

Indice	Pagina
1. Caratteristiche generali .....	2
2. Dimensioni totali .....	3
3. Caratteristiche tecniche .....	3
4. Conformità .....	6
5. Montaggio .....	6
6. Accessori .....	8

## 1. CARATTERISTICHE GENERALI

### 1.1 Breve descrizione

SPDs Type 1+2 (T1+T2): limitatori di sovratensione per impianti con alimentazione da 230/400 V~ (50-60 Hz). Prodotti basati su tecnologia spinterometrica.

Dotati di moduli estraibili con indicatore di stato:


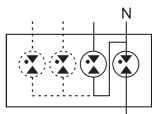
- Verde: SPD in funzione
- Rosso: occorre sostituire il modulo estraibile

Dotati di un'unità ausiliaria per il monitoraggio da remoto dello stato degli SPD.

SPDs T1+T2 (classe I+II): consigliati per impianti di alimentazione con parafulmini o LPS e impianti conformi alle norme EN 61643-11 (Classe I+II alle IEC 61643-11).

LPS: sistema di protezione dalle scariche atmosferiche secondo le norme EN/IEC 62305

### 1.2 Modalità di protezione

1P	3P+N
TT, TNS, IT	TT, TNS
	
F10VX1	F10T4



IT 230/400 V~ → utilizzare n. cat. F10VX1 (Uc 440 V~)

### Alimentazioni di rete bifase

Utilizzare SPD n. cat. F10VX1

## 1.3 Applicazioni

### 1.3.1 Norme di installazione

#### 1.3.1.1 CEI 64-8

In conformità della parte 443, gli SPD sono necessari a seconda dei risultati dell'analisi dei rischi basata su EN/IEC 62305-2 (CEI 81-10/2). Cfr. 1.3.3

#### 1.3.1.2 HD 60364, IEC 60364

In conformità degli articoli 443 e 534 delle norme HD/IEC 60364 e delle guide TS/IEC 61643-12, è obbligatorio utilizzare gli SPD in edifici nuovi o restaurati sul lato di alimentazione dell'impianto nei casi seguenti:

- Edifici con parafulmini o un LPS (SPD T1 o T1+T2,  $I_{imp} \geq 12,5$  kA).
- Edifici con alimentatori aerei totali o parziali in aree geografiche AQ2 (articolo 443.3.2.1 - AQ2:  $N_k > 25$ ) e sulla base di una valutazione dei rischi che tenga conto del tipo di alimentazione per l'edificio (articolo 443.3.2.2).

In conformità dell'articolo 443.3.2.2, gli SPD (tipo 2) sono necessari anche nei casi seguenti:

- Edifici commerciali/industriali, servizi pubblici, edifici religiosi, scuole, complessi residenziali di grandi dimensioni, ecc.
- Ospedali e edifici contenenti dispositivi medici e/o sistemi di sicurezza per persone o proprietà (allarmi antincendio, allarmi tecnici, ecc.)

### 1.3.2 Consigli di BTicino

Per assicurare una protezione corretta, si consiglia di installare un SPD:

- all'inizio di ogni impianto (obbligatorio a seconda del tipo e della posizione dell'impianto da proteggere);
- al quadro di distribuzione secondario che alimenta apparecchiature sensibili;
- su tutte le linee in uscita del circuito elettrico esterno (alimentatore per edifici secondari, illuminazione esterna o quadri di distribuzione esterni, ecc.).

Si consiglia di installare un SPD quando la sicurezza delle persone può dipendere dalla continuità del funzionamento delle apparecchiature (anche se non è richiesto dalle norme nazionali). Sebbene non sia obbligatorio ai sensi delle norme di installazione, per le reti di comunicazione è consigliabile installare sempre un SPD per proteggere le apparecchiature di comunicazione, quando è presente un SPD sulla rete di alimentazione a bassa tensione.

Per definire il tipo di SPD necessario a seconda del livello di rischio dell'impianto, utilizzare il grafico di selezione (vedere il catalogo) o il nostro software Calcul XL PRO<sup>3</sup> e XL PRO<sup>3</sup>.

