

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

## 1. CARATTERISTICHE GENERALI

### 1.1 Breve descrizione

Limitatori di sovratensione combinati per impianti con alimentazione da 230/400 V~ (50-60 Hz). SPD T2 (classe II) consigliati per la protezione di quadri di distribuzione secondari.

Dotati di moduli estraibili con indicatore di stato:

- Verde: SPD in funzione
- Arancione: sostituzione del modulo estraibile necessaria

Dotati di unità ausiliaria per il monitoraggio da remoto dello stato dell'SPD e del MCB associato.

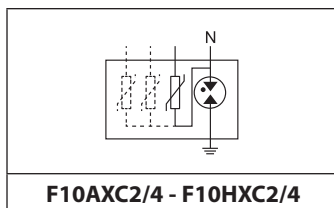
**F10AXC2/4:** SPD T2 combinati (classe II) per linee di alimentazione monofase e trifase + neutro ( $I_{max} = 20$  kA;  $I_n 5$  kA)  
Corrente di cortocircuito massima: 25 kA  
Sistemi di messa a terra: TT, TNS

**F10HXC2/4:** SPD T2 combinati (classe II) per linee di alimentazione monofase e trifase + neutro ( $I_{max} = 40$  kA;  $I_n 20$  kA)  
Corrente di cortocircuito massima: 25 kA  
Sistemi di messa a terra: TT, TNS

### 1.2 Modalità di protezione

#### SPD 1P+N/3P+N

Sistemi TT, TNS



Limitatori di sovratensione con modalità di protezione L-N e N-PE (modalità di protezione comuni e differenziali); il neutro (N) deve essere protetto mediante spinterometri incorporati con capacità di potenza più elevate rispetto alla protezione di fase. Denominata anche modalità "1+1" o "tipo di collegamento 2" (CT2) secondo le norme HD/IEC 60364 articolo 534.

#### Alimentazioni di rete bifase

Utilizzare SPD 1P o 2P.

#### Sistemi IT

Utilizzare SPD 1P/3P/4P con  $U_c 440$  V~

## 1.3 Applicazioni

### 1.3.1 Norme di installazione

#### 1.3.1.1 CEI 64-8

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

#### 1.3.1.2 HD 60364, IEC 60364

In conformità agli 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,  $I_{imp} \geq 12,5$  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 alimentatore per l'edificio (articolo 443.3.2.2)

In conformità all'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) e nei quadri di distribuzione (SPD T2).

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

N. catalogo:  
F10AXC2/4 - F10HXC2/4

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)	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:

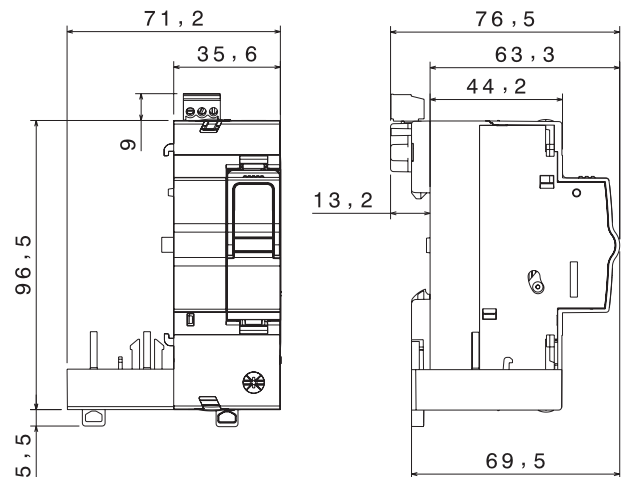
- Dimensioni e tipo di costruzione dell'edificio, tipo e livello di utilizzo, tipo e numero di linee in entrata nell'edificio, ambiente circostante e densità dei fulmini locale, numero di persone presenti abitualmente, ecc.
- Possibili origini delle minacce (S1: impatti sull'edificio, S2: impatti nelle 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

