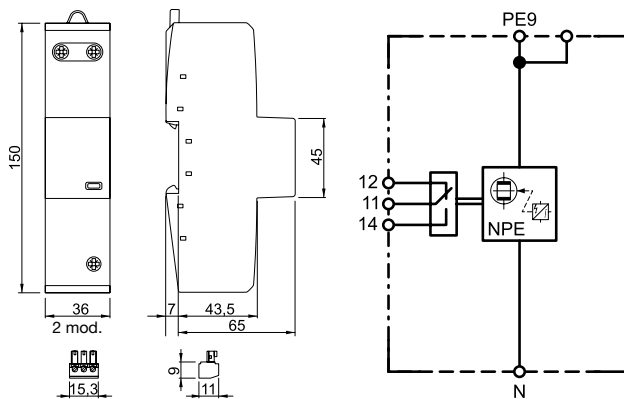


Maks. etukoje 325 A



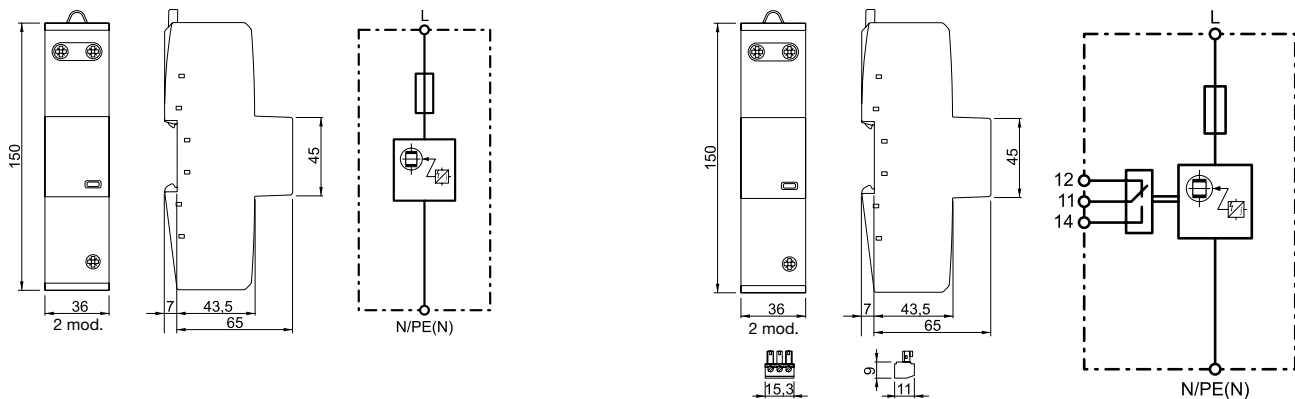
F1 - F3 A	S ₂ mm ²	S ₃ mm ²	F4 - F6 A
25	10	16	-
35	10	16	-
40	10	16	-
50	10	16	-
63	10	16	-
80	10	16	-
100	16	16	-
125	16	16	-
160	25	25	-
200	35	35	-
250	35	35	-
315	50	50	-
>315	50	50	315

N-PE-Ukkossuoja, SPN180N



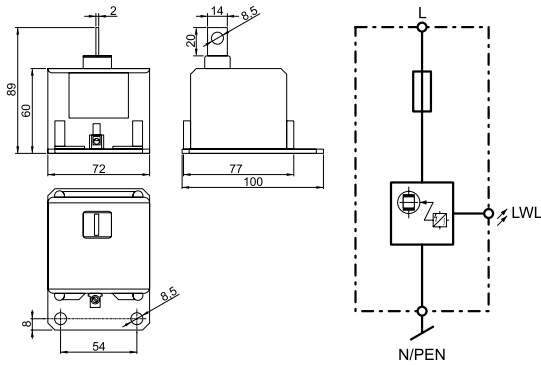
Tyyppi	SPN180N
Ylijännitesuoja EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 mukaan	Tyyppi 1 / luokka I
Korkein jatkuva jännite AC (U_c)	255 V (50 / 60 Hz)
Ukkossyöksyvirta (10/350 μ s) (I_{imp})	100 kA
Energiatiheys (W/R)	2,50 MJ/ohmi
Suojausikkuna (U_p)	$\leq 1,5$ kV
Jälkivirran sammutuskyky AC (I_n)	100 A _{eff}
Vasteaika (t_A)	≤ 100 ns
Hetkellinen ylijännite (U_T) - ominaisuudet	1200 V / 200 ms. – kestoisuus
Käyttölämpötila-alue (rinnankytkentä) (T_{UP})	-40 °C ... +80 °C
Käyttölämpötila-alue (sarjakytkentä) (T_{US})	-40 °C ... +60 °C
Toiminto-/vikanäyttö	vihreä / punainen
Porttien määrä	1
Liitäntäpoikkipinta (N, PE, 9) (min.)	10 mm ² yksi- / hienosäikeinen
Liitäntäpoikkipinta (N, PE) (maks.)	50 mm ² monisäikeinen / 35 mm ² hienosäikeinen
Liitäntäpoikkipinta (9) (maks.)	35 mm ² monisäikeinen / 25 mm ² hienosäikeinen
Asennus	35 mm DIN-kisko EN 60715 mukaan
Kotelomateriaali	Thermoplast, Väri harmaa, UL 94 V-0
Asennuspaikka	Sisätiloihin
Tiiveysluokka	IP 20
Ulkomitat	2 Mod., DIN 43880
Hyväksynät	VDE, KEMA, UL
Hälytyskoskettimen tyyppi	Vaihto
Kuormitettavuus AC	250 V / 0,5 A
Kuormitettavuus DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Liitäntäpoikkipinta	maks. 1,5 mm ² yksi- / hienosäikeinen
Paino	320 g
Pakkaus	1 kpl

