

# Overspanningsbeveiligingen (SPD)

SERIE  
7P



Schakel- en  
verdeelinrichtingen



Bedienings-  
panelen



Gebouwen



Straatverlichting,  
tunnelverlichting



Overspanningsbeveiliging





**Overspanningsbeveiliging Type 1+2  
Hoge ontladingscapaciteit zonder volgroom  
voor 1- en 3-fasen systemen**

- Overspanningsbeveiliging voor laagspanningsinstallaties voor het beschermen van apparatuur tegen overspanningen door directe blikseminslag, geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Installatie op de grens van zone LPZ 0 en LPZ 1 of hoger
- Varistoruitvoering met geïntegreerde vonkenbrug zorgt voor:
  - Hoge ontladingsstroom
  - Hoge isolatieweerstand waardoor de lekstroom minimaal wordt
  - Geen volgroom
- Zeer lage restspanning
- Vervangbare modules
- Omgekeerd monteerbaar (door de 2-voudige klemnummering en een nieuw bevestigingssysteem voor de vervangbare modules)
- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Met dubbele schroefklemmen
- Statuserugmelding via meegeleverde connector 07P.01
- Voldoet EN 61643-11:2012
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.09.1.255.0100** SPD Type 1, vonkenbrug alleen tussen N-PE toepasbaar, voor een configuratie 3+1

**7P.01.8.260.1025** SPD Type 1+2, varistor + vonkenbrug. Unipolaire beveiliging voor 1- en 3-fasen netsystemen (230/400 V) met vonkenbrug (7P.09)

**7P.02.8.260.1025** SPD Type 1+2 voor 1-fasen TT- en TN-S - netsystemen. Varistor + vonkenbrug tussen L-N + vonkenbrug tussen N-PE

Afmetingen zie pagina 20

**Specificaties**

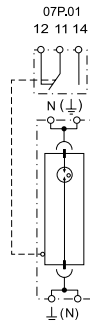
	N-PE	L-N, L-PE, N-PE	L-N	N-PE
Nominale spanning $U_N$	—	230	230	—
Max. continuïteitspanning $U_c$	255	260	260	255
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	100	25	25	50
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	100	30	30	50
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	100	60	60	100
Totale ontladingsstroom $I_{total}$ (10/350 $\mu$ s)	100	25	50	50
Beveiligingsniveau $U_p$	1.5	1.5	1.5	1.5
Volgroom bluscapaciteit $I_{fi}$	100	geen volgroom	geen volgroom	100
Aardstroom $I_{PE}$	< 4	< 4	< 4	< 4
TOV - spanning (120 min, L-N)	—	440	440	—
TOV - spanning (5 s, L-N)	—	335	335	—
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	1200	—	—	1200
Aansprektijd $t_A$	100	100	100	100
Kortsluitvastheid bij max. overstroombeveiliging $I_{SCCR}$	—	50	50	—
Max. overstroombeveiliging, gL/gG	—	250	250	—
bij V-schakeling, gL/gG	—	125	125	—
Vervangingsmodules	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0050
<b>Algemene gegevens</b>				
Omgevingstemperatuur	-40...+80			
Beschermingsgraad	IP 20			
Max. aansluitdiameter	harde kern		soepele kern	
mm <sup>2</sup>	1 x 2.5...1 x 50		1 x 2.5...1 x 35	
AWG	1 x 13...1 x 1		1 x 13...1 x 2	
Draadstriplengte	11			
Vastzetkoppel	4			
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>				
Contactuitvoering	1 wisselcontact		1 wisselcontact	
Nominale stroom	0.5/0.1		0.5/0.1	
Nominale spanning	250/30		250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)	harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
AWG	16	16	16	16

**EG-richtlijn/keurmerken** (Details op aanvraag)

**7P.09.1.255.0100**



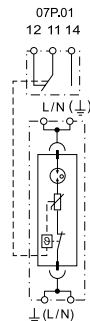
- SPD Type 1
- Vonkenbrug inzetbaar in 3-fasen netsystemen tussen N-PE, 3+1 configuratie
- Statuserugmelding aanwezigheid vonkenbrug
- Omgekeerd monteerbaar
- Vervangbare modules



**7P.01.8.260.1025**



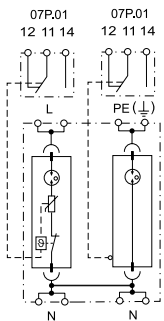
- SPD Type 1+2
- Varistor met geïntegreerde vonkenbrug (voor 1- of 3-fasen netsystemen)
- Visuele indicatie en statuserugmelding (varistor/vonkenbrug)
- Omgekeerd monteerbaar
- Vervangbare modules



**7P.02.8.260.1025**



- SPD Type 1+2
- Varistor met geïntegreerde vonkenbrug (voor 1-fase netsystemen)
- Visuele indicatie en statuserugmelding (varistor/vonkenbrug), aanwezigheid N-PE vonkenbrug
- Omgekeerd monteerbaar
- Vervangbare modules



**SPD Type 1+2 Overspanningsbeveiliging hoge ontladingscapaciteit zonder volgstroom voor 3-fasen systemen (230/400 V)**

- Overspanningsbeveiliging voor het beschermen van apparatuur tegen overspanningen door directe blikseminslag, geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Combinatie van varistor met geïntegreerde vonkenbrug zorgt voor:
  - Hoge ontladingsstroom
  - Hoge isolatieweerstand waardoor de lekstroom minimaal wordt
  - Geen volgstroom
- Zeer geringe restspanning
- Vervangbare modules
- Omgekeerd monteerbaar (door 2-voudige klemnummering en een nieuw bevestigingssysteem voor de vervangbare modules)
- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Met dubbele schroefklemmen
- Statuserugmelding via meegeleverde connector 07P.01
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.03.8.260.1025** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TN-C-netsystemen (met PEN), varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3-PEN

**7P.04.8.260.1025** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TT- en TN-S-netsystemen (met N) varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3-N + vonkenbrug tussen N-PE

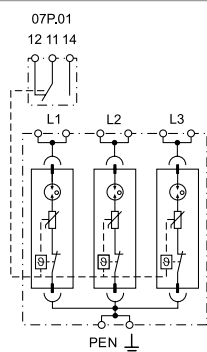
**7P.05.8.260.1025** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TN-S-netsystemen (met N) varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3, N-PE

Afmetingen zie pagina 20, 21

**7P.03.8.260.1025**



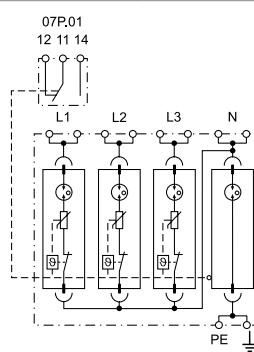
- SPD Type 1+2
- 3 varistoren met geïntegreerde vonkenbrug
- Visuele indicatie en statuserugmelding (varistor/vonkenbrug)
- Omgekeerd monteerbaar
- Vervangbare modules



**7P.04.8.260.1025**



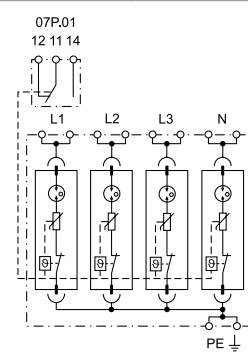
- SPD Type 1+2
- 3 varistoren met geïntegreerde vonkenbrug + 1 geïntegreerde vonkenbrug
- Visuele indicatie en statuserugmelding (varistor/vonkenbrug), aanwezigheid N-PE - vonkenbrug
- Omgekeerd monteerbaar
- Vervangbare modules



**7P.05.8.260.1025**



- SPD Type 1+2
- 4 varistoren en geïntegreerde vonkenbrug
- Visuele indicatie en statuserugmelding (varistor/vonkenbrug)
- Omgekeerd monteerbaar
- Vervangbare modules



Specificaties		L-PEN	L-N	N-PE	L, N-PE		
Nominale spanning $U_N$	V AC	230	230	—	230		
Max. continuspanning $U_C$	V AC	260	260	255	260		
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	25	25	100	25		
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30	30	100	30		
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60	60	100	60		
Totale ontladingsstroom $I_{total}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	75	100	100	100		
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.5	1.5	1.5		
Volgstrom bluscapaciteit $I_{fi}$	A	geen volgstroom	geen	100	geen volgstroom		
Aardstroom $I_{PE}$	$\mu$ A	<4	<4		<4		
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC	440	440	—	440		
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC	335	335	—	335		
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC	—	—	1200	—		
Aanspreektijd $t_A$	ns	100	100	100	100		
Kortsluitvastheid bij max. Overstroombeveiliging $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub>	50	50	—	50		
Max. overstroombeveiliging, gL/gG	A	250	250	—	250		
bij V-schakeling, gL/gG	A	125	125	—	125		
Vervangingsmodules		7P.00.8.260.0025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025		
<b>Algemene gegevens</b>							
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C	-40...+80					
Beschermingsgraad		IP 20					
Max. aansluitdiameter		harde kern		soepele kern			
	mm <sup>2</sup>	1 x 2.5...1 x 50		1 x 2.5...1 x 35			
	AWG	1 x 13...1 x 1		1 x 13...1 x 2			
Draadstriplengte	mm	11					
Vastzetkoppel	Nm	4					
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>							
Contactuitvoering		1 wisselcontact		1 wisselcontact		1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC	250/30		250/30		250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)		harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16

EG-richtlijn/keurmerken (Details op aanvraag)



**SPD Type 1+2 compacte overspanningsbeveiligingen zonder lekstroom voor 1- en 3-fasen laagspanningsinstallaties (230/400 V)**

- Overspanningsbeveiligingen, geschikt voor laagspanningsinstallaties, voor het beschermen van apparatuur tegen overspanningen door directe blikseminslag, geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Voor installatie op de grens van zone LPZ 0 en LPZ 1 of hoger
- De combinatie van varistor en high performance vonkenbrug (GDT) garandeert:
  - Geen lekstroom
  - Galvanische scheiding tussen de fasen
  - Geen volgstroom
- Zeer lage restspanning
- Vervangbare modules
- Visuele indicatie van de varistorstatus, "rood" is defect
- Statuserugmelding via meegeleverde connector 07P.01
- Dubbele schroefklemmen
- Voldoet aan EN 61643-11 + A1: 2018, IEC 61643-11:2011
- 35 mm railmontage (EN 60715)

**7P.02.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 1-fase TT en TN-S systemen (met N). Varistor + vonkenbrug tussen L-N en vonkenbrug tussen N-PE

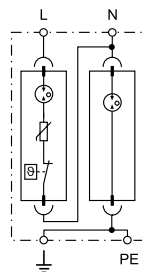
**7P.04.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TT en TN-S systemen (met N). Varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3-N en vonkenbrug tussen N-PE

**7P.05.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TN-S systemen (met N). Varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3-PE en N-PE

**7P.02.8.275.1012**



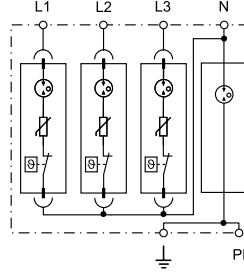
- SPD Type 1+2
- Combinatie van varistor en ingekapselde vonkenbrug (voor 1-fase netten)
- Vervangbare modules
- Signalering via indicatievenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)



**7P.04.8.275.1012**



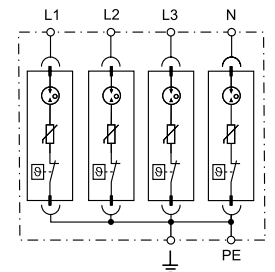
- SPD Type 1+2
- Combinatie van 3 varistoren en ingekapselde vonkenbruggen + 1 ingekapselde vonkenbrug
- Vervangbare modules
- Signalering via indicatievenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)



**7P.05.8.275.1012**



- SPD Type 1+2
- Combinatie van 4 varistoren en ingekapselde vonkenbruggen
- Vervangbare modules
- Signalering via indicatievenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)



Afmetingen zie pagina 21

Specificaties		L-N	N-PE	L-N	N-PE	L-PE, N-PE
Nominale spanning $U_N$	V AC	230	—	230	—	230
Max. continuspanning $U_C$	V AC	275	255	275	255	275
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	12.5	25	12.5	50	12.5
Nominale ontlastingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30	30	30	50	30
Max. ontlastingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60	60	60	100	60
Totale ontlastingsstroom $I_{total}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	50		50	50	50
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Volgstroom bluscapaciteit $I_{fi}$	A	geen volgstroom	100	geen volgstroom	100	geen volgstroom
Aardstroom $I_{PE}$	$\mu$ A	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC	440	—	440	—	440
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC	335	—	335	—	335
Aanspreektijd $t_A$	ns	100	100	100	100	100
Kortsluitvastheid bij max. Overstroombeveiliging $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub>	50	—	50	—	50
Max. overstroombeveiliging, gL/gG, gL/gG	A	160	—	160	—	160
Vervangingsmodules		7P00.8.275.0012	7P00.1.255.0025	7P00.8.275.0012	—	7P00.8.275.0012
<b>Algemene gegevens</b>						
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C	-40...+80				
Beschermingsgraad		IP 20				
Max. aansluitdiameter		harde kern			soepele kern	
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35			1 x 1...1 x 25	
	AWG	1 x 17...1 x 2			1 x 17...1 x 4	
Draadstriplengte	mm	12				
Vastzetkoppel	Nm	3				
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>						
Contactuitvoering		1 wisselcontact		1 wisselcontact		1 wisselcontact
Nominale stroom	A AC/DC	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1
Nominale spanning	V AC/DC	250/30		250/30		250/30
Max. aansluitdiameter (07P.01)		harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern	harde kern
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16

EG-richtlijn/keurmerken (Details op aanvraag)



**SPD Type 1+2 Overspanningsbeveiliging met "Lage Up"- beveiligingsniveau voor 1- en 3-fasen systemen**

- Overspanningsbeveiliging voor 230/400V-netsystemen voor het beschermen tegen overspanningen door directe of indirecte blikseminslag
- Installatie aan de grens van de zone LPZ 0 en LPZ 1
- Lage Up-waarde voor het beschermen van gevoelige apparatuur
- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Statuserugmelding via meegeleverde connector 07P.01
- Vervangbare varistor en vonkenbrug modulen
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.12.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 1-fasen TT- en TN-S-netsystemen (met N)

- Varistor tussen L-N + vonkenbrug tussen N-PE voor 1-fase netsystemen
- Vervangbare varistor- en vonkenbrugmodulen

**7P.13.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TN-C-netsystemen (met PEN)

- Varistorbeveiliging tussen L1, L2, L3-PEN voor 3-fasen netsystemen
- Vervangbare varistormodulen

7P.12/7P.13 schroefaansluiting



Afmetingen zie pagina 22

**Specificaties**

		L-N	N-PE	L-PEN
Nominale spanning $U_N$	V AC	230	—	230
Max. continuspanning $U_C$	V AC/DC	275/—	255/—	275/—
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	12.5	25	12.5
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30	40	30
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60	60	60
Totale ontladingsstroom $I_{total}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	25	25	37.5
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.5	1.5
Volgstroom bluscapaciteit $I_{fi}$	A	geen volgstroom	100	geen volgstroom
Aardstroom $I_{pE}$	$\mu$ A	< 1		< 2100
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC	440	—	440
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC	335	—	335
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC	—	1200	—
Aansprektijd $t_A$	ns	25	100	25
Kortsluitvastheid bij max. overstroombeveiliging $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub>	50	—	50
Max. overstroombeveiliging, gL/gG	A	160	—	160
Vervangingsmodulen		7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025	7P.10.8.275.0012

**Algemene gegevens**

Omgevingstemperatuur	°C	-40...+80		
Beschermingsgraad		IP 20		
Max. aansluitdiameter		harde kern		soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4
Draadstriplengte	mm	12		
Vastzetkoppel	Nm	3		

**Statuserugmelding - Contactspecificaties**

Contactuitvoering		1 wisselcontact	—	1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC	0.5/0.1	—	0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC	250/30	—	250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)		harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16

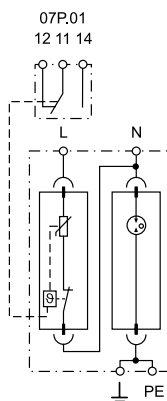
EG-richtlijn/keurmerken (Details op aanvraag)



**7P.12.8.275.1012**



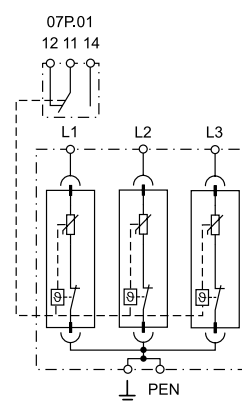
- SPD Type 1+2
- Vervangbare varistor- en vonkenbrugmodulen (voor 1-fasen netsystemen)
- Visuele indicatie van de varistorstatus en statuserugmelding



**7P.13.8.275.1012**



- SPD Type 1+2
- Vervangbare varistormodulen (voor 3-fasen netsystemen)
- Visuele indicatie van de varistorstatus en statuserugmelding



**SPD Type 1+2 Overspanningsbeveiliging met "Lage Up"- Beveiligingsniveau voor 3-fasen laagspanningsinstallaties**

- Overspanningsbeveiliging voor 230/400V netsystemen voor het beschermen tegen overspanningen door directe of indirecte blikseminslag
- Installatie aan de grens van zone LPZ 0 en LPZ 1
- Lage Up- waarde voor het beschermen van gevoelige apparatuur
- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Statuserugmelding via meegeleverde connector 07P.01
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.14.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TT- en TN-S-netsystemen (met N)

- Varistor tussen L1, L2, L3-N + vonkenbrug tussen N-PE
- Vervangbare varistormodulen
- Niet vervangbare vonkenbrug