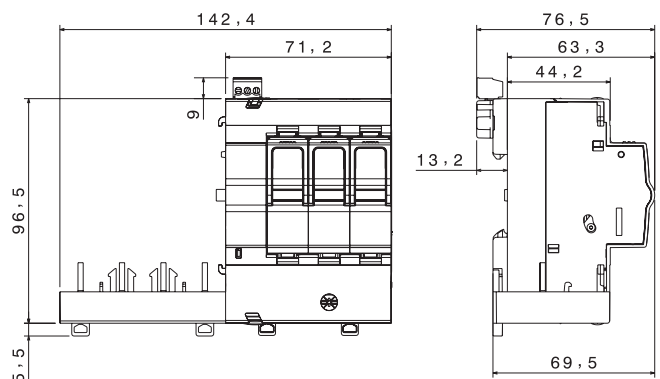
### 2.1 SPD combinati per linee di alimentazione monofase

N. catalogo F10AXC2/HXC2



### 2.2 SPD combinati per linee di alimentazione trifase + neutro

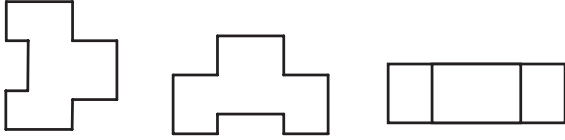
N. catalogo F10AXC4/HXC4



### **3. CARATTERISTICHE TECNICHE**

#### **3.1 Posizioni di funzionamento**

Verticale, orizzontale, su un lato



Fissati su guida EN 60715 o DIN 35

#### **3.2 Materiali dell'alloggiamento**

Base:

- Policarbonato (PC) rinforzato con fibra di vetro (10%)
- Autoestingente: 850°/30 s
- Colore: grigio chiaro RAL 7035

Modulo estraibile:

- Polibutilene tereftalato (PBT) rinforzato con fibra di vetro (30%)
- Autoestingente: 960°/30 s
- Colore: grigio chiaro RAL 7035

#### **3.3 Materiali dei componenti di metallo**

Morsetti a gabbia, con viti imperdibili e smontabili, morsetti della base: acciaio zincato

Viti dei morsetti: acciaio zincato

Contatti della base: rame stagnato, bronzo stagnato

Contatti del modulo estraibile: bronzo stagnato, bronzo nichelato

#### **3.4 Resistenza agli urti e alle vibrazioni**

##### **Vibrazioni sinusoidali**

- In conformità a IEC 60721-3-3
- Intervallo di frequenze: da 1 a 150 Hz
- Durata: 10 cicli
- Spostamento: 3,5 mm
- Accelerazione: 1 g dove  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

##### **Urti**

- In conformità a IEC 60721-3-3
- Accelerazione: 15 g dove  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

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

N. catalogo:  
F10AXC2/4 - F10HXC2/4

## 3.5 Caratteristiche operative 3.5.1 Caratteristiche generali

N. catalogo		F10AXC2	F10AXC4	F10HXC2	F10HXC4
Numero di poli		1P+N	3P+N	1P+N	3P+N
Tipo di SPD		T2/20 kA	T2/20 kA	T2/40 kA	T2/40 kA
Alimentazione di rete		230 V~	230/400 V~	230 V~	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	320 V~			
	N-PE	255 V~			
	L-PE	320 V~			
Corrente nominale In (8/20)	L-N	5 kA	5 kA	20 kA	20 kA
	N-PE	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
	L-PE	5 kA	5 kA	20 kA	20 kA
Imax (onda 8/20)	L-N/N-PE/L-PE	20 kA	20 kA	40 kA	40 kA
Corrente totale di scarica (L+N)/PE (Itotal, 8/20)		40 kA	60 kA	60 kA	60 kA
Livello di protezione (Up) a In	L-N	1,2 kV	1,2 kV	1,7 kV	1,7 kV
	N-PE	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV
	L-PE	1,4 kV	1,4 kV	2 kV	2 kV
Livello di protezione (Up) a 5 kA	L-N	1,2 kV	1,2 kV	1 kV	1 kV
	N-PE	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV
	L-PE	1,4 kV	1,4 kV	1,1 kV	1,1 kV
Tensione residua a 10 kA	L-N	1,4 kV	1,4 kV	1,2 kV	1,2 kV
	N-PE	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV
	L-PE	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV	1,4 kV
Tensione residua a 15 kA	L-N			1,5 kV	1,5 kV
	N-PE			1,4 kV	1,4 kV
	L-PE			1,6 kV	1,6 kV
Sovratensioni temporanee (guasti dell'alimentazione LV)		L-N: 336 V/5 s (modalità di tenuta) L-PE: 440 V/5 s (modalità di tenuta) L-N: 440 V/2 ore (modalità di guasto)			
Sovratensioni temporanee (guasti dell'alimentazione HV)		1.200 V (modalità di tenuta)			
Dispositivo di protezione da utilizzare Interruttore DX <sup>3</sup> - Curva C - 1 modulo/polo		Consigliato C20 (C10 - - - C40: OK)		Consigliato C25 (C10 - - - C63: OK)	
Tenuta della corrente di cortocircuito (Isc, I <sub>sc</sub> )		25 kA			
Corrente susseguente (Ifi)		N-PE = 100 A			
Corrente residua a Uc (I <sub>pe</sub> )		0 A			
Tempo di risposta		L/N: 25 ns N/PE: 100 ns			
Capacità dei morsetti: cavo rigido o flessibile Capacità dei morsetti: cavo flessibile con terminale		6/35mm <sup>2</sup> 6/25 mm <sup>2</sup>			
Contatto ausiliario per il monitoraggio da remoto dello stato degli SPD		250 V~ - 1 A - 1,5 mm <sup>2</sup> massimo			
Livello di inquinamento		2			
Numero di porte		1			
Categoria di posizione		Interni			
Metodo di installazione		Permanente			
Larghezza (numero di moduli)		4	8	4	8
Indice di protezione		IP 20/IK04			
Temperatura di esercizio		Da -25 °C a +70 °C			
Temperatura di immagazzinamento		Da -40 °C a +70 °C			
Indice igrometrico		5%/95%			