Yhdistelmäylijännitesuoja kipinäväliteksiällä integroidulla etukojeella, SPN180 + SPN180R



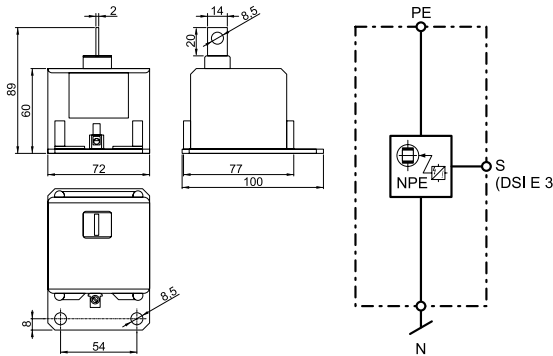
Tyyppi	SPN180	SPN180R
Ylijännitesuoja EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 mukaan	tyyppi 1 / luokka I	tyyppi 1 / luokka I
Energiakoordinoitu suojausvaikutus päätelaitteelle	tyyppi 1 + tyyppi 2	tyyppi 1 + tyyppi 2
Energiakoordinoitu suojausvaikutus päätelaitteelle (≤ 5 m)	tyyppi 1 + tyyppi 2 + tyyppi	tyyppi 1 + tyyppi 2 + tyyppi 3
Nimellisjännite AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)	230 V (50 / 60 Hz)
Korkein jatkuva jännite AC (U_c)	255 V (50 / 60 Hz)	255 V (50 / 60 Hz)
Ukkossyävysvirta (10/350 μs) (I_{imp})	25 kA	25 kA
Energiatiheys (W/R)	156,25 kJ/ohmi	156,25 kJ/ohmi
Suojausikkuna (U_p)	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Jälkivirran sammutuskyky AC (I_d)	50 kA _{eff}	50 kA _{eff}
Jälkivirran rajoitus / selektiivisyys	Ei laukaisua 20 A gL/gG sulakkeella 50 kA _{eff} (prosp.) asti	Ei laukaisua 20 A gL/gG sulakkeella 50 kA _{eff} (prosp.) asti
Vasteaika (t_a)	≤ 100 ns	≤ 100 ns
Maks. verkonpuoleinen ylivirtasuojaus	ei tarpeellinen	ei tarpeellinen
Sisäisen etukojeen nimelliskatkaisukyky	100 kA	100 kA
Hetkellinen ylijännite (U_r) - ominaisuudet	440 V / 120 min. – kestoisuus	440 V / 120 min. – kestoisuus
Käyttölämpötila-alue (T_u)	-40 °C ... +80 °C	-40 °C ... +80 °C
Toiminto-/vikanäyttö	vihreä / punainen	vihreä / punainen
Porttien määrä	1	1
Liitäntäpoikkipinta (L, N/PE(N)) (maks.)	10 mm ² yksi- / hienosäikeinen	10 mm ² yksi- / hienosäikeinen
Liitäntäpoikkipinta (L, N/PE(N)) (maks.)	50 mm ² monisäikeinen / 35 mm ² hienosäikeinen	50 mm ² monisäikeinen / 35 mm ² hienosäikeinen
Asennus	35 mm DIN-kisko EN 60715 mukaan	35 mm DIN-kisko EN 60715 mukaan
Asennuspaikka	Sisätiloihin	Sisätiloihin
Tiiveysluokka	IP 20	IP 20
Ulkomitat	2 mod., DIN 43880	2 mod., DIN 43880
Hyväksynät	KEMA	KEMA
Hälytyskoskettimen tyyppi		Vaihto
Kuormitettavuus AC		250 V / 0,5 A
Kuormitettavuus DC		Kuormitettavuus DC 250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Liitäntäpoikkipinta hälytyskosketin		maks. 1,5 mm ² yksi- / hienosäikeinen
Täydentävät tekniset tiedot:	Käyttö kojeistoissa joiden prospektiinen oikosulkuvirta on suurempi kuin 50 kA _{eff} (hyväksytty VDE mukaan)	Käyttö kojeistoissa joiden prospektiinen oikosulkuvirta on suurempi kuin 50 kA _{eff} (hyväksytty VDE mukaan)
- Maks. prospektiivinen oikosulkuvirta	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
- Rajoitus / Jälkivirran vaimennus	100 kA _{eff} (220 kA _{peak}) asti	100 kA _{eff} (220 kA _{peak}) asti
Paino	432 g	435 g
Pakkaus	1 kpl	1 kpl

Koordinoitu, 1-napainen ukkosylijännitesuoja etukojeella kokoojakiskoilte, SPN190



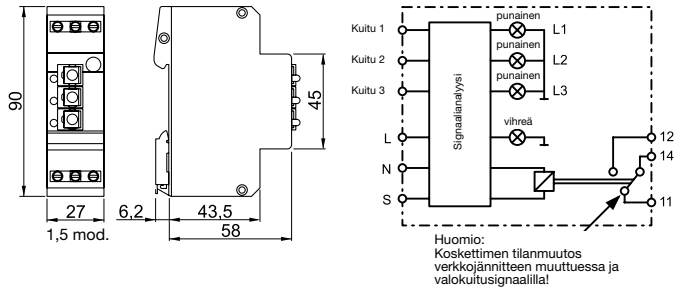
Tyyppi	SPN190
Ylijännitesuoja EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 mukaan	tyyppi 1 / luokka I
Nimellisjännite AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Korkein jatkuva jännite AC (U_C)	255 V (50 / 60 Hz)
Ukkossyöksyvirta (10/350 μ s) (I_{imp})	25 kA
Energiatiheys (W/R)	156,25 kJ/ohmi
Suojausikkuna (U_p)	$\leq 2,5$ kV (sisältäen 80 cm liitäntäkaapelia)
Jälkivirran sammutuskyky AC (I_n)	50 kA _{eff}
Jälkivirran rajoitus / selektiivisyys	Ei laukaisua 35 A gL/gG sulakkeella 50 kA _{eff} (prosp.) asti
Vasteaika (t_A)	≤ 100 ns
Oikosulkukestoisuus (I_{SCCR})	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
Maks. verkonpuoleinen ylivirtasuojaus	ei tarpeellinen
Sisäisen etukojeen nimelliskatkaisukyky	100 kA
Hetkellinen ylijännite (U_T) - ominaisuudet	440 V / 120 min. – kestoisuus
Käyttölämpötila-alue (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Porttien määrä	1
Asennus	PEN- / N-kokoojakiskolle min. 35 mm ²
Liitäntä	kaapelikengällä min. 35 mm ² /maks. 50 mm ²
Asennuspaikka	Sisätiloihin
Ulkomitat (l x k x s)	72 x 89 x 100 mm
Tilanilmaisu	valokuiden välityksellä moduulilla SPN191
Täydentävät tekniset tiedot:	Käyttö kojeistoissa joiden prospektiinen oikosulkuvirta on suurempi kuin 50 kA _{eff} (hyväksytty VDE mukaan)
- Maks. prospektiivinen oikosulkuvirta	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
- Rajoitus / Jälkivirran vaimennus	100 kA _{eff} (220 kA _{peak}) asti
Paino	699 g
Pakkaus	1 kpl

Koordinoitu, 1-napainen ukkosylijännitesuoja kokoojakiskoille, SPN190N



Tyyppi	SPN190N
Ylijännitesuoja EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 mukaan	tyyppi 1 / luokka I
Korkein jatkuva jännite AC (U_c)	255 V (50 / 60 Hz)
Ukkossyösvirta (10/350 μ s) (I_{imp})	100 kA
Energiatiheys (W/R)	2,50 MJ/ohmi
Suojausikkuna (U_p)	$\leq 2,5$ kV (sisältäen 80 cm liitäntäkaapelia)
Jälkivirran sammutuskyky AC (I_n)	100 A _{eff}
Vasteaika (t_A)	≤ 100 ns
Hetkellinen ylijännite (U_T) - ominaisuudet	1200 V / 200 ms. – kestoisuus
Käyttölämpötila-alue (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Porttien määrä	1
Asennus	N-kokoojakiskolle min. 35 mm ²
Liitäntä	kaapelikengällä min. 35 mm ² / maks.50 mm ²
Tilanilmaisu	valokuiden välityksellä moduulilla SPN191
Liitäntä SPN191 (S) min.	1 mm ² yksi- / hienosäikeinen
Liitäntä SPN191 (S) maks.	2,5 mm ² yksi- / hienosäikeinen
Asennuspaikka	Sisätiloihin
Ulkomitat (l x k x s)	72 x 89 x 100 mm
Paino	507 g
Pakkaus	1 kpl

Valokuituvastaanotinmoduuli selektiiviseen tilanilmaisuun / Virheilmaisu kootusti kolmelle koordinoitulle ukkossuojalle 5-johdinjärjelmään, SPN191

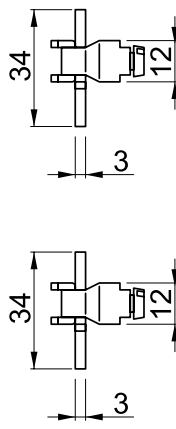
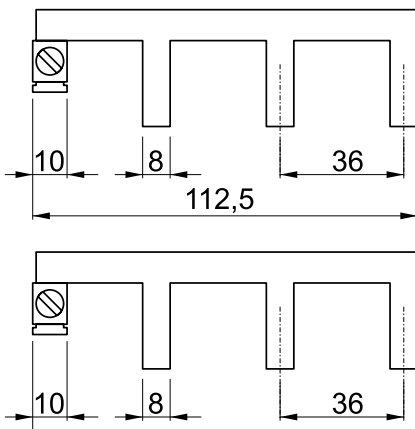


Tyyppi	SPN191
Syöttöjännite AC (U_N)	230 V
Tehonkulutus (P)	< 550 mW
Etukoje syöttöjännitteelle	16 A gL/gG tai C 16 A
Käyttölämpötila-alue (T_U)	-40°C...+80°C
Signaalitulo	3 x valokuitupistokkeilla (SPN192)
Toiminnan ilmaisu	vihreä LED
Selektiivinen tilanilmaisu	3 x punainen LED (L1, L2, L3)
Asennus	35 mm DIN-kisko EN 60715 mukaan
Tiiveysluokka	IP 20
Ulkomitat	1,5 mod., DIN 43880
Hälytyskosketin / kosketintyyppi	potentiaalivapaa vaihtokosketin
Kuormitettavuus AC	250 V/0,5 A
Kuormitettavuus DC	250 V/0,1 A; 125 V/0,2 A; 75 V/0,5 A
Liitäntäpoikkipinta	min. 0,5 mm ² yksi-/hienosäikeinen; maks. 4 mm ² yksi-/hienosäikeinen
Maks. etäisyys kuidulla SPN193	6 m
Testausstandardi	EN 61010-1:1993 ja EN 61010-1/A2:1995
Paino	114 g
Pakkaus	1 kpl

Pistoke muoviselle valokuidulle / Muovinen valokuitu 18 m

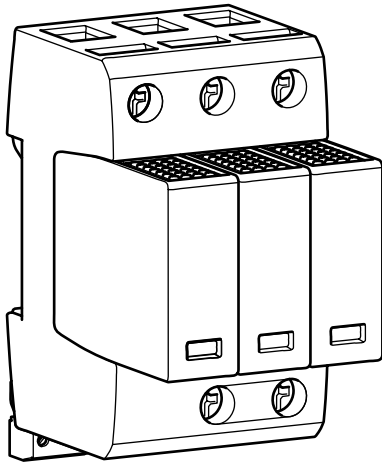
Tyyppi	SPN192	SPN193
Halkaisija	2,2 mm	2,2 mm
Paino	1 g	80 g
Pituus		18 m
Pakkaus	20 kpl	1 kpl

Maadoituskisko

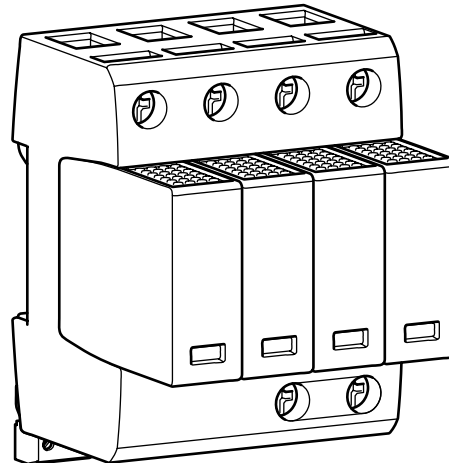


Tyyppi	KBN180	KBN180N
Rakenne	1-vaiheinen	1-vaiheinen
Napaisuus	3	4
Mitat	34 x 112 x 3 mm	34 x 148 x 3 mm
Materiaali	galvaanisesti kuparoi- tu ja tinattu messinki	galvaanisesti kuparoi- tu ja tinattu messinki
Kytentäliitin	25 mm ² asti	25 mm ² asti
Paino	54 g	66 g
Pakkaus	1 kpl	1 kpl

Yhdistelmäsuoja SPN900 TN-C-järjestelmä

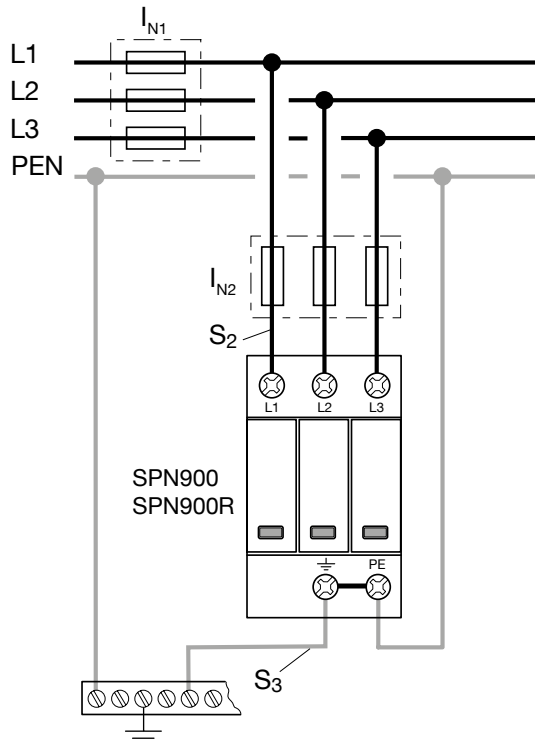


Yhdistelmäsuoja SPN901 TN-S-järjestelmä



Tyyppi	SPN900	SPN900R	SPN901	SPN901R
Standardi	DIN EN 61643-11, IEC 61 643-11			
Rakenne	moduulikomponentti			
Moduulien määrä	3		4	
Verkköjärjestelmät	TNC		TNS	
Nimellisjännite	230/400V (50/60 Hz)			
Virranpurkukyky	12,5 kA			
Maks. pulssivirta	37,5 kA		50 kA	
Jännösjännite	≤ 1,5 kV			
Etukoje	160A gG			
Oikosulkukestoisuus	25 kA _{eff}			
Tiiveysluokka	IP 20			
Käyttölämpötila	-40°C /+60°C			
Liitännät	Monisäikeinen	1,5 ... 25 mm ²		
	Yksisäikeinen	1,5 ... 35 mm ²		
Vasteaika	≤ 100 ns			
Halytyskosketin	kyllä	ei	kyllä	ei
Kiristysmomentti	4 Nm			

Liitântä TN-C-järjestelmä Rinnankytkentä

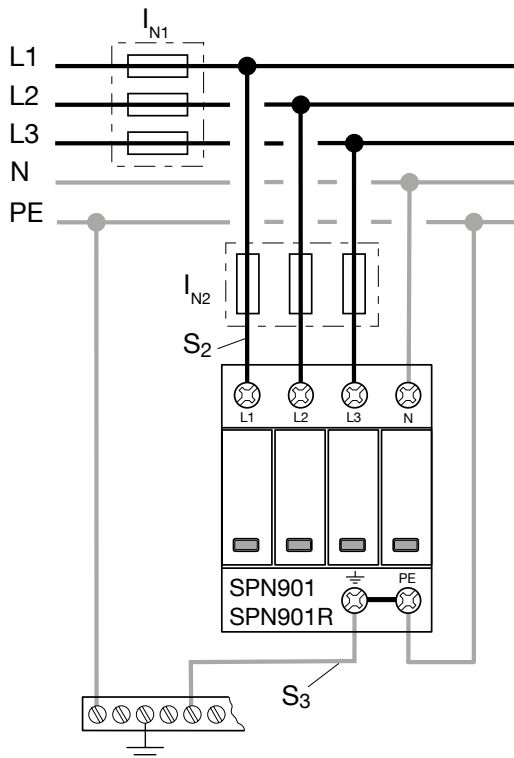


Maks. etukoje 160A gG

Tyyppi I_N	I_{N1}	I_{N2}
}	$\leq 160A$ gG	/
	$> 160A$ gG	160A gG
x	Hager $\leq 160A$	/
	Hager $> 160A$	Hager 160A

I_N (A)	S_2 min. (mm ²)	S_3 min. (mm ²)
25	10	16
32	10	16
40	10	16
50	10	16
63	10	16
80	10	16
100	16	16
125	16	16
160	25	25
> 160	25	25

Liitântä TN-S-järjestelmä Rinnankytkentä

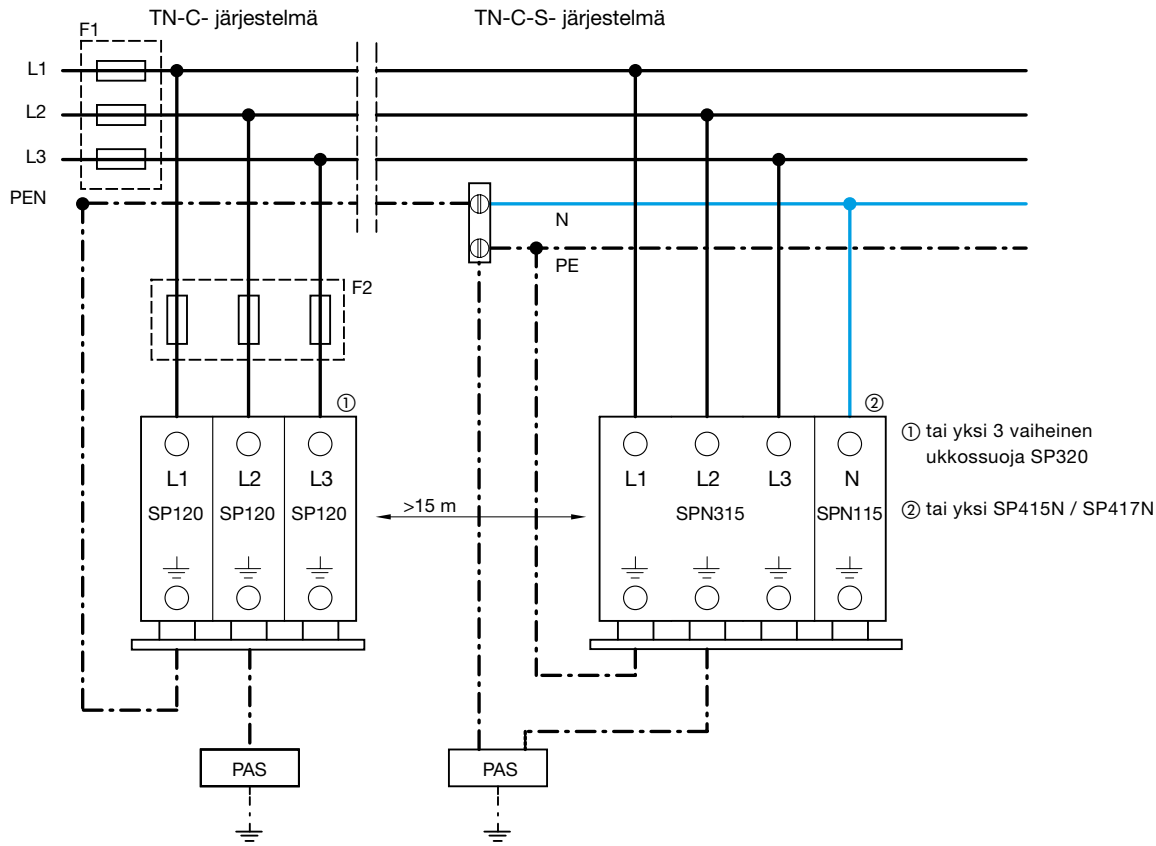


Maks. etukoje 160A gG

Tyyppi I_N	I_{N1}	I_{N2}
}	$\leq 160A$ gG	/
	$> 160A$ gG	160A gG
x	Hager $\leq 160A$	/
	Hager $> 160A$	Hager 160A

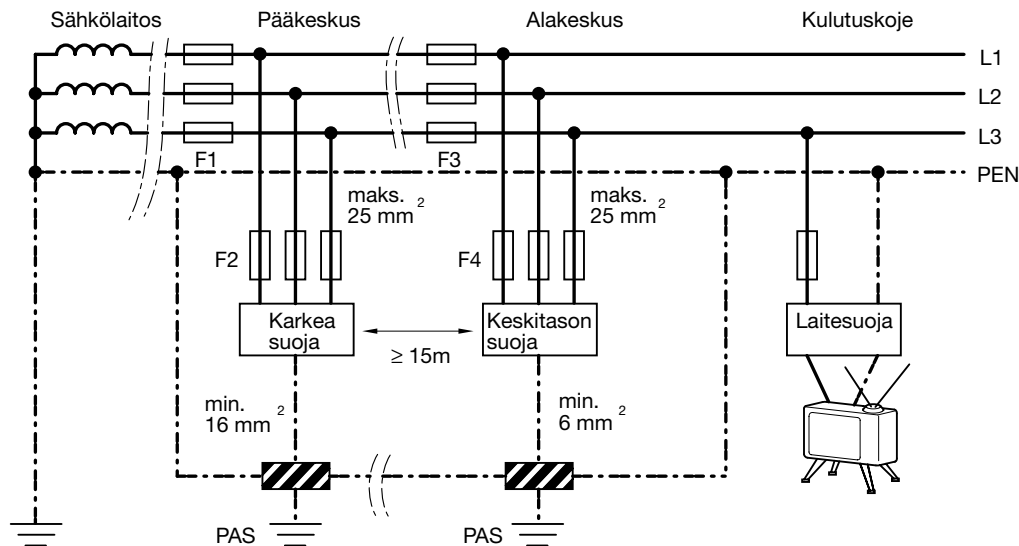
I_N (A)	S_2 min. (mm ²)	S_3 min. (mm ²)
25	10	16
32	10	16
40	10	16
50	10	16
63	10	16
80	10	16
100	16	16
125	16	16
160	25	25
> 160	25	25

**Asentaminen erityyppisiin verkkoihin
TN-C ja TN-C-S -järjestelmät erillissuojilla**



Suoja F2 voidaan jättää pois jos verkon etusulake on < 160A

Virtapiirikaavio, esim. TN-C -järjestelmä



Vihje:
mikäli suoja F3 on suurempi kuin 125A, tulee käyttää etusuojausta F4 = 125A

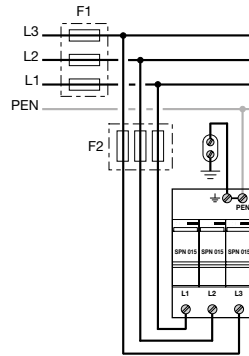
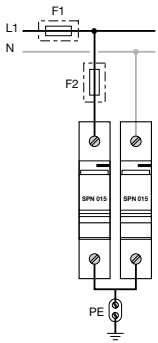
TN-S -järjestelmässä myös N-johdin pitää suojata erillisillä karkea- ja keskitasonsuojilla.

Ylijännitesuojat tyyppi 2

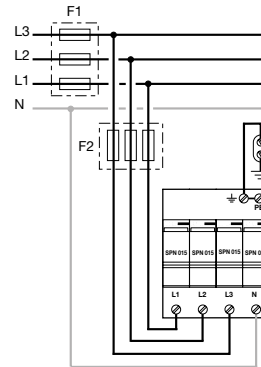
Nämä suojat on tarkoitettu suodattamaan sykäysvirrat aaltomuodolla 8/20 µs virtaan 20 kA toistuvasti. Jännönsjännite 20kA virralla on 1.25 kV. Voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti nämä suojat on varustettu termisellä laukaisulla. Se erottaa suojaelementin - suurjännitevaristorin - sähköverkosta, kun sitä yli-kuormitetaan liian usein tai liian suurienergiseellä ylijännitteellä. Kojeen etupinnassa oleva vikailmoitus kertoo suojamoduulien erotuksesta. Erillisen kytkentäalustan ja suojamoduulien ansiosta laite voidaan vaihtaa helposti vikatilanteessa sekä ryhmä voidaan erottaa eristysvastusmittauksen ajaksi. Kaikki varistoritekniikalla toimivat laitteet ovat saatavana niin potentiaalivapaalla

hälytyskoskettimella (vaihtokosketin) kuin ilman. Tällä kosketintiedolla voidaan suojan toimintatieto siirtää haluttuun paikkaan. Suojat on varustettu kaksoisliittimillä joiden avulla suojat voidaan liittää yksinkertaisesti virtakiskoilla johdonsuojakatkaisijoihin tai vikavirtasuojiin.

Ylijännitesuoja tyyppi 2 3-napainen SPN317



Ylijännitesuoja tyyppi 2 4-napainen SPN417 (4 + 0)



SPN115 on kuin SPN117 mutta ilman hälytyskosketinta

SPN315 on kuin SPN317 mutta ilman hälytyskosketinta

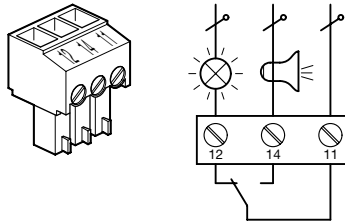
SPN415 on kuin SPN417 mutta ilman hälytyskosketinta

Kytkevävinkkejä:

- johdotusesimerkki edeltävällä sivulla
- ylijännitesuoja pitää suojata maks. 125A etukojeella
- potentiaalitasausjohdin on mitoitettava normien DIN VDE 0185T-100 ja IEC 1024-1 mukaan, minimipoikkipinta on 6 mm²
- ylijännitesuoja on yhdistettävä maahan lyhyintä mahdollista reittiä käyttäen

Hälytyskoskettimen liitäntä ylijännitesuojissa SPN117, SPN317 ja SPN417

I min	250 V AC / 0,5 A	250 V DC / 0,1 A
I maks	125 V DC / 0,2 A	75 V DC / 0,5 A
Min.	0,25 mm ²	0,25 mm ²
Maks.	1,5 mm ²	1,5 mm ²

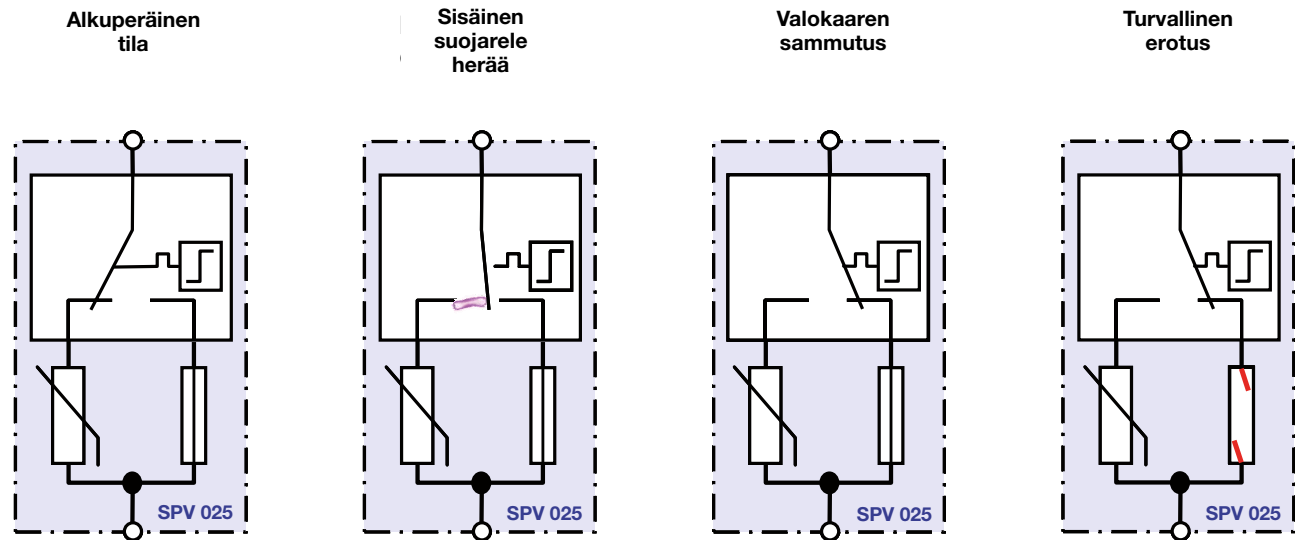


Tekniset tiedot	Ylijännitesuoja tyyppi 2
Laji	SPN015
Normit	E DIN VDE 0675 osa 6 ja IEC 61643-1
Leveys	1 mod
Nimellisjännite	230 V~
Mittausjännite U_c	275 V~
Suojauskyky I_n (8/20 μs)	15 kA
Suojauskyky I_{max} (8/20 μs)	40 kA
Jäännösjännite U_p	≤ 1,5 kV
Maks. etukoje	125 A gL / gG
Tekniikka	varistorisuoja
Suojamoduuli suojille	SPN115, SPN117, SPN315, SPN317, SPN415, SPN417,
Ympäristönlämpötilat varastointiäyttö	-40°C ... +80°C -40°C ... +80°C

Ylijännitesuojat tyyppi 2

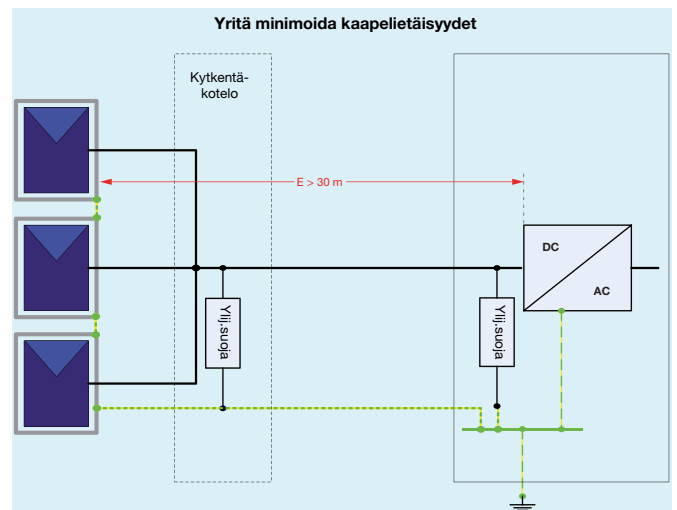
Laji	Ylijännitesuojat tyyppi 2					
	SPN115	SPN117	SPN315	SPN317	SPN415	SPN417
Toimitus patruunoilla	1 x SPN015	1 x SPN015	3 x SPN015	3 x SPN015	4 x SPN015	4 x SPN015
Napojen lkm	1	1	3	3	4	4
Ympäristön lämpötila	-40°C ... +80°C					
Tiiveysluokka	IP 20					
Hälytyskosketin	-	✓		-	✓	- ✓
Hälytyskosketin (vk) kuorm.						
250 V AC	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A
250 V DC	-	0,1 A	-	0,1 A	-	0,1 A
125 V DC	-	0,2 A	-	0,2 A	-	0,2 A
75 V DC	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A
Liitäntä hälytyskosketin monisäikeine lanka	-	0,25 mm ² 1,5 mm ²	-	0,25 mm ² 1,5 mm ²	-	0,25 mm ² 1,5 mm ²
Liitäntä monisäikeinen maslanka	1,5 mm ² ... 2,5 mm ² 1,5 mm ² ... 2,5 mm ²					
Kiristysmomentti	5 Nm					

Toimintaperiaate

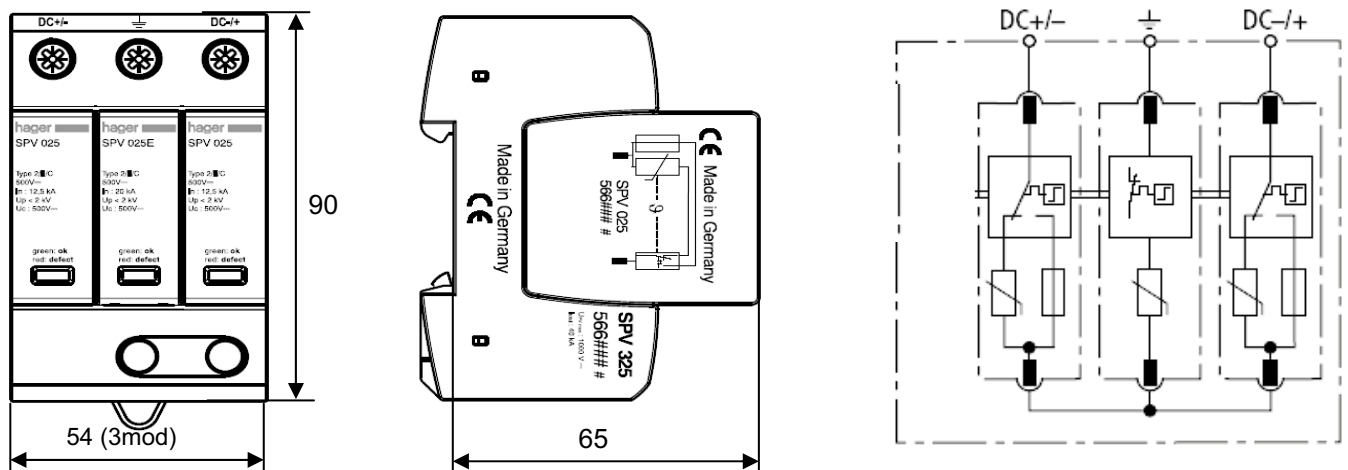


Ylijännitesuojan sijoitus

Ylijännitesuojalla on tarkoitus suojata sekä aurinkopaneelit että vaihtosuuntaaja. Asennuksessa riittää yksi ylijännitesuoja lähdön alkupäässä mikäli kaapelin pituus (E) kahden suojattavan laitteen välillä on alle 30m. Mikäli tämä mitta ylitetään, on suositeltavaa asentaa toinen ylijännitesuoja aurinkopaneelin läheisyyteen.



Mitat ja sähköinen liitäntä

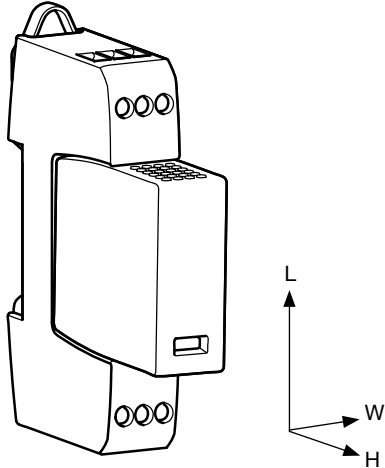


Ylijännitesuoja tyyppi 3

Parhaan mahdollisen ylijännitesuojauksen varmistamiseksi, on herkempiä päätelaitteita esim. HiFi (tai myös KNX-tuotteita) sisältävät piirit suojataan tyyppin 2 suojan lisäksi tyyppin 3 suojalla.

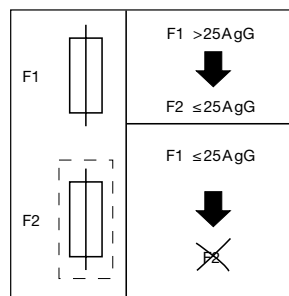
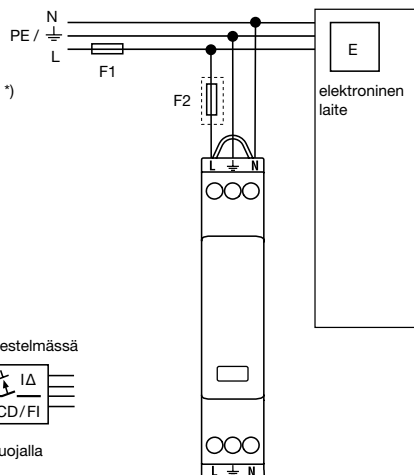
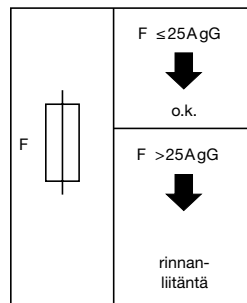
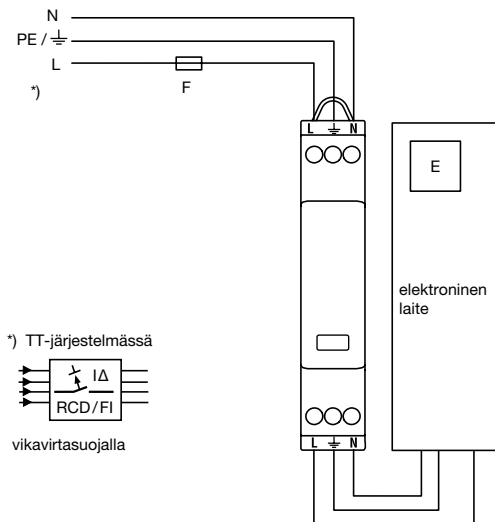
Ylijännitesuojatyyppi 3 on viimeinen taso ylijännitesuojakonseptissa. Näin olleen tämän laitteen avulla jännitetaso alennetaan päätelaitteelle riittävälle tasolle. Siksi tyyppin 3 ylijännitesuoja tulee asentaa niin lähelle päätelaitetta kuin mahdollista.

SPN203N



Tyyppi	SPN203N	SPN403N
Normi	EN 61 643-11	
Leveys	1 mod.	2 mod.
Nimellisjännite	230 V AC	
Mitoitusjännite U_c	255 V AC (50 / 60 Hz)	
Purkukapasiteetti I_n (8/20 μ s)	3 kA	
U_{oc}	6 kV	
Suojaustaso U_p		
L ==> N	≤ 1250 V	
L/N ==> N	≤ 1500 V	
Käyttölämpötila	- 40°C + 60°C	
Liitäntä		
taipuisa	0,5 - 2,5 mm ²	
jäykkä	0,5 - 4 mm ²	
Tiiveysluokka	IP20	

Liitäntäkaavio



Tekniset tiedot SPN505

	SPN505
Nimellissuojausvirta (In)	10 kA
Nimellisjännite U _c IEC61643-1	170 V
Suojausikkuna U _p IEC61643-1	600 V
Käyttäjännite AC	130 V
Napaisuus	2 P
Pakotusluokka IEC6143-1 / VDE0675-6	2 / C / T2
Merkkivalo	ei
Nimellistaajuus	50/60 Hz
modulikoko	1,5
Kytentäpoikkipinta monisäikeinen	2,5 mm ²
Kytentäpoikkipinta lanka	2,5 mm ²
Käyttölämpötila	-40 ... 60 °C
Varastointilämpötila	-40 ... 60 °C
Kytentäpoikkipinta monisäikeinen, suojajohtimelle	2,5 mm ²
Korkeus as. maks.	2000 m
Asennustapa	DIN-kisko (normaali)
Hälytyskosketin etäilmaisuun	-

SPN505