**7P.15.8.275.1012** SPD Type 1+2 voor 3-fasen TN-S-netsystemen (met N)

- Varistorbeveiliging tussen L1, L2, L3-PE
- Vervangbare varistormodulen

7P.14/7P.15  
schroefaansluiting



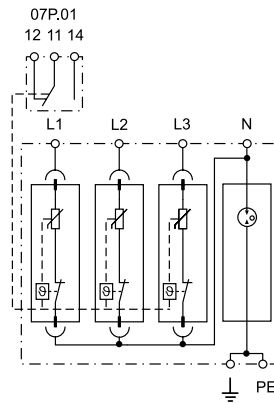
Afmetingen zie pagina 22

Specificaties		L-N	N-PE	L, N-PE	
Nominale spanning $U_N$	V AC	230	—	230	
Max. continue spanning $U_c$	V AC/DC	275/—	255/—	275/—	
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	12.5	50	12.5	
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30	50	30	
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60	100	60	
Totale ontladingsstroom $I_{total}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	50	50	50	
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.5	1.5	
Volgstrom bluscapaciteit $I_{fi}$	A	geen volgstrom	100	geen volgstrom	
Aardstroom $I_{PE}$	$\mu$ A	< 2		< 2800	
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC	440	—	440	
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC	335	—	335	
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC	—	1200	—	
Aansprektijd $t_A$	ns	25	100	25	
Kortsluitvastheid bij max. overstrombeveiliging $I_{SCCR}$	$kA_{eff}$	50	—	50	
Max. overstrombeveiliging, gL/gG	A	160	—	160	
Vervangingsmodulen		7P.10.8.275.0012	—	7P.10.8.275.0012	
<b>Algemene gegevens</b>					
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}C$	-40...+80			
Beschermingsgraad		IP 20			
Max. aansluitdiameter		harde kern		soepele kern	
	$mm^2$	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25	
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4	
Draadstriplengte	mm	12			
Vastzetkoppel	Nm	3			
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>					
Contactuitvoering		1 wisselcontact	—	1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC	0.5/0.1	—	0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC	250/30	—	250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)		harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	$mm^2$	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16
<b>EG-richtlijn/keurmerken</b> (Details op aanvraag)					

**7P.14.8.275.1012**



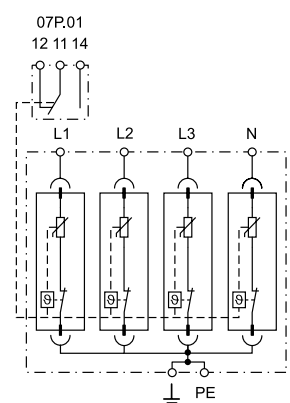
- SPD Type 1+2
- Vervangbare varistormodulen
- Visuele indicatie van de varistorstatus en statuserugmelding



**7P.15.8.275.1012**



- SPD Type 1+2
- Vervangbare varistormodulen
- Visuele indicatie van de varistorstatus en statuserugmelding



**SPD Type 2 overspanningsbeveiliging voor 1-en 3-fasen AC-netsystemen en voor DC-netsystemen**

- Overspanningsbeveiliging voor AC- en DC- netsystemen voor het beschermen van apparatuur tegen overspanningen veroorzaakt door geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Installatie aan de grens van zone LPZ 1 en LPZ 2 of hoger
- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Statuserugmelding van de varistorstatus via meegeleverde connector 07P.01 (afhankelijk van de uitvoering)
- Vervangbare varistor- en vonkenbrug-modulen
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.21.8.075.1015** SPD Type 2, unipolaire beveiliging geschikt voor DC-toepassingen of voor 1-fasen laagspanningsinstallaties

- Varistorbeveiliging +/- (GND) of L/N (PE)
- Vervangbare modulen

**7P.21.8.130.1015** SPD Type 2, unipolaire beveiliging geschikt voor DC-toepassingen of voor 1-fasen laagspanningsinstallaties

- Varistorbeveiliging +/- (GND) of L/N (PE)
- Vervangbare modulen

**7P.21.8.275.x020** SPD Type 2, unipolaire beveiliging voor 1- of 3-fasen netsystemen (230/400 V)

- Varistorbeveiliging L/N(PE)
- Vervangbare modulen

**7P.21.8.440.x020** SPD Type 2, unipolaire beveiliging geschikt voor 3-fasen netsystemen (400VAC)

- Varistorbeveiliging L/N(PE)
- Vervangbare modulen

**7P.22.8.275.x020** SPD Type 2 voor 1-fasen TT-en TN-S-netsystemen (met N)

- Varistorbeveiliging L-N + vonkenbrug-beveiliging N-PE
- Vervangbare varistor-en vonkenbrugmodulen

**7P.27.8.275.x020**

**7P.27.8.150.x015** SPD Type 2 voor 1-fasen TN-S-netsystemen (met N)

- Varistorbeveiliging L, N-PE
- Vervangbare varistormodulen

Afmetingen zie pagina 22

**Specificaties**

	075.1015	130.1015	150.x015	275.1020	440.1020	L-N	N-PE	L, N-PE 275.x020	L, N-PE 150.x015	
Nominale spanning $U_N$	V AC/DC 60/60		110/125	120/—	230/—	400/—	230/—	—	230/—	120/—
Max. continuspanning $U_C$	V AC/DC 75/100		130/170	150/—	275/350	440/585	275/—	255/—	275/—	150/—
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA 15	15	15	20	20	20	20	20	20	15
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA 40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Beveiligingsniveau bij 5 kA, $U_{P5}$	kV 0.3	0.45	0.6	0.9	1.5	0.9	—	0.9	0.6	0.6
Beveiligingsniveau bij $I_n$ , $U_p$	kV 0.4	0.7	0.74	1.35	1.9	1.35	1.5	1.35	0.74	0.74
Aardstroom $I_{PE}$	$\mu$ A < 350	< 350	—	< 200	< 350	—	< 4	< 400	—	—
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC 115	225	—	440	—	440	—	440	—	—
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC 90	175	—	335	580	335	—	335	—	—
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC —	—	—	—	—	—	1200	—	—	—
Aansprektijd $t_A$	ns —	—	25	—	—	25	100	25	25	25
Kortsluitvastheid bij max. Overstroombeveiliging $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub> —	—	50	—	25	50	—	50	—	50
Max. Overstroombeveiliging, $g_L/g_G$	A —	—	160	—	125	160	—	160	—	160
Vervangingsmodulen	* —	** —	*** —	**** —	***** —	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.150.0015	—

**Algemene gegevens**

Omgevingstemperatuur	°C	-40...+80								
Beschermingsgraad		IP 20								
Max. aansluitdiameter		harde kern				soepele kern				
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35				1 x 1...1 x 25				
	AWG	1 x 17...1 x 2				1 x 17...1 x 4				
Draadstriplengte	mm	12								
Vastzetkoppel		3								

**Statuserugmelding - Contactspecificaties**

Contactuitvoering	1 wisselcontact				1 wisselcontact			
Nominale stroom	A AC/DC 0.5/0.1				0.5/0.1			
Nominale spanning	V AC/DC 250/30				250/30			
Max. aansluitdiameter (07P.01)	harde kern		soepele kern		harde kern		soepele kern	
	mm <sup>2</sup> 1.5		1.5		1.5		1.5	
	AWG 16		16		16		16	

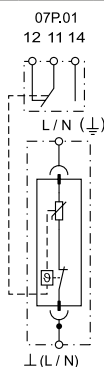
**EG-richtlijn/keurmerken** (Details op aanvraag)



**7P.21.8.xxx.x0xx**



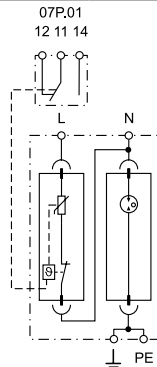
- SPD Type 2 (1 varistor)
- Vervangbare varistormodulen
- Visuele indicatie en optionele statuserugmelding



**7P.22.8.275.x020**



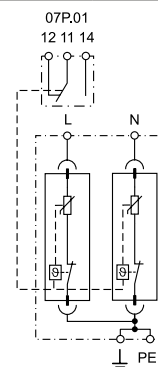
- SPD Type 2 (1 varistor + 1 vonkenbrug)
- Vervangbare varistor- en vonkenbrugmodulen
- Visuele indicatie en optionele statuserugmelding van de varistorstatus



**7P.27.8.xxx.x0xx**



- SPD Type 2 (2 varistoren)
- Vervangbare varistormodulen
- Visuele indicatie en optionele statuserugmelding van de varistorstatus



- \* 7P.20.8.075.0015
- \*\* 7P.20.8.130.0015
- \*\*\* 7P.20.8.150.0015
- \*\*\*\* 7P.20.8.275.0020
- \*\*\*\*\* 7P.20.8.440.0020



**SPD Type 2 Overspanningsbeveiliging - voor 3-fasen netsystemen**

- Overspanningsbeveiliging voor 230/400V netsystemen voor het beschermen van apparatuur tegen overspanningen veroorzaakt door geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Installatie aan de grens van zone LPZ 1 en LPZ 2 of hoger
- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Statuserugmelding van de varistor via meegeleverde connector 07P.01 (afhankelijk van de uitvoering)
- Vervangbare varistor- en vonkenbrugmodulen
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- Voor railmontage 35mm (EN 60715)

**7P.23.8.275.x020**

**7P.23.8.150.x015** SPD Type 2 voor 3-fasen TN-C netsystemen (met PEN)

- Varistorbeveiliging tussen L1, L2, L3-PEN
- Vervangbare varistormodulen

**7P.24.8.275.x020** SPD Type 2 voor 3-fasen TT en TN-S-netsystemen (met N)

- Varistor tussen L1, L2, L3 + vonkenbrug tussen N-PE
- Vervangbare varistor- en vonkenbrugmodulen

**7P.25.8.275.x020**

**7P.25.8.150.x015** SPD Type 2 voor 3-fasen TN-S netsystemen (met N)

- Varistorbeveiliging tussen L1, L2, L3, N-PE
- Vervangbare varistormodulen

7P.23.8 / 7P.24 / 7P.25  
schroefaansluiting



Afmetingen zie pagina 23

Specificaties	L - PEN 275.x020		L - PEN 150.x015		L-N		N-PE		L, N-PE 275.x020		L, N-PE 150.x015			
	Nominale spanning $U_N$	V AC		230	120/—	230	—	—	—	230	120/—	—	—	
Max. continuspanning $U_C$	V AC/DC		275/350	150/—	275/—	255/—	—	—	275/350	150/—	—	—		
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA		20	15	20	20	—	—	20	15	—	—		
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA		40	40	40	40	—	—	40	40	—	—		
Beveiligingsniveau bij 5 kA $U_{P5}$	kV		0.9	0.6	0.9	—	—	—	0.9	0.6	—	—		
Beveiligingsniveau bij $I_n$ , $U_p$	kV		1.35	0.74	1.35	1.5	—	—	1.35	0.74	—	—		
Aardstroom $I_{PE}$	$\mu$ A		< 600	—	—	< 4	—	—	< 800	—	—	—		
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC		440	—	440	—	—	—	440	—	—	—		
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC		335	—	335	—	—	—	—	—	—	—		
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC		—	—	—	1200	—	—	—	—	—	—		
Aanspreektijd $t_A$	ns		25	25	25	100	—	—	25	25	—	—		
Kortsluitvastheid bij max. overstroombeveiliging - $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub>		50	50	50	—	—	—	50	50	—	—		
Max. overstroombeveiliging, gL/gG	A		160	160	160	—	—	—	160	160	—	—		
Vervangingsmodulen			7P.20.8.275.0020	7P.20.8.150.0015	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.150.0015	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.150.0015	—	—		
<b>Algemene gegevens</b>														
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C		-40...+80											
Beschermingsgraad			IP 20											
Max. aansluitdiameter	mm <sup>2</sup>		harde kern				soepele kern							
	AWG		1 x 1...1 x 35				1 x 1...1 x 25							
Draadstriplengte	mm		1 x 17...1 x 2											
Vastzetkoppel	Nm		12											
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>														
Contactuitvoering			1 wisselcontact				1 wisselcontact				1 wisselcontact			
Nominale stroom	A AC/DC		0.5/0.1				0.5/0.1				0.5/0.1			
Nominale spanning	V AC/DC		250/30				250/30				250/30			
Max. aansluitdiameter (07P.01)	mm <sup>2</sup>		harde kern		soepele kern		harde kern		soepele kern		harde kern		soepele kern	
	AWG		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5	
<b>EG-richtlijn/keurmerken</b> (Details op aanvraag)														

**SPD Type 2 overspanningsbeveiligingen voor 1-en 3-fasen AC-netsystemen zonder lekstroom**

- Overspanningsbeveiligingen, geschikt voor 230/400 V netten, ter bescherming van apparaten tegen geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Voor installatie op de grens van zone LPZ 1 en LPZ 2 of hoger
- De combinatie van varistorblock en high performance vonkenbrug (GDT) garandeert:
  - Hoge ontladingsstroom
  - Geen lekstroom
  - Geen volgstroom
- Zeer lage restspanning
- Visuele indicatie van de varistorstatus, "rood" is defect
- Statuserugmelding van de varistor via connector 07P.01 (wordt meegeleverd)
- Vervangbare modules
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- 35 mm railmontage (EN 60715)

**7P.42.8.275.1020** SPD Type 2 voor 1-fase TT en TN-S systemen (met N).  
Varistor + vonkenbrug tussen L-N + vonkenbrug tussen N-PE

**7P.43.8.275.1020** SPD Type 2 voor 3-fasen TN-C systemen (met PEN).  
Varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3-PEN

7P.42/7P.43  
schroefaansluiting

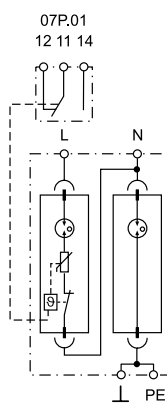


Afmetingen zie pagina 22, 23

**7P.42.8.275.1020**



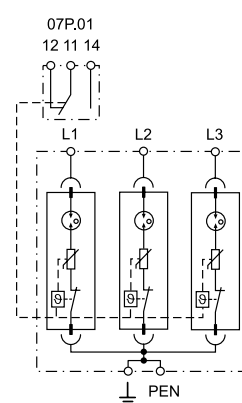
- SPD Type 2
- Combinatie van varistor en ingekapselde vonkenbrug (voor 1-fase netten)
- Vervangbare modules
- Signalering via indicatievenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)



**7P.43.8.275.1020**

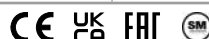


- SPD Type 2
- Combinatie van 3 varistoren en ingekapselde vonkenbruggen
- Vervangbare modules
- Signalering via indicatievenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)



Specificaties		L-N	N-PE	L-PEN	
Nominale spanning $U_N$	V AC	230	—	230	
Max. continuspanning $U_C$	V AC	275	255	275	
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	20	20	20	
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	25	40	25	
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.2	1.5	1.2	
Volgstroom bluscapaciteit $I_{fi}$	A	geen volgstroom	100	geen volgstroom	
Aardstroom $I_{pE}$	$\mu$ A	< 4		< 4	
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC	440	—	440	
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC	335	—	335	
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC	—	1200	—	
Aansprektijd $t_A$	ns	100	100	100	
Kortsluitvastheid bij max. overstroombeveiliging - $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub>	35	—	35	
Max. overstroombeveiliging, gL/gG	A	125	—	125	
Vervangingsmodules		7P.40.8.275.0020	7P.40.1.000.0020	7P.40.8.275.0020	
<b>Algemene gegevens</b>					
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C	-40...+80			
Beschermingsgraad		IP 20			
Max. aansluitdiameter		harde kern		soepele kern	
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25	
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4	
Draadstriplengte	mm	12			
Vastzetkoppel	Nm	3			
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>					
Contactuitvoering		1 wisselcontact	—	1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC	0.5/0.1	—	0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC	250/30	—	250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)		harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16

EG-richtlijn/keurmerken (Details op aanvraag)



**SPD Type 2 overspanningsbeveiligingen voor 3-fasen AC-netsystemen (230/400 V) zonder lekstroom**

- Overspanningsbeveiligingen, geschikt voor 230/400 V netten, ter bescherming van apparaten tegen geïnduceerde overspanningen en schakelhandelingen
- Voor installatie op de grens van zone LPZ 1 en LPZ 2 of hoger
- De combinatie van varistorblock en high performance vonkenbrug (GDT) garandeert:
  - Hoge ontladingsstroom
  - Geen lekstroom
  - Geen volgstroom
- Zeer lage restspanning
- Visuele indicatie van de varistorstatus, "rood" is defect
- Statuserugmelding van de varistor via connector 07P.01 (wordt meegeleverd)
- Vervangbare modules
- Voldoet aan EN 61643-11:2012
- 35 mm railmontage (EN 60715)

**7P.44.8.275.1020** SPD Type 2 voor 3-fasen TT en TN-S systemen (met N).  
Varistor + vonkenbrug tussen L1-L2, L3-N + vonkenbrug tussen N-PE

**7P.45.8.275.1020** SPD Type 2 voor 3-fasen TN-S systemen (met N).  
Varistor + vonkenbrug tussen L1, L2, L3-N en varistor + vonkenbrug tussen N-PE