### 1.3.3 EN 62305 (IEC 62305)

Il sistema di protezione dalle scariche atmosferiche (LPS) esterno protegge gli edifici dai lampi. In genere è basato sull'utilizzo di parafulmini (aste singole, con ESE, gabbione, ecc.) e/o sulla struttura metallica dell'edificio. Se è presente un LPS o se è stata condotta una valutazione dei rischi secondo le norme EN/IEC 62305, gli SPD devono essere installati nel quadro di distribuzione principale (SPD T1 o T1+T2) e nei quadri di distribuzione (SPD T2).

Determinazione degli SPD nel quadro di distribuzione principale in conformità a EN/IEC 62305 e TS/IEC 61643-12 (in caso di informazioni sufficienti):

Edifici con un LPS esterno

LPL <sup>(1)</sup> : livello di protezione dai fulmini	Corrente da fulmine totale LPS	Valore minimo della corrente limp SPD (T1 o T1+T2)	Pratiche di utilizzo
I	200 kA	25 kA/polo (IT: 35 kA min.)	Impianti di alimentazione
II	150 kA	18,5 kA/polo	Utilizzato raramente
III/IV	100 kA	12,5 kA/polo	Impianti di dimensioni ridotte

(1): LPL (livello di protezione dai fulmini)

Nota:

in conformità alle norme EN/IEC 62305, gli SPD T1 potrebbero essere necessari qualora sussista il rischio di impatto diretto sulle linee di alimentazione (EN/IEC 62305-1 tabella E.2). Tuttavia, in conformità alla norma EN 62305-4 (appendice C.2.2), ciò è previsto solo se sussiste un rischio effettivo di impatto diretto negli ultimi 50 m della linea e se tale rischio deve essere realmente preso in considerazione.

## Valutazione dei rischi secondo EN/IEC 62305

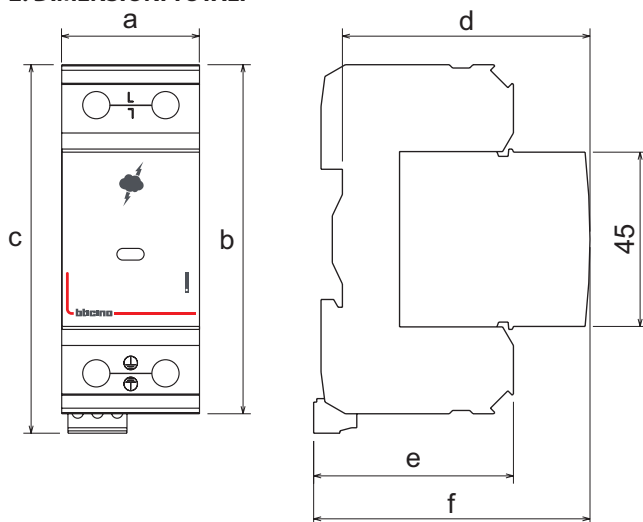
La valutazione dei rischi serve a valutare se è necessario adottare misure di protezione. Definisce il tipo e il livello necessari per proteggere un edificio dagli impatti dei fulmini (protezione dai fulmini dell'edificio mediante LPS esterno) e per proteggere le apparecchiature dagli impatti sulle linee di alimentazione e dati e da sovratensioni transitorie generate dagli impatti dei fulmini sul dispositivo LPS o nelle vicinanze dell'edificio.

Per valutare se è necessario adottare misure di protezione, prende in considerazione i criteri seguenti:

- Dimensioni e tipo di costruzione dell'edificio, tipo e livello di utilizzo, tipo e numero di linee in entrata nell'edificio, ambiente circostante e densità dei fulmini locale, numero di persone presenti abitualmente, ecc.
- Possibili origini delle minacce (S1: impatti sull'edificio, S2: impatti nelle vicinanze dell'edificio, S3: impatti sulle linee, S4: impatti nelle vicinanze delle linee)
- Possibili perdite o danni (L1: sicurezza delle persone, L2: servizi pubblici, L3: patrimonio culturale e L4: valore economico)
- Livello di rischi accettabili a seconda del tipo di edificio e del suo utilizzo finale.

Quando il rischio calcolato è troppo elevato (superiore al livello accettabile, è necessario adottare misure di protezione (LPS, SPD, sistemi di messa a terra, ecc.) e adattare il livello in base alla necessità. Tale livello deve essere espresso in termini di LPL (livello di protezione dai fulmini) con valori che vanno da I a IV; LPL I è il livello massimo di necessità, corrispondente a una scarica di corrente da fulmine di 200 kA su SPF e a SPD di 100 kA (25 kA/polo per SPD 4P) da installare sul quadro principale. LPL: vedere la tabella sopra.

## 2. DIMENSIONI TOTALI



Tipo di SPD	Dimensioni (mm)					
	a	b	c	d	e	f
1P	35,6	90	97	63,7	51,5	71,2
3P+N	142,4	90	97	63,7	51,5	71,2

## 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 3.1 Posizioni di funzionamento

Fissati su guida DIN 35

### 3.2 Materiali dell'alloggiamento

Base:  
PBT-FR  
PA6.6 FR 20% GF  
Colore: grigio chiaro RAL 7035

Modulo estraibile:  
Polibutilene tereftalato (PBT) rinforzato con fibra di vetro (30%)  
Colore: grigio chiaro RAL 7035

### 3.3 Resistenza agli urti e alle vibrazioni

Vibrazioni sinusoidali  
- Intervallo di frequenze: da 5 a 500 Hz  
- Accelerazione: 5 g dove  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Urti  
- Accelerazione: 25 g dove  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$   
(F10VX1 = 30g)

**3.4 Caratteristiche operative**


**3.4.1 Caratteristiche generali**

**SPD T1+T2 - 3P+N**

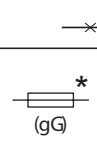
N. cat.		F10T4	
Numero di poli		3P+N	
Tipo di SPD		T1+T2/25 kA	
Alimentazione di rete		230/400 V~	
Fluttuazione massima dell'alimentazione		10%	
Frequenza		50/60 Hz	
Sistema di messa a terra		TT, TNS	
Modalità di protezione		L-N/N-PE/L-PE	
Tensione di esercizio continuativa massima (Uc)		L-N	350 V~
		N-PE	350 V~
		L-PE	350 V~
T1	Corrente impulsiva di scarica (Iimp, 10/350)	L-N	25 kA
		N-PE	100 kA
		L-PE	25 kA
Corrente totale di scarica (L+N)/PE (Itotal, 10/350)		100 kA	
T1	Livello di protezione a Iimp (Up)	L-N	≤1,5 kV
		N-PE	≤1,5 kV
		L-PE	≤2,5 kV
T2	Corrente nominale In (8/20)	L-N	25 kA
		N-PE	100 kA
		L-PE	25 kA
Imax (8/20)		L-N/N-PE/L-PE	50/100/50 kA
Sovratensioni temporanee (guasti dell'alimentazione LV) (TOV)		440 V/2 ore (modalità di tenuta)	
Sovratensioni temporanee (guasti dell'alimentazione HV) (TOV)		1.200 V (modalità di tenuta)	
Dispositivo di protezione da utilizzare: interruttori e fusibili		Cfr. 3.4.2	
Tenuta della corrente di cortocircuito (Iscrr, Isc)		50 kA/350 V~ e 100 kA/264 V~	
Corrente susseguente (Ifi)		(L-N = 50 kA / N-PE = 100 A)/350 V~ e 100 kA/264 V~	
Corrente residua a Uc (Ipe)		0 A	
Corrente di linea max.(I <sub>l</sub> )		125 A	
Caduta di tensione a I <sub>l</sub>		< 1%	
Tempo di risposta (T <sub>a</sub> )		≤100 ns	
Capacità morsetto		Cfr. 5.3	
Contatto ausiliario per il monitoraggio da remoto dello stato degli SPD		Si	
		250 V~ - 1A - 1,5 mm <sup>2</sup> massimo (125 V/1A DC)	
Livello di inquinamento		2	
Numero di porte		1	
Categoria di posizione		Interno	
Metodo di installazione		Permanente	
Larghezza (numero di moduli)		8	
Indice di protezione		IP 20	
Temperatura di esercizio		Da -40°C a +80°C	
Temperatura di immagazzinamento		Da -40°C a +80°C	

**SPD T1+T2 - 1P**





N. cat.		F10VX1
Numero di poli		1P
Tipo di SPD		T1+T2/35 kA
Alimentazione di rete		400 V~
Fluttuazione massima dell'alimentazione		10%
Frequenza		50/60 Hz
Sistema di messa a terra		TT, TNS, TNC, IT
Modalità di protezione		L-N / L-PE / L-PEN / N-PE (4+0)
Tensione di esercizio continuativa massima (Uc)		L(N)-PE 440 V~
T1	Corrente impulsiva di scarica (Iimp, 10/350)	L(N)-PE 35 kA
	Corrente totale di scarica (L+N)/PE (Itotal, 10/350)	35 kA
	Livello di protezione a limp	L(N)-PE ≤2,5 kV
T2	Corrente nominale In (8/20)	L(N)-PE 35 kA
	I <sub>max</sub> (8/20)	L(N)-PE 50 kA
Sovratensioni temporanee (guasti dell'alimentazione LV) (TOV)		800 V~/2 ore (modalità di tenuta)
Sovratensioni temporanee (guasti dell'alimentazione HV) (TOV)		1640 V/200 ms (modalità di guasto)
Dispositivo di protezione da utilizzare		Cfr. 3.4.2
Tenuta della corrente di cortocircuito (Iscrr, Isc)		50 kA/440 V~
Corrente susseguente (Ifi)		50 kA/440 V~
Corrente residua a Uc (Ipe)		0 A
Corrente di linea max. (I <sub>L</sub> )		125 A
Caduta di tensione a I <sub>L</sub>		< 1%
Tempo di risposta (T <sub>A</sub> )		≤100 ns
Capacità morsetto		Cfr. 5.3
Contatto ausiliario per il monitoraggio da remoto dello stato degli SPD		Si 250 V~ - 1A - 1,5 mm <sup>2</sup> massimo (125 V/1A DC)
Livello di inquinamento		2
Numero di porte		1
Categoria di posizione		Interno
Metodo di installazione		Permanente
Larghezza (numero di moduli)		2
Indice di protezione		IP 20
Temperatura di esercizio		Da -40°C a +80°C
Temperatura di immagazzinamento		Da -40°C a +80°C

 IT 230/400 V~ → utilizzare n. cat. F10VX1 (Uc 440 V~)

**3.4.2 Dispositivi per la protezione da sovracorrente utilizzati con gli SPD**

P2	Megatiker M1 160-80 A <del>(Dekko)</del>	
		P1 ≤ 250 A
	P1 > 250 A	I <sub>cc</sub> ≤ 6 kA P2 = 125 A
		I <sub>cc</sub> > 6 kA P2 = 250 A

(\*) Fusibile con percussore o indicatore luminoso

P2	Tipo di SPD			
	2x 1P	3x 1P	3P+N	4x 1P
TT o TNS		-	3P (TNC)	4P o 3P+N
		2P o 1P+N		
IT(+N)		-	3P (IT)	-
		2P		4P

Il conduttore N può non essere tagliato o protetto, se consentito dalle norme nazionali locali. Come requisito minimo, tagliare il conduttore neutro consigliato al fine di semplificare la manutenzione e i controlli della resistenza di isolamento dell'impianto.

Alimentazioni di rete bifase: solo fusibili 2P (potenza: vedere sopra)

## Limitatori di sovratensione modulari (SPD, Surge Protective Device)

N. cat.:  
F10VX1 - F10T4

### 4. CONFORMITÀ

Conformi alle norme EN 61643-11:2012 e IEC 61643-11 edizione 1: 2011. Questi SPD assicurano la conformità agli obblighi e alle raccomandazioni di installazione delle norme CEI 64-8 (HD/IEC 60364) parte 534, delle norme IEC/EN 62305 e della guida UTE C 15-443 (TS/IEC 61643-12).

Conformi alle direttive 73/23/CE + 93/68/CE.

### 5. MONTAGGIO

#### 5.1 Principio generale

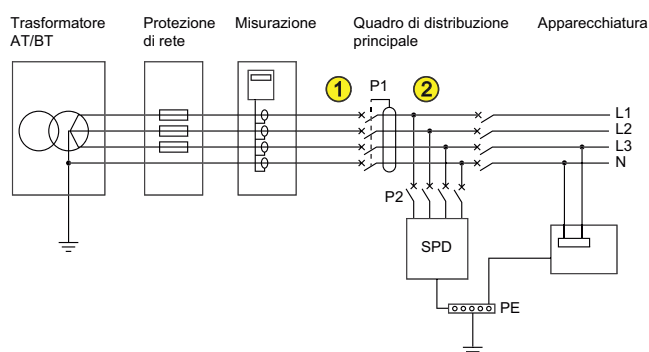
I limitatori di sovratensione non devono essere installati in luoghi in cui sussiste il rischio di incendio o di esplosione senza disposizioni particolari. Devono essere scollegati prima di controllare la resistenza di isolamento dell'impianto.

#### 5.2 Tipi di sistemi di messa a terra e SPD

Dispositivi di corrente residua e continuità di esercizio: se il dispositivo di protezione del quadro di distribuzione principale posizionato a monte dell'SPD include un dispositivo di corrente residua, che deve essere di tipo S o ritardato all'inizio dell'impianto (dispositivo di corrente residua con immunità dalle sovratensioni fino a 3 kA in conformità a CEI 64-8 e HD/IEC 60364). Consigliati anche per i quadri di distribuzione secondari.

Ove possibile (conformemente alle norme locali), l'SPD deve essere installato a monte del dispositivo di protezione principale come mostrato di seguito (conformemente alle norme HD/IEC 60364).

#### SPD e sistema di messa a terra TT



P1: dispositivo di protezione principale dell'impianto

P2: dispositivo di protezione utilizzato con l'SPD (vedere 3.4.2).

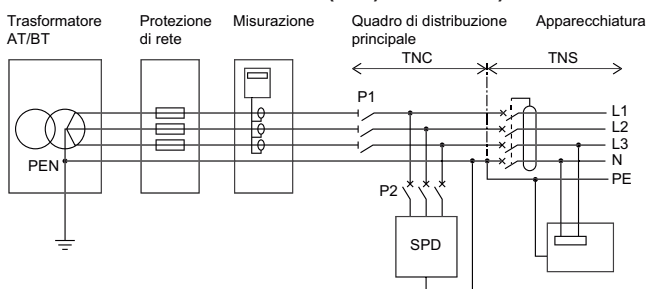
SPD: limitatore di sovratensione con  $U_c$  consigliata di 275 o 320 V

① (a monte di P1): solo SPD 1P+N/3P+N

Gli SPD 1P/2P/3P/4P devono sempre essere installati a valle di un dispositivo di corrente residua (discriminante o ritardato, all'inizio dell'impianto).

② (a valle di P1): qualsiasi SPD

#### SPD e sistema di messa a terra TN (TNC, TNS e TNC-S)

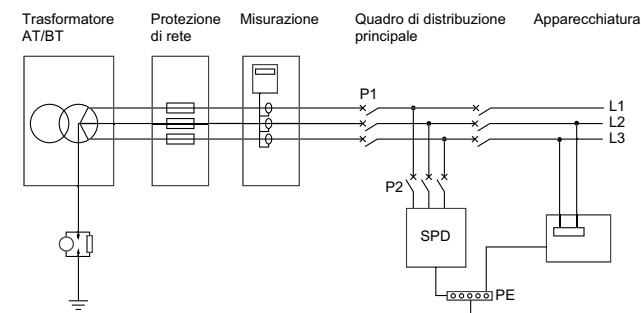


P1: dispositivo di protezione principale dell'impianto

P2: dispositivo di protezione utilizzato con l'SPD (vedere 3.4.2).

SPD: limitatore di sovratensione con  $U_c$  consigliata di 275 o 320 V

#### SPD e sistema di messa a terra IT (230/400 V~)



P1: dispositivo di protezione principale dell'impianto

P2: dispositivo di protezione utilizzato con l'SPD (vedere 3.4.2).

SPD: limitatore di sovratensione con  $U_c$  di 440 V ( **$U_c < 440$  V non consentita**)

## Limitatori di sovratensione modulari (SPD, Surge Protective Device)

N. cat.:  
F10VX1 - F10T4

### 5.3 Collegamenti

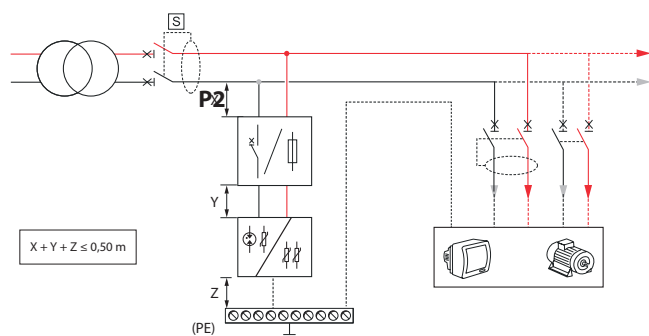
Verificare che il collegamento di terra a cui sono collegate le parti conduttrici esposte dell'impianto sia conforme alla norma CEI 64-8 (HD/IEC 60364).

SPD collegato all'alimentazione di rete e al conduttore di protezione (PE) utilizzando un collegamento il più corto possibile, si raccomanda  $X+Z \leq 50$  cm.

Collegamento obbligatorio del morsetto di terra sul limitatore di sovratensione al conduttore di protezione (PE) sul quadro di distribuzione.

Regole di equipotenzialità: interconnessione delle parti conduttrici esposte delle apparecchiature e del conduttore di protezione (PE) sul quadro di distribuzione, che è collegato al morsetto di terra del limitatore di sovratensione.

Regole di compatibilità elettromagnetica: evitare la formazione di anelli, fissare i cavi correttamente alle parti conduttrici di metallo esposte.



P2: dispositivo di protezione utilizzato con l'SPD (vedere 3.4.2).

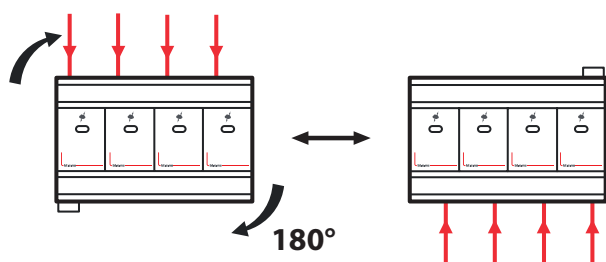
Lunghezze da spellare e sezioni trasversali dei collegamenti consigliate:

<b>F10VX1</b>	16 - 35 mm <sup>2</sup>	16 - 35 mm <sup>2</sup>
<b>F10T4</b>	16 - 35 mm <sup>2</sup>	16 - 25 mm <sup>2</sup>

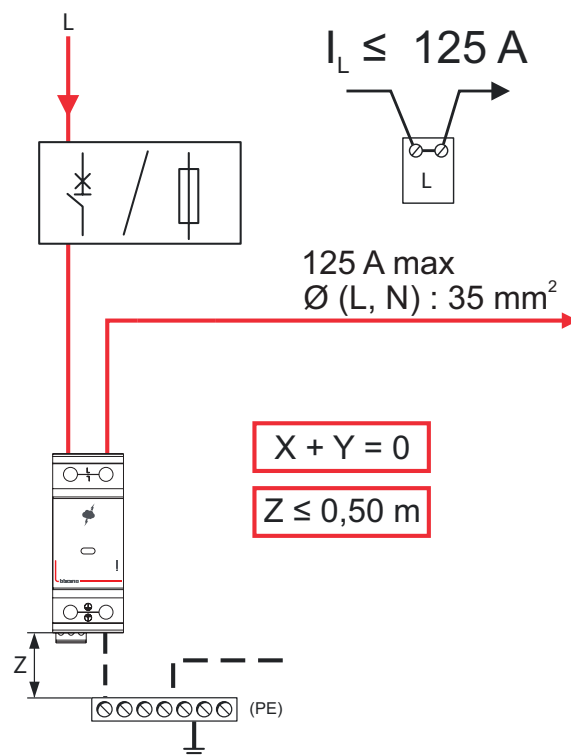
### Utensili necessari e coppia di serraggio

- Cacciavite a punta piatta con diametro da 4 a 6,5 mm
- Cacciavite a croce con diametro da 4 a 6,5 mm, Pozidriv PZ2
- Coppia raccomandata: 4,5 Nm

### Reversibilità

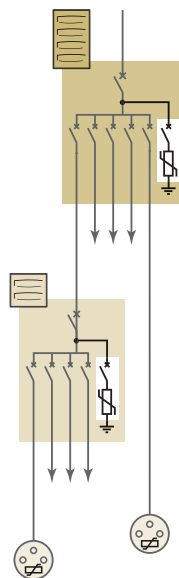


### Collegamento in serie



### 5.4 SPD a cascata

La protezione effettiva dalle sovratensioni in genere non può essere assicurata con un solo SPD se il livello di protezione ( $U_p$ ) è superiore a 1,2 kV (EN/IEC 62305 e TS/IEC 61643-12).



In caso di sovratensioni, l'SPD protegge le apparecchiature limitando tali sovratensioni a valori che possono essere tollerati dalle apparecchiature. Pertanto, a seconda della capacità di scarica (corrente di scarica  $I_n$ ,  $I_{max}$ , ecc.) e del livello di protezione ( $U_p$ ), l'SPD limita tali sovratensioni a vari valori a seconda dei livelli di energia interessati. I valori di sovratensione che verranno probabilmente trasmessi a valle dell'SPD possono raddoppiare su distanze superiori a 10 m a causa delle risonanze associate con il tipo di impianto elettrico e di apparecchiatura.

È possibile che si verifichino sovratensioni superiori a 2,5 kV e che le apparecchiature subiscano danni, se l'energia residua è sufficientemente elevata (2,5 kV è il livello di isolamento della maggior parte delle apparecchiature elettriche ed elettroniche o anche 1,5 kV per gli apparecchi domestici elettrici).

Gli SPD devono essere installati nei quadri di distribuzione che alimentano le apparecchiature che sono sensibili o critiche per l'attività da svolgere (e/o vicino alle apparecchiature con SPD in prossimità).

# Limitatori di sovratensione modulari (SPD, Surge Protective Device)

N. cat.:  
F10VX1 - F10T4

## 5.5 Coordinamento di SPD a monte/a valle

Questa procedura prevede di assicurare che qualsiasi SPD a valle (in quadri di distribuzione o SPD in prossimità) sia coordinato correttamente in termini di energia con qualsiasi SPD posizionato a monte (TS 61643-12).

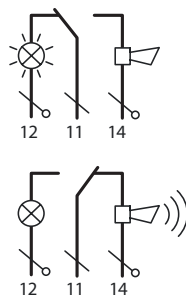
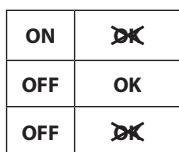
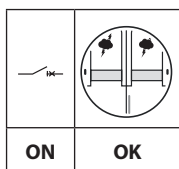
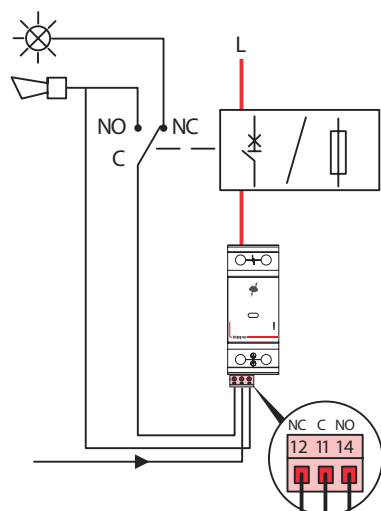
Distanza minima tra SPD (metri)

SPD a monte	SPD a valle	Con LPL <sup>(*)</sup> Distanza minima	Senza LPL <sup>(*)</sup> Distanza minima
T1+T2/35 e	T2/40 (Uc 440V)	0	0
T1+T2/25	T2/40 (Uc 320V)	1	0
T1/12,5 e T1+T2/8	T2/40	5	0
	T2/20 o T2/12	8	0
T2/40	T2/20 o T2/12	-	1
T2/20	T2/12	-	0,5
T2/20 e T2/12	SPD in prossimità	-	2

(\*) LPL : Livello di protezione dai fulmini

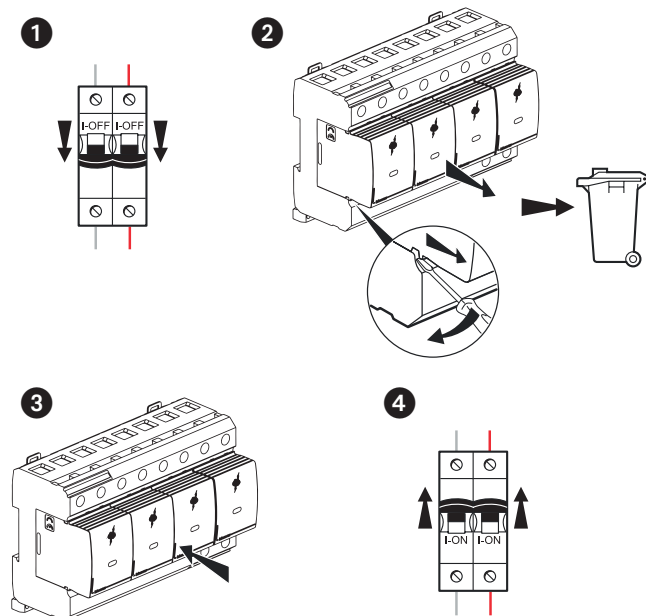
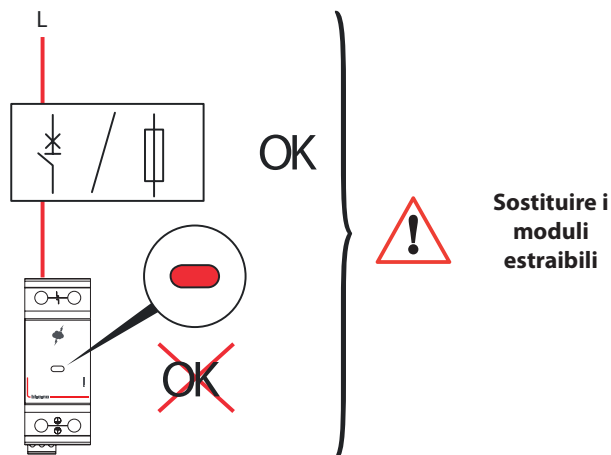
## 6. ACCESSORI

### 6.1 Contatto ausiliario di segnalazione



## 6.2 Sostituzione dei moduli estraibili con indicatore di stato

- Verde: SPD in funzione
- Rosso: occorre sostituire il modulo estraibile



	F10VX1	F10T4	
	F10VXS	L-N: F10TS (x3)	N-PE: F10TNS (x1)