### 3.5.2 Dispositivi per la protezione da sovracorrente utilizzati con gli SPD

	①	230/400 V~; 50/60 Hz TT/TNS	IT	Ø: (X, Z)	SPD	①
T2/40 kA		C25 (C10 --- C63 A)		≥ 10 mm <sup>2</sup>	1P+N	2P o 1P+N
T2/20 kA		C20 (C10 --- C40 A)		≥ 6 mm <sup>2</sup>	3P+N	4P o 3P+N

① ~~btdin (btdin BS)~~

## 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

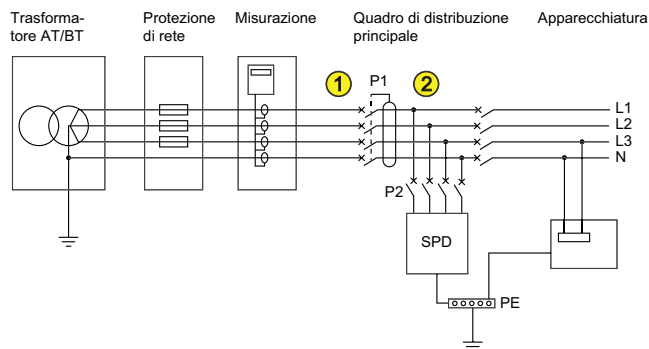
I limitatori di sovratensione non devono essere installati in luoghi in cui sussiste il rischio di incendio o di esplosione senza disposizioni particolari. Devono essere scollati prima di controllare la resistenza di isolamento dell'impianto.

### 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 (in conformità alle norme locali), l'SPD e il dispositivo di protezione associato devono essere installati a monte del dispositivo di protezione principale come mostrato di seguito (in conformità alle norme HD/IEC 60364).

### SPD e sistema di messa a terra TT

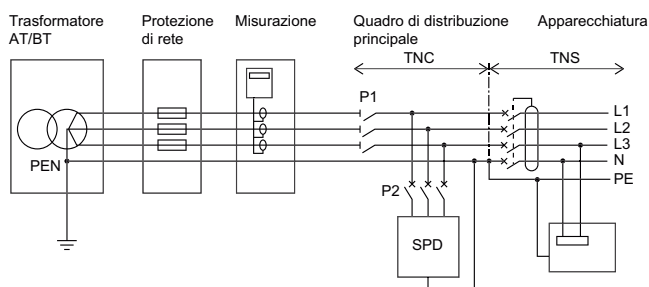


P1: dispositivo di protezione principale dell'impianto  
P2: dispositivo di protezione utilizzato con l'SPD (vedere 3.5.2)  
SPD: limitatore di sovratensione con  $U_c$  consigliata di 275 o 320 V

① (a monte di P1): solo SPD 1P+N/3P+N

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 3.5.2)  
SPD: limitatore di sovratensione con  $U_c$  consigliata di 275 o 320 V

### 5.3 Collegamenti

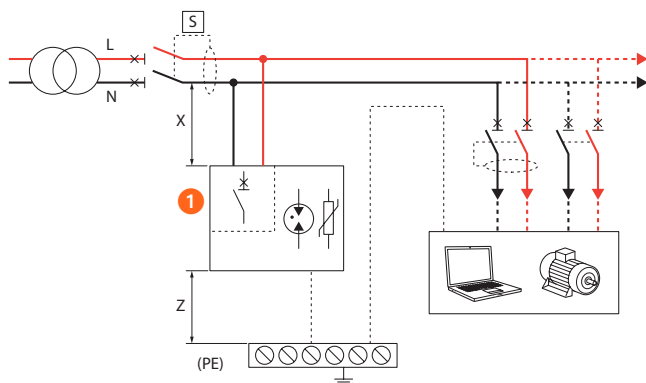
Verificare che il collegamento di terra a cui sono collegate le parti conduttrici esposte dell'impianto sia conforme alla norma CEI 64-8 (HD/IEC 60364).

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

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

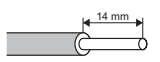
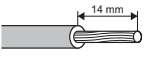
Regole di equipotenzialità: interconnessione delle parti conduttrici esposte delle apparecchiature e del conduttore di protezione (PE) sul quadro di distribuzione, che è collegato al morsetto di terra del limitatore di sovratensione.

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



1 Dispositivo di protezione utilizzato con l'SPD (vedere 3.5.2)

Lunghezze da spellare e sezioni trasversali dei collegamenti consigliate:

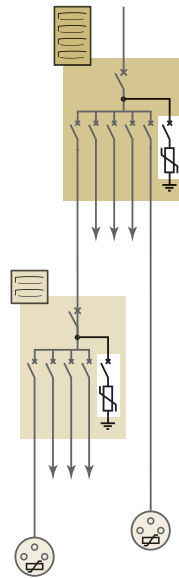
	6 - 35 mm <sup>2</sup>
	6 - 35 mm <sup>2</sup> 6 - 25 mm <sup>2</sup> (con terminale)

### 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 minima: 2,5 Nm
- Coppia massima: 3 Nm

### 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).

### 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).

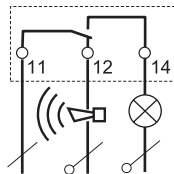
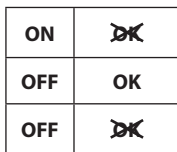
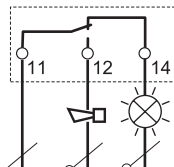
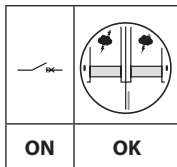
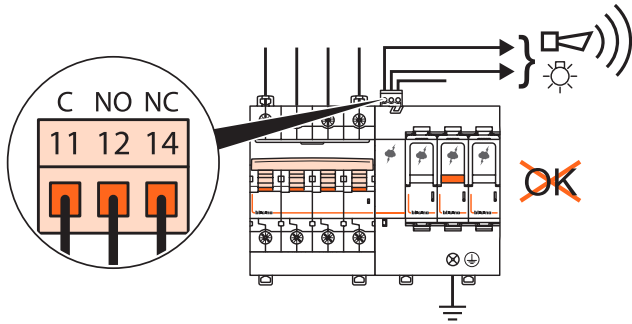
Distanza minima tra SPD

SPD a monte	SPD a valle	Distanza minima (m)
T1/50 e T1/25	T2/40	10
T1/12,5 e T1/8	T2/40	6
	T2/20, T2/12	8
T2/40	T2/20	4
	T2/12	6
T2/20 e T2/12	SPD in prossimità	2

**6. ACCESSORI**

**6.1 Contatto ausiliario di segnalazione**

N. catalogo F10AXC2/4, F10HXC2/4



**6.2 Sostituzione dei moduli estraibili con indicatore LED**

- Verde: SPD in funzione
- Arancione: sostituzione del modulo estraibile necessaria

N. catalogo modulo	Tipo	N. catalogo SPD
F10A	T2/20 kA	F10AXC2/4
F10H	T2/40 kA	F10HXC2/4