7P.44/7P.45  
schroefaansluiting



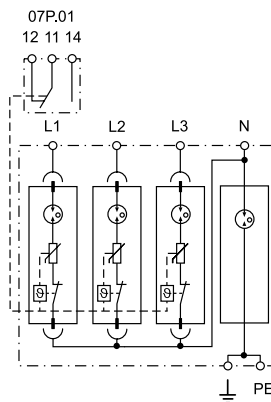
Afmetingen zie pagina 23

Specificaties		L-N	N-PE	L, N-PE	
Nominale spanning $U_N$	V AC	230	—	230	
Max. continue spanning $U_C$	V AC	275	255	275	
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	20	20	20	
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	25	40	25	
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.2	1.5	1.2	
Volgstroom bluscapaciteit $I_{fi}$	A	geen volgstroom	100	geen volgstroom	
Aardstroom $I_{PE}$	$\mu$ A	< 4		< 4	
TOV - spanning (120 min, L-N)	V AC	440	—	440	
TOV - spanning (5 s, L-N)	V AC	335	—	335	
TOV - spanning (200 ms, N-PE)	V AC	—	1200	—	
Aansprektijd $t_A$	ns	100	100	100	
Kortsluitvastheid bij max. overstroombeveiliging - $I_{SCCR}$	kA <sub>eff</sub>	35	—	35	
Max. overstroombeveiliging, gL/gG	A	125	—	125	
Vervangingsmodules		7P.40.8.275.0020	7P.40.1.000.0020	7P.40.8.275.0020	
<b>Algemene gegevens</b>					
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C	-40...+80			
Beschermingsgraad		IP 20			
Max. aansluitdiameter		harde kern		soepele kern	
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25	
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4	
Draadstriplengte	mm	12			
Vastzetkoppel	Nm	3			
<b>Statuserugmelding - Contactspecificaties</b>					
Contactuitvoering		1 wisselcontact	—	1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC	0.5/0.1	—	0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC	250/30	—	250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)		harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.15	1.5
	AWG	16	16	16	16
<b>EG-richtlijn/keurmerken</b> (Details op aanvraag)					

**7P.44.8.275.1020**



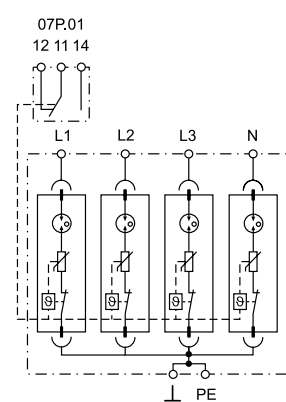
- SPD Type 2
- Combinatie van 3 varistoren en ingekapselde vonkenbruggen + 1 ingekapselde vonkenbrug
- Signalering via indicatiewenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)
- Vervangbare modules



**7P.45.8.275.1020**



- SPD Type 2
- Combinatie van 4 varistoren en ingekapselde vonkenbruggen
- Signalering via indicatiewenster en terugmeldcontact (varistor/vonkenbrug status)
- Vervangbare modules



**SPD Type 2 Overspanningsbeveiliging voor fotovoltaïsche toepassingen**

- Overspanningsbeveiliging Type 2 voor beveiliging van de DC-zijde met een  $U_{CPV}$  van 750 V tot 1500 V DC
- Bescherming van apparatuur tegen overspanningen veroorzaakt door blikseminslag of schakelhandelingen

**7P.23.9.750.x020**,  $U_{CPV} = 750$  V DC

**7P.23.9.000.x015**,  $U_{CPV} = 1020$  V DC

**7P.23.9.500.x015**,  $U_{CPV} = 1500$  V DC

- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Statuserugmelding van de varistor via meegeleverde connector 07P.01 (afhankelijk van de uitvoering)
- Vervangbare modules
- Voldoet aan EN 61643-31, IEC 61643-31
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.23.9.750.x020**



- SPD Type 2 (3 varistoren in Y-schakeling) voor fotovoltaïsche systemen tot 750 V DC
- Vervangbare varistormodules
- Visuele indicatie en optionele varistor-statuserugmelding

**7P.23.9.000.x015**



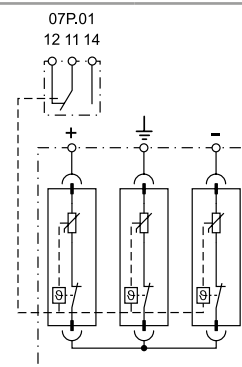
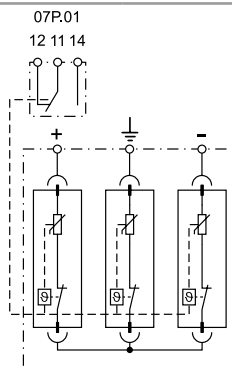
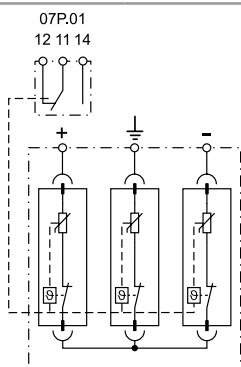
- SPD Type 2 (3 varistoren in Y-schakeling) voor fotovoltaïsche systemen tot 1020 V DC
- Vervangbare varistormodules
- Visuele indicatie en optionele varistor-statuserugmelding

**7P.23.9.500.x015**



- SPD Type 2 (3 varistoren in Y-schakeling) voor fotovoltaïsche systemen tot 1500 V DC
- Vervangbare varistormodules
- Visuele indicatie en varistor-statuserugmelding

7P.23.9 schroefaansluiting



Afmetingen zie pagina 23

**Specificaties**

	Varistormodule	Varistormodule	Varistormodule	
Maximale continuïspanning mode +/-PE en -/PE ( $U_{CPV}$ )	V DC	750	1020	1500
Max. continuïspanning per module $U_{CPV}$	V DC	375	510	750
Nominale ontladingsstroom per module $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	20	15	15
Max. ontladingsstroom per module $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	40	40	40
Totale ontladingsstroom (8/20 $\mu$ s) ( $I_{Total}$ )	kA	40	40	40
Beveiligingsniveau per module $U_p$	kV	1.8	2	3.2
Beveiligingsniveau voor het complete apparaat $U_p$ (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ PE)	kV	3.6/3.6	4/4	6.4/6.4
Reststroom (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ PE)	$\mu$ A DC	< 5	< 5	< 5
Reststroom (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ PE)	$\mu$ A AC	250	250	250
Aanspreektijd $t_A$	ns	25	25	25
Kortsluitbestendigheid $I_{SCPV}$	A	10 000	10 000	10 000
Vervangingsmodule	7P.20.9.375.0020	7P.20.9.500.0015	7P.20.9.750.0015	

**Algemene gegevens**

Foutindicatie	Mechanische indicatie en optioneel via statuserugmeldcontact		
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C		
Beschermingsgraad	IP 20		
Max. aansluitdiameter	harde kern		soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35	1 x 1...1 x 25
	AWG	1 x 17...1 x 2	1 x 17...1 x 4
Draadstriplengte	mm		
Vastzetkoppel	Nm		

**Statuserugmelding - Contactspecificaties**

	1 wisselcontact		1 wisselcontact		1 wisselcontact	
Contactuitvoering	1 wisselcontact		1 wisselcontact		1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC		0.5/0.1		0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC		250/30		250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)	harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16

EG-richtlijn/keurmerken (Details op aanvraag)



**SPD Type 1+2 overspanningsbeveiligingen voor fotovoltaïsche toepassingen**

- Overspanningsbeveiliging voor de beveiliging van de PV-installatie met een  $U_{CPV}$  tot 1500 V DC
- Beschermt apparatuur tegen overspanning veroorzaakt door directe blikseminslag en geïnduceerde overspanningen
- Geschikt voor bliksemafleidersystemen (LPS) met niet-nageleefde veiligheidsafstanden

**7P.13.9.000.x006**,  $U_{CPV} = 1050$  V DC  
**7P.13.9.500.x006**,  $U_{CPV} = 1500$  V DC

- Visuele indicatie van de varistorstatus
- Statuserugmelding van de varistor via connector 07P.01
- Compacte oplossing met de mogelijkheid voor omgekeerde montage
- Voldoet aan EN 61643-31, IEC 61643-31
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**NEW 7P.13.9.000.x006**



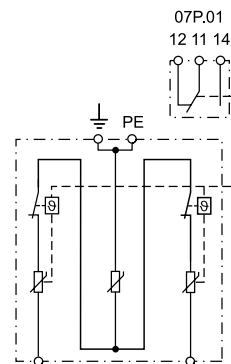
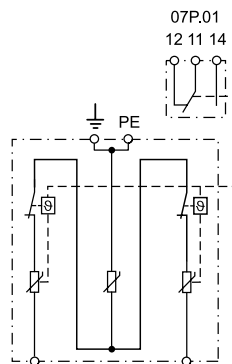
- SPD Type 1+2 (3 varistoren in Y-schakeling) voor fotovoltaïsche systemen tot 1050 V DC
- Compact ontwerp en omgekeerde montage
- Visuele indicatie en optionele varistor-statuserugmelding

**NEW 7P.13.9.500.x006**



- SPD Type 1+2 (3 varistoren in Y-schakeling) voor fotovoltaïsche systemen tot 1500 V DC
- Compact ontwerp en omgekeerde montage
- Visuele indicatie en optionele varistor-statuserugmelding

7P.13  
schroefaansluiting



Afmetingen zie pagina 23

**Specificaties**

	Varistoreenheid	Varistoreenheid
Maximale continuspanning mode +/PE en -/PE ( $U_{CPV}$ )	V DC	1050
Bliksemstootstroom per module $I_{mp}(10/350 \mu s)$	kA	6.25
Nominale ontladingsstroom per module $I_n(8/20 \mu s)$	kA	20
Max. ontladingsstroom per module $I_{max}(8/20 \mu s)$	kA	40
Totale ontladingsstroom (10/350 $\mu s$ ) ( $I_{Total}$ )	kA	12.5
Totale ontladingsstroom (8/20 $\mu s$ ) ( $I_{Total}$ )	kA	80
Beveiligingsniveau per module +/- ( $U_p$ )	kV	3.8
Beveiligingsniveau per module (+PE)/(-PE) ( $U_p$ )	kV	3.8
Aansprektijd $t_A$	ns	25
Kortsluitbestendigheid $I_{SCPV}$	kA	20
Reststroom +/PE, -/PE ( $I_{PE}$ )	$\mu A$ AC	500
Reststroom +/PE, -/PE ( $I_{PE}$ )	$\mu A$ DC	10

**Algemene gegevens**

Foutindicatie	Mechanische indicatie (rood) en statuserugmeldcontact			
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}C$ -40...+80			
Beschermingsgraad	IP 20			
Max. aansluitdiameter	soepele kern		harde kern	
	$mm^2$ 1 x 2.5...1 x 25		1 x 4...1 x 35	
	AWG 1 x 13...1 x 4		1 x 11...1 x 2	
Draadstriplengte	$mm$ 14			
Vastzetkoppel	$Nm$ 3			

**Statuserugmelding - Contactspecificaties**

	1 wisselcontact		1 wisselcontact	
Contactuitvoering	1 wisselcontact		1 wisselcontact	
Nominale stroom	A AC/DC 0.5/0.1		0.5/0.1	
Nominale spanning	V AC/DC 250/30		250/30	
Max. aansluitdiameter (07P.01)	harde kern	soepele kern	harde kern	soepele kern
	$mm^2$ 1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG 16	16	16	16

**EG-richtlijn/keurmerken** (Details op aanvraag)



**SPD Type 3, Overspanningsbeveiliging voor TT en TN-S-netsystemen**  
**Voor enkelfase toepassingen in wandcontactdozen of kabelgoten**

- Bescherming van elektrische en elektronische apparaten die gevoelig zijn voor overspanningen
- Voldoet aan EN 61643-11:2012

**7P.31.8.275.0005**

- Unipolaire beveiliging (L/N)
- Beschermingsgraad IP 65
- LED-indicatie bij varistor uitval
- Eenvoudig aan te sluiten, 2 draden, 150 mm lang

**7P.32.8.275.0005**

- Combinatie van varistor- en vonkenbrug ter voorkoming van aardlekstromen
- Varistor en vonkenbrug met een zeer lage beveiligingsniveau  $U_p$
- Beschermingsgraad IP 65
- Eenvoudig aan te sluiten, 3 draden, 150 mm lang

**7P.31.8.275.0005**

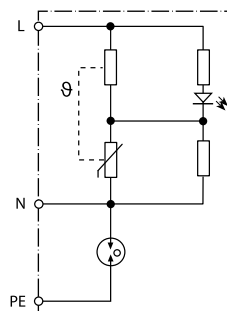
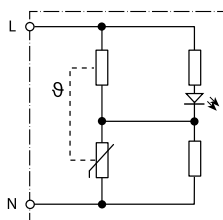


- SPD Type 3
- Unipolaire beveiliging - ook geschikt als beveiliging voor LED-verlichting
- Beschermingsgraad IP 65

**7P.32.8.275.0005**



- SPD Type 3
- Varistor en vonkenbrug geschikt als beveiliging voor LED-verlichting
- LED-indicatie bij varistor-uitval
- Beschermingsgraad IP 65



Afmetingen zie pagina 24

**Specificaties**

Nominale spanning $U_N$	V AC	230	230
Max. continuspanning $U_C$	V AC	275	275
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s), L-N, L(N)-PE	kA	5/—	5/5
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s), L-N, N-PE	kA	10/—	10/10
Kombinerter Stoß $U_{OC}$ L-N, L(N)-PE	kV	10/—	10/10
Beveiligingsniveau $U_p$ , L-N, L(N)-PE	kV	1.6/—	1.65/1.5
Aanspreektijd $t_A$ L-N, L(N)-PE	ns	25/—	25/100
Kortsluitvastheid bij max. overstroombeveiliging $I_{SSCR}$	$kA_{eff}$	1.5	1.5
Max. Overstroombeveiliging, gL/gG		16 A gL/gG, B16 A, C10 A	16 A gL/gG, B16 A, C10 A
<b>Algemene gegevens</b>			
Omgevingstemperatuur	°C	-25...+80	-25...+80
Beschermingsgraad		IP 65	IP 65
<b>EG-richtlijn/keurmerken</b> (Details op aanvraag)			

**SPD Type 3, Overspanningsbeveiliging voor TT en TN-S-netsystemen**  
**Voor enkelfase toepassingen in wandcontactdozen, in kabelgoten of op 35 mm DIN-rail**

- Bescherming van elektrische en elektronische apparaten die gevoelig zijn tegen overspanningen
- Combinatie van varistor- en vonkenbrug ter voorkoming van aardlekstromen
- Voldoet aan EN 61643-11:2012

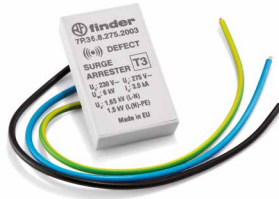
**7P.36.8.275.2003**

- Overspanningsbeveiliging van 230V AC wandcontactdozen
- Varistor en vonkenbrug met zeer lage beveiligingsniveau  $U_p$
- Eenvoudig aan te sluiten door 3 draden, 150 mm lang

**7P.37.8.275.1003**

- Varistor en vonkenbrug met zeer lage beveiligingsniveau  $U_p$
- Serieschakeling van een last tot 16 A
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)
- 17.5 mm breed

**7P.36.8.275.2003**

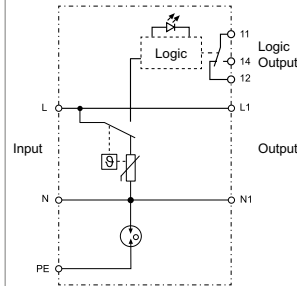
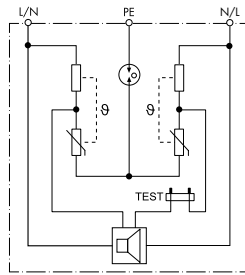


- SPD Type 3
- "Y"-Schakeling: varistor tussen L/N en vonkenbrug tussen N/PE
- Akoestische signalering van de varistorstatus

**7P.37.8.275.1003**



- SPD Type 3
- Varistor en vonkenbrug voor het beschermen van lasten tot 16 A
- LED-indicatie en statuserugmelding van de varistor



\* Zie diagram L7P pagina 29  
Afmetingen zie pagina 24

**Specificaties**

Nominale spanning $U_N$	V AC	230	230
Max. continuspanning $U_C$ , L-N / N-PE	V AC	275	275/255
Nominale laststroom $I_L$	A	—	16
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s), L-N, L(N)-PE	kA	3/3	3/3
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s), L-N / N-PE	kV	6/6	6/6
Beveiligingsniveau $U_p$ , L-N / L(N)-PE	kV	1.65/1.5	1/1.5
Aanspreektijd $t_A$ , L-N / L(N)-PE	ns	25/100	25/100
Kortsluitvastheid bij max. Overstroombeveiliging - $I_{SCCR}$	$kA_{eff}$	1.5	5
Max. Overstroombeveiliging, gL/gG		16 A gL/gG, B16 A, C10 A	C16 A, 16 A gG

**Algemene gegevens**

Omgevingstemperatuur	°C	-20...+70	-20...+70*
Beschermingsgraad		IP 20	IP 20
Max. aansluitdiameter		—	harde kern
	mm <sup>2</sup>	—	0.5...4
	AWG	—	20...11
Draadstriplengte	mm	—	9
Vastzetkoppel	Nm	—	0.8

**Statuserugmelding - Contactspecificaties**

Contactuitvoering		—	1 wisselcontact
Nominale stroom	A AC	—	0.5
Nominale spanning	V AC	—	230
Max. schakelstroom DC1: 24/110	A	—	2/0.3
Min. schakelbelasting	mW (V/mA)	—	10 (5/5)
Contactmateriaal		—	AgNi + Au

**EG-richtlijn/keurmerken** (Details op aanvraag)



**SPD Type 2+3 - Combinatie van grof- en fijnbeveiliging voor 2 draads-telecommunicatie- en signaalnetwerken**

- Geschikt voor het beschermen van 2-aderige datalijnen en telecommunicatie interfaces met behoud van afscherming
- Biedt in serieschakeling een optimale fijnbeveiliging bij longitudinale overspanningen (lijn-PE) en laterale overspanningen (lijn-lijn)
- Voldoet aan EN 61643-21+A1,A2:2013, EN/IEC 61643-21+A1,A2:2012 C2,C3
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.62.9.009.0485**

- Geschikt voor het beschermen van RS485-datalijnen van omvormers, PLC's, kWh-meters of andere interfaces

**7P.62.9.036.0005**

- Geschikt voor het beschermen van brandmeldinstallaties, telecommunicatie interfaces en 2-draads-datalijnen

**7P.62.9.009.0485**

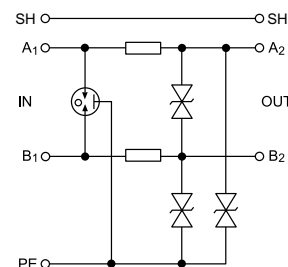
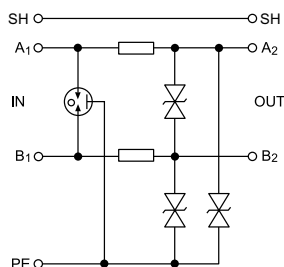


- SPD Type 2+3
- Bescherming van RS485-datalijnen, telecommunicatie interfaces en andere busleidingen

**7P.62.9.036.0005**



- SPD Type 2+3
- Bescherming van brandmeldinstallaties, telecommunicatie interfaces, data- en busleidingen



Afmetingen zie pagina 24

**Specificaties**

Nominale spanning $U_N$	V DC	6	24
Max. continuspanning $U_C$	V DC	8.5	36
Nominale laststroom $I_L$	A	0.5	0.5
C2 Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s) lijn-lijn	kA	5	5
C2 Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s) lijn-PE	kA	10	10
C2 Beveiligingsniveau $U_p$ (bij $I_n$ ) lijn-lijn	V	18	50
C2 Beveiligingsniveau $U_p$ (bij $I_n$ ) lijn-PE	V	30	65
C3 Beveiligingsniveau $U_p$ (bij 1 kV/ $\mu$ s) lijn-lijn	V	12	45
C3 Beveiligingsniveau $U_p$ (bij 1 kV/ $\mu$ s) lijn-PE	V	15	45
Aansprektijd lijn-lijn / lijn-PE $t_A$	ns	1/1	1
Impedantie in serie per lijn (R)	$\Omega$	1.6	1.6
Grensfrequentie lijn-lijn (f)	MHz	1	4
<b>Algemene gegevens</b>			
Omgevingstemperatuur	$^{\circ}$ C	-40...+70	-40...+70
Beschermingsgraad		IP 20	IP 20
Max. aansluitdiameter		harde kern	soepele kern
	mm <sup>2</sup>	4	2.5
	AWG	12	14

**EG-richtlijn/keurmerken** (Details op aanvraag)





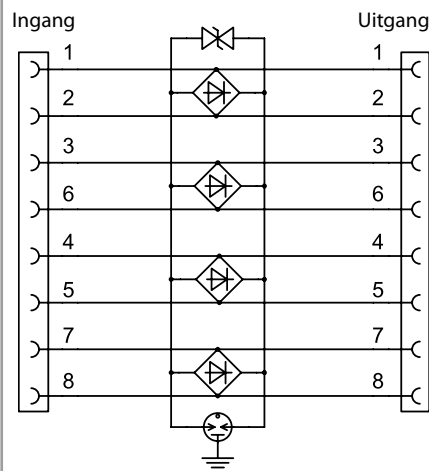
**Overspanningsbeveiliging voor datalijnen  
Ethernet Cat. 6**

- Geschikt voor Ethernet, POE (Power over Ethernet) en datatransmissie systemen tot 250 MHz
- Bescherming van alle paren met minimale demping
- Aluminium behuizing en afgeschermd RJ45 bus
- Inclusief toebehoren voor het eenvoudig installeren bij de te beschermen apparatuur, van LPZ 2 tot LPZ 3 (SPD Type 3)
- Voldoet aan EN 61643-21
- Voor railmontage 35 mm (EN 60715)

**7P.68.9.060.0600**



- Voor Ethernet-kabel categorie 6 (Cat. 6 - 60 V)
- Voor afgeschermd RJ45-connector



Afmetingen zie pagina 24

**Specificaties**

Nominale spanning $U_N$	V DC	48
Max. continuspanning $U_C$	V DC	60
Nominale laststroom $I_L$	mA	500
C2 Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)lijn - Aarde (PE)	kA	1.6
C2 Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s) lijn-lijn	A	200
Beveiligingsniveau $U_p$ (bij $I_n$ , C2) lijn-lijn	V	130
Beveiligingsniveau $U_p$ (bij $I_n$ , C2) lijn-Aarde (PE)	V	350
Beveiligingsniveau $U_p$ (1 kV/ $\mu$ s (C3) lijn-lijn	V	130
Invoegdemping bij 250MHz	dB	< 2
Aansprektijd $t_A$	ns	1
<b>Algemene gegevens</b>		
Omgevingstemperatuur	°C	-40...+80
Beschermingsgraad		IP 20
Type aansluiting (ingang-uitgang)		RJ45-bus - RJ45-bus (afgeschermd)
<b>EG-richtlijn/keurmerken</b> (Details op aanvraag)		

## Bestelvoorbeeld

Voorbeeld: Serie 7P, overspanningsbeveiliging, Type 2, voor driefasen ( $U_c=275V$ ), 1 varistor + 1 ingekapselde vonkenbrug, met terugmeldcontact,  $I_n = 20 kA$ .

**7 P . 2 4 . 8 . 2 7 5 . 1 0 2 0**

**Serie**

**Type**

- 0 = Type 1+2 overspanningsbeveiliging varistor + vonkenbrug, lekstroomvrij
- 1 = Type 1+2 met high performance varistor
- 2 = Type 2 overspanningsbeveiliging
- 3 = Type 3 overspanningsbeveiliging
- 4 = Type 2 overspanningsbeveiliging zonder lekstroom
- 6 = Overspanningsbeveiliging voor datalijnen

**Uitvoering**

- 1 = 1-fase (1 varistor)
- 2 = 1-fase (1 varistor + 1 vonkenbrug), Beschermde aansluitingen (bij Type 7P.62)
- 2 = 2-draads dataleiding (7P.62)
- 3 = 3-fasen (3 varistoren)
- 4 = 3-fasen (3 varistoren + 1 vonkenbrug)
- 5 = 3-fasen (4 varistoren)
- 6 = 1 varistor + 1 vonkenbrug (7P.36)
- 7 = 1-fase (2 varistoren), Type 2 (7P.27)
- 7 = 1-fase (1 varistor + 1 vonkenbrug), Type 3 (7P.37)
- 8 = Overspanningsbeveiliging voor datalijnen (7P.68)
- 9 = N-PE - vonkenbrug voor 3-fasen netsystemen
- 0 = Reserve module

**Spanningsoort**

- 1 = N+PE-leiding (alleen voor vonkenbrug vervangingsmodulen en voor 7P.09)
- 8 = AC (50/60Hz)
- 9 = DC (fotovoltaïsche toepassingen en overspanningsbeveiliging voor datalijnen)

**Voedingsspanning**

- 000 = N+PE-leiding (voor vonkenbrug modulen)
- 009 = 8.5 V DC Max. ( $U_c$ ), Overspanningsbeveiliging voor datalijnen
- 036 = 36 V DC Max. ( $U_c$ ), Overspanningsbeveiliging voor datalijnen
- 060 = 60 V DC Max. ( $U_c$ ), Overspanningsbeveiliging voor datalijnen
- 075 = 75 V AC Max.
- 130 = 130 V AC Max.
- 150 = 150 V AC Max (alleen T2)
- 440 = 440 V Max. ( $U_c$ ) voor Type 2 (bij  $U_N = 400 V AC$ )
- 275 = 275 V Max. voor Type 1+2 met laag beveiligingsniveau, Type 2 ( $U_c$ ), (bij  $U_N = 230-240 V AC$ ) en Type 3
- 260 = 260 V Max. ( $U_c$ ) voor Type 1+ 2 (bij  $U_N = 230-240 V AC$ )
- 255 = 255 V Max. ( $U_c$ ) voor Type 1, N+PE (7P.09)

**Nominale ontladingsstroom**

- 100 = 100 kA ( $I_{imp}$  Type 1) alleen bij 7P.09, N-PE vonkenbrug bij 7P.04
- 050 = 50 kA ( $I_{imp}$  Type 1 N-PE vonkenbrug bij 7P.02)
- 025 = 25 kA ( $I_{imp}$  Type 1+2)
- 020 = 20 kA ( $I_n$  Type 2)
- 015 = 15 kA ( $I_n$  Type 2)
- 012 = 12.5 kA ( $I_{imp}$  Type 1+2)
- 003 = 3 kA ( $I_n$  bij  $U_{oc}$  alleen bij 7P.36 en 7P.37)
- 005 = 5 kA ( $I_n$  bij  $U_{oc}$  bij 7P.31, 7P.32 en 7P.62)
- 006 = 6.25 kA ( $I_{imp}$  Type 1+2)
- 485 = RS485 Modbus protocol (overspanningsbeveiliging voor datalijnen)
- 600 = Ethernet Cat 6 (Data line SPD) (overspanningsbeveiliging voor datalijnen)

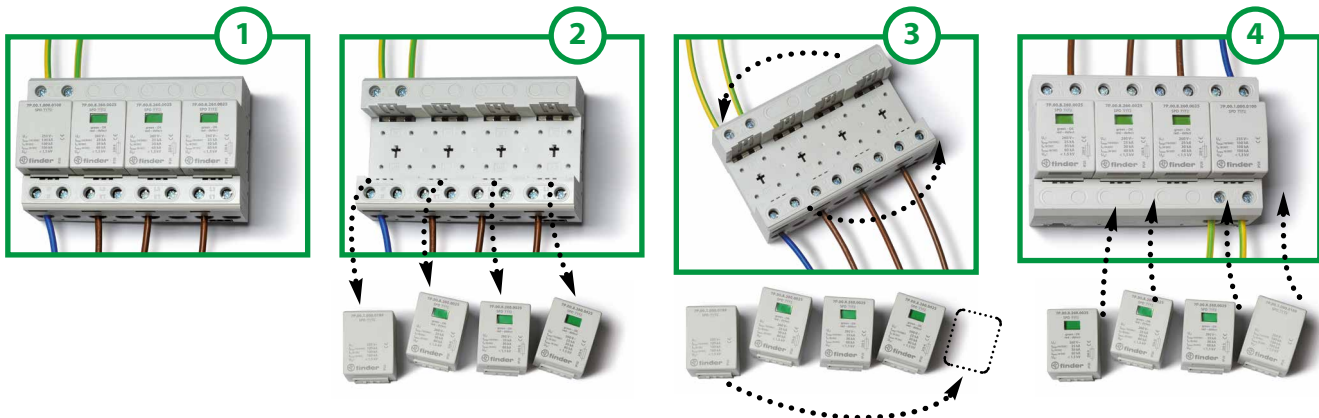
**Statuserugmelding**

- 0 = Zonder statuserugmelding (alleen bij sommige Type 2 SPD's voor datalijnen)
- 1 = Met statuserugmelding
- 2 = Akoestische signalering varistorstatus (alleen voor 7P.36)

**Netspanning - Overspanningsbeveiliging "Fotovoltaïsch"**

- $U_{CPV} \geq 1.2 U_{oc} STC$
- 000 = 1050 V DC  $U_{CPV}$ , bij Type 1+2 (7P.13.9), 1020 V DC  $U_{CPV}$ , bij fotovoltaïsche Type 2 (7P.23.9)
- 500 = 1500 V DC  $U_{CPV}$
- 750 = 750 V DC  $U_{CPV}$

## Omgekeerd monterbaar



## Vervangingsmodulen



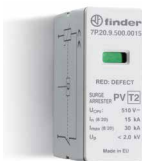
Vervangingsmodulen		7P.00.8.260.0025	7P.00.9.500.0012	7P.00.1.000.0050	7P.00.1.000.0100
		varistor + vonkenbrug	varistor + vonkenbrug	vonkenbrug	vonkenbrug
Max. continuspanning $U_c/U_{CPV}$	V AC/DC	260/—	—/500	255/—	255/—
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	25	12.5	50	100
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30	30	50	100
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60	60	100	100
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.8	1.5	1.5
Lekstroom (bij 253VAC) & Aardstroom $I_{pe}$	$\mu$ A	< 4	< 4	< 4	< 4
Aansprektijd $t_A$	ns	100	25	100	100
Max. Overstroombeveiliging, gL/gG	A	250	—	—	—



Vervangingsmodulen		7P.00.8.275.0012	7P.00.1.255.0025	7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025
		varistor + vonkenbrug	vonkenbrug	varistor	vonkenbrug
Max. continuspanning $U_c$	V AC/DC	275/—	255/—	275/—	255/—
Bliksemstootstroom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	12.5	25	12.5	25
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30	30	30	40
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60	60	60	60
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.5	1.5	1.5
Aansprektijd $t_A$	ns	100	100	25	100
Max. Overstroombeveiliging, gL/gG	A	160	160	160	—



Varistor vervangingsmodulen		7P.20.8.075.0015	7P.20.8.130.0015	7P.20.8.150.0015	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.440.0020	7P.40.8.275.0020
		varistor	varistor	varistor	varistor	varistor	varistor + vonkenbrug
Max. continuspanning $U_c$	V AC/DC	75/100	130/170	150/—	275/350	440/585	275/—
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	15	15	15	20	20	20
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	40	40	40	40	40	25
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	0.4	0.7	0.74	1.35	1.9	1.2
Aansprektijd $t_A$	ns	25	25	25	25	25	100
Max. Overstroombeveiliging gL/gG	A	160	160	160	160	125	125



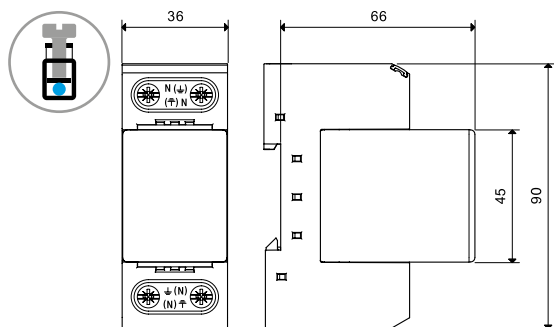
Varistor vervangingsmodulen		7P.20.9.375.0020	7P.20.9.500.0015	7P.20.9.750.0015
		varistor	varistor	varistor
Max. continuspanning $U_c/U_{CPV}$	V AC/DC	—/375	—/510	—/750
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	20	15	15
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	40	40	40
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.8	2	3.2
Aansprektijd $t_A$	ns	25	25	25
Max. Overstroombeveiliging, gL/gG	A	—	—	—

Vonkenbrug vervangingsmodulen		7P.20.1.000.0020	7P.40.1.000.0020
		vonkenbrug	vonkenbrug
Max. continuspanning $U_c/U_{CPV}$	V AC/DC	255/—	255/—
Nominale ontladingsstroom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	20	20
Max. ontladingsstroom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	40	40
Beveiligingsniveau $U_p$	kV	1.5	1.5
Aansprektijd $t_A$	ns	100	100
Max. Overstroombeveiliging, gL/gG	A	—	—

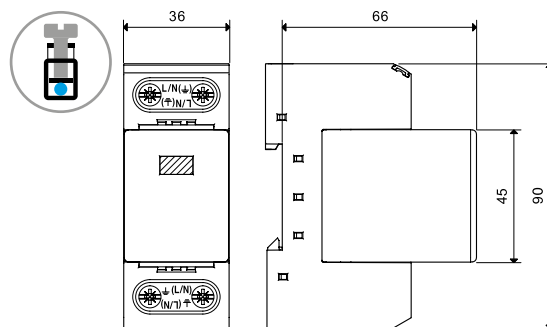
TOV - spanning (temporary overvoltage) $U_{TOV}$		7P.32, 7P.36, 7P.37
TOV-spanning (5 s, L-N)	V	335
TOV-spanning (5 s, L-PE)	V	400
TOV-spanning (200 ms, L-PE)	V	1430

## Afmetingen

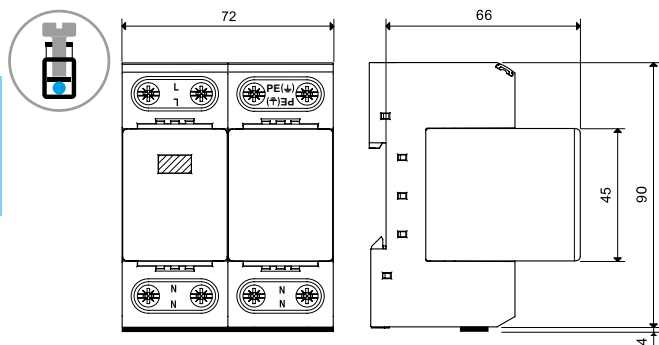
Type 7P.09  
schroefaansluiting



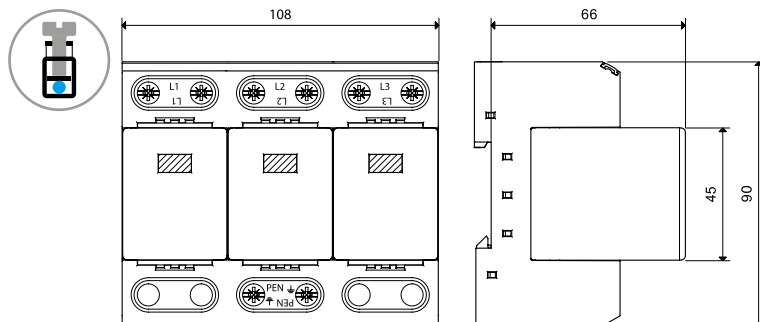
Type 7P.01  
schroefaansluiting



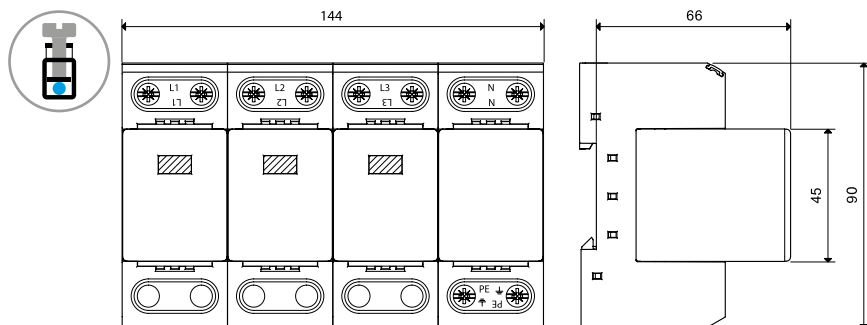
Type 7P.02  
schroefaansluiting



Type 7P.03  
schroefaansluiting



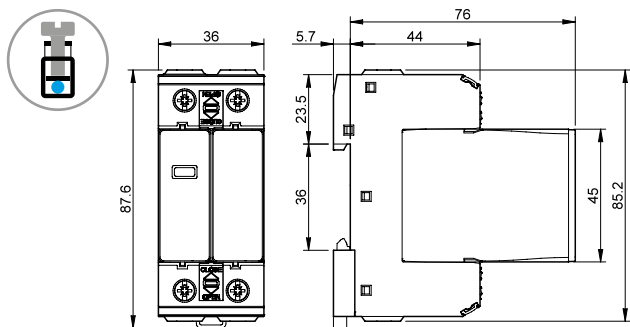
Type 7P.04  
schroefaansluiting



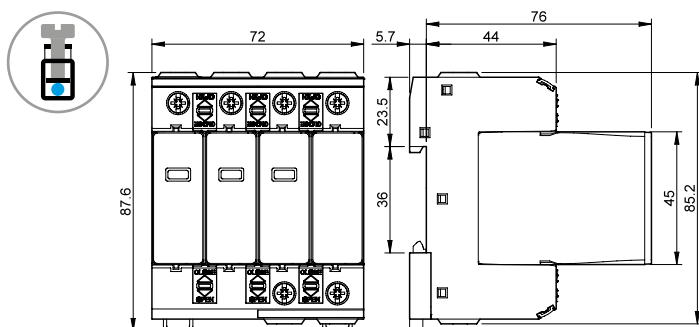
E

## Afmetingen

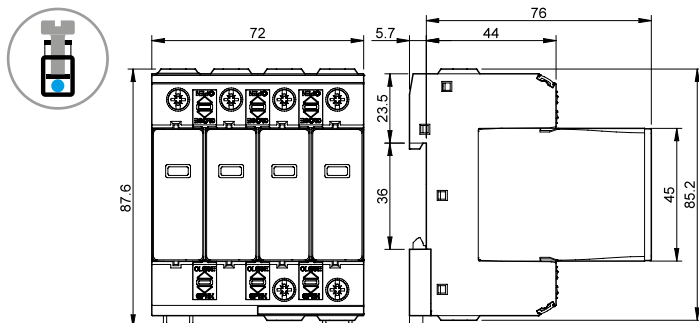
Type 7P02.8.275.1012  
schroefaansluiting



Type 7P04.8.275.1012  
schroefaansluiting



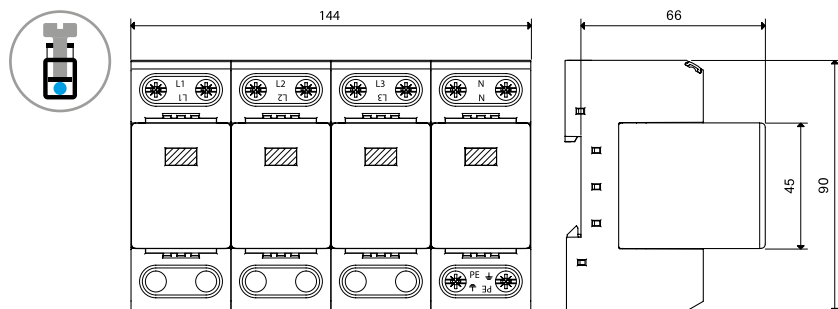
Type 7P05.8.275.1012  
schroefaansluiting



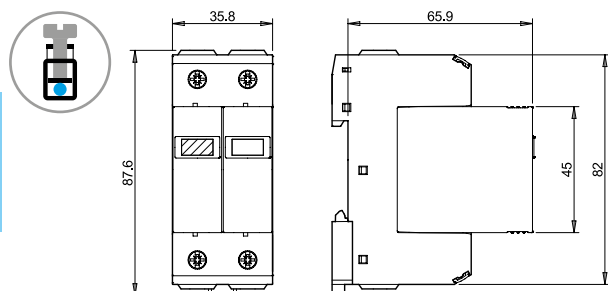
E

## Afmetingen

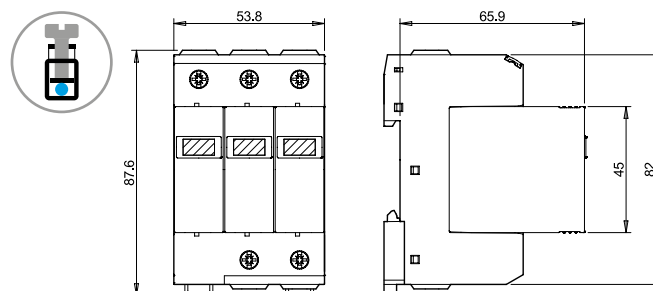
Type 7P.05  
schroefaansluiting



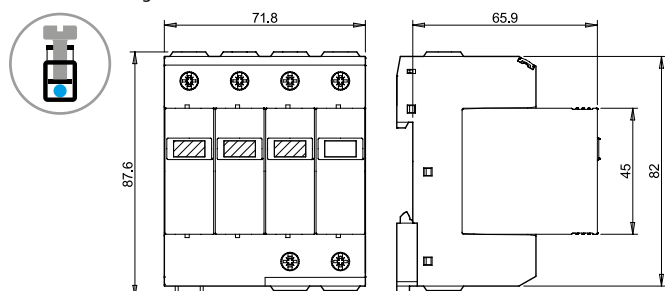
Type 7P.12  
schroefaansluiting



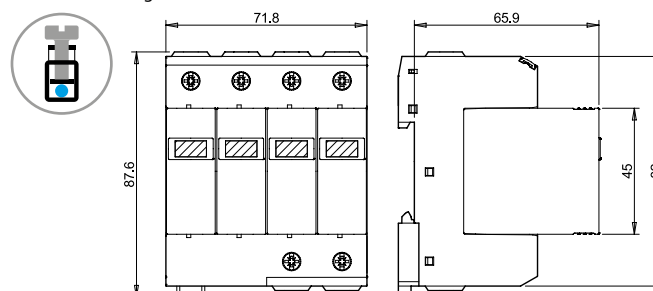
Type 7P.13  
schroefaansluiting



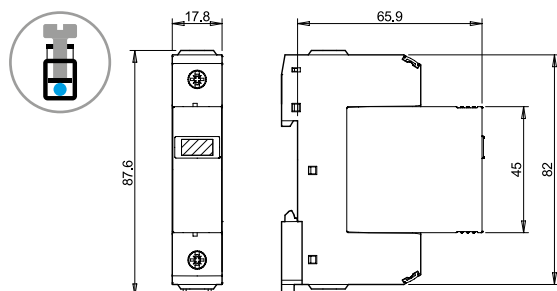
Type 7P.14  
schroefaansluiting



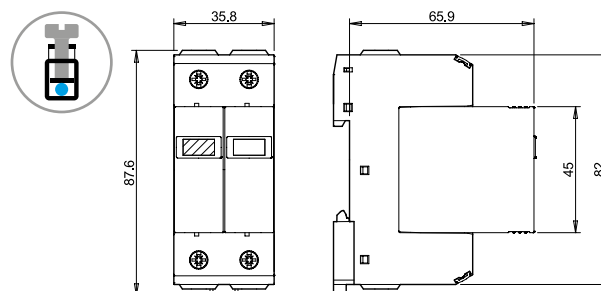
Type 7P.15  
schroefaansluiting



Type 7P.21  
schroefaansluiting

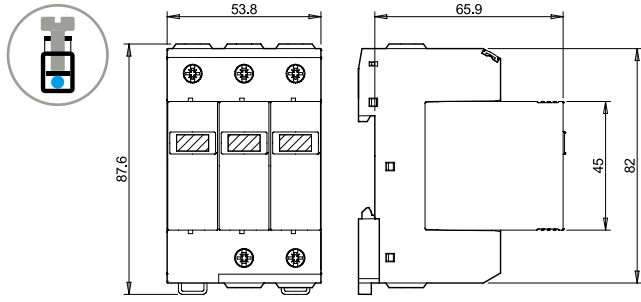


Type 7P.22 / 7P.27 / 7P.42  
schroefaansluiting

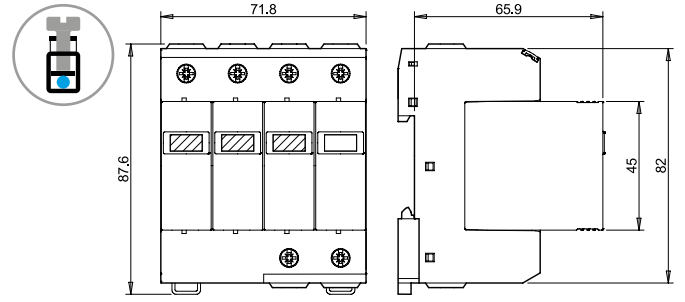


## Afmetingen

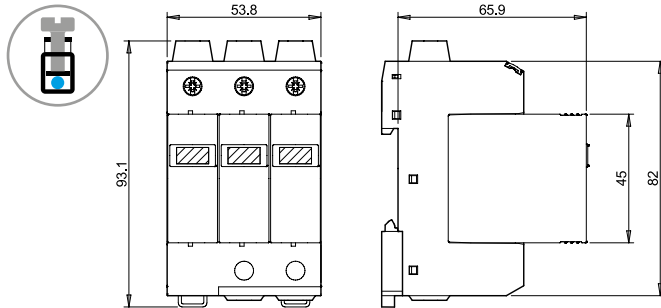
Type 7P.23.8 / 7P.43  
schroefaansluiting



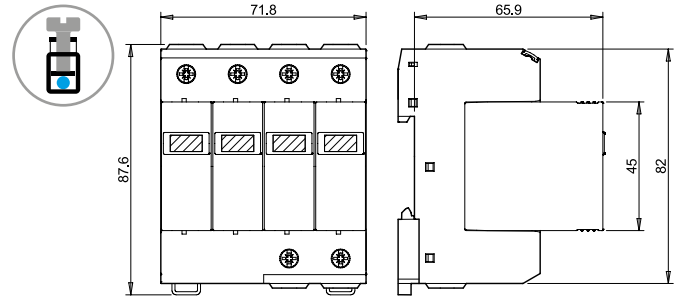
Type 7P.24 / 7P.44  
schroefaansluiting



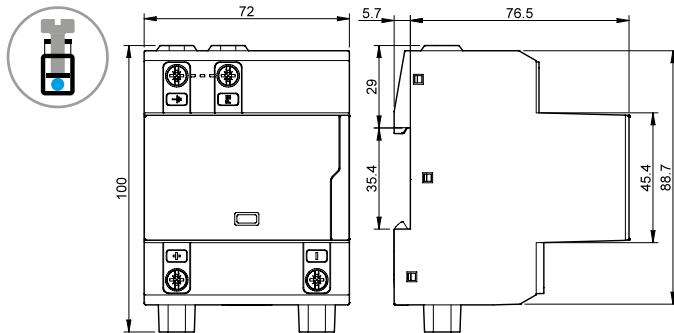
Type 7P.23.9  
schroefaansluiting



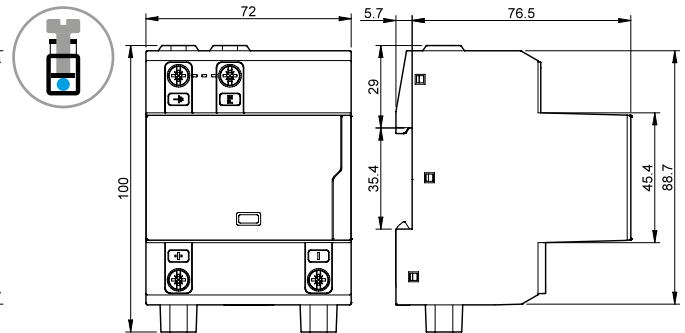
Type 7P.25 / 7P.45  
schroefaansluiting



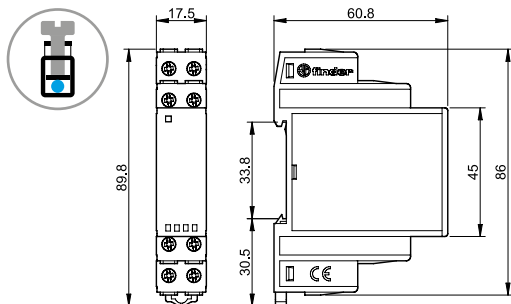
Type 7P.13.9.000.x006  
schroefaansluiting



Type 7P.13.9.500.x006  
schroefaansluiting



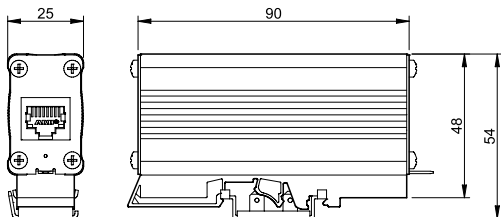
Type 7P.37.8.275.1003  
schroefaansluiting



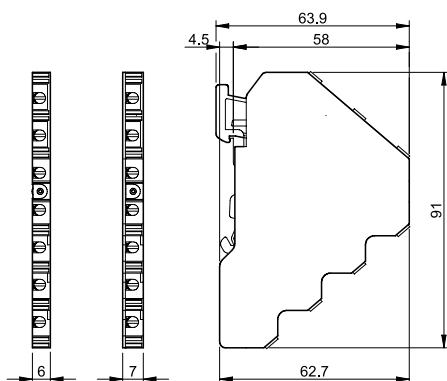
E

## Afmetingen

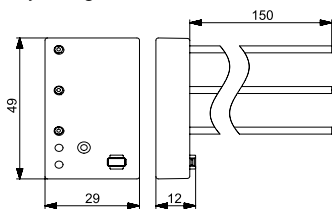
Type 7P68.9.060.0600  
RJ45-bus



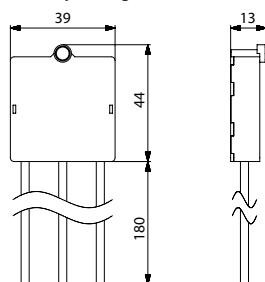
Type 7P62.9.036.0005/7P62.9.009.0485  
schroefaansluiting



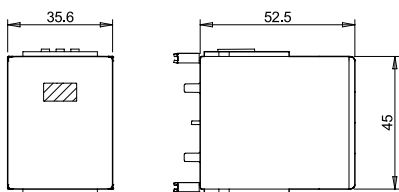
Type 7P36.8.275.2003  
3 fijnaderige aansluitdraden, 150 mm



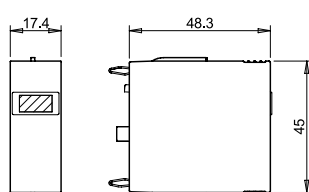
Type 7P31.8.275.0005/7P32.8.275.0005  
2 of 3 fijnaderige aansluitdraden, 150 mm



