

Mantenere le persone e la proprietà al sicuro

Protezione da sovratensione

:hager  **BOCCHIOTTI**



Mantenere le persone e la proprietà al sicuro

Secondo le statistiche delle compagnie di assicurazione, la sovratensione è la causa principale di guasti nei dispositivi elettronici, con richieste di risarcimento di oltre 200 milioni di euro l'anno.

Di conseguenza, la norma di installazione IEC 60364-4-44 richiede una protezione da sovratensione in abitazioni private, piccole imprese ed edifici commerciali.

La protezione da sovratensione fa parte della protezione antincendio preventiva negli edifici. Protegge l'impianto elettrico e i dispositivi ad esso collegati da danni, garantendo così la sicurezza del sistema.

La protezione antincendio preventiva migliora notevolmente anche la protezione delle persone.

Per te, con te.



01

Sovratensioni

Vari tipi di sovratensioni possono colpire impianti elettrici ed elettronici senza preavviso.

Questi si differenziano principalmente per la loro durata e ampiezza.

A seconda della causa, una sovratensione può durare poche centinaia di microsecondi, alcune ore o persino giorni. L'ampiezza può variare da pochi millivolt a qualche decina di migliaia di volt.

I fulmini, in particolare, possono causare danni catastrofici. I fulmini diretti e indiretti non provocano solo sovratensioni di ampiezza elevata, ma anche flussi di corrente elevati e talvolta lunghi.

02

Impatti rilevanti

Ogni dispositivo elettrico ha una tenuta dielettrica specifica contro le sovratensioni. Se la tensione supera questa tenuta, si verificheranno malfunzionamenti o danni.

Le sovratensioni con ampiezze elevate nella gamma dei kilovolt sono generalmente sovratensioni transitorie. Hanno una durata relativamente breve, che varia da pochi microsecondi a centinaia di microsecondi. L'ampiezza elevata e la durata breve fanno sì che i bruschi aumenti di tensione e le grandi differenze di tensione siano protetti in modo affidabile solo da appositi dispositivi di protezione da sovratensione.

03

Fulmini

Gli impulsi elettromagnetici dei fulmini (LEMP) hanno la più grande potenza distruttiva di tutti i sovraccarichi di tensione. Provocano sovratensioni transitorie che possono estendersi su grandi distanze e sono spesso associate a correnti di sovratensione di elevata ampiezza. Anche gli effetti indiretti dei fulmini possono generare sovratensioni di diversi kilovolt con una corrente di sovratensione di migliaia di ampere. Nonostante la loro brevissima durata, che varia da un microsecondo a diverse centinaia di microsecondi, i fulmini possono comunque portare a guasti o alla distruzione totale dell'impianto stesso.

Le basi della protezione da sovratensione

Negli impianti elettrici possono verificarsi diversi tipi di sovratensioni e possono differenziarsi per la loro durata e ampiezza. A seconda della causa, una sovratensione può durare poche centinaia di microsecondi, alcune ore o persino giorni, con ampiezze che possono variare da pochi millivolt a qualche decina di migliaia di volt.

I fulmini diretti e indiretti non provocano solo sovratensioni di ampiezza elevata, ma anche flussi di corrente elevati e talvolta lunghi, che provocano effetti molto gravi.

04

Scariche elettrostatiche

Le scariche elettrostatiche (ESD) si verificano quando parti conduttrici esposte con diversi potenziali elettrostatici si avvicinano l'una all'altra, causando una dispersione di corrente. Questo fenomeno può causare la generazione di scariche elettrostatiche in una parte conduttrice esposta all'interno di sistemi elettrici ed elettronici. La carica elettrostatica alla fine raggiungerà un livello abbastanza alto da generare archi su una parte conduttrice esposta con un potenziale diverso. Questo arco improvviso provoca una breve sovratensione e rappresenta un pericolo, in particolare per i componenti elettronici sensibili.

05

Commutazione di apparecchi di manovra

La commutazione di apparecchi di manovra genera impulsi elettromagnetici, noti anche come impulsi elettromagnetici di commutazione (SEMP), che a loro volta possono portare a sovratensione indotta che può diffondersi ai cavi elettrici. Questi flussi di corrente di inserzione sono di breve durata ma estremamente elevati durante un breve cortocircuito o quando si attivano carichi con elevate correnti di inserzione che possono indurre sovratensioni transitorie.

06

Danni collaterali

L'operatore di un impianto elettrico può sottoscrivere opportune assicurazioni per riparare i danni materiali all'impianto, ma sussiste un rischio aggiuntivo relativo al tempo in cui l'impianto rimane inattivo fino alla riparazione. Questo tempo di inattività spesso non è coperto da assicurazione e può diventare molto rapidamente un pesante onere finanziario, soprattutto se paragonato al costo di un dispositivo di protezione da fulmini e sovratensioni.

Protezione da sovratensioni transitorie



La norma IEC 62305-3 “Protezione dalle sovratensioni transitorie dovute a fenomeni atmosferici o a manovre di commutazione” stabilisce i casi in cui deve essere installato un dispositivo di protezione da sovratensione (di seguito denominato SPD) sul lato rete di alimentazione elettrica. L’SPD deve proteggere da tutti i tipi di sovratensione che entrano nell’edificio attraverso la rete di alimentazione e causano danni. A tal fine, l’SPD va installato nel punto di arrivo nella rete domestica.

Ma anche le sovratensioni generate dai componenti del sistema, ad es. dalle manovre di commutazione, devono essere scaricate dagli SPD installati nel punto di arrivo della rete domestica per proteggere le altre parti dell’impianto.

La norma IEC 60364-5-53 specifica quale dispositivo di protezione da sovratensione deve essere selezionato e come installarlo in conformità alle norme.

La serie di norme IEC 62305 definisce i requisiti di protezione da fulmini.

Se alcuni tipi di edifici o oggetti devono essere dotati di un impianto esterno di protezione da fulmini, è necessario considerare anche la protezione interna da fulmini e sovratensione dell’impianto elettrico.

L’obiettivo è quello di assicurare protezione in caso di fulmini diretti e in caso di trasmissione nell’impianto elettrico attraverso parti dell’edificio.

Tre tipi di dispositivi di protezione



Scaricatore per fulminazione diretta

Devia il contenuto energetico del fulmine e riduce la tensione residua a valori < 6.000 - 1.300 V

SPD di Tipo 1

Consigliato per edifici del settore dei servizi ed edifici industriali protetti da un sistema di protezione contro i fulmini o da una gabbia a rete ed è caratterizzato da un'onda di corrente di 10/350 μ s.

Installazione: la protezione viene assicurata quando le correnti dei fulmini si scaricano nel conduttore di collegamento equipotenziale dell'impianto a bassa tensione tramite la messa a terra o parti dell'impianto esterno di protezione da fulmini. Installato in edifici con alimentazione in linea aerea e/o impianti esterni di protezione da fulmini, sulla linea di alimentazione principale il più vicino possibile all'arrivo a monte del contatore, evitando così la diffusione della corrente dei fulmini. Gli SPD di tipo 1 non proteggono intere installazioni a bassa tensione fino ai dispositivi terminali.



Scaricatore per fulminazione indiretta

Riduce la tensione residua a valori < 2.000 - 600 V. La sovratensione non deve superare i 4.000 V

SPD di Tipo 2

Sistema di protezione per tutti gli impianti elettrici a bassa tensione e caratterizzato da un'onda di corrente di 8/20 μ s.

Installazione: installati in quadri di distribuzione, questi dispositivi proteggono le apparecchiature, impedendo la diffusione di sovratensioni nei sistemi e proteggendo i carichi.

Come seconda linea di protezione a valle degli SPD di tipo 1, limitano le sovratensioni da fulmini remoti o da sovratensioni da commutazione. Devono essere installati a monte di impianti sensibili e influenti sulla sicurezza che possono essere danneggiati dalla sovratensione da commutazione.



Scaricatore per circuiti terminali

Riduce o mantiene la sovratensione residua a valori che per i dispositivi terminali sono di < 1.500 V

SPD di Tipo 3

Con bassa capacità di scarica, gli SPD di tipo 3 sono consigliati e installati come integrazione agli SPD di tipo 2 nelle zone con carichi sensibili, caratterizzati da una combinazione di onde di tensione (1,2/50 μ s) e onde di corrente (8/20 μ s).

Installazione: installato vicino al dispositivo da proteggere, nel quadro o nella canalina portacavi o nella presa. Sono versioni speciali di SPD, che combinano le funzioni di protezione da fulmini e da sovratensione per SPD di tipo 1, 2 e 3 in un unico dispositivo.

Rispettano efficacemente i requisiti normativi per la protezione da sovratensione.

Tecnologia di protezione da un'unica fonte

Grazie alla nostra gamma perfezionata di protezione da sovratensione Hager Bocchiotti, tutti i requisiti normativi possono essere implementati in modo semplice e in sicurezza. La gamma comprende scaricatori combinati di tipo 1, 2 e 3 per tutti i tipi principali, nonché scaricatori per la protezione di dispositivi multimediali e di comunicazione.

Importante per l'installazione in impianti esistenti: gli attuali dispositivi di protezione da sovratensione Hager Bocchiotti sono compatibili con i prodotti precedenti e possono, quindi, essere integrati nei progetti esistenti.



Tipo 1

Tipo 2

Gli scaricatori combinati (tipo 1 + tipo 2) sono disponibili con tecnologia a spinterometro all'avanguardia. Il settore principale di applicazione è quello dell'alimentazione dell'impianto elettrico.



Tipo 2

Gli scaricatori di sovratensione di tipo 2 sono installati a valle di uno scaricatore di tipo 1 o di uno scaricatore combinato installato. Questo viene solitamente fatto a livello di distribuzione, cioè nei quadri di distribuzione secondari da cui sono alimentati i circuiti finali.



Tipo 3

Gli scaricatori di sovratensione di tipo 3 vengono utilizzati per la protezione del dispositivo terminale. Dal momento che sono installati in prossimità del dispositivo o del sistema da proteggere, esistono molte versioni del tipo 3. Per il montaggio su binario DIN e per il montaggio in scatole di derivazione/quadri.



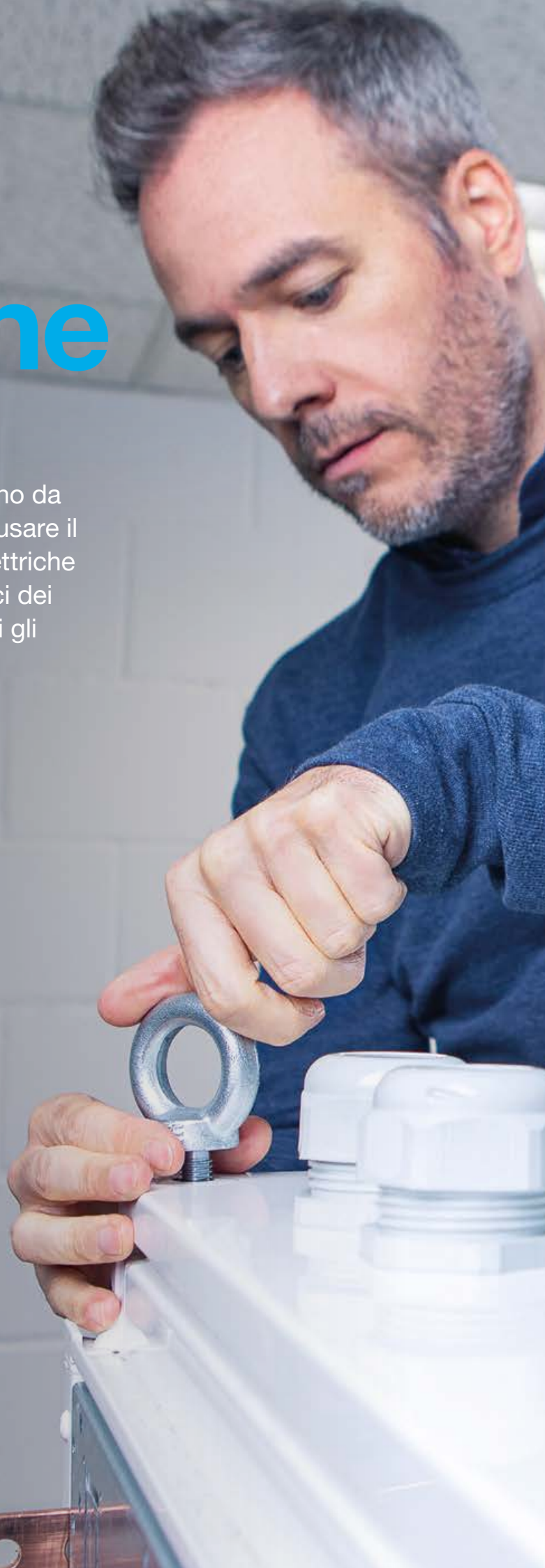
Combinare e potenziare

Gli attuali dispositivi di protezione da sovratensione Hager Bocchiotti sono completamente compatibili con i prodotti esistenti e possono essere facilmente combinati nei progetti esistenti senza alcun problema.

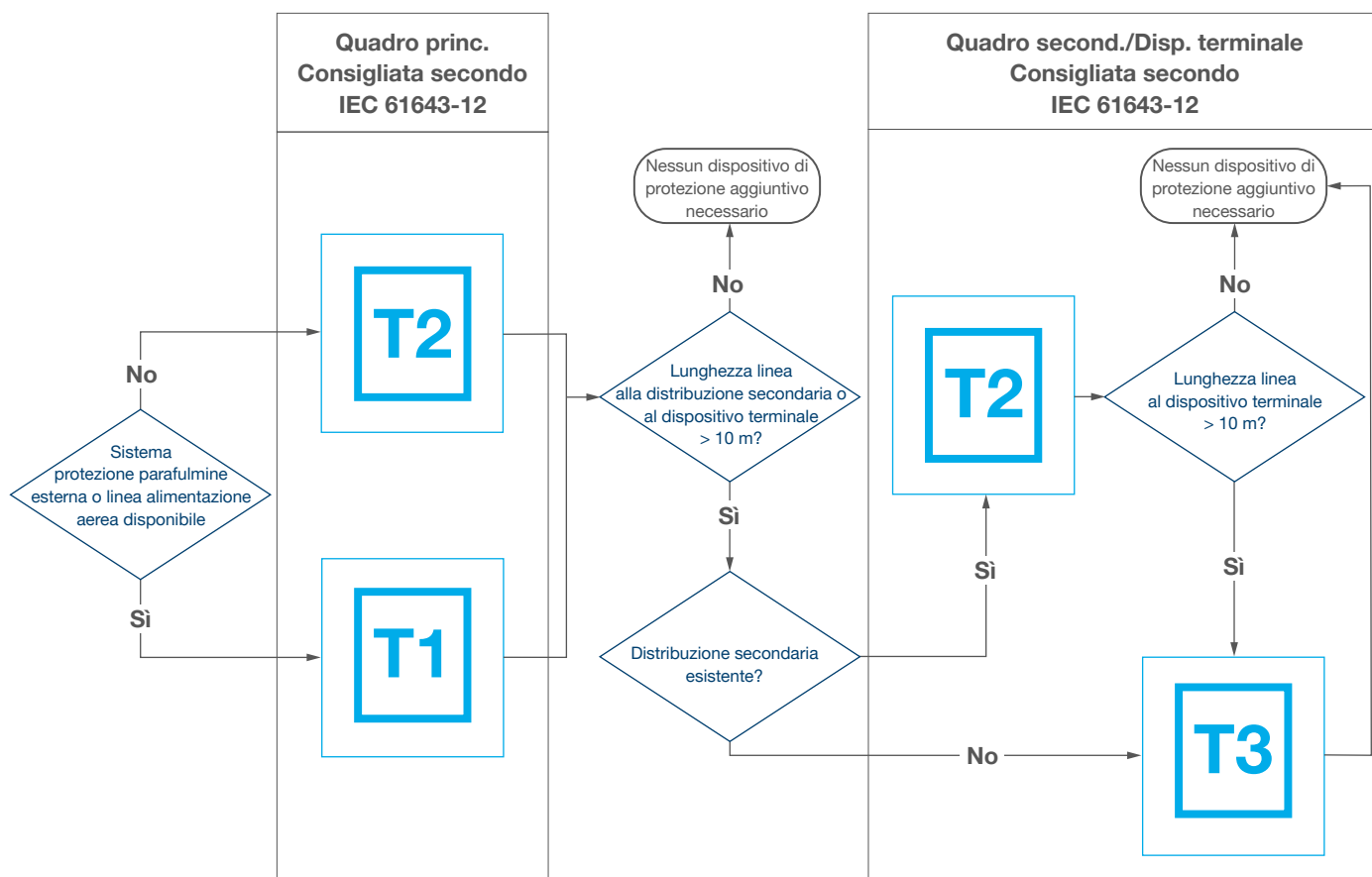
Protezione di edifici e apparecchiature

Livello di protezione

Gli scaricatori di sovratensione proteggono da sovratensioni transitorie che possono causare il deterioramento delle apparecchiature elettriche e la distruzione dei componenti elettronici dei ricevitori. Possono essere utilizzati in tutti gli impianti di messa a terra (punto neutro).



Guida alla selezione degli SPD secondo la loro classificazione



La gamma di scaricatori di sovratensione è finalizzata a 2 tipi di protezione:

Protezione generale

scaricatori con capacità di limitazione elevata o media, compatibili con la corrente di scarica a terra prevedibile.

Il livello di protezione deve essere adeguato per proteggere i prodotti delle categorie da I a IV. Come visto in precedenza, questo livello di protezione varia da 1,5 a 6 kV per gli impianti a 230/400V.

Perciò, la scelta dello scaricatore dovrebbe essere di tipo 1 o 2, che rappresenta la protezione per l'onda con impulso di 10/350 μ s e/o 8/20 μ s.

Ottima protezione

scaricatori con livello di protezione ridotto ($U_p \leq 1.000V$), per limitare le creste di sovratensione e proteggere le utenze più sensibili.

In questo modo, la scelta dello scaricatore dovrebbe ricadere su un tipo di prodotto con una risposta adeguata alla protezione per l'onda con impulso di 8/20 μ s e/o 1,2/50 μ s.

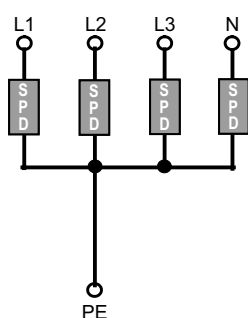
Come connetterli

I dispositivi di protezione da sovratensione fanno parte dell'impianto equipotenziale di una costruzione. In caso di sovratensione, collegano i conduttori attivi degli impianti elettrici all'impianto di terra.

A seconda del sistema di rete dell'utenza, è possibile utilizzare diversi SPD. Vengono combinati in vari schemi di collegamento (CT) in base al sistema di rete. Nella direttiva di installazione per la protezione da sovratensione, IEC 60364-5-53, sono specificate le seguenti versioni.

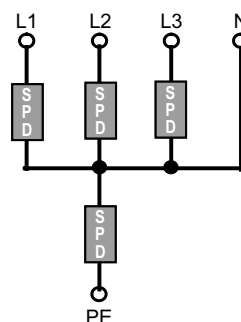
01 Schema di collegamento CT1

Una combinazione di SPD che hanno una modalità di protezione tra ogni conduttore attivo (conduttore di fase e conduttore neutro, se presente) e conduttore PE. Questo schema di collegamento è spesso definito come circuito $x+0$, dove x rappresenta il numero di conduttori attivi.

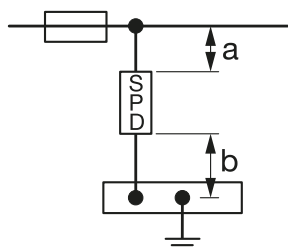


02 Schema di collegamento CT2

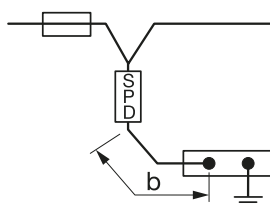
Una combinazione di SPD che hanno una modalità di protezione tra ciascun conduttore di fase e conduttore neutro e una modalità di protezione tra il conduttore neutro e il conduttore PE. Questo schema di collegamento è spesso definito come circuito $x+1$, dove x rappresenta il numero di conduttori attivi.



03 Impianto elettrico in derivazione (cablaggio in derivazione)



04 Cablaggio a V (cablaggio a forma di V, connessione Kelvin)



Collegamento e protezione da sovracorrente degli SPD

Se si verificano sovratensioni transitorie, può avvenire un calo di tensione induttivo sui conduttori elettrici. Questo calo di tensione aggiuntivo nei cavi di collegamento può indebolire l'effetto protettivo, in particolare quando si collega la protezione da sovratensione. Per questo motivo, i cavi di collegamento degli SPD devono essere sempre convogliati con il percorso più breve possibile, evitando piccoli raggi di curvatura. Gli SPD possono essere collegati essenzialmente in due modi diversi:

- **impianto elettrico in derivazione (cablaggio in derivazione), vedere Fig. 03**
- **cablaggio a V (cablaggio a forma di V, connessione Kelvin), vedere Fig. 04**

In entrambi i casi, le lunghezze totali del cavo b da solo e di $a+b$ non devono superare 0,5 m quando possibile, in conformità con la norma IEC 60364 parte 5, capitolo 53, sezione 534 [11].

Questo è particolarmente facile da garantire nel caso del cablaggio a V, in quanto solo la lunghezza b è rilevante.

In questo modo, il livello complessivo di protezione della tensione, composto dal livello della protezione della tensione degli SPD e dal calo di tensione lungo i cavi di collegamento, può essere ridotto il più possibile.

In caso di cablaggio in derivazione, l'SPD può e deve essere protetto, a seconda del valore nominale del dispositivo di protezione da sovracorrente a monte F1, con un secondo dispositivo di protezione da sovracorrente aggiuntivo, F2, di valore nominale inferiore.

Questo cablaggio permette l'uso in impianti con correnti nominali di qualsiasi valore, a condizione che la corrente di cortocircuito prevista sul punto di installazione dell'SPD non superi la sua capacità di resistenza ai cortocircuiti.

Sistema di rete nel punto di installazione dell'SPD	Schema di collegamento	
	CT1	CT2
Sistema TN	✓	✓
Sistema TT	Solo a valle di un dispositivo differenziale	✓
Sistema IT con conduttore neutro convogliato	✓	✓
Sistema IT senza conduttore neutro convogliato	✓	Non applicabile

Per i sistemi TN e TT, Hager Bocchiotti fornisce principalmente SPD con lo schema di collegamento CT2. I vantaggi di questo schema di collegamento sono: (01) può essere utilizzato universalmente in tutti i paesi del mondo. (02) livello di protezione inferiore tra conduttore esterno e conduttore neutro. (03) Nessuna corrente di dispersione verso il conduttore di protezione dovuta all'uso di spinterometri tra il conduttore neutro e il conduttore di protezione.

Sicurezza totale

I dispositivi di protezione da preferire



Protezione di edifici residenziali

La protezione dai fulmini solitamente non è richiesta nelle abitazioni unifamiliari.

Ciò significa che spesso non viene installato alcun parafulmine esterno.

In questo caso, è applicabile solo la norma IEC 60364-4-44 per la protezione contro le sovratensioni.

Come modo più semplice per rispettare i requisiti normativi minimi, Hager Bocchiotti consiglia di installare degli scaricatori combinati sul lato di arrivo della rete elettrica.

Se si supera la lunghezza del cavo di dieci metri, ad esempio per la distribuzione secondaria, la norma consiglia ulteriori scaricatori di sovratensione di tipo 2 e tipo 3.

Limitazione di sovratensione consigliata



Protezione di edifici commerciali

Con l'aumento del fabbisogno energetico degli edifici, aumentano anche i requisiti per la protezione da sovratensione.

Analogamente ai condomini, occorre fare riferimento alla direttiva VdS "Protezione da fulmini e da sovratensioni basata sul rischio" VdS 2010:2021-02.

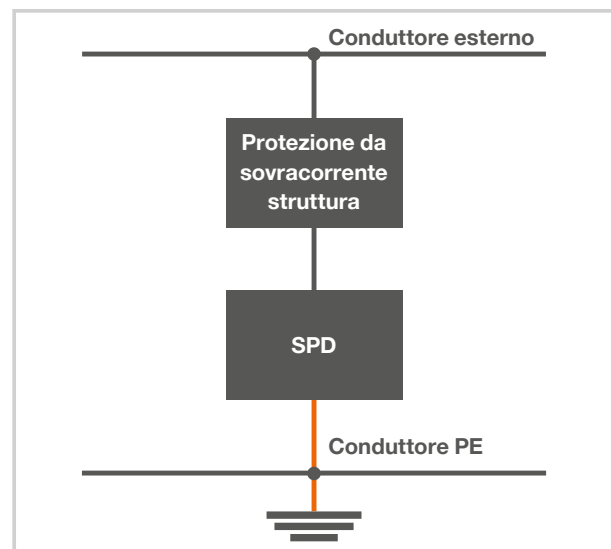
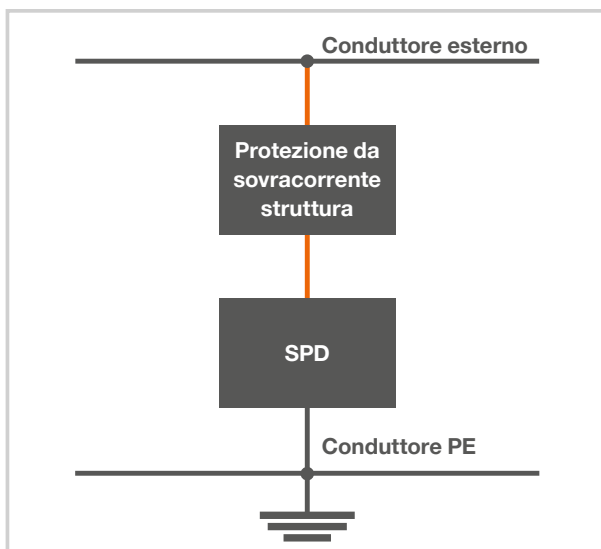
Tale direttiva fa fede anche per quanto attiene alla conformità degli edifici commerciali in riferimento alla classe di protezione dai fulmini.

I requisiti qui stabiliti si applicano alla stragrande maggioranza degli edifici commerciali.

Sezioni dei conduttori per il collegamento degli SPD

Quando si sceglie la sezione conduttore, è necessario rispettare le specifiche della sezione 433.3.1 b) della norma IEC 60364-4-44. Pertanto, le linee di collegamento tra il dispositivo di protezione da sovratensione e i conduttori di fase devono essere dimensionate secondo la corrente di cortocircuito prevista e devono avere le seguenti sezioni minime:

- **2,5 mm² in rame o un'altra sezione del conduttore con la stessa conduttività per i dispositivi di protezione da sovratensione di tipo 2**
- **6 mm² in rame o un'altra sezione del conduttore con la stessa conduttività per i dispositivi di protezione da sovratensione di tipo 1**



Linea al collegamento equipotenziale

Per i dispositivi di protezione da sovratensione installati in corrispondenza o in prossimità dell'alimentazione di un impianto elettrico, si applica quanto segue: i cavi tra il dispositivo di protezione e la barra di messa a terra principale e/o il terminale di messa a terra principale devono avere le seguenti sezioni minime:

- **6 mm² in rame o sezione conduttore con stessa conduttività per i dispositivi di protezione da sovratensione di tipo 2**
- **16 mm² in rame o sezione conduttore equivalente per i dispositivi di protezione da sovratensione di tipo 1**

Gli scaricatori combinati e di tipo 1 devono essere collegati al potenziale principale e al collegamento equipotenziale principale tramite un cavo separato. A tale scopo, tutti gli SPD dispongono di un terminale aggiuntivo. Per gli scaricatori di tipo 2 nelle distribuzioni secondarie, è sufficiente effettuare il collegamento al conduttore di protezione principale della distribuzione secondaria per il collegamento equipotenziale. Per gli SPD in un quadro industriale, è possibile omettere un collegamento di messa a terra aggiuntivo da 16 mm² se è disponibile una guida PE con una sezione appropriata (ad es $\geq 150 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$).



Vantaggi

Proteggere vite umane

Ci sono molti motivi per cui dovremmo tutti avere la protezione degli SPD nelle nostre case ed edifici, ma proteggere vite umane da infortuni, e su questo siamo tutti d'accordo, è il motivo principale.

Una grande opportunità di business

Gli SPD rappresentano un notevole settore in crescita della nostra attività, con un aumento delle vendite di oltre il 60% rispetto al 2018 in tutta Europa.

Un numero crescente di paesi sta implementando i requisiti internazionali di standardizzazione e li sta traducendo in normative locali ancora più severe, rendendo gli SPD obbligatori nei nuovi impianti elettrici.

Nel caso dell'Italia un notevole impulso all'utilizzo degli SPD è dato dalla norma CEI 64-8 V5

L'elenco dei rischi

Purtroppo non esaustivo, questo elenco dà un'idea di quanto una società dipendente dall'elettricità possa essere vulnerabile alle sovratensioni:

- Incendio: i fulmini e le sovratensioni sono di gran lunga la causa principale di incendi
- Produttività: l'assicurazione potrebbe coprire qualsiasi danno iniziale, ma raramente copre i tempi di inattività causati da danni a uffici o fabbriche, ecc.
- Sicurezza: i fulmini possono provocare blackout localizzati o generalizzati, colpendo le infrastrutture e le reti urbane



I più vulnerabili

- Tutti gli apparecchi elettrici in casa e in ufficio, gli edifici pubblici e i monumenti nazionali: interruzione generale e costi di sostituzione (se non coperti da assicurazione).
- Ripetitori cellulari: tempi di inattività della rete.
- Server centrali IT: influiscono sul trasferimento e sulla memorizzazione dei dati.
- Edifici specializzati: utilizzano componenti elettronici sensibili come laboratori e banche.
- Antenne: interruzioni della trasmissione del segnale.

Perché scegliere gli SPD Hager Bocchiotti?

La serie IEC 62305 definisce i requisiti di protezione da fulmini. Abbiamo esperienza nell'equipaggiare tipi di edifici o apparecchi: lavoriamo da oltre 65 anni nel settore della protezione delle persone con sistemi elettrici sicuri.

- Qualità: standard di produzione elevati
- Aspetti legali: conformità a tutti gli standard internazionali e a tutte le norme comprovata da certificazioni di terze parti
- Compatibilità: con le apparecchiature precedenti sull'installazione
- Tecnologia a spinterometro: elevata capacità di scarica

Per ulteriori informazioni sugli SPD Hager-Bocchiotti, consultate il nostro sito web hager-bocchiotti.com

NOVITÀ

I dispositivi di protezione contro le sovratensioni di tipo 1+2 devono soddisfare elevati requisiti in termini di ampiezza e di energia specifica delle sovratensioni, poiché devono proteggere anche dalle fulminazioni dirette. Negli appositi ambienti d'installazione della distribuzione principale, la resistenza ai cortocircuiti deve essere elevata. Al fine di soddisfare questo requisito, serve una tecnologia efficiente, come quella dei nuovi spinterometri.

Caratteristiche tecniche SPA212, SPA412, SPA911

- a spina estraibile (anche dello spinterometro N/PE)
- arresto sicuro del connettore in caso di carichi di corrente atmosferica elevati e forti vibrazioni grazie all'innovativo bloccaggio
- dispositivo di separazione termica di ogni singolo connettore
- indicazione visiva di stato, meccanica, dei singoli scaricatori

- in base alle esigenze, con o senza contatto di segnalazione a distanza a potenziale zero
- codifica meccanica di tutti gli slot

Caratteristiche tecniche SPA801:

- spinterometro privo di corrente residua di rete
- senza corrente di dispersione
- a innesto
- elevata tensione permanente di 350 V AC per reti 230/400 V AC con forti oscillazioni di tensione
- basso livello di protezione di 1,5 kV
- indicazione ottica, meccanica di stato
- con contatto FM libero da potenziale



SPA212



SPA911



SPA931



SPA801

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
SPD combinati T1+T2 per sistemi TN-S/TT				
	2P Iimp 12,5 kA - 10/350 µs In 12,5 kA - 8/20 µs Uc 350 V Up 1,5 kV	2	1	SPA212 *
	4P Iimp 12,5 kA - 10/350 µs In 12,5 kA - 8/20 µs Uc 350 V Up 1,5 kV	4	1	SPA412 *
	2P Iimp 12,5 kA - 10/350 µs In 25 kA - 8/20 µs Uc 335 V Up 1,2 kV con contatto ausiliario	2	1	SPA911
	4P Iimp 12,5 kA - 10/350 µs In 50 kA - 8/20 µs Uc 335 V Up 1,2kV con contatto ausiliario	4	1	SPA931
	4P Iimp 25 kA - 10/350 µs In 25 kA - 8/20 µs Uc 350 V Up 1,5 kV con contatto ausiliario	4	1	SPA801

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione Up dell'SPD.

Imax: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. Imax è, in genere, molto superiore a In.

Iimp: corrente impulsiva per la Classe di prova I. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 10/350 µs che l'apparecchio è in grado di scaricare verso terra almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzata per classificare i dispositivi di protezione dalle sovratensioni in Classe di prova I (la forma d'onda 10/350 µs corrisponde a questa definizione).

Uc: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

Up: livello di protezione in tensione. Caratterizza la capacità dello scaricatore di limitare la tensione tra i suoi morsetti in presenza di una sovratensione impulsiva; il valore del livello di protezione, selezionato da un elenco di valori preferenziali, è maggiore della più elevata tensione residua misurata nelle Classi di prova I o II.

NOVITÀ

I dispositivi di protezione contro le sovratensioni di tipo 2 sono installati in nodi secondari di distribuzione o in armadi di comando delle macchine. Questi SPD devono deviare le sovratensioni indotte da fulminazioni indirette o azioni di commutazione, ma non le correnti atmosferiche dirette. Per questa ragione l'apporto di energia è decisamente inferiore.

Tuttavia, le sovratensioni indotte dalle azioni di commutazione sono spesso molto dinamiche. In questo caso serve una tecnologia con risposta rapida, come la tecnologia dei varistori.

Caratteristiche:

- scaricatore tipo 2 a più canali
- scaricatore di sovratensione tipo 2 a innesto universale
- dispositivo di disconnessione su ogni singolo connettore
- indicazione visiva di stato, meccanica, dei singoli scaricatori
- in base alle esigenze, con o senza contatto di segnalazione a distanza a potenziale zero
- codifica meccanica di tutti gli slot

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
SPD T2 per sistemi TN-S/TT	2P In 5 kA - 8/20 µs Imax 15 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1 kV	2	1	SPB215D
	2P In 5 kA - 8/20 µs Imax 15 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1 kV con contatto ausiliario	2	1	SPB215R
	2P In 20 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1,35 kV	2	1	SPB240D
	2P In 20 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1,35 kV con contatto ausiliario	2	1	SPB240R
	4P In 5 kA - 8/20 µs Imax 15 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1 kV	4	1	SPB415D



SPB215D



SPB240D



SPB415D

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione Up dell'SPD.

Imax: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. Imax è, in genere, molto superiore a In.

Uc: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

Up: livello di protezione in tensione. Caratterizza la capacità dello scaricatore di limitare la tensione tra i suoi morsetti in presenza di una sovratensione impulsiva; il valore del livello di protezione, selezionato da un elenco di valori preferenziali, è maggiore della più elevata tensione residua misurata nelle Classi di prova I o II.

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
SPD T2 per sistemi TN-S/TT	4P In 5kA - 8/20 µs Imax 15 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1 kV con contatto ausiliario	4	1	SPB415R
	4P In 20 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Uc 275 V Up 1,35 kV	4	1	SPB440D
	4P In 20 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Uc 275V Up 1,35 kV con contatto ausiliario	4	1	SPB440R
	2P In 20 kA - 8/20 µs Imax 65 kA - 8/20 µs Uc 320 V Up 1,35 kV con contatto ausiliario	2	1	SPB265R
	4P In 20 kA - 8/20 µs Imax 65 kA - 8/20 µs Uc 320 V Up 1,35 kV con contatto ