Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos Classe I + II alta capacidade de descarga e sem corrente de fuga - Sistema monofásico / sistema trifásico

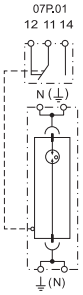
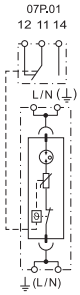
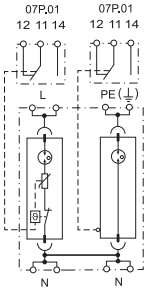
- Dispositivo de proteção contra surtos diretos ou indiretos de descargas atmosféricas e manobra de circuitos de potência para linhas AC de baixa tensão
- Para ser instalado entre as zonas LPZ 0 e LPZ 1
- Combinação a varistor e a centelhador a gás (GDT), o que garante a proteção contra descargas de altas correntes e elimina a corrente de fuga
- Ausência de corrente de fuga
- Tensão residual extremamente baixa
- Baixo valor de U_p
- Módulo substituível
- Tecnologia "Upside down mounting" (graças à dupla marcação dos terminais e ao novo sistema de retenção do módulo substituível que permite a inversão)
- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Terminal com dupla conexão
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível: presença, funcionamento e substituição. Conector (07P.01) incluso
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715), 36 mm por fase

7P.09.1.255.0100 DPS Classe I, Módulo centelhador a gás somente para aplicações N-PE, na configuração 3 + 1

7P.01.8.260.1025 DPS Classe I + II, proteção a varistor + centelhador a gás unipolar utilizado em aplicações monofásicas ou trifásicas (230/400V AC), também em combinação com o 7P.09

7P.02.8.260.1025 DPS Classe I+II para sistemas monofásicos. Proteção a varistor + centelhador a gás entre L-N e centelhador a gás entre N-PE

Para as dimensões do produto, vide página 11

	7P.09.1.255.0100	7P.01.8.260.1025	7P.02.8.260.1025
	• DPS Classe I • Centelhador a gás para instalações N-PE em aplicações trifásicas, na configuração 3+1 • Sinalização remota da presença do módulo a centelhador a gás através de um contato • Tecnologia "Upside down mounting" • Módulo substituível	• DPS Classe I + II • Combinação de varistor e centelhador a gás • Visualização e sinalização remota do estado do varistor/ centelhador a gás através de um contato • Tecnologia "Upside down mounting" • Módulo substituível	• DPS Classe I + II • Combinação a varistor e centelhador a gás • Visualização e sinalização remota do estado do varistor/centelhador e da presença do centelhador a gás (N-PE) através de um contato • Tecnologia "Upside down mounting" • Módulo substituível
			

Características do DPS		N-PE			L-N	N-PE
Tensão nominal (U_N)	V AC	—	230		230	—
Máxima tensão de operação (U_C)	V AC	255	260		260	255
Corrente impulsiva di fulmine (10/350 µs) (I_{imp})	kA	100	25		25	50
Impulso de corrente de decarga (8/20 µs) (I_n)	kA	100	30		30	50
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max})	kA	100	60		60	100
Nível de tensão de proteção (U_P)	kV	1.5	1.5		1.5	1.5
Capacidade de interrupção de corrente (I_{fi})	A	100	Nenhuma corrente		Nenhuma corrente	100
Tempo de resposta (t_a)	ns	100	100		100	100
Resistência ao curto-circuito com proteção máx. de sobrecorrente	kA_{rms}	—	50		50	—
Proteção máxima de sobrecorrente (fusível de backup)		—	250 A gL/gG		250 A gL/gG	—
Proteção máxima para conexão de "entrada - saída"		—	125 A gL/gG		125 A gL/gG	—
Código do módulo substituível		7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025		7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0050
Características gerais						
Temperatura ambiente	°C	–40...+80				
Grau de proteção		IP20				
Secção disponível		fio rígido			fio flexível	
	mm^2	1x2.5...1x50			1x2.5...1x35	
	AWG	1x13...1x1			1x13...1x2	
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	11				
Torque	Nm	4				
Características do contato de sinalização remota						
Configuração dos contatos		1 reversível		1 reversível		1 reversível
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1		0.5 - 0.1		0.5 - 0.1
Tensão nominal	V AC/DC	250		250		250
Secção disponível (07P.01)		fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível
	mm^2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16
Homologações (segundo o tipo)		CE					

Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos Classe I + II alta capacidade de descarga e sem corrente de fuga - Sistema trifásico (230/400 V AC)

- Dispositivo de proteção contra surtos diretos ou indiretos de descargas atmosféricas e manobras de circuitos de potência para linhas AC de baixa tensão
- Para ser instalado entre as zonas LPZ 0 e LPZ 1
- Combinação a varistor e a centelhador a gás (GDT), o que garante a proteção contra descargas de altas correntes e elimina a corrente de fuga
- Ausência de corrente de fuga
- Tensão residual extremamente baixa
- Baixo valor de U_p
- Módulo substituível
- Tecnologia "Upside down mounting" (graças à dupla marcação dos terminais e ao novo sistema de retenção do módulo substituível que permite a inversão)
- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Terminal com dupla conexão
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível: presença, funcionamento e substituição. Conector (07P.01) incluso
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715), 36 mm por fase

7P.03.8.260.1025 DPS Classe I + II para sistemas trifásicos sem Neutro (condutor PEN). Proteção à varistor L1, L2, L3-PEN

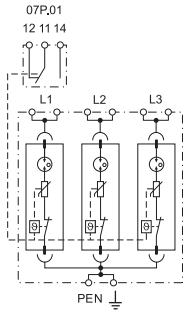
7P.04.8.260.1025 DPS Classe I + II para sistemas trifásicos com Neutro. Proteção a varistor L1, L2, L3-N + centelhador a gás N-PE

7P.05.8.260.1025 DPS Classe I + II para sistemas trifásicos com Neutro (varistor N-PE). Proteção a varistor L1, L2, L3-N + varistor de proteção N-PE

Para as dimensões do produto, vide página 11, 12

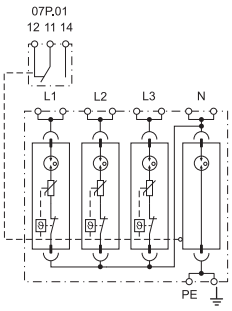
7P.03.8.260.1025

- DPS Classe I + II
- Combinado de 3 módulos a varistor com camara de extinção de arco
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor/centelhador a gás através de um contato
- Tecnologia "Upside down mounting"
- Módulo substituível



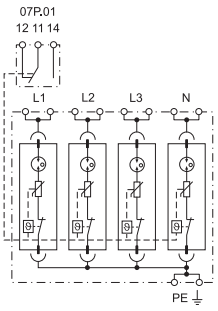
7P.04.8.260.1025

- DPS Classe I + II
- Combinado de 3 módulos a varistor com centelhador a gás e 1 módulo centelhador a gás
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor/centelhador a gás e da presença do centelhador a gás (N-PE) através de um contato
- Tecnologia "Upside down mounting"
- Módulo substituível



7P.05.8.260.1025

- DPS Classe I + II
- Combinado de 4 módulos a varistor com centelhador a gás
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor/centelhador a gás através de um contato
- Tecnologia "Upside down mounting"
- Módulo substituível



Características do DPS		L-PEN		L-N	N-PE	L, N-PE	
Tensão nominal (U_N)	V AC	230		230	—	230	
Máxima tensão de operação (U_C)	V AC	260		260	255	260	
Impulso de corrente de decarga (10/350 µs) (I_{imp})	kA	25		25	100	25	
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n)	kA	30		30	100	30	
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max})	kA	60		60	100	60	
Nível de tensão de proteção (U_P)	kV	1.5		1.5	1.5	1.5	
Capacidade de interrupção de corrente (I_{fi})	A	Nenhuma corrente		Nenhuma corrente	100	Nenhuma corrente	
Tempo de resposta (t_a)	ns	100		100	100	100	
Resistência ao curto-circuito com proteção máx. de sobrecorrente	kA_{rms}	50		50	—	50	
Proteção máxima de sobrecorrente (fusível de backup)		250 A gL/gG		250 A gL/gG	—	250 A gL/gG	
Proteção máxima para conexão de "entrada - saída"		125 A gL/gG		125 A gL/gG	—	125 A gL/gG	
Código do módulo substituível		7P.00.8.260.0025		7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025	
Características gerais							
Temperatura ambiente	°C	–40...+80					
Grau de proteção		IP20					
Secção disponível		fio rígido			fio flexível		
	mm²	1x2.5...1x50			1x2.5...1x35		
	AWG	1x13...1x1			1x13...1x2		
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	11					
Torque	Nm	4					
Características do contato de sinalização remota							
Configuração dos contatos		1 reversível		1 reversível		1 reversível	
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1		0.5 - 0.1		0.5 - 0.1	
Tensão nominal	V AC/DC	250		250		250	
Secção disponível (07P.01)		fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível
	mm²	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16
Homologações (segundo o tipo)		CE					

III-2013, www.finderne1.com

Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos Classe I + II com Sistema de baixo nivel de proteção (Low U_p System) - Sistema monofásico / sistema trifásico

- Dispositivo de proteção contra surtos diretos ou indiretos de descargas atmosféricas e manobras de circuitos de potência para linhas AC de baixa tensão
- Para ser instalado entre as zonas LPZ 0 e LPZ 1
- Baixos valores de U_P para a proteção de equipamentos sensíveis
- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível. Conector (07P.01) incluso
- Módulos a varistor e centelhador a gás, substituíveis
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715) e 17.5mm de largura por modulo

7P.12.8.275.1012
- Proteção a varistor L-N + centelhador a gás
- Módulos de extinção de arco e a varistor, substituíveis

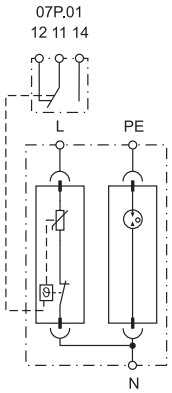
7P.13.8.275.1012
- Proteçao a varistor L1, L2, L3-PEN
- Módulos a varistor substituíveis

7P.12 / 7P.13
Conexão a parafuso

Para as dimensões do produto, vide página 12

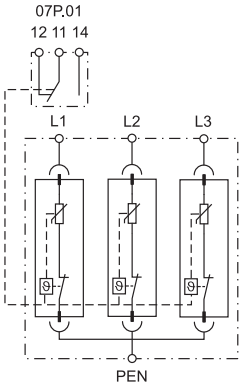
7P.12.8.275.1012

- DPS Classe I + II
- Módulos a varistor e centelhador a gás, substituíveis
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



7P.13.8.275.1012

- DPS Classe I + II
- Módulo a varistor, substituível
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



Características do DPS		L-N		N-PE	L-PEN	
Tensão nominal (U_N)	V AC	230		—	230	
Máxima tensão de operação (U_C)	V AC/DC	275 / 350		255 / —	275 / 350	
Impulso de corrente de decarga (10/350 µs) (I_{imp})	kA	12.5		25	12.5	
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n)	kA	30		40	30	
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max})	kA	60		60	60	
Nível de tensão de proteção a I_n (U_P)	kV	1.2		1.5	1.2	
Capacidade de interrupção de corrente (I_{fi})	A	Nenhuma corrente		100	Nenhuma corrente	
Tempo de resposta (t_a)	ns	25		100	25	
Resistência ao curto-circuito com proteção máxima de sobrecorrente	kA_{rms}	35		—	35	
Proteção máxima de sobrecorrente		160 A gL/gG		—	160 A gL/gG	
Código do módulo substituível		7P.10.8.275.0012		7P.10.1.000.0025	7P.10.8.275.0012	
Características gerais						
Temperatura ambiente	°C	–40...+80				
Grau de proteção		IP20				
Secção disponível		fio rígido			fio flexível	
	mm^2	1x1...1x50			1x1...1x35	
	AWG	1x 17...1x1			1x 17...1x2	
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	14				
Torque	Nm	4				
Características do contato de sinalização remota						
Configuração dos contatos		1 reversível		—	1 reversível	
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1		—	0.5 - 0.1	
Tensão nominal	V AC/DC	250		—	250	
Secção disponível (07P.01)		fio rígido	fio flexível		fio rígido	fio flexível
	mm^2	1.5	1.5	—	1.5	1.5
	AWG	16	16	—	16	16
Homologações (segundo o tipo)		CE				

Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos Classe I + II com Sistema de baixo nivel de proteção (Low U_p System) - Sistema trifásico

- Dispositivo de proteção contra surtos diretos ou indiretos de descargas atmosféricas e manobras de circuitos de potência para linhas AC de baixa tensão
- Para ser instalado entre as zonas LPZ 0 e LPZ 1
- Baixos valores de U_P para a proteção de equipamentos sensíveis
- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível. Conector (07P.01) incluso
- Módulo a varistor substituível
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715) e 17.5mm de largura por módulo

7P.14.8.275.1012
- Proteção a varistor L1, L2, L3-N + GDT N-PE
- Módulos a varistor, substituível
- Módulos de extinsão de arco, não substituível

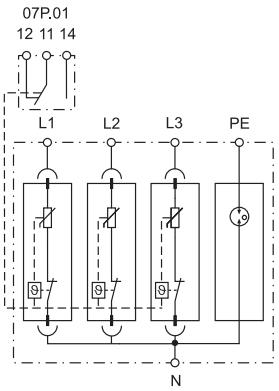
7P.15.8.275.1012
- Proteção a varistor L1, L2, L3,N-PE
- Módulos a varistor substituíveis

7P.14 / 7P.15
Conexão a parafuso

Para as dimensões do produto, vide página 12

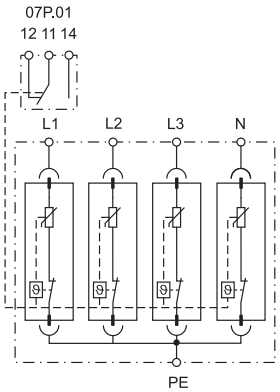
7P.14.8.275.1012

- DPS Classe I + II
- Módulo a varistor, substituível
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



7P.15.8.275.1012

- DPS Classe I + II
- Módulo a varistor, substituível
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



Características do DPS		L-N		N-PE	L, N-PE	
Tensão nominal (U_N)	V AC	230		—	230	
Máxima tensão de operação (U_C)	V AC/DC	275/ 350		255 / —	275 / 350	
Impulso de corrente de decarga (10/350 µs) (I_{imp})	kA	12.5		50	12.5	
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n)	kA	30		50	30	
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max})	kA	60		100	60	
Nível de tensão de proteção a I_n (U_P)	kV	1.2		1.5	1.2	
Capacidade de interrupção de corrente (I_{fi})	A	Nenhuma corrente		100	Nenhuma corrente	
Tempo de resposta (t_a)	ns	25		100	25	
Resistência ao curto-circuito com proteção máxima de sobrecorrente	kA_{rms}	35		—	35	
Proteção máxima de sobrecorrente		160 A gL/gG		—	160 A gL/gG	
Código do módulo substituível		7P.10.8.275.0012		—	7P.10.8.275.0012	
Características gerais						
Temperatura ambiente	°C	–40...+80				
Grau de proteção		IP20				
Secção disponível		fio rígido			fio flexível	
	mm^2	1x1...1x50			1x1...1x35	
	AWG	1x 17...1x1			1x 17...1x2	
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	14				
Torque	Nm	4				
Características do contato de sinalização remota						
Configuração dos contatos		1 reversível		—	1 reversível	
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1		—	0.5 - 0.1	
Tensão nominal	V AC/DC	250		—	250	
Secção disponível (07P.01)		fio rígido	fio flexível		fio rígido	fio flexível
	mm^2	1.5	1.5	—	1.5	1.5
	AWG	16	16	—	16	16
Homologações (segundo o tipo)		CE				

III-2013, www.findernet.com

Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos
Classe II - sistema monofásico

- Dispositivo de proteção contra surtos indiretos de descargas atmosféricas e manobras de circuitos de potência para linhas AC de baixa tensão
- Para ser instalado entre as zonas LPZ-1 e LPZ-2, ou superiores

7P.21.8.275.1020 Proteção por Varistor L - N
7P.22.8.275.1020 Proteção por Varistor L - N + Proteção por centelhador a gás N - PE

Proteção por centelhador a gás N - PE evita corrente de fuga para o terra

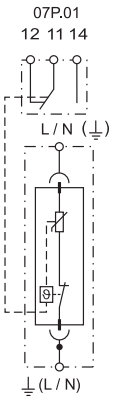
- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível. Conector (07P.01) incluso
- Módulos substituíveis
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715)

7P.21 / 7P.22
Conexão a parafuso

Para as dimensões do produto, vide página 13

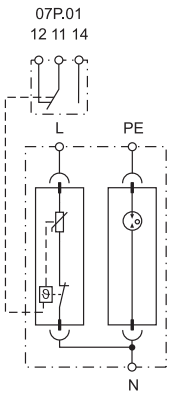
7P.21.8.275.1020

- DPS Classe II (1 varistor)
- Módulo a varistor substituível
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



7P.22.8.275.1020

- DPS Classe II (1 varistor + 1 centelhador a gás)
- Combinação de módulo a varistor substituível e módulo a centelhador a gás encapsulado
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



Características do DPS			L-N	N-PE
Tensão nominal (U_N)	V AC	230	230	—
Máxima tensão contínua de operação (U_C)	V AC/DC	275 / 350	275 / 350	255 / —
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n)	kA	20	20	20
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max})	kA	40	40	40
Nível de tensão de proteção a 5kA (U_{P5})	kV	0.9	0.9	—
Nível de tensão de proteção a I_n(U_P)	kV	1.2	1.2	1.5
Response time (t_a)	ns	25	25	100
Resistência ao curto-circuito com proteção máxima de sobrecorrente	kA_{rms}	35	35	—
Proteção máxima de sobrecorrente		160 A gL/gG	160 A gL/gG	—
Código do módulo substituível		7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020
Características gerais				
Temperatura ambiente	°C	–40...+80		
Grau de proteção		IP20		
Secção disponível		fio rígido	fio flexível	
	mm^2	1x1...1x50	1x1...1x35	
	AWG	1x 17...1x1	1x 17...1x2	
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	14		
Torque	Nm	4		
Características do contato de sinalização remota				
Configuração dos contatos		1 reversível	1 reversível	
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1	0.5 - 0.1	
Tensão nominal	V AC/DC	250	250	
Secção disponível (07P.01)		fio rígido / fio flexível	fio rígido / fio flexível	
	mm^2	1.5 / 1.5	1.5 / 1.5	
	AWG	16 / 16	16 / 16	
Homologações (segundo o tipo)		CE		

Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos
Classe II - sistema trifásico

- Dispositivo de proteção contra surtos indiretos de descargas atmosféricas e manobras de circuitos de potência para linhas AC de baixa tensão
- Para ser instalado entre as zonas LPZ1 e LPZ2, ou superiores

7P.23.8.275.1020 Proteção por Varistor L1, L2, L3
7P.24.8.275.1020 Proteção por Varistor L1, L2, L3 - N, + Proteção por centelhador a gás N - PE
7P.25.8.275.1020 Proteção por Varistor L1, L2, L3 - N, + Proteção por Varistor N - PE

Proteção por centelhador a gás N - PE evita corrente de fuga para o terra

- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível. Conector (07P.01) incluso
- Módulos substituíveis
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715)

7P.23.8 / 7P.24 / 7P.25
Morsetti a vite

Para as dimensões do produto, vide página 13

7P.23.8.275.1020

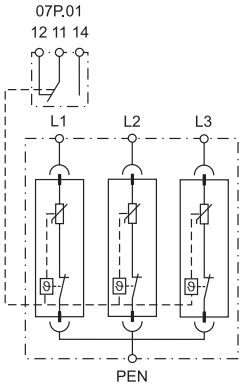
- DPS Classe II (3 varistores)
- Módulos a varistor substituíveis, 3 pólos
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato

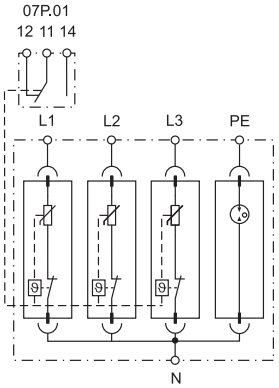
7P.24.8.275.1020

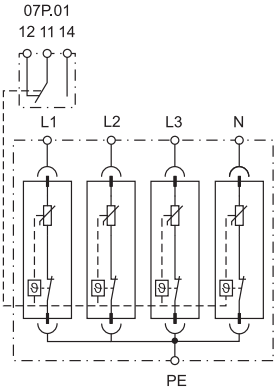
- DPS Classe II (3 varistores + 1 centelhador a gás)
- Combinação de módulos a varistor substituíveis e módulo a centelhador a gás encapsulado
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato

7P.25.8.275.1020

- DPS Classe II (4 varistores)
- Módulos a varistor substituíveis, 4 pólos
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato







Características do DPS						
			L-N	**N-PE**	**L, N-PE**	
Tensão nominal (U_N)	V AC	230	230	—	230	
Máxima tensão contínua de operação (U_C)	V AC/DC	275 / 350	275 /350	255 / —	275 / 350	
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n)	kA	20	20	20	20	
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max})	kA	40	40	40	40	
Nível de tensão de proteção a 5kA (U_{P5})	kV	0.9	0.9	—	0.9	
Nível de tensão de proteção a I_n(U_P)	kV	1.2	1.2	1.5	1.2	
Response time (t_a)	ns	25	25	100	25	
Resistência ao curto-circuito com proteção máxima de sobrecorrente	kA_{rms}	35	35	—	35	
Proteção máxima de sobrecorrente		160 A gL/gG	160 A gL/gG	—	160 A gL/gG	
Código do módulo substituível		7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	
Características gerais						
Temperatura ambiente	°C	–40...+80				
Grau de proteção		IP20				
Secção disponível		fio rígido		fio flexível		
	mm^2	1x1...1x50		1x1...1x35		
	AWG	1x 17...1x1		1x 17...1x2		
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	14				
Torque	Nm	4				
Características do contato de sinalização remota						
Configuração dos contatos		1 reversível		1 reversível		1 reversível
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1		0.5 - 0.1		0.5 - 0.1
Tensão nominal	V AC/DC	250		250		250
Secção disponível (07P.01)		fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível
	mm^2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16
Homologações (segundo o tipo)		CE PG					

III-2013, www.findernet.com

Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos Classe II - para aplicações fotovoltaicas (FV)

- Dispositivo de proteção contra surtos indiretos de descargas atmosféricas e manobras de circuitos de potência para linhas DC em sistemas fotovoltaicos
- Para ser instalado entre as zonas LPZ0 e LPZ1, ou superiores

7P.26.9.420.1020 420 V DC
7P.23.9.700.1020 700 V DC
7P.23.9.000.1020 1000 V DC

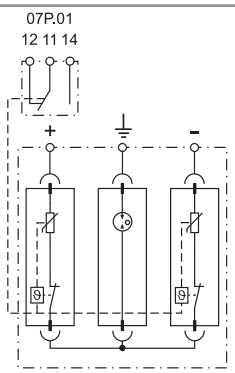
- Indicação visual do estado do varistor em caso de falha
- Sinalização do estado do varistor por um contato reversível. Conector (07P.01) incluso
- Módulos substituíveis
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715)

7P.23.9 / 7P.26
Conexão a parafuso

Para as dimensões do produto, vide página 13

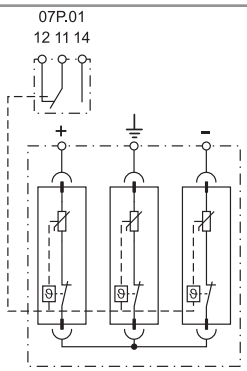
7P.26.9.420.1020

- DPS Classe II (2 varistores + 1 centelhador a gás) para sistemas fotovoltaicos em 420 V DC
- Combinação de módulos a varistor substituíveis e módulo centelhador a gás encapsulado
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



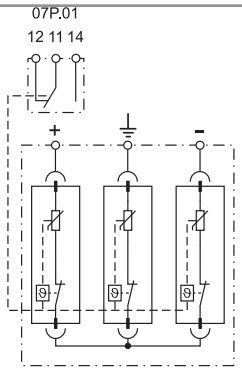
7P.23.9.700.1020

- DPS Classe II (3 varistores) para sistemas fotovoltaicos em 700 V DC
- Módulos de varistor substituíveis
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



7P.23.9.000.1020

- DPS Classe II (3 varistores) para sistemas fotovoltaicos em 1000 V DC
- Módulos de varistor substituíveis
- Visualização e sinalização remota do estado do varistor através de um contato



Características do DPS		Módulo a varistor	Módulo a centelhador a gás	Módulo a varistor	Módulo a varistor		
Instalação fotovoltaica (FV) com sistema "earth-free" ($U_{OC\ STC}$)	V DC	600		700	1000		
Instalação fotovoltaica (FV) com sistema "mid central earthing" ($U_{OC\ STC}$)	V DC	420		700	1000		
Máxima tensão contínua de operação/por módulo (U_{CPV})	V DC	350	420	350	500		
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) /por módulo (I_n)	kA	20	20	20	20		
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) /por módulo (I_{max})	kA	40	40	40	40		
Nível de tensão de proteção / por módulo (U_P)	kV	1.2	1.5	1.2	1.8		
Nível de tensão de proteção do sistema (U_P)	kV	< 2.7		2.4	3.6		
Tempo de resposta (t_a)	ns	25	100	25	25		
Capacidade de resistência ao curto-circuito		100 A	—	100 A	100 A		
Proteção máxima de sobrecorrente		125 A gL/gG	—	125 A gL/gG	125 A gL/gG		
Código do módulo substituível		7P.20.9.350.0020	7P.20.1.000.9020	7P.20.9.350.0020	7P.20.9.500.0020		
Características gerais							
Temperatura ambiente	°C	–40...+80					
Grau de proteção		IP20					
Secção disponível		fio rígido			fio flexível		
	mm²	1x1...1x50			1x1...1x35		
	AWG	1x 17...1x1			1x 17...1x2		
Comprimento de desnudamento do cabo	mm	14					
Torque	Nm	4					
Características do contato de sinalização remota							
Configuração dos contatos		1 reversível		1 reversível		1 reversível	
Corrente nominal	A AC/DC	0.5 - 0.1		0.5 - 0.1		0.5 - 0.1	
Tensão nominal	V AC/DC	250		250		250	
Secção disponível (07P.01)		fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível	fio rígido	fio flexível
	mm²	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16
Homologações (segundo o tipo)		CE					

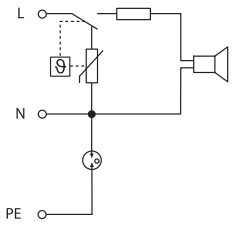
Características

DPS - Dispositivo de proteção contra surtos Classe III - para instalar em tomadas, caixas de passagem e equipamentos

- Dispositivo de proteção contra surtos indiretos em linhas AC de baixa tensão para equipamentos elétrico e eletrônicos contra sobretensões transitórias
- Proteção combinada de varistor + centelhador a gás (evitando correntes de fuga)
- Sinalização sonora do estado do varistor (substituir)
- Em conformidade com a norma EN 61643-11
- Com 3 fios de 150mm de largura para uma conexão direta nos terminais do soquete

7P.32.8.275.2003

- DPS Classe III
- Sinalização sonora do estado do varistor (substituir)



Para as dimensões do produto, vide página 13

Características do DPS		
Tensão nominal (U_N)	V AC	230
Máxima tensão contínua de operação (U_C)	V AC	275
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) L-N, L(N)-PE (I_n)	kA	3 / 3
Tensão de ensaio com gerador combinado L-N, L(N)-PE (U_{OC})	kV	6 / 6
Nível de tensão de proteção L-N, L(N)-PE (U_P)	kV	1 / 1.5
Tempo de resposta L-N, L(N)-PE (t_a)	ns	25 / 100
Proteção contra máxima corrente de curto-circuito	kA_{rms}	6
Proteção contra máxima corrente		16A gL/gG ou C16 A
Sobretensão transitória 5s L-N (U_{TOV})	V	335
Sobretensão transitória 5s L-PE (U_{TOV})	V	400
Sobretensão transitória 200 ms L-PE (U_{TOV})	V	1430
Características gerais		
Temperatura ambiente	°C	–25...+40
Grau de proteção		IP 20
Secção disponível	mm	150
Homologações (segundo o tipo)		CE PG

Codificação

Exemplo: Série 7P, dispositivo de proteção contra surtos, Classe II, monofásico (Uc=275V), 1 varistor + 1 centelhador a gás, com sinalização remota, In=20KA.

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

Série

Tipo
0 = Dispositivo de proteção combinado Classe I + II alta capacidade de proteção
1 = Dispositivo de proteção contra surtos Classe I +II baixo valor de U_p
2 = Dispositivo de proteção contra surtos Classe II
3 = Dispositivo de proteção contra surtos Classe III

Circuito
1 = 1 varistor
2 = 1 varistor + 1 centelhador a gás
3 = 3 varistores
4 = 3 varistores + 1 centelhador a gás
5 = 4 varistores
6 = 2 varistores + 1 centelhador a gás
9 = N-PE centelhador a gás para aplicações trifásicas
0 = Módulo de substituição

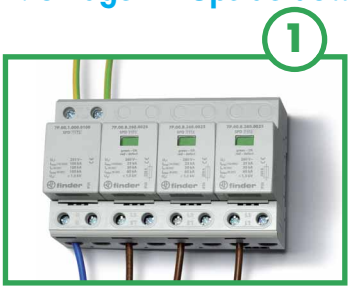
Tipo de alimentação
1 = Conexão N+PE (somente para para o módulo centelhador a gás, substituível, 7P.09)
8 = AC (50/60 Hz)
9 = DC (FV aplicações)

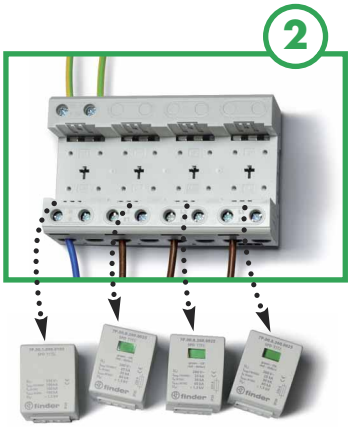
Máxima tensão contínua
000 = 1000 V DC Max (para ligação N+PE com módulos a centelhador a gás)
700 = 700 V DC Max
420 = 420 V DC Max
275 = 275 V Max para DPS Classe I + II "baixo U_p", Classe II (U_c) (para U_N = 230-240 V AC) e Classe III
260 = 260 V Max (U_c) para DPS Classe I + II (para U_N = 230-240 V AC)
255 = 255 V Max (U_c) para DPS Classe I, N+PE (7P.09)

Corrente nominal de descarga
100 = 100 kA (I_{imp} Classe I) somente para 7P.09, N-PE GDT para 7P.04
050 = 50 kA (I_{imp} Classe I N-PE GDT para 7P.02)
025 = 25 kA (I_{imp} Classe I + II)
020 = 20 kA (I_n Classe 2)
012 = 12.5 kA (I_{imp} Classe I + II)
003 = 3 kA (In @ U_{oc} somente para 7P.32)

Sinalização remota
1 = Contato de sinalização remota incorporado
2 = Sinalização acústica em caso de falha
6 = Posição dos terminais invertida

Montagem - Upside down





Módulos para substituição

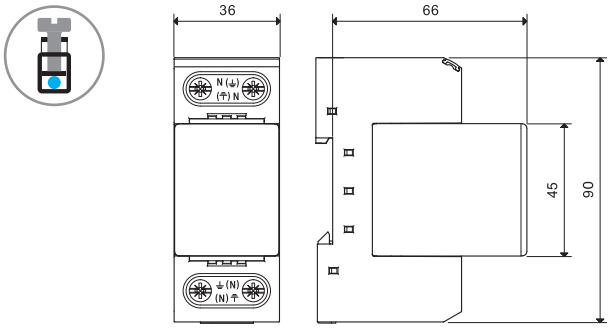
Módulo substituível	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0050	7P.00.1.000.0100
	Varistor	Centelhador a gás	Centelhador a gás
Máxima tensão contínua de operação (U_C)V AC	260	255	255
Corrente de impulso (10/350 µs) (I_{imp}) kA	25	50	100
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n) kA	30	100	100
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max}) kA	60	100	100
Nível de tensão de proteção (U_P) kV	1.5	1.5	1.5
Tempo de resposta (t_a) ns	25	100	100
Proteção máxima de sobrecorrente	250 A gL/gG	—	—

Módulo substituível	7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025
	Varistor	Centelhador a gás
Máxima tensão contínua de operação (U_C)V AC	275	255
Corrente de impulso (10/350 µs) (I_{imp}) kA	12.5	25
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n) kA	30	30
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max}) kA	60	60
Nível de tensão de proteção (U_P) kV	1.2	1.5
Tempo de resposta (t_a) ns	25	100
Proteção máxima de sobrecorrente	160 A gL/gG	—

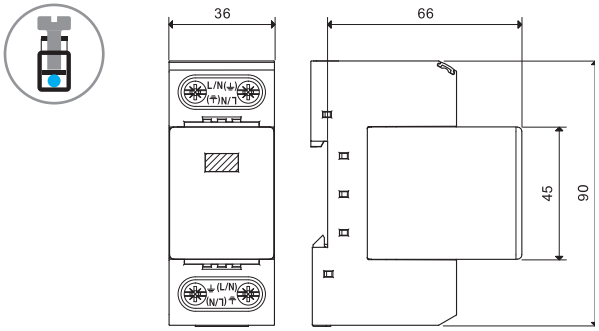
Módulo substituível	7P.20.8.275.0020	7P.20.9.350.0020	7P.20.9.500.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.1.000.9020
	Varistor	Varistor	Varistor	Centelhador a gás	Centelhador a gás
Máxima tensão contínua de operação (U_C) V AC/DC	275 /—	— / 350	— / 500	255 /—	— / 420
Corrente nominal de descarga (8/20 µs) (I_n)kA	20	20	20	20	20
Máxima corrente de descarga (8/20 µs) (I_{max}) kA	40	40	40	40	40
Nível de tensão de proteção (U_P) kV	1.2	1.2	1.8	1.5	1.5
Tempo de resposta (t_a) ns	25	25	25	100	100
Proteção máxima de sobrecorrente	160 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	—	—

Dimensões do produto

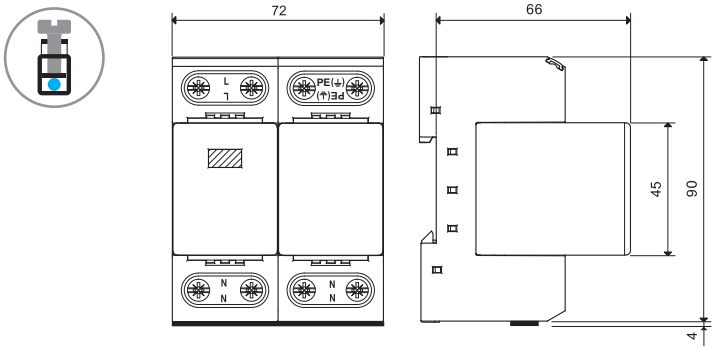
Tipo 7P.09
Conexão a parafuso



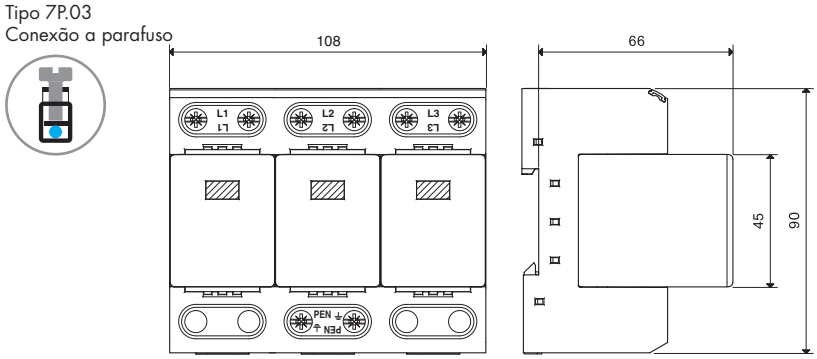
Tipo 7P.01
Conexão a parafuso



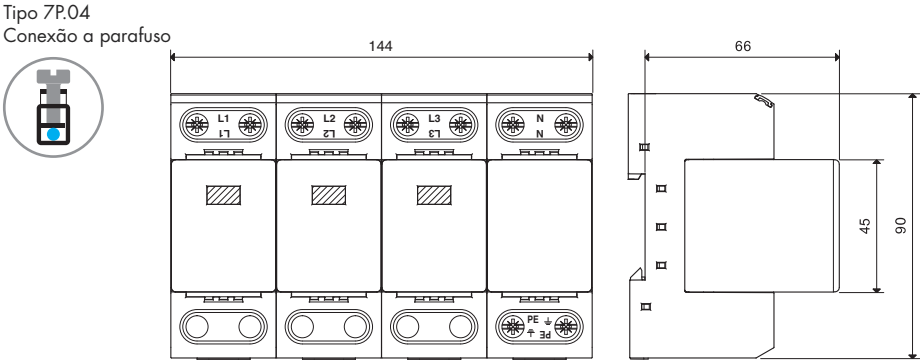
Tipo 7P.02
Conexão a parafuso



Tipo 7P.03
Conexão a parafuso

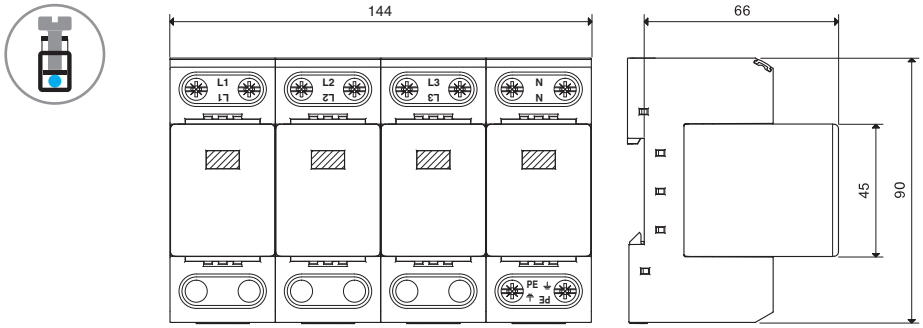


Tipo 7P.04
Conexão a parafuso

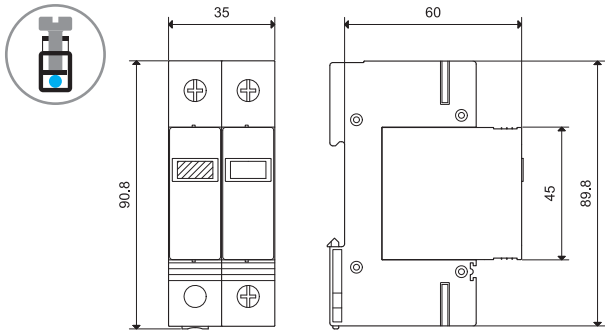


Dimensões do produto

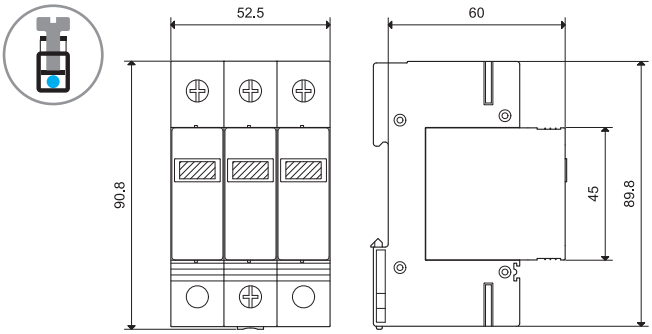
Tipo 7P.05
Conexão a parafuso



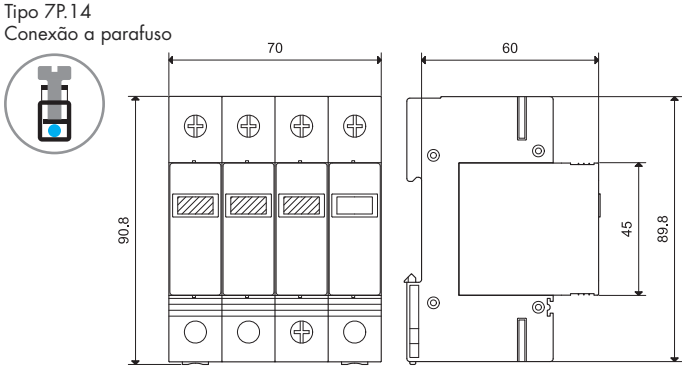
Tipo 7P.12
Conexão a parafuso



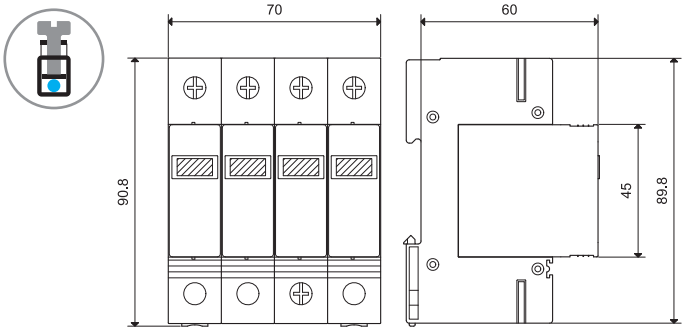
Tipo 7P.13
Conexão a parafuso



Tipo 7P.14
Conexão a parafuso



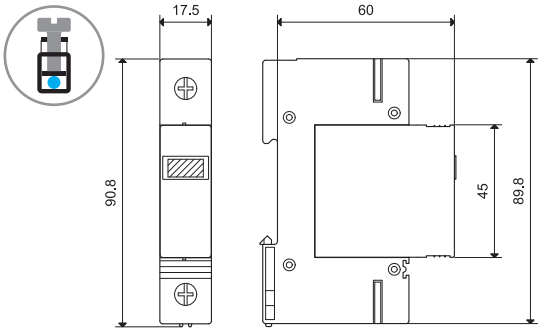
Tipo 7P.15
Conexão a parafuso



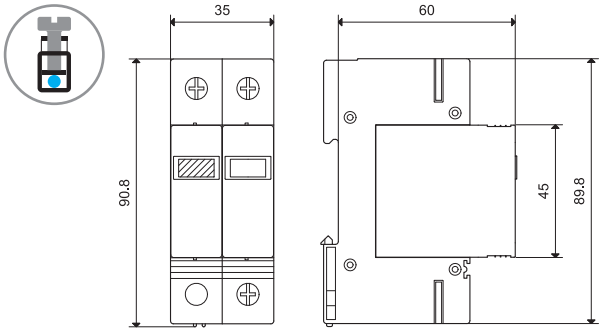
III-2013, www.findernet.com

Dimensões do produto

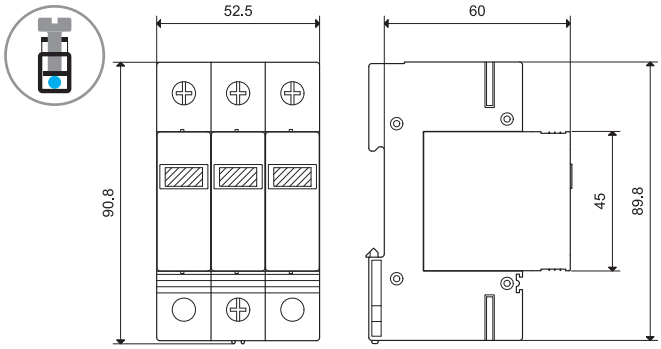
Tipo 7P.21
Conexão a parafuso



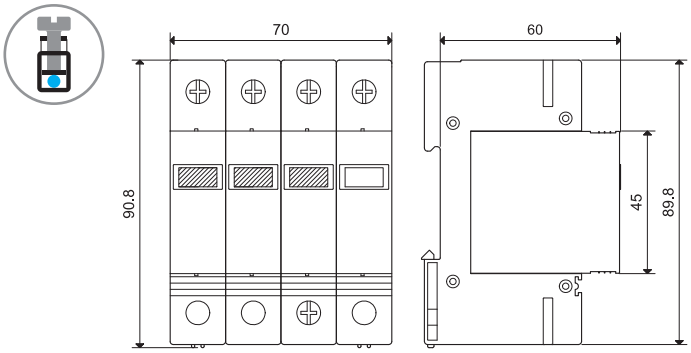
Tipo 7P.22
Conexão a parafuso



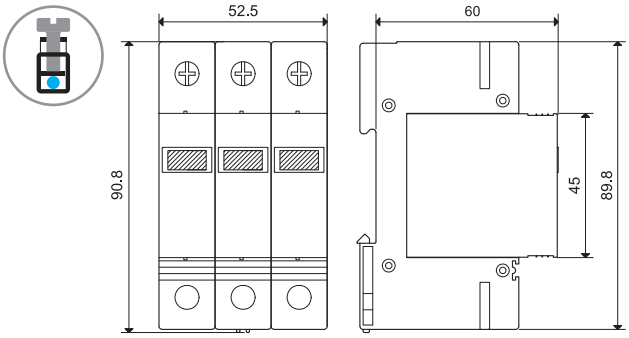
Tipo 7P.23.8
Conexão a parafuso



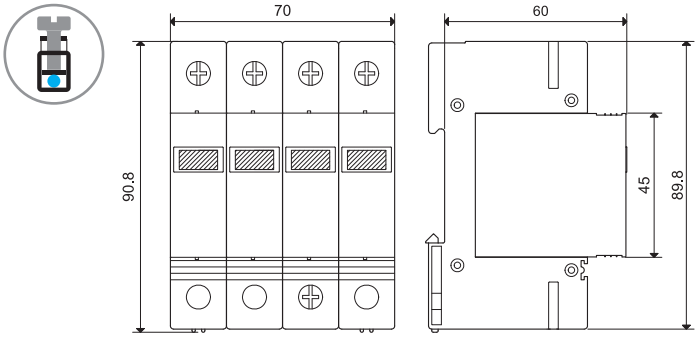
Tipo 7P.24
Conexão a parafuso



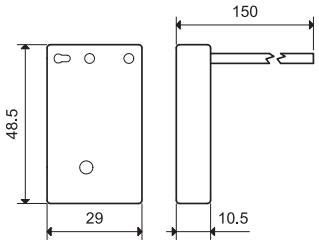
Tipo 7P.23.9
Conexão a parafuso



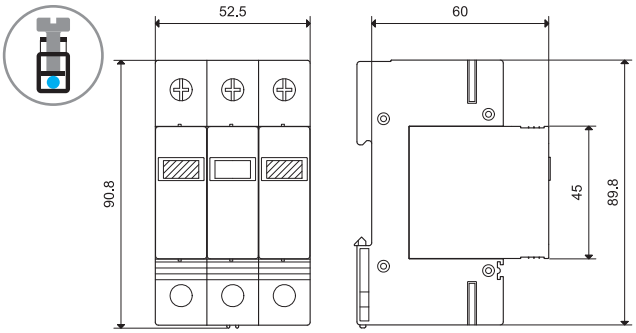
Tipo 7P.25
Conexão a parafuso



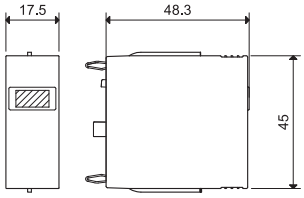
Tipo 7P.32



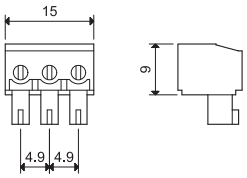
Tipo 7P.26
Conexão a parafuso



Tipo 7P.10/20
Módulo de substituição

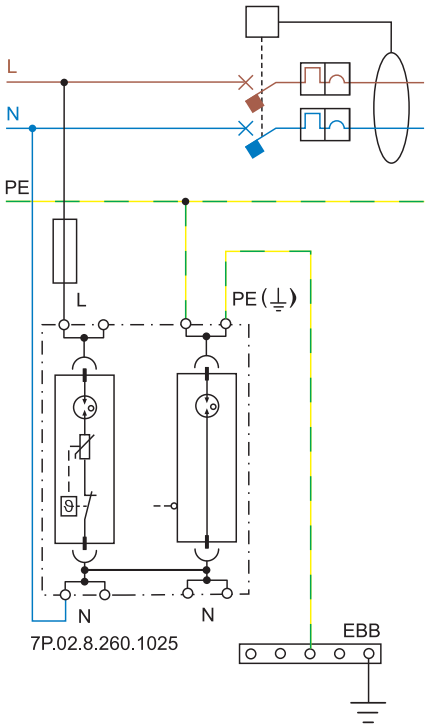


07P.01
Conector

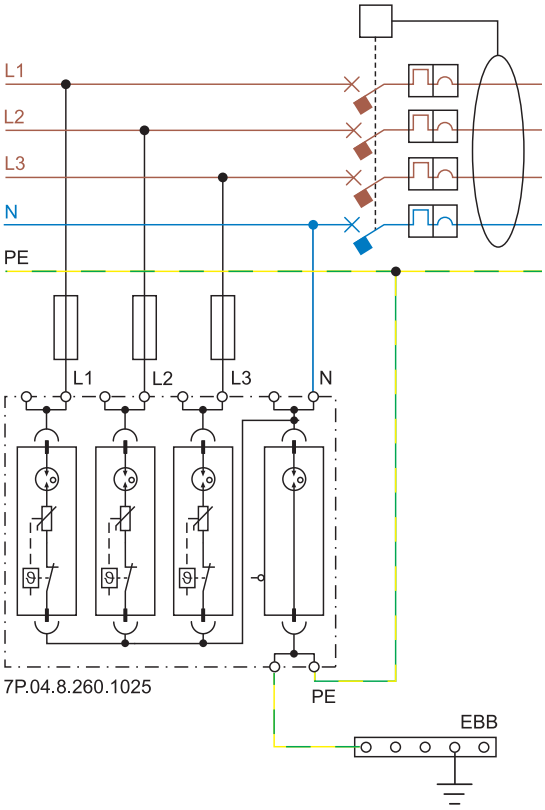


Exemplos de esquemas de instalação - DPS Classe I+II

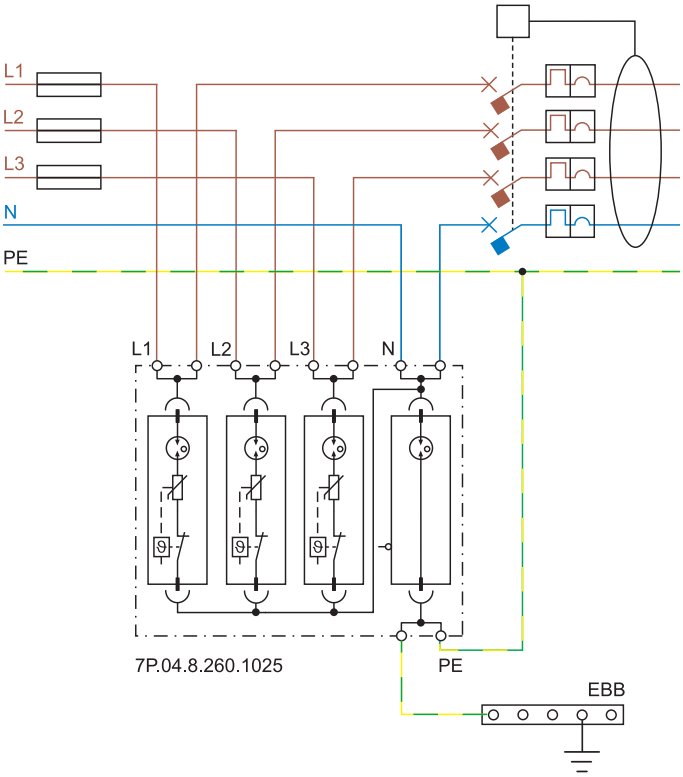
TT - sistema monofásico - DPS instalado antes do DR



TT - sistema trifásico - DPS instalado antes do DR



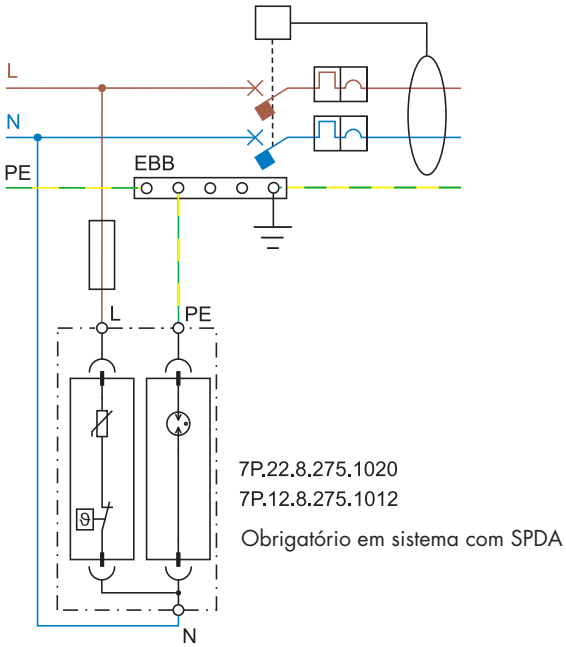
Esquema de ligação "V-shape" (fusível max = 125 A)



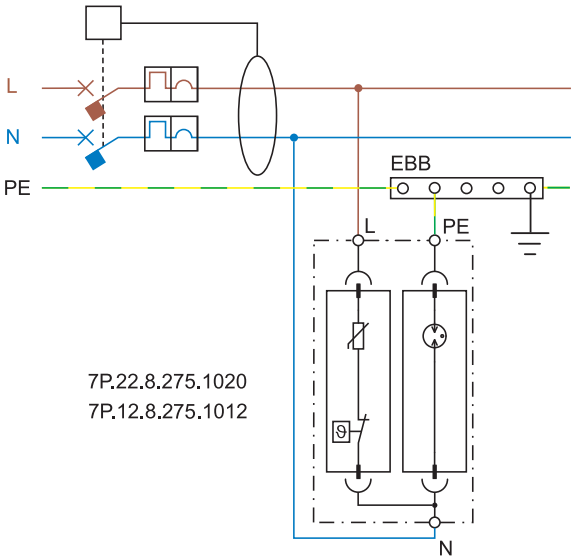
III-2013, www.findernet.com

Exemplos de esquemas de instalação para DPS Classe I + II e Classe II - monofásico

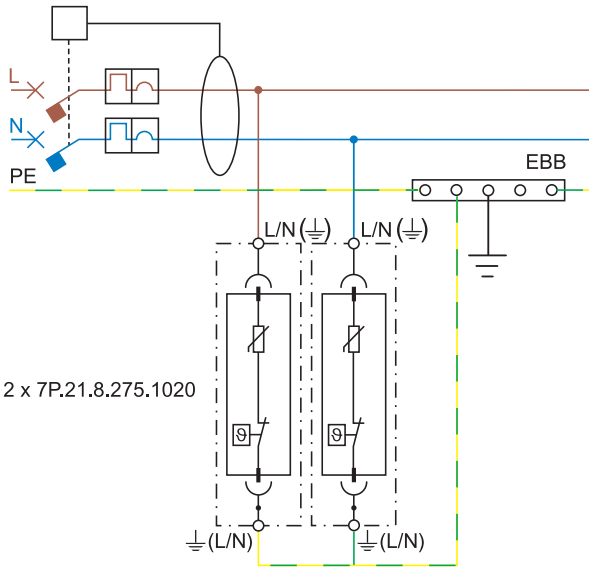
TT - sistema monofásico - DPS instalado antes do DR



TT ou TN-S - sistema trifásico - DPS instalado depois do DR



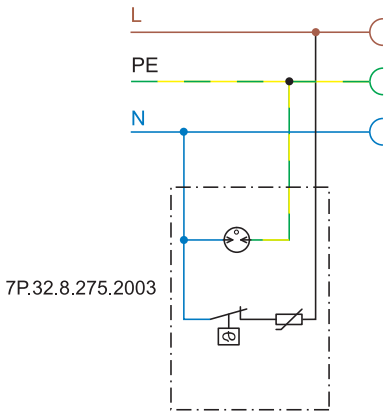
TN-S - sistema monofásico - DPS instalado depois do DR



Nota: sugestão para DR tipo S

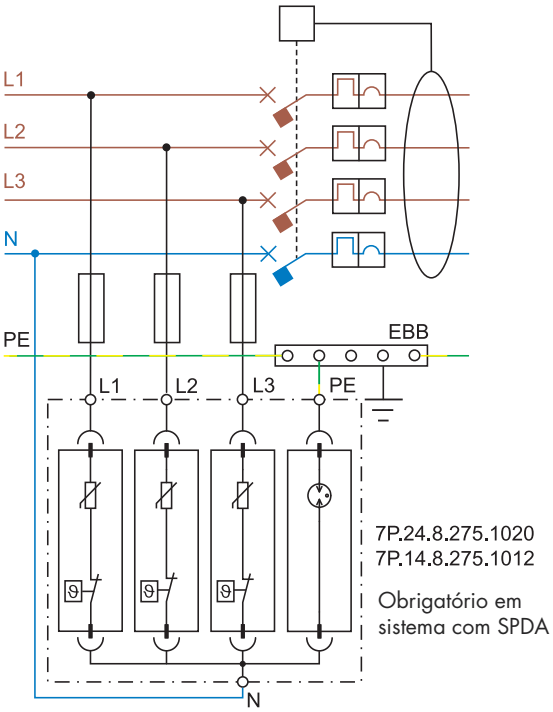
Exemplos de esquemas de instalação para DPS Classe III

TT ou TN-S - sistema monofásico - incorporado na caixa de passagem e tomadas

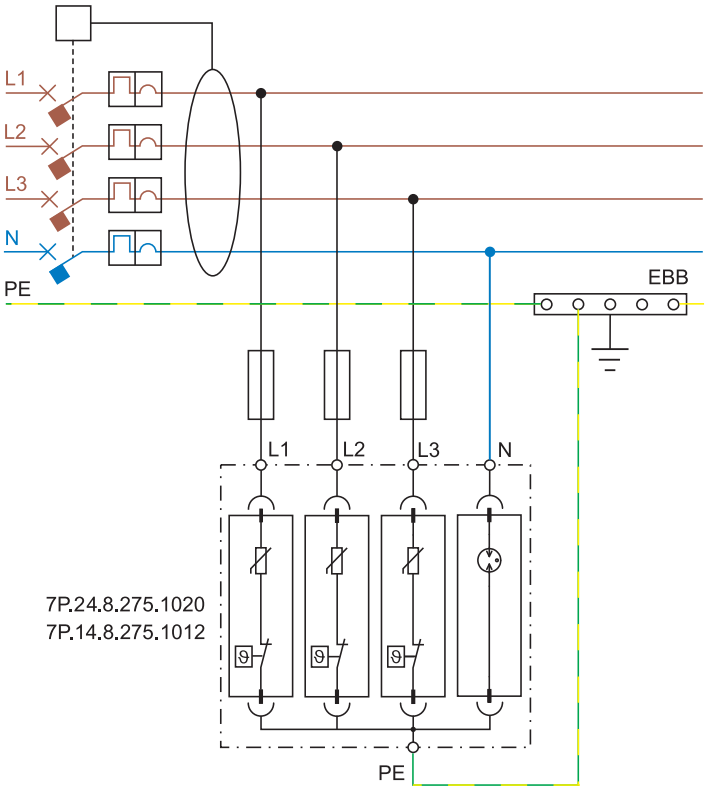


Exemplos de esquemas de instalação para DPS Classe I + II e Classe II - Trifásico

TT - sistema trifásico - DPS instalado antes do DR

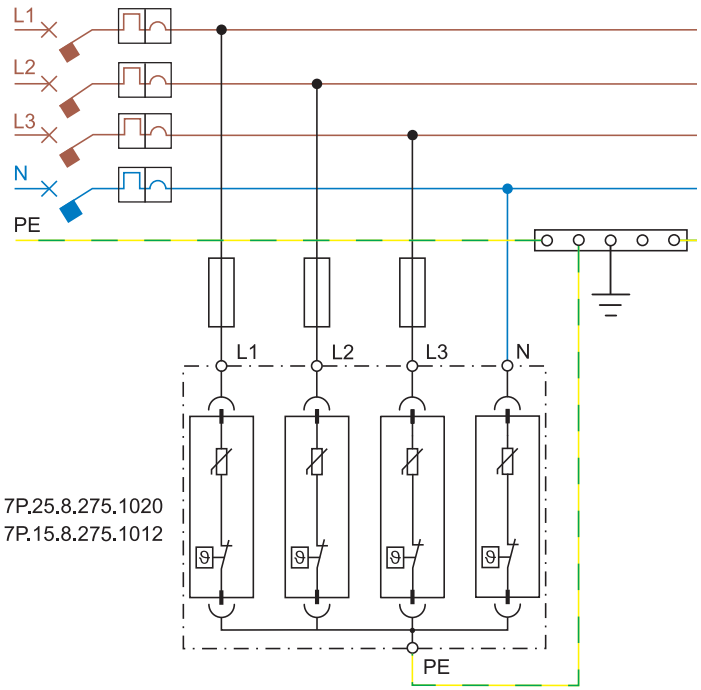


TT ou TN-S - sistema trifásico - DPS instalado depois do DR

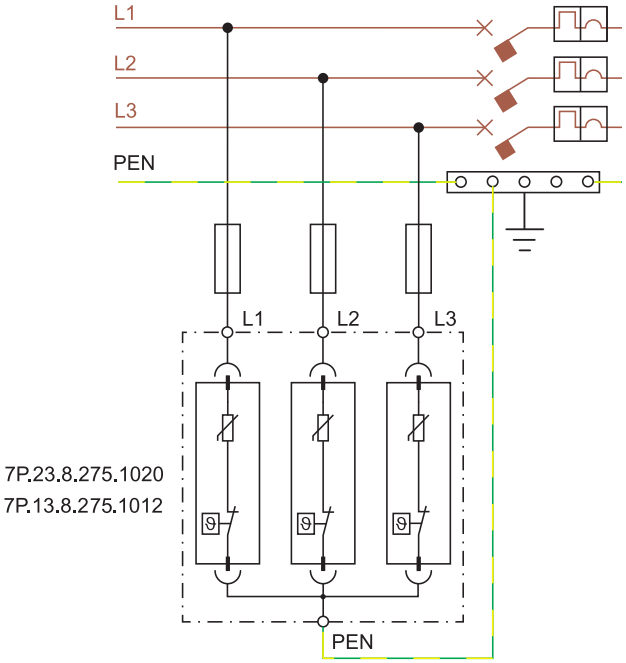


Nota: sugestão para DR tipo S

TN-S - sistema trifásico - DPS instalado depois do DR.

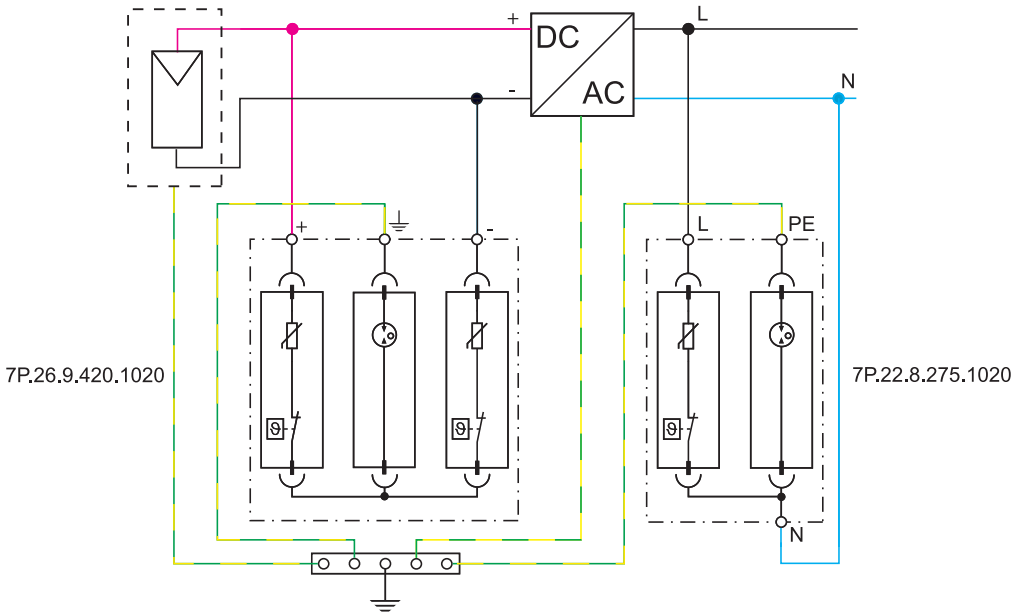


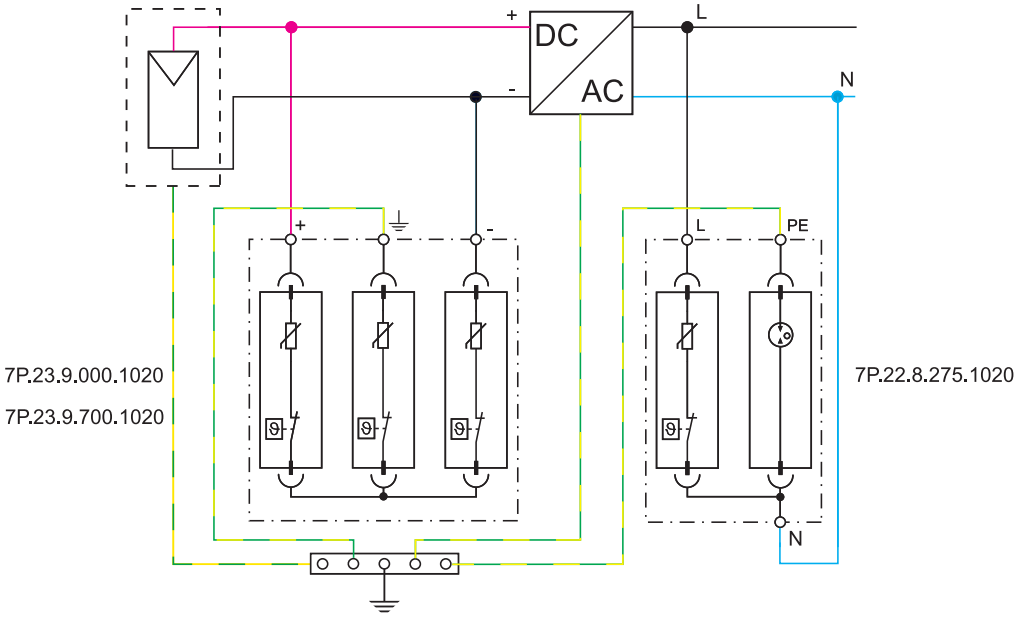
TN-C - sistema trifásico - DPS instalado antes do DR.



III-2013, www.finderne1.com

Exemplos de esquemas de instalação - Fotovoltaicos





Proteção contra surtos de tensão

Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão (DPS) devem ser instalados em sistemas elétricos, para proteger pessoas e equipamentos contra surtos de tensão que possam ocorrer nas linhas de alimentação e que podem trazer consequências desastrosas. Estes surtos podem ser provenientes da atmosfera (raios) ou originários do sistema elétrico em questão, por exemplo, abertura e fechamento de grandes cargas, curtos-circuitos ou o fechamento de grandes bancos de capacitores para correção do fator de potência. O DPS pode ser descrito como uma chave em paralelo com a alimentação do circuito elétrico, que está sendo protegido. Alimentado com sua tensão nominal (por exemplo: 230V) o DPS se comporta como uma chave aberta, já que o mesmo possui uma altíssima impedância (quase infinita). Quando um surto de tensão ocorre, a sua impedância rapidamente cai a quase 0 Ω fazendo com que ocorra um curto-circuito na linha de alimentação e de imediato toda a corrente seja drenada para o terra do circuito. Quando a sobre tensão não mais existe a impedância do DPS rapidamente sobe e o mesmo volta a se comportar com uma chave aberta. Assim a linha de alimentação estará sempre protegida enquanto estiver instalado na mesma um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS).

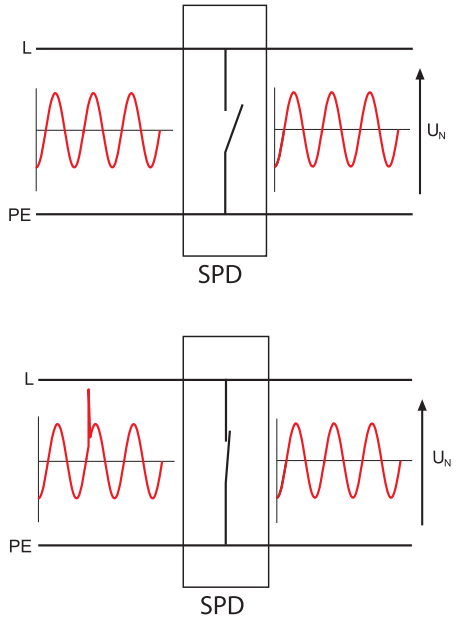


Figura 1: Operação ideal de um DPS

Tecnologias do DPS

Os DPS Finder podem ser equipados com dois tipos de componentes de proteção: Varistor ou Centelhador a gás.

Varistor: Pode ser considerado como uma resistência variável que à tensão nominal possui um altíssimo valor ôhmico, mas sua resistência rapidamente cai a zero caso ocorra um surto de tensão. Sendo assim, o varistor funciona aplicando um curto-circuito fazendo com que a corrente de surto seja drenada. Este componente sofre uma degradação devido à corrente de fuga que o percorre, alimentado em sua tensão nominal e também devido à quantidade de vezes que ele intervém protegendo o circuito. Com as atuações mais o efeito desta corrente de fuga a vida útil deste componente é diminuída, sendo a mesma indicada por uma sinalização que passa do verde ao vermelho em uma janela de sinalização, assim informando a necessidade de sua troca.

Centelhador a gás: Dois eletrodos separados pelo ar ou por um gás. Quando um surto de corrente ocorre, um arco elétrico surge entre os dois eletrodos e a corrente flui por este arco, assim limitando o aumento da tensão até um valor baixo e constante. O arco se extingue somente quando o surto de corrente cai abaixo de um valor onde não há mais o fluxo de corrente. O gás garante o constante nível de desligamento, uma vez que as descargas acontecem em uma cápsula protegida, não exposta a variações de pressão, umidade e impurezas que podem estar em suspensão no ar. O tempo entre o fechamento do arco e o surto de corrente depende do valor da rampa de subida da tensão do surto. Portanto, o nível de tensão de proteção pode variar, mas é garantido pela "Tensão de proteção" (U_p) declarada.

Componente	Símbolo	Corrente de fuga	Energia dissipada	Tempo de resposta	Característica Tensão/ Corrente
Ideal		0	Elevado	Rápido	
Centelhador a gás		0	Elevado	Médio	
Varistor		Muito baixa	Médio	Rápido	

Figura 2: Características dos componentes utilizados nos DPS.

Categorias (Sobretensão) de Instalação

Escolher um DPS requer que o seu valor do Impulso de Tensão Nominal seja igual ao do equipamento que deverá ser protegido, este por sua vez indica a categoria de instalação (Categoria de Sobretensão) na qual deverá ser baseada a escolha. As categorias de instalação que são descritas na IEC 606664-1, para 230/400 V, prescreve o seguinte:

- **Categoria de Instalação I:** 1.5 kV equipamentos "particularmente sensíveis" (por exemplo: aparelhos eletrônicos como computadores e televisão);
- **Categoria de Instalação II:** 2.5 kV para ser usado em equipamentos de uso diário com tolerância de impulsos "normal" (por exemplo: eletrodomésticos);
- **Categoria de Instalação III:** 4 kV para equipamentos que são fixos por completo ou apenas possuem parte de sua instalação elétrica fixa (como quadros de distribuição, disjuntores ou painéis elétricos);
- **Categoria de Instalação IV:** 6 kV para equipamentos instalados na fonte de alimentação ou próximos a ela (como medidores de energia).

Zonas de Proteção Contra Raios e Considerações para Instalação

As normas internacionais referem-se às diversas Zonas de Proteção Contra Raios, sendo as mesmas classificadas pelas letras LPZ (Lightning Protection Zones) seguidas por um número apropriado.

LPZ 0A: Área externa, onde é possível a queda direta de um raio e existe a possibilidade de exposição total ao campo eletromagnético induzido pela descarga.

LPZ 0B: Área externa protegida do impacto direto por para-raios, mas com total exposição aos campos eletromagnéticos induzidos.

LPZ 1: Área interna de um edifício, portanto, protegida da queda direta de raios. O campo eletromagnético será atenuado, em função do grau de proteção do edifício. Este tipo de zona deve ser protegida por um DPS Classe I, caso as irremediações sejam do tipo LPZ 0A ou 0B.

LPZ 2: Uma área, tipicamente de uma sala, onde o raio já teve sua energia limitada por dispositivos de proteção anteriores. Esta zona tem de ser protegida por DPS Classe II, caso as irremediações sejam do tipo LPZ 1.

LPZ 3: Uma área interna, normalmente de uma sala, onde o raio já teve sua energia limitada por dispositivos de proteção anteriores (tipicamente no cabeamento após um soquete ou um circuito dentro do painel elétrico). Esta zona tem de ser protegida por DPS Classe III caso as irremediações sejam do tipo LPZ 2.

Na imagem seguinte (Figura 3, a representação não é obrigatória) é mostrada a transição de uma zona de proteção para a próxima através da instalação de um DPS. O DPS Classe I deve ser instalado antes do sistema, no ponto de conexão de entrega. Como alternativa é possível utilizar o DPS Classe I+II. O condutor de aterramento deve ter uma seção mínima de 6 mm² para o DPS Classe I, de 4 mm² para o DPS T Classe II, e 1.5 mm² para o DPS Classe III (Se o edifício tem uma SPDA, deve-se usar a CEI 81-10/4, como referência para o correto dimensionamento dos cabos).

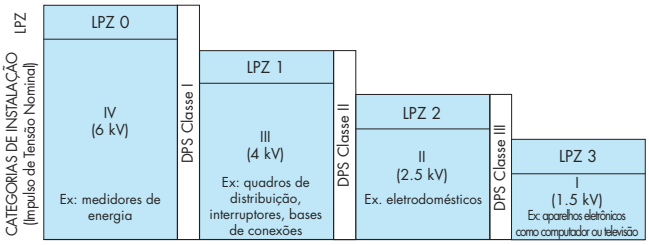


Figure 3: Relação entre sistemas LPZ (Lightning Protection Zones), Categorias de instalação e tipos de DPS.

III-2013, www.finderne1.com

Valores nominais e características comuns para todos DPS

Máxima tensão contínua de operação [U_c]: Nesta faixa de tensão é garantido que o DPS estará como um "interruptor aberto". Esta tensão é normalmente menor ou igual à tensão nominal (U_N) + 10%. Para o DPS Finder a U_c é especificada como sendo de 275 V (250 V + 10%).

Tensão de proteção [U_p]: Indica o valor máximo de tensão residual no DPS durante a sua intervenção. Um DPS dimensionado para trabalhar com tensões <1.2 kV, significa que, caso ocorra uma sobre tensão de 4 kV, a mesma será limitada pelo equipamento a uma tensão de 1.2 kV. Sendo assim, estarão protegidos, por exemplo, os equipamentos eletrônicos (tais como: computador, televisão, etc.) garantidos por seus fabricantes para suportar tensões de até 1.5 kV. Para melhor compreender este conceito, imagine que o DPS é composto por um interruptor e uma baixa resistência em Série. No caso de uma sobretensão o interruptor fecha-se e toda a corrente passa pela resistência. Segundo a lei de Ohm a tensão sobre uma resistência será proporcional à corrente que a atravessa: V = R x I, sendo neste caso correspondente a tensão U_p.

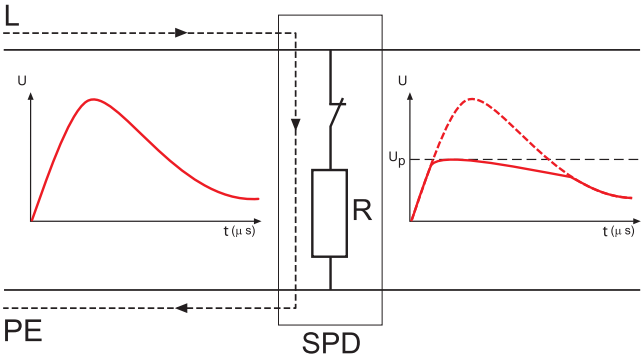


Figura 4: Limitação da sobretensão

A prova de curto-circuito: Outra característica, normalmente não indicada no produto, mas muito importante para a sua correta instalação é a sua resistência a curto-circuito com proteção máxima de sobrecorrente. Esta corresponde à máxima corrente de curto-circuito que o DPS está apto a suportar caso esteja instalada uma proteção adicional, como um fusível de valor em acordo com o indicado nas especificações do DPS. Consequentemente, a corrente máxima de curto-circuito do sistema no momento da instalação do DPS não deve exceder este valor.

Valores nominais e características comuns para DPS Classe I

Os DPS Classe I devem ser instalados logo no começo do sistema de alimentação, ou seja, no ponto de entrega de energia. Este DPS tem como finalidade proteger o prédio e as pessoas do risco de um raio direto (fogo e morte) e possui as seguintes características:

Corrente de Impulso [I_{imp}10/350]: Indica o valor de pico do impulso com forma de onda 10/350 µs. Esta onda é usada para simular o primeiro impacto de uma descarga atmosférica e a mesma também é utilizada para testar o desempenho do DPS Classe I.

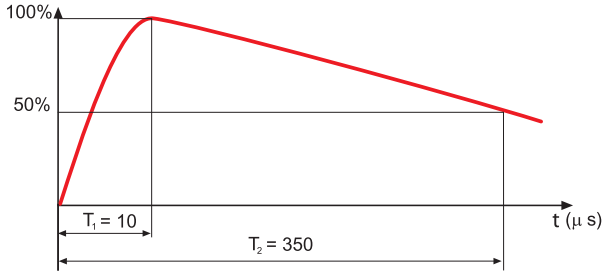


Figura 5: Forma de onda de corrente 10/350 µs

Comparando-se as ondas das Figuras 4 e 6 é possível observar que há muito mais energia sendo controlada pelo DPS Classe I.

Corrente nominal de descarga [I_n8/20]: Representa o valor de pico da corrente de trabalho do DPS comprovada com uma forma de onda de 8/20µs. A norma EN 62305 prescreve esta forma de onda para simular as tensões induzidas por raios nas linhas elétricas.

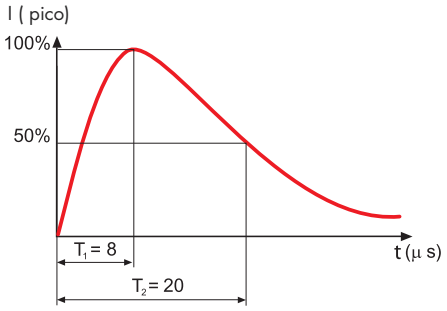


Figura 6: Forma de onda de corrente 8/20µs

Valores nominais e marcação do DPS Classe II

DPS Classe II são projetados para remover todas as sobretensões nos circuitos de fornecimento que não são susceptíveis de serem diretamente atingidos por uma descarga atmosférica. O DPS Classe II são instalados logo após os DPS Classe I ou Classe I+II (mínimo distância de 1 m), e protegem máquina e ferramentas ligadas à rede, reduzindo assim o risco de perdas econômicas por surto de tensão. As característicos dos DPS Classe II são:

Corrente nominal de descarga [I_n8/20]: Representa o valor de pico da corrente de trabalho do DPS comprovada com uma forma de onda de 8/20µs. A norma EN 62305 prescreve esta forma de onda para simular as tensões induzidas por raios nas linhas elétricas.

Máxima corrente de descarga [I_{max}8/20]: Valor de pico da corrente máxima com forma de onda 8/20µs que o DPS pode suportar ao menos uma vez sem se romper.

Valores nominais e características comuns para DPS Classe III

Os DPS Classe III são utilizados para proteger dispositivos finais de uma linha contra sobretensões.
Eles podem ser instalados nas redes de abastecimento onde os DPS Classe I e/ou Classe II já existam, onde o mesmo pode ser instalado de maneira fixa ou móvel nos quadros de energia.

U_{oc}: Corresponde ao valor de pico da tensão de ensaio com gerador combinado, com a forma de onda 1.2/50µs (Figura 7), capaz de fornecer simultaneamente uma corrente com forma de onda 8/20µs (Figura 6).

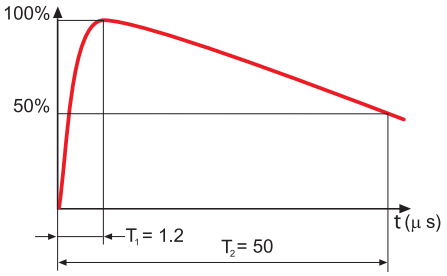
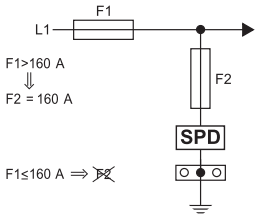


Figura 7: Forma de onda de corrente 1.2/50 µs

Sugestão de ligação

A ligação correta do DPS exige uma conexão direta e o mais próximo possível com o EBB. Os condutores PE e de fase devem seguir as determinações pela norma vigente. Exemplo:



Recomenda-se promover proteção contra curto-circuitos ao DPS, sendo esta feita por dispositivos de proteção de sobrecorrente (fusíveis tipo gL / gG).

Se os dispositivos de proteção de sobrecorrente F1 (que fazem parte da instalação) têm menor ou igual capacidade ao máximo recomendado de acordo com a classificação para dispositivos de proteção F2 (fusível de backup), os F2 podem ser omitidos.

Se F1>160A, F2 terá de ser de 160A

Se F1 ≤ 160 A, F2 pode ser omitido

7P.0X:

Se F1 > 250 A, F2 terá de ser de 250 A

Se F1<= 250 A, F2 pode ser omitido

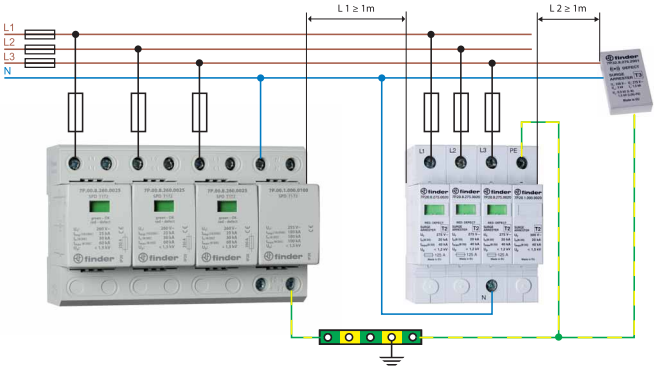
7P.1X, 7P.2X:

Se F1 > 160 A, F2 terá de ser de 160 A

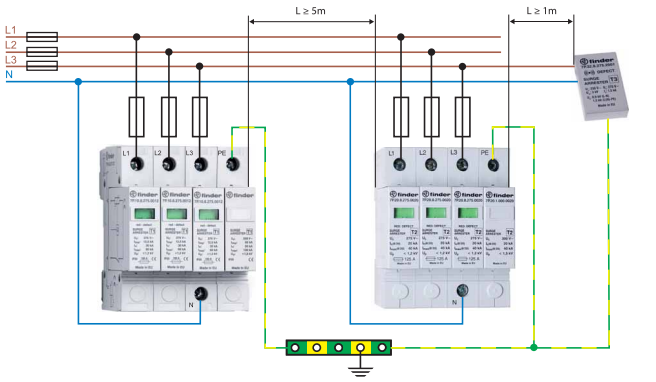
Se F1<= 160 A, F2 pode ser omitido

Coordenação do DPS

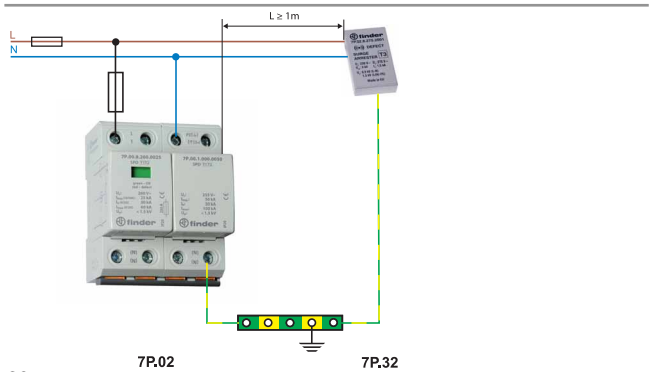
Um ótima proteção contra surtos requer uma cascata de DPS, chamada coordenação.
A coordenação tem o objetivo de dividir a energia associada com as tensões entre os DPS, e esta é obtida através da introdução entre eles, de uma impedância de valor adequado, ou, de maneira alternativa, ligando-os através de fios com o comprimento mínimo indicado nas figuras abaixo, a fim de utilizar a impedância do próprio condutor.



7P.0X 7P.2X 7P.32



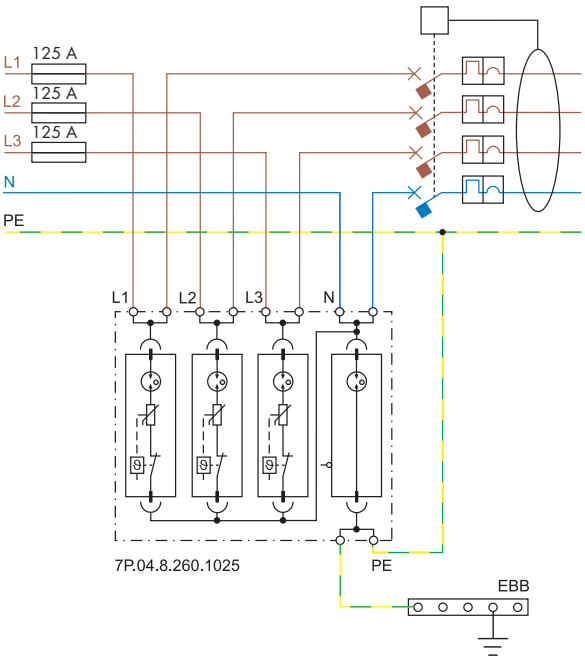
7P.1X 7P.2X 7P.32



7P.02 7P.32

Conexão em Série (V-shape)

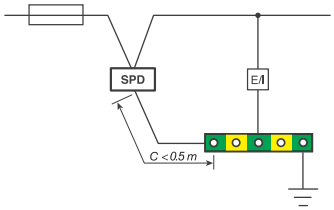
A ligação em Série (V-shape) permite aumentar a eficácia de proteção, eliminando a contribuição da tensão induzida pelos condutores de ligação do DPS durante a drenagem da sobrecorrente. O limite desta instalação é dado pela corrente nominal do sistema, que deve atravessar o terminal duplo do DPS e não pode exceder os 125A.

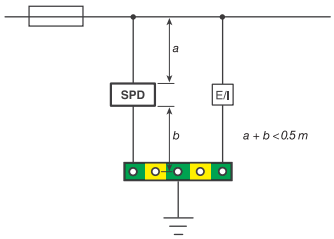


Para sistemas em que a corrente nominal é maior do que 125A, deve-se continuar com a instalação tradicional do DPS, em paralelo com o sistema (T-shape).

Cabos de conexão

Dependendo do tipo de ligação, em Série (V-shape) ou em paralelo (T-shape), deve-se tomar cuidado para que o comprimento e a seção mínima dos cabos que alimentam o DPS estejam de acordo com a (NBR 5410-2008 e IEC 60364-5-534):





A seção dos condutores de ligação (cobre) não deve ser inferior a:
DPS Classe I: 6 mm^2
DPS Classe II: 4 mm^2
DPS Classe III: 1.5 mm^2

Sistema Fotovoltaico de Proteção (FV) contra Descargas Atmosféricas

Sistemas fotovoltaicos geralmente se localizam nas partes externas de edifícios e construções, sendo que os mesmo podem se submeter a uma descarga atmosférica direta. Entretanto, a instalação de painéis fotovoltaicos em telhados não aumenta o risco de uma descarga elétrica direta e é, no entanto, o SPDA (Lightning Protect System) a única forma prática de proteção contra os efeitos de uma descarga elétrica promovida por um raio. Os efeitos indiretos de descargas atmosféricas podem ser atenuados pela adequada utilização dos dispositivos de proteção contra surtos (DPS). Estes efeitos indiretos ocorrem quando uma descarga atmosférica acontece nas proximidades de uma estrutura onde a indução eletromagnética gera uma sobretensão nos condutores, sendo um grande perigo para pessoas e equipamentos. Em especial, os cabos do SPDA serão expostos ao surto caracterizado em corrente contínua remover esta sigla, causadas pela descarga atmosférica. Entretanto, as sobretensões em sistemas fotovoltaicos não são originárias apenas de agentes atmosféricos. Também é necessário considerar sobretensões devido a mudanças na rede elétrica providos por equipamentos elétricos e eletrônicos conectados a mesma. Estas sobretensões podem ser danosas tanto para inversores, como os painéis FV (fotovoltaicos), isto explica a necessidade de proteger o inversor em ambas tensões, tanto DC como AC.

Sistemas de Instalação

Tensão Fotovoltaica [$U_{OC\ STC}$]: corresponde à tensão máxima de funcionamento do DPS e deve ser maior ou igual à tensão máxima sem carga, do sistema FV - dependendo da configuração: terra livre ou terra ligado ao neutro. Sugere-se que a máxima tensão sem carga do sistema FV seja calculada com base na fórmula a seguir: $1.2 \times N \times U_{OC(Painel)}$, onde $U_{OC(Painel)}$ é a tensão sem carga de um painel Fotovoltaico individual em condições normais e N é o número de módulos conectados em Série, em cada matriz do sistema FV (TS 50539-12).

Sistema "earth-free"

Este sistema é muito utilizado em pequenas instalações com DC flutuante, sem aterramento. O parâmetro $U_{OC\ STC}$ se refere à tensão entre os pólos positivos e negativos. Painéis fotovoltaicos são normalmente utilizados com sistema "earth-free", no entanto, se forem utilizados painéis Classe I, a moldura metálica deve estar ligada ao terra por razões de segurança.

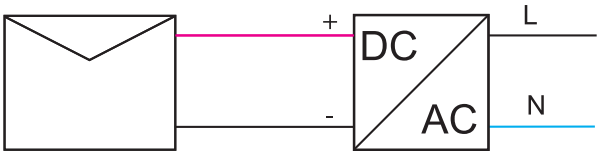


Figura 8: Instalação com sistema "earth free"

Sistema "mid central earthing"

Este sistema é utilizado em grandes instalações, nas quais existam altas tensões: a conexão com o ponto central da instalação reduz pela metade o valor máximo da tensão em relação ao solo. Neste caso $U_{OC\ STC}$ é a tensão entre o pólo ligado ao DPS e o solo.

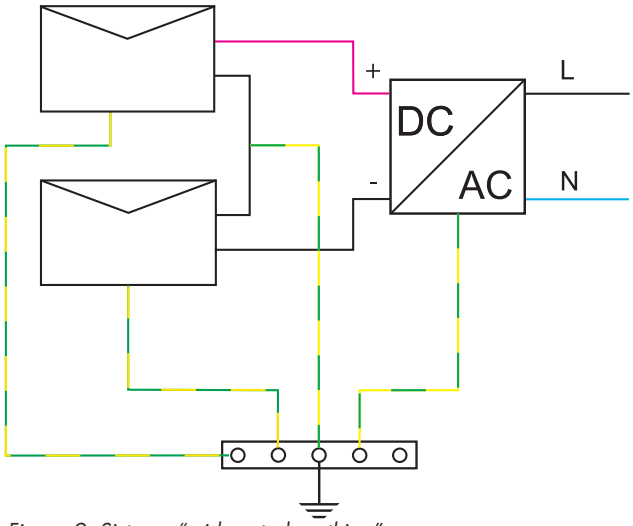


Figura 9: Sistema "mid central earthing"

Sistema fotovoltaico em edifícios sem SPDA (sistema de proteção contra descargas atmosférica)

Como um exemplo, a figura 10 representa um simplificado sistema fotovoltaico instalado em um prédio sem para-raios. Neste sistema de proteção contra descargas atmosféricas devem ser considerados, os seguintes pontos de instalação:

- Entrada do inversor em DC;
- Saída do inversor em AC;
- Baixa tensão na rede de alimentação;

Na entrada DC do inversor deverá ser instalado o DPS específico para sistemas fotovoltaicos, de acordo com a tensão de proteção do sistema fotovoltaico (FV). Na saída AC do inversor, dependendo do sistema, deverão ser instalados os dispositivos de proteção contra surtos do tipo classe II e na conexão com a entrada de energia em baixa tensão, considerando o tipo do sistema de aterramento (IT, TT, TN), remover esta palavra será necessária a instalação de um DPS classe I+II ou classe I. Em sistemas mais complexos, poderão ser necessários DPS adicionais, remover esta palavra: perto do painel de proteção FV (caso a distância entre o mesmo e o inversor for superior a 10 m) e, outro para o ponto onde os cabos DC adentram no edifício (caso a distância entre o painel FV e o inversor for superior a 20 m).

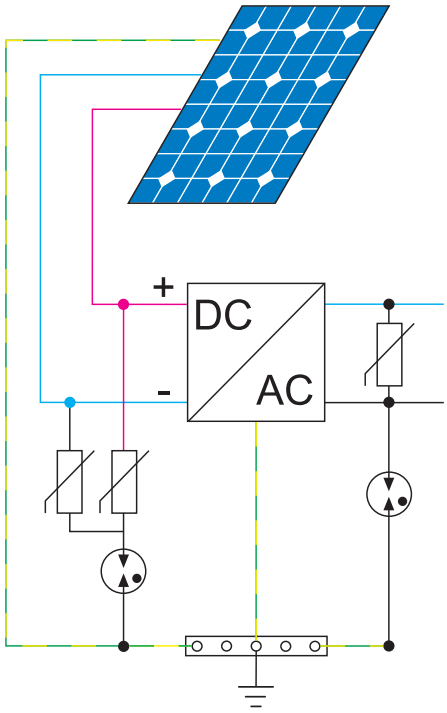


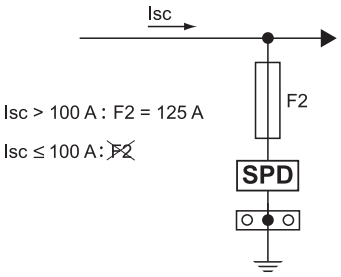
Figura 10: esquema simplificado de uma instalação fotovoltaica situada sobre um edifício sem SPDA, protegido pelo lado DC com DPS com $U_{OC\ STC}$ = 420 V e pelo lado AC com um 7P.22 específico para instalações TT.

Sistema fotovoltaico em edifícios com SPDA (sistema de proteção contra descargas atmosféricas)

Onde existem SPDA, é indicado que se instale painéis fotovoltáicos em áreas protegidas por pára-raios.
O SPDA, o DPS e todas as partes metálicas da estrutura deverão ser equipotencializadas com o sistema de aterramento.
O DPS que protege o lado DC é o mesmo para sistemas sem SPDA, devido a isso, aconselha-se a utilização de dispositivos de proteção para sistemas fotovoltaicos com tensão adequada ($U_{OC\ STC}$).
Para a proteção do lado AC do inversor é suficiente um DPS classe II, pois este deverá estar protegido por um DPS classe I.
No entanto, se o inversor está situado no campo, por exemplo, abaixo da estrutura que suporta os painéis, recomenda-se a instalação de um DPS Classe I para o lado AC, em vez do Classe II.
Segundo a norma EN 62305 a instalação de um DPS Classe I é obrigatória no circuito de entrada de alimentação da concessionária de energia, caso o prédio tenha SPDA (com ou sem painéis solares).

DPS com proteção à fusível

O DPS Finder é capaz de interromper individualmente correntes na ordem de 100A DC. Isso significa que, para correntes de curto-circuito (Isc) inferiores a 100A, não é necessário inserir um fusível de back-up.



III-2013, www.finderne1.com