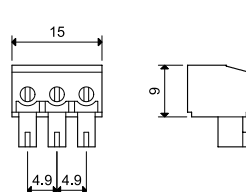
Type 7P00  
Vervangingsmodulen



Type 7P10/20/40  
Vervangingsmodulen



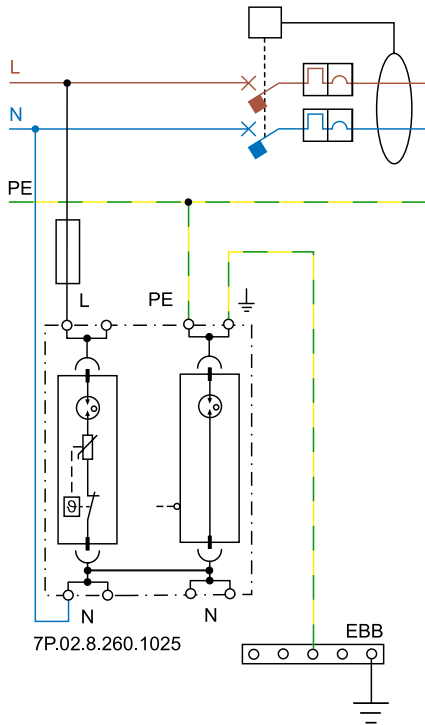
Type 07P.01  
Connector



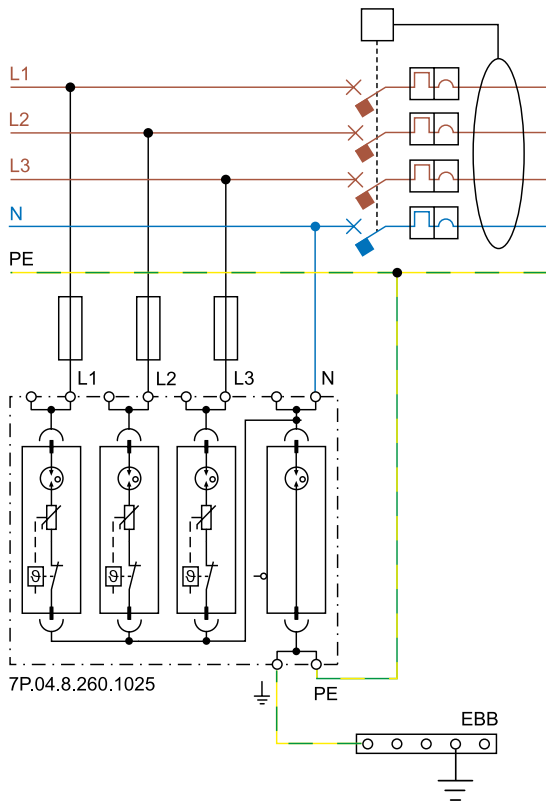


**Aansluitvoorbeeld - SPD Type 1 + 2**

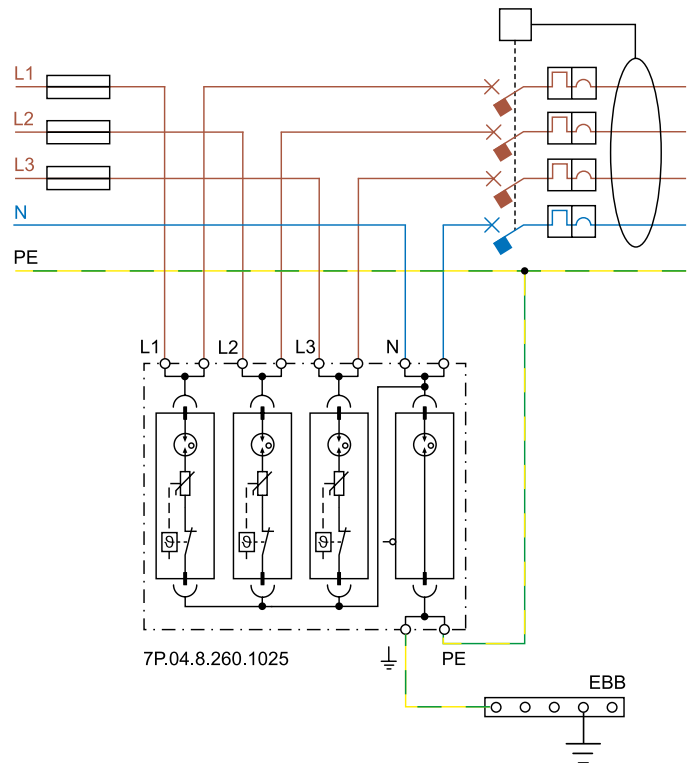
TT- Enkelfase systeem - SPD stroomopwaarts van de aardlekschakelaar



TT- Driefasen systeem - SPD stroomopwaarts van de aardlekschakelaar

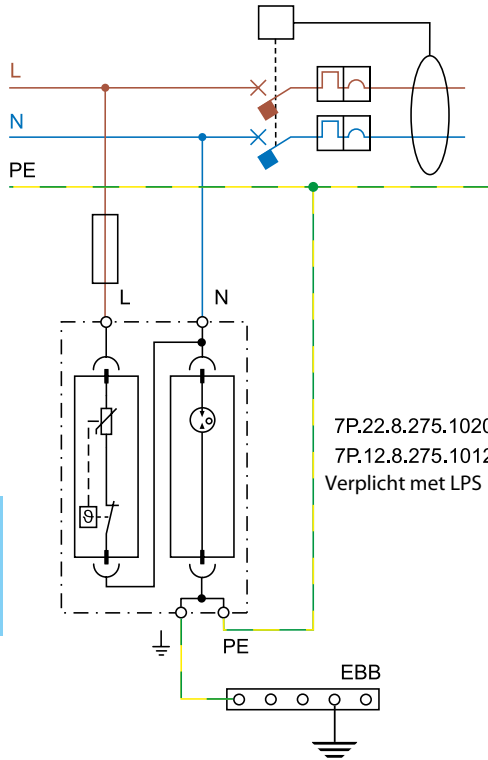


V-verbinding (maximale zekeringswaarde = 125 A)

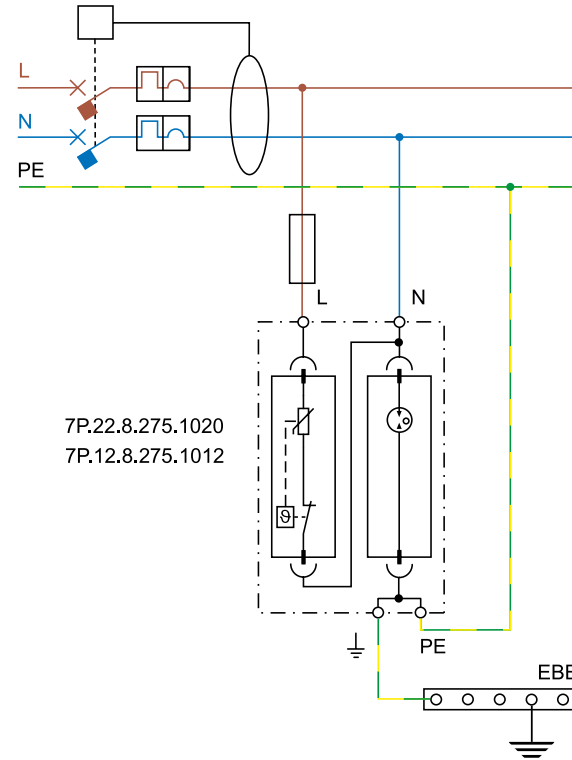


**Aansluitvoorbeeld - SPD Type 1 + 2 en Type 2 - Enkelfase**

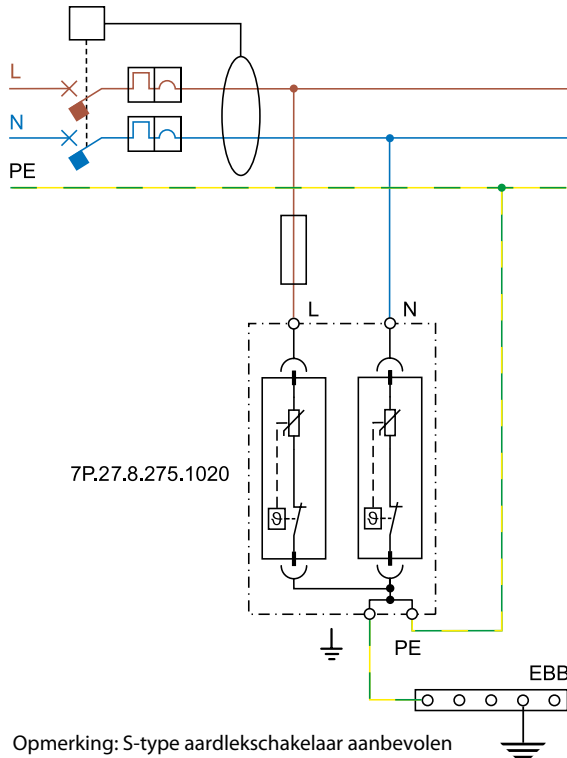
TT- Enkelfase systeem - SPD stroomopwaarts van de aardlekschakelaar



TT of TN-S - Enkelfase systeem - SPD stroomafwaarts van de aardlekschakelaar

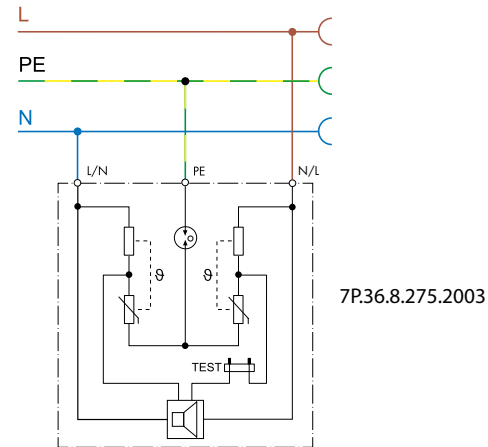


TN-S - Enkelfase systeem - SPD stroomafwaarts van de aardlekschakelaar



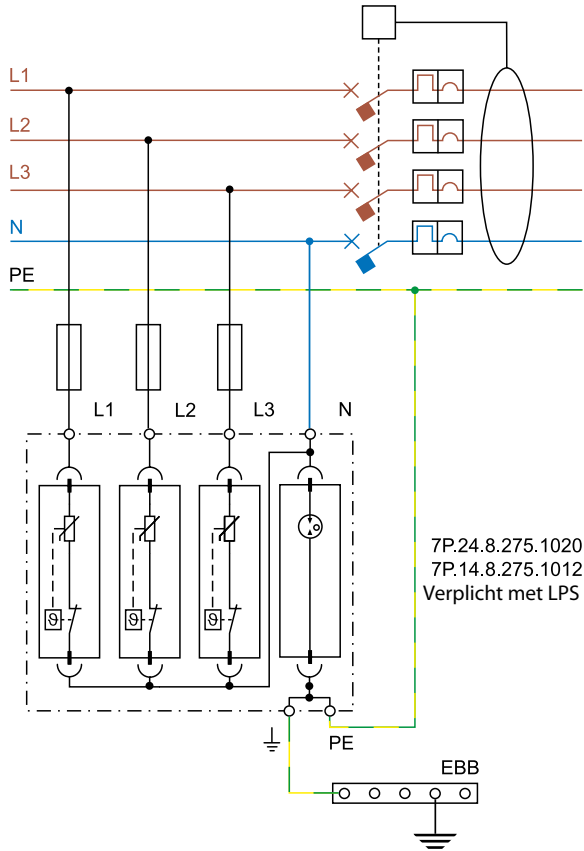
**Installatievoorbeeld voor SPD Type 3**

TT of TN-S - Enkelfase systeem - SPD geïntegreerd in een wandcontactdoos

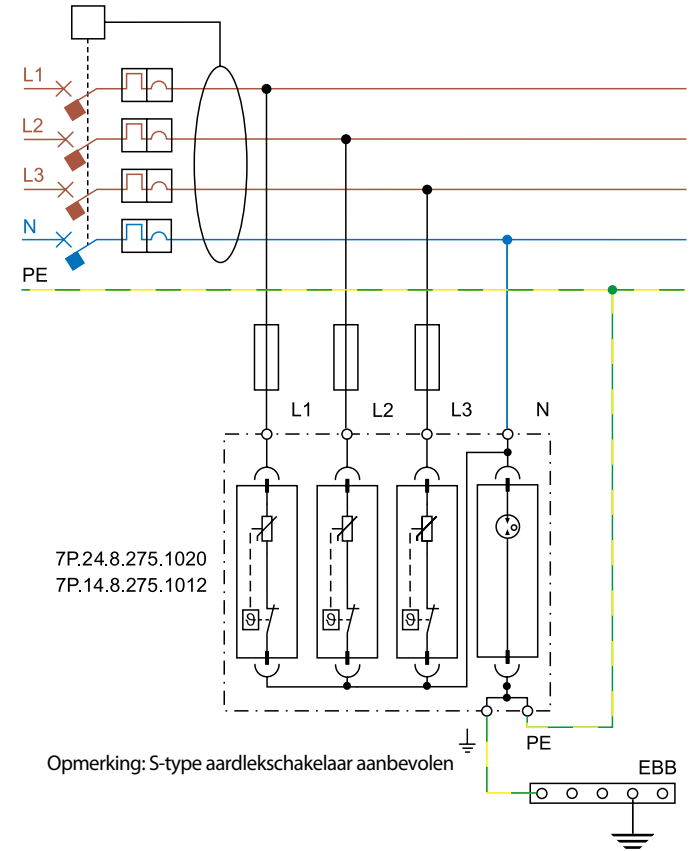


**Aansluitvoorbeeld - SPD Type 1 + 2 en Type 2 - Driefasen**

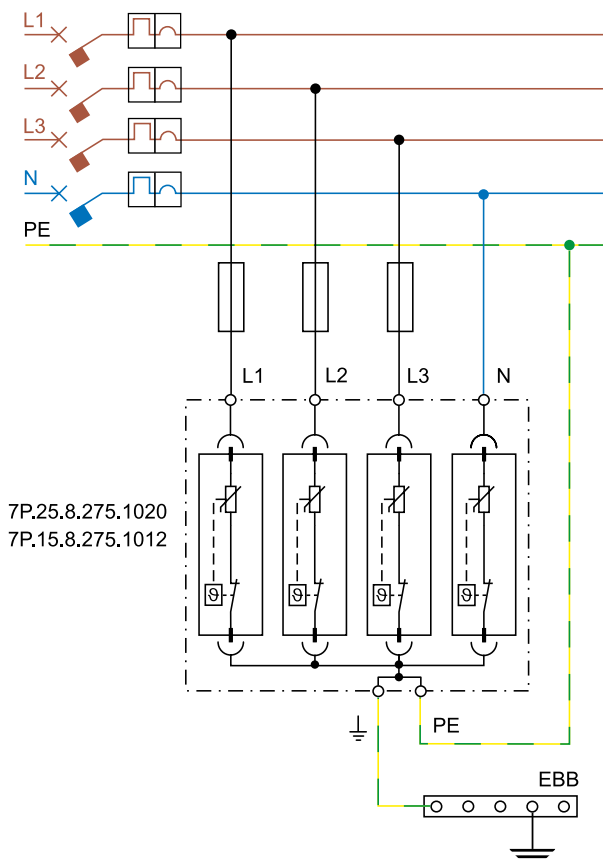
TT- Driefasen systeem - SPD stroomopwaarts van de aardlekschakelaar



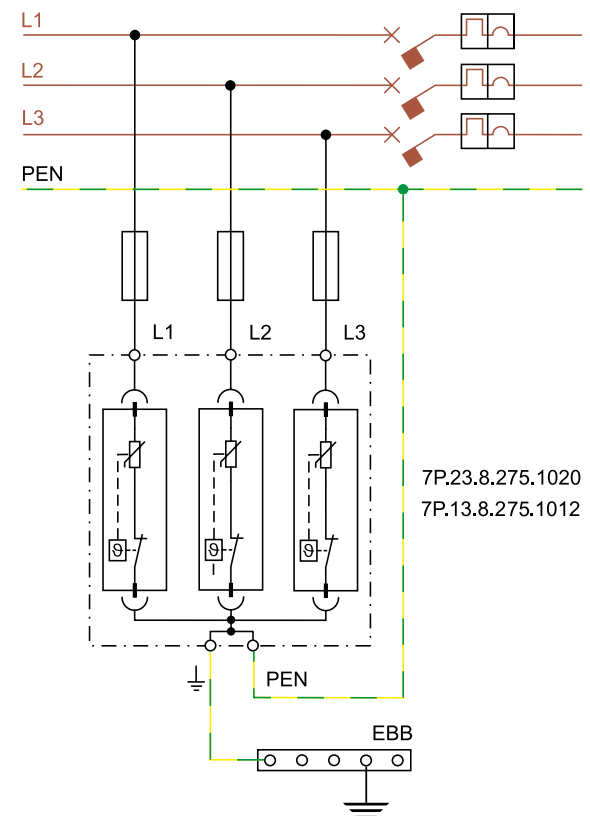
TT of TN-S - Driefasen systeem - SPD stroomafwaarts van de aardlekschakelaar



TN-S - Driefasen systeem - SPD stroomafwaarts van de beveiliging

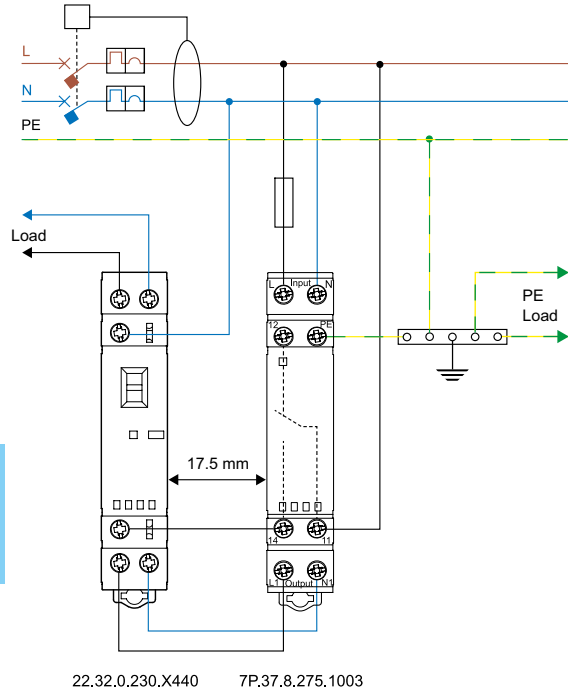


TN-C - Driefasen systeem - SPD stroomopwaarts van de beveiliging

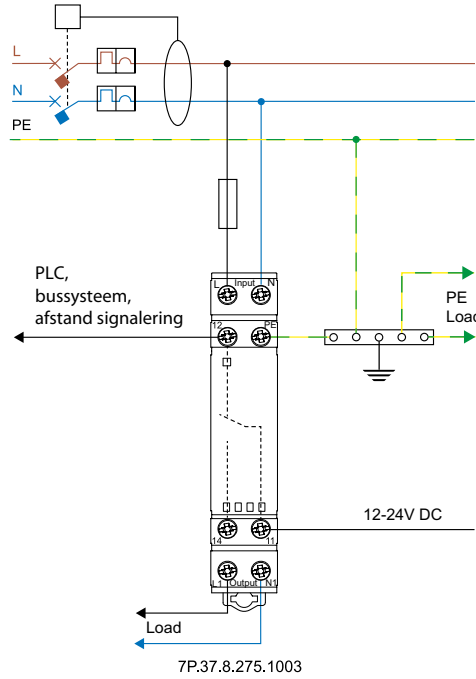


**Aansluitvoorbeeld - SPD Type 3 - Enkelfase**

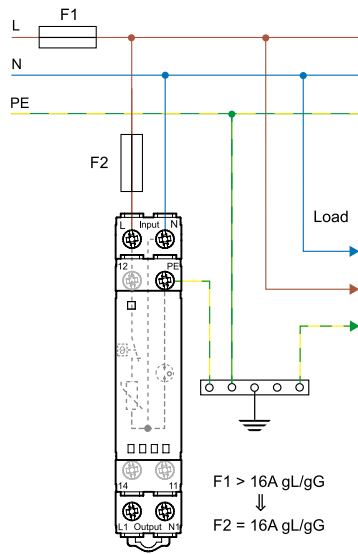
TT of TN-S - Enkelfase systeem - SPD stroomafwaarts van de aardlekschakelaar i.c.m. een magneetschakelaar met verbreekcontacten voor het afschakelen van een last als de varistorstatus defect aangeeft.



TT of TN-S - Enkelfase systeem - SPD stroomafwaarts van de aardlekschakelaar

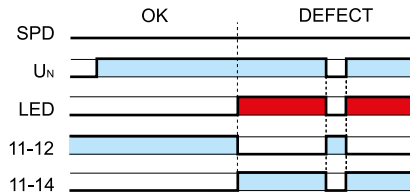


**TT of TN-S - Enkelfase systeem - Parallele verbinding**



**Functie**

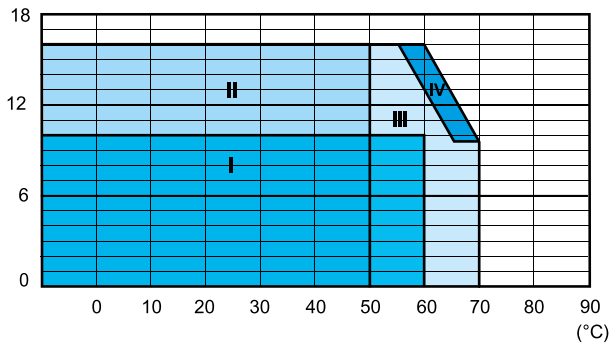
LED-signalering voor de visuele indicatie van de varistorstatus en statuserugmelding over de aansluitingen 11-12-14 bij varistoruitval



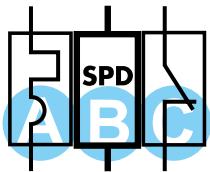
**L7P Temperatuur/stroom diagram voor de Type 7P.37.8.275.1003**

Continuïnstroom uitgezet tegen de omgevingstemperatuur

(A)

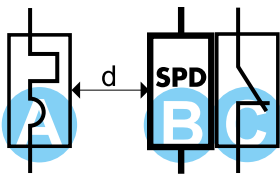


**Zone I: SPD en andere componenten zijn naast elkaar geïnstalleerd (zonder montageafstand)**

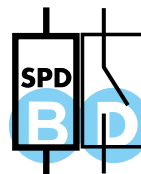


- A** MCB\* = B10 A, C10 A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0

**Zone II: SPD is in een groep geïnstalleerd met een montageafstand (17.5 mm) tussen andere componenten**



- A** MCB\* = B16 A, C16 A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0
- d** 17.5 mm

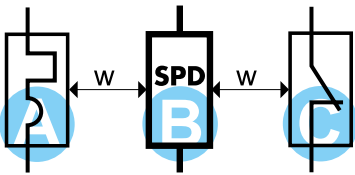


- B** 7P.37.8.275.1003
- D** 22.32.0.xxx.x3x0  
22.32.0.xxx.x4x0



- A** MCB\* = B16 A, C16 A
- B** 7P.37.8.275.1003

**Zone III: SPD is met een montageafstand (20 mm) tussen andere componenten geïnstalleerd**



- A** MCB\* = B16 A, C16 A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0
- W** 20 mm

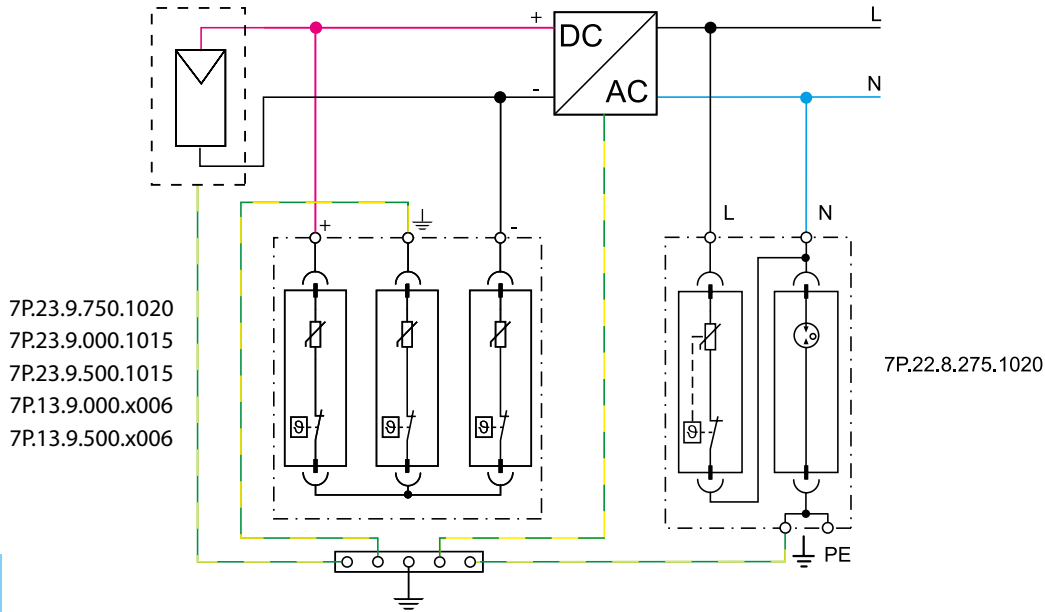
**Zone IV: SPD is individueel geïnstalleerd zonder invloed van andere componenten**



- B** 7P.37.8.275.1003

\*MCB = Installatieautomaat (Miniature Circuit Breaker)

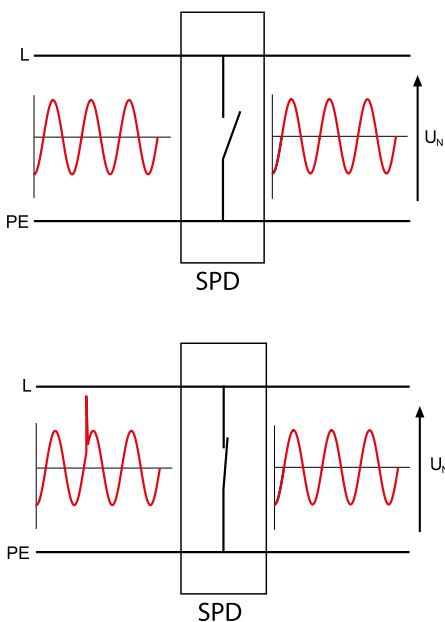
Aansluitvoorbeelden - Fotovoltaïsche toepassingen



E

### Toelichting bij overspanningsbeveiligingen

Overspanningsbeveiligingen of SPD (Surge Protection Devices) worden in elektrische installaties geïnstalleerd, om personen, installaties en apparatuur tegen ontoelaatbare, korte, impulsvormige overspanningen te beveiligen. Deze, ook transiënten genoemde, overspanningen kunnen atmosferisch zijn (bliksem) of in de elektrische installatie zelf zijn ontstaan door bijvoorbeeld: het in- en uitschakelen van zware belastingen, kortsluitingen, het schakelen van grote condensatoren voor  $\cos \varphi$  verbetering, geïnduceerde spanningen via naastliggende leidingen bij fase-aansnijding, inductieve lasten, of magnetische velden van grote inschakelstromen. De SPD kan worden omschreven als een schakelaar die parallel staat met de voedingslijn van de elektrische installatie die wordt beveiligd. Bij de nominale netspanning bv. 230 V, werkt de SPD als een geopende schakelaar met een zeer hoge impedantie (bijna oneindig). Maar bij overspanning zakt de impedantie zeer snel naar bijna  $0 \Omega$ . Dit zorgt voor een effectieve kortsluiting over de voedingslijnen en voert de overspanning direct af naar aarde. Op deze manier wordt overal waar een SPD wordt geïnstalleerd de voedingslijn beveiligd. Wanneer de overspanning voorbij is, stijgt de impedantie van de SPD snel en hervat weer de status van een geopende schakelaar.



Figuur 1: Ideale werking van een SPD

### SPD technologie

Finder overspanningsbeveiligingen maken gebruik van varistoren of vonkenbruggen.

**Varistor:** een varistor kan worden beschouwd als een variabele weerstand die bij een nominale spanning een zeer hoge ohmse waarde heeft. Maar de weerstand daalt zeer snel tot bijna nul bij een piekspanning. Op deze manier zorgt de varistor voor een bijna kortsluiting die de piekspanning begrensd. De varistor is echter onderhevig aan een bepaalde afwaardering ten gevolge van de kleine lekstroom die optreedt bij nominale spanning en het aantal interventies. Bij iedere overspanning die optreedt stijgt de lekstroom en versnelt het einde van de levensduur van de varistor, die uiteindelijk wordt aangegeven door de verandering van groen naar rood in het signaalvenster.

**Vonkenbrug:** een vonkenbrug bestaat uit twee elektroden gescheiden door lucht of een gas. Wanneer een piekspanning optreedt overbrugt een elektrische lichtboog de opening tussen de elektroden en vloeit er een piekstroom om de piekspanning tot een laag en constant niveau te begrenzen. De lichtboog dooft alleen wanneer de piekstroom daalt tot onder ca. 10 A. Het gas garandeert een constante doorslagspanning omdat de lichtboog in een beschermende omgeving ontstaat en niet wordt blootgesteld aan variaties in druk of vocht of onzuiverheden die kunnen optreden in lucht. Er is wel een vertraging voor de vonkenbrug een boog vormt en de piekstroom wordt omgevormd en is afhankelijk van de grootte van de oorspronkelijke spanningspiek en de stijgtijd. Daardoor kan het spanningsbeveiligingsniveau variëren, het is wel gegarandeerd dat dit lager is dan  $U_p$ .

Component	Symbol	Lekstroom	Gedissipeerde energie	Respons-tijd	Spanning/Stroom karakteristiek
Ideaal		0	Hoog	Snel	
Vonkenbrug		0	Hoog	Gemiddeld	
Varistor		Zeer laag	Gemiddeld	Snel	

Figuur 2: SPD componenteigenschappen

### Overspanningscategoriën

Bij het kiezen van de SPD dient de nominale piekspanning van de SPD te passen bij de te beveiligen apparatuur. Dit leidt vervolgens tot een bepaalde overspanningscategorië. Overspanningscategoriën worden beschreven binnen IEC 60664-1, die voor een 230/400 V installatie als volgt zijn voorgeschreven:

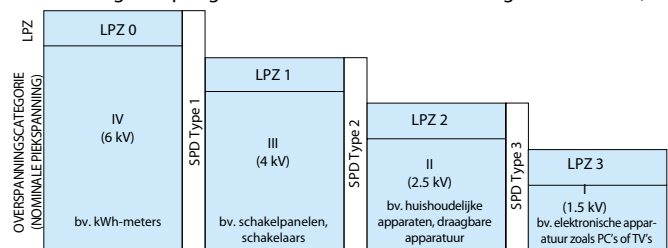
- **Overspanningscategorië I:** 1,5 kV voor gevoelige apparatuur (bv. elektronische apparaten zoals PC's of TV).
- **Overspanningscategorië II:** 2,5 kV voor huishoudelijke apparaten en draagbare gereedschappen.
- **Overspanningscategorië III:** 4 kV voor apparatuur die deel uit maakt van een vaste installatie zoals o.a. schakelpanelen en schakelaars.
- **Overspanningscategorië IV:** 6 kV voor apparatuur geïnstalleerd voor de hoofdschakel- en verdeelinrichting zoals kWh-meters.

### Bliksembeveiligingszones en overwegingen bij installatie

Internationale standaarden refereren aan verschillende bliksembeveiligingsniveaus (Lightning Protection Zones) door de letters LPZ gevolgd door een nummer.

- LPZ 0A: Zone bedreigd door directe blikseminslagen, door impulsstromen die kunnen oplopen tot de volledige bliksemstroom en door het volle bliksemveld.
- LPZ 0B: Beveiligd tegen directe blikseminslag. Bedreigd door impulsstromen beperkt tot bliksemdeelstromen en door het volle bliksemveld.
- LPZ 1: Gebied binnen een gebouw, daardoor beschermd tegen directe blikseminslag. Het bliksemveld is meestal door ruimtelijke afscherming gedempt. Deze zone dient te worden beveiligd door SPD Type 1 apparatuur aan de zonegrens met LPZ 0A of 0B.
- LPZ 2: Een gebied, bijvoorbeeld een kamer, waar de bliksemstroom is begrensd door SPD's. Deze zone dient te worden beveiligd door SPD Type 2 apparatuur aan de zonegrens met LPZ 1.
- LPZ 3: Een gebied binnen een kamer, waar de bliksemstroom is begrensd door SPD's (de bedrading na een wandcontactdoos of een gebied binnen een metalen behuizing). Deze zone dient te worden beveiligd door SPD Type 3 apparatuur aan de zonegrens met LPZ 2.

In de onderstaande afbeelding (figuur 3, representatie is niet bindend) is te zien dat in elke overgang van een bliksembeveiligingszone een SPD geplaatst moet worden. SPD Type 1 moet stroomopwaarts van het systeem bij de toevoerleiding geïnstalleerd worden. Als alternatief is het mogelijk om een SPD Type 1+2 te gebruiken. De aardingsgeleider moet een aansluitdiameter hebben van  $6 \text{ mm}^2$  voor SPD Type 1  $1.4 \text{ mm}^2$  voor SPD Type 2, en  $1.5 \text{ mm}^2$  voor SPD Type 3 (Als het gebouw een LPS heeft moet CEI 81-10/4 geraadpleegd worden voor de correcte afmetingen van de kabel).

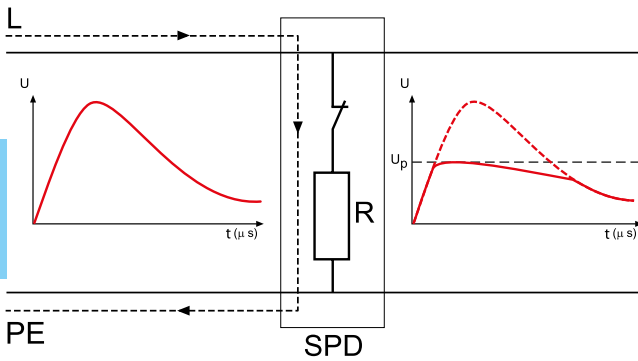


Figuur 3: Verband tussen bliksembeveiligingszones (LPZ), overspanningscategoriën en SPD types

**Algemene waarden en karakteristieken van alle SPD's**

**[U<sub>c</sub>] Maximum continu werkingsspanning:** Onder deze spanning wordt gegarandeerd dat de SPD werkt als een "open schakelaar". Deze spanning is gewoonlijk minstens gelijk aan de nominale voedingspanning (U<sub>n</sub>) + 10%. Voor de Finder SPD, wordt U<sub>c</sub> gespecificeerd voor 275 V.

**[U<sub>p</sub>] Spanningsbeveiligingsniveau:** Dit is het hoogste spanningsniveau door de SPD gedurende de interventie. Voor een Finder SPD is dit < 1.2 kV. Dit houdt in dat een 4 kV overspanning door de SPD wordt begrensd tot een maximum van 1.2 kV. Elektronische apparatuur zoals PC's, TV's, stereo etc. wordt beveiligd omdat de eigen interne beveiliging piekspanningen tot 1.5 kV onderdrukt. Om dit concept beter te begrijpen moet men zich de SPD voorstellen als een schakelaar in serie met een laagohmige weerstand. Bij overspanning sluit de schakelaar en vloeit al de stroom door de weerstand. Volgens de wet van Ohm is de spanning die zich over de weerstand ontwikkelt, deze weerstand x de stroom (V = R x I) en wordt begrensd tot < U<sub>p</sub>.



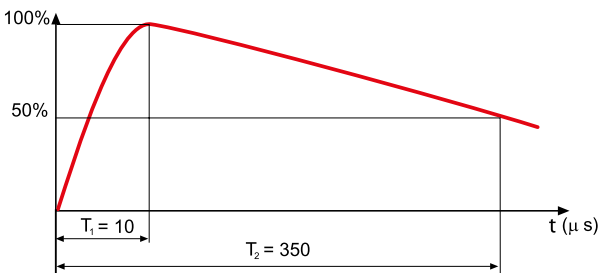
Figuur 4: Overspanningsbegrenzing

**Kortsluitvastheid:** Een andere waarde, normaal niet vermeld op het product maar belangrijk voor een correcte installatie, is de kortsluitvastheid bij de maximum overstroombeveiliging. Dit is de maximum kortsluitstroom waartegen de SPD bestand is bij een maximum overstroombeveiliging. Deze waarde mag niet worden overschreden.

**Algemene waarden en karakteristieken van SPD Type 1**

SPD Type 1 moet stroomopwaarts van het systeem bij de toevoerleiding geïnstalleerd worden. De SPD beschermt gebouwen en mensen tegen het gevaar van directe blikseminslag (brand en dood) en wordt gekarakteriseerd door:

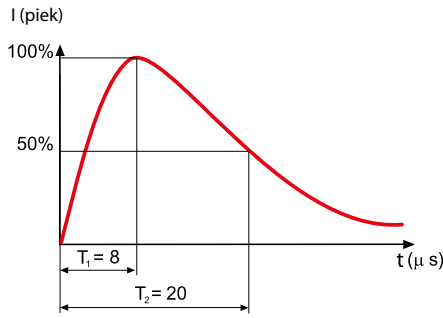
**[I<sub>imp</sub>10/350] Bliksemstootstroom:** I<sub>imp</sub> komt overeen met de piekwaarde van een 10/350 µs piekstroom golfvorm. Deze golfvorm vertegenwoordigt een directe blikseminslag en wordt in testen gebruikt om de prestaties van SPD Type 1 apparaten te toetsen.



Figuur 5: 10/350 µs stroom golfvorm

Vergelijking van de golfvormen in figuren 5 en 6 toont de veel hogere energiehoeveelheid die door de Type 1 SPD onder controle wordt gehouden.

**[I<sub>n</sub>8/20] Nominale ontladingsstroom:** De piekstroom (en golfvorm) door de SPD onder condities als voorgeschreven door EN 62305 en beeldt de piekstroom uit als gevolg van een blikseminslag op de elektrische voedingslijnen.



Figuur 6: 8/20 µs stroom golfvorm

**Algemene waarden en karakteristieken van SPD Type 2**

Type 2 SPD's zijn ontworpen om elke vorm van overspanning in het voedingscircuit, dat niet door een directe blikseminslag veroorzaakt is, te verwijderen. SPD Type 2 wordt stroomafwaarts van SPD Type 1 of SPD Type 2 geïnstalleerd (minimale afstand is 1m) ter bescherming van machines en apparatuur en zorgt voor een reductie van de risico voor economische verliezen. SPD Type 2 wordt gekarakteriseerd door:

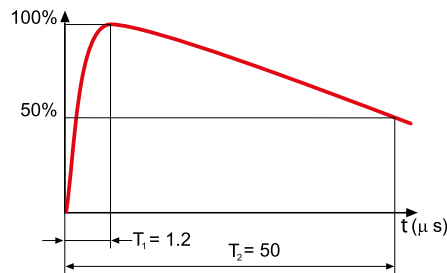
**[I<sub>n</sub>8/20] Nominale ontladingsstroom:** De piekstroom (en golfvorm) door de SPD onder condities als voorgeschreven door EN 62305 en beeldt de piekstroom uit als gevolg van een blikseminslag op de elektrische voedingslijnen.

**[I<sub>max</sub>8/20] Maximum ontladingsstroom:** Piekwaarde van de hoogste stroom van een 8/20µs golfvorm die een SPD minstens eenmaal kan ontladen zonder defect te raken.

**Algemene waarden en karakteristieken voor SPD Type 3**

Type 3 SPD's worden gebruikt om de eindgebruiker te beschermen tegen overspanning. Ze moeten in het voedingscircuit geïnstalleerd worden waar er al een SPD Type 1 en/of Type 2 geplaatst is. Ze kunnen in (mobiele) contactdozen geïnstalleerd worden en zij hebben de volgende karakteristieke parameters:

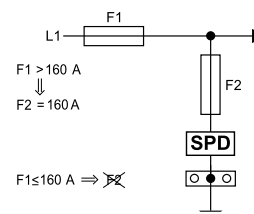
**U<sub>oc</sub> testspanning:** Dit is de piekwaarde van de onbelaste spanning van de gecombineerde testgenerator; deze spanning heeft een golfvorm van 1.2/50 µs (figuur 7) en wordt aangeboden samen met de stroom met golfvorm 8/20 µs (figuur 6).



Figuur 7: 1.2/50 µs spanning golfvorm

**Aansluitvoorstel**

De correcte installatie van een SPD vereist een zo kort mogelijke verbinding met de potentiaalvereffeningsrail waarmee de PE-leidingen verbonden zijn van apparatuur dat beschermd moet worden. Van de lokale potentiaalvereffeningsrail is een verbinding naar de hoofdpotentiaalvereffeningsrail. De fasebedrading moet overeenkomstig de belasting zijn.





In de bescherming tegen kortsluiting van de SPD's wordt voorzien door zekeringen (Type gL/gG aanbevolen).

Als de zekeringen F1 (die een deel zijn van de installatie) dezelfde waarde of een kleinere waarde hebben als de maximaal aanbevolen waarde van zekeringen F2 (voorverzekering) dan kunnen zekeringen F2 weggelaten worden.

7P.0X:

Als  $F1 > 250$  dan  $F2 = 250$  A

Als  $F1 \leq 250$  dan kan F2 weggelaten worden

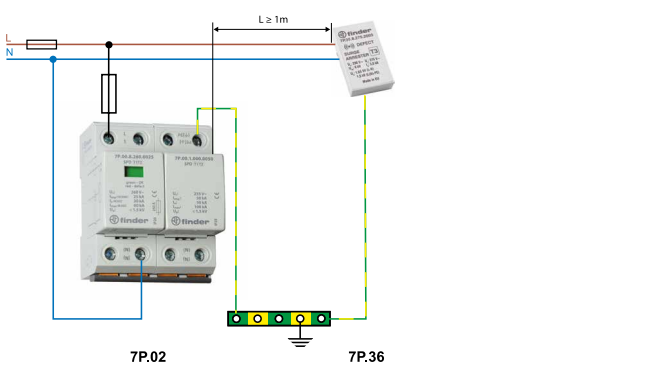
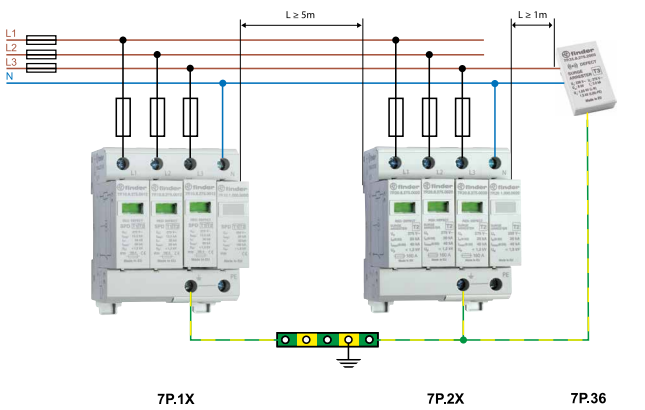
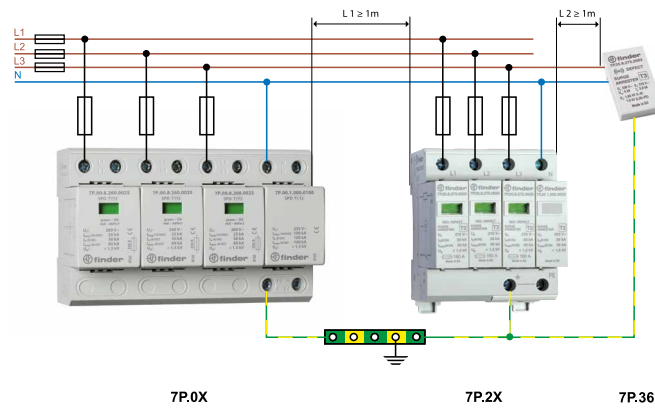
7P.1X, 7P.2X:

Als  $F1 > 160$  dan  $F2 = 160$  A

Als  $F1 \leq 160$  dan kan F2 weggelaten worden

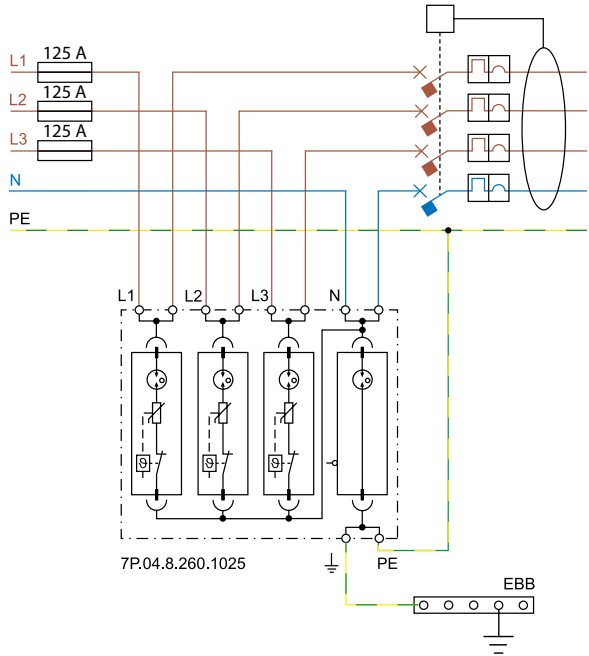
**Coördinatie van de SPD's**

Optimale bescherming tegen overspanningen vereist een meertraps installatie van de SPD's. Deze coördinatie heeft als doel dat de energie dat gerelateerd is aan de spanning over de SPD's verdeeld wordt. Dit wordt bereikt door een impedantie te creëren tussen de SPD's of door de bedrading te gebruiken met de minimale lengte zoals aangegeven zodat de impedantie van de leidingen zelf gebruikt kan worden.



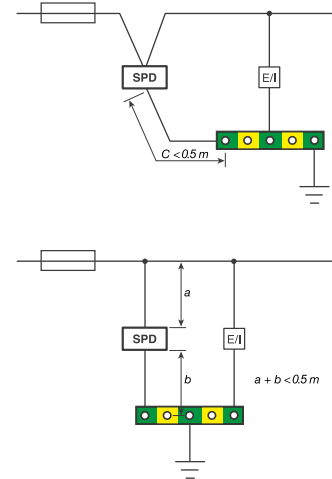
**V-verbinding**

Bij het afleiden van een bliksemstroom zorgt het gebruik van een V-verbinding ervoor dat de inductie over de leidingen stroomafwaarts gereduceerd wordt. Hierdoor worden apparatuur en systemen meer beschermd. De aansluitingen van de SPD bij een V-verbinding kunnen niet tegen een hogere stroom dan 125 A. Bij een continu stroom hoger dan 125 A wordt een T-Verbinding gebruikt.



**Bedrading**

Afhankelijk van de montagewijze moet er rekening gehouden worden met draadlengtes en doorsnedes van bedrading. Bij een V-verbinding moet de draadlengte  $c < 0.5$  m zijn. Bij een T-verbinding moet de draadlengte  $(a + b) < 0.5$  m zijn.



Volgens IEC 60634-5-534 moet de bedrading een doorsnede hebben van minstens:

- SPD Type 1: 16 mm<sup>2</sup> als het onderhevig is aan hoge ontladingsstromen en anders is 6 mm<sup>2</sup> voldoende
- SPD Type 2: 6 mm<sup>2</sup>
- SPD Type 3: 1.5 mm<sup>2</sup>

### Installatie specificaties

**[ $U_{ocstc}$ ] PV spanning:** De leegloopspanning van een onbelaste (open) PV-installatie onder standaardomstandigheden (stc = standard conditions, oc = open circuit). prEN50539-12.

**[ $I_{scstc}$ ]:** Kortsluitstroom van de PV-module, PV-paneel, rijmodulen of omvormer gemeten onder standaardomstandigheden. prEN50539-12.

**[ $U_{cpv}$ ] Maximale continuspanning:** Deze moet onder alle omstandigheden 1.2 keer de  $U_{ocstc}$  zijn. prEN50539-11, prEN50539-12.

**[ $I_{scpv}$ ]:** De maximale kortsluitstroom vanuit de installatie in verbinding met een onderbreker waartegen de SPD bestand is (EN50539-11).

### Bescherming van fotovoltaïsche (PV) systemen tegen blikseminslag

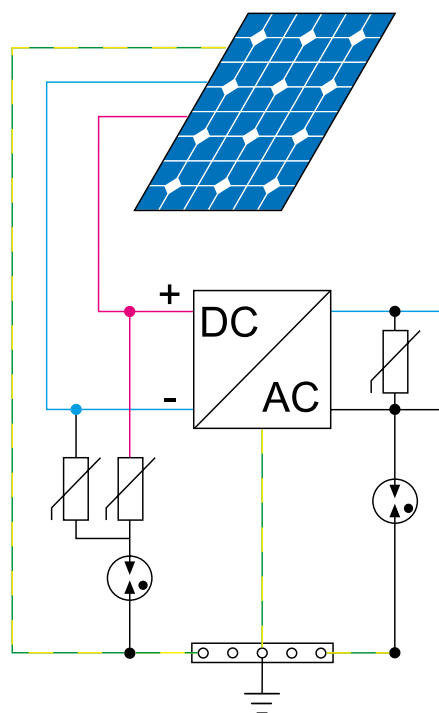
Fotovoltaïsche systemen worden over het algemeen buiten een gebouw geplaatst waardoor ze onderhevig kunnen zijn aan directe of indirecte blikseminslag. Hoewel fotovoltaïsche panelen, die vaak op het dak geïnstalleerd worden, de kans op een directe blikseminslag niet vergroten is de enige praktische manier van bescherming tegen directe blikseminslag het gebruik van een bliksembeveiligingsinstallatie (in het Eng. LPS = Lightning Protection System). De effecten van indirecte blikseminslag kunnen gereduceerd worden door overspanningsbeveiligingen op de juiste manier te gebruiken. Deze indirecte effecten treden op wanneer er een bliksem inslaat in de nabijheid van een gebouw en wanneer een magnetische inductie een overspanning veroorzaakt in de leidingen. Dit kan een gevaar vormen voor mensen en apparatuur. In het bijzonder kunnen de DC kabels van een PV-systeem blootgesteld worden aan storingen, die uitgestraald worden of zich in de leidingen bevinden, als resultaat van hoge bliksemstromen. Verder kunnen overspanningen in PV-systemen van niet atmosferische aard zijn. Het is dan ook noodzakelijk om rekening te houden met overspanningen veroorzaakt door schakelingen op het elektronisch netwerk waarmee ze verbonden zijn. Deze overspanningen kunnen zowel de omvormer alsook de PV-panelen beschadigen waardoor het noodzakelijk is om de omvormer aan de DC en AC-zijde te beschermen.

### Fotovoltaïsche systemen op een gebouw zonder een bliksembeveiligingsinstallatie (LPS)

Als voorbeeld toont figuur 10 een vereenvoudigd fotovoltaïsch systeem geplaatst op een gebouw zonder een bliksemafleider. Bij het installeren moet men in een dergelijk systeem in de beveiliging tegen blikseminslag rekening houden de volgende punten:

- DC input van de omvormer
- AC output van de omvormer
- Laagspanningsnet

Aan de DC-zijde van de omvormer moet een SPD geïnstalleerd worden specifiek voor fotovoltaïsche systemen in overeenstemming met de spanning van het fotovoltaïsch systeem. Aan de AC-zijde van de omvormer moet een voor dat systeem geschikt Type 2 overspanningsbeveiliging geïnstalleerd worden. In de leiding naar het laagspanningsnet moet een voor dat aardingsysteem (TT, TN) geschikte Type 2 SPD geïnstalleerd worden. In de wat complexere systemen is het misschien noodzakelijk om extra SPD's aan te sluiten. Bijvoorbeeld als de PV panelen op een afstand van groter dan 10 m van de omvormer zijn: Sluit dan een SPD aan zo dicht mogelijk bij de panelen en een zo dicht mogelijk bij de omvormer. In de toevoerleiding moet een SPD Type 1 of een gecombineerde Type 1+2 geïnstalleerd worden.



**Figuur 10: Een voorbeeld van een fotovoltaïsch systeem geplaatst op een gebouw zonder LPS, beschermd aan de DC-zijde door een SPD met  $U_{ocstc} = 420\text{ V}$  en aan de AC-zijde door een SPD 7P.22 voor TT-systemen.**

### Fotovoltaïsch systeem geplaatst op een gebouw met bliksembeveiligingsinstallatie (LPS)

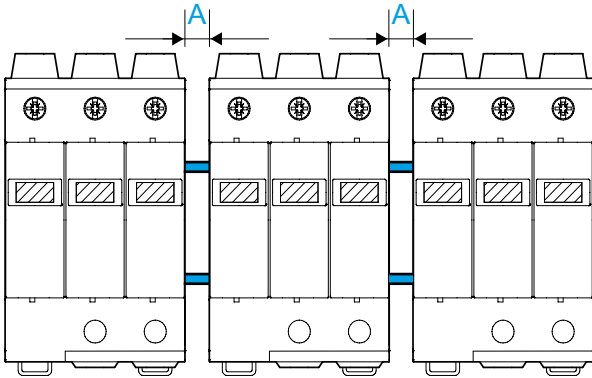
Bij de aanwezigheid van een bliksembeveiligingsinstallatie is het aan te raden om de fotovoltaïsche panelen in de buurt van de bliksemafleider te installeren. Het is ook noodzakelijk om een betrouwbaar systeem voor potentiaalvereffening te realiseren zo dicht mogelijk op het punt waar de toevoerleiding van het laagspanningsnet in het gebouw gaat. De LPS, de SPD en alle metalen onderdelen moeten verbonden worden met dit systeem voor potentiaalvereffening. SPD bescherming aan de DC-zijde is afhankelijk van de afstand (zie EN50539-12:12-2012). Volgens EN 62305 is de installatie van een SPD Type 1 bij het aanleverpunt van de AC elektriciteitsvoorziening in het gebouw verplicht, ongeacht of het gebouw al dan niet een LPS of zonnepanelen heeft.

### SPD zekering beveiliging

Conform prEN 50539-11:2010 zijn Finder SPD's uitgerust met een thermische ontkoppeling die in staat is om een versleten of beschadigde varistor veilig los te koppelen tot een waarde van de kortsluitstroom gelijk aan de kortsluitbestendigheid ( $I_{scpv}$ ), zoals vermeld in de specificaties. Zorg ervoor dat de PV-kortsluitstroom  $I_{sc} < I_{scpv}$  of verhoog het aantal rijen (strings).

### Isolatie-afstanden en bedrading

Conform prEN50539-11 moeten bepaalde draaddoorsnedes en isolatie-afstanden worden nageleefd.



Isolatie-afstanden		Minimum draaddoorsnede [mm <sup>2</sup> ]	
$U_{cpv}(SPD) \geq 1.2 \times U_{ocSTC}$	A [mm]	+/- Polen	Aarde
750 V DC	5	4	6
1000 V DC	5	4	6
1500 V DC	10	4	6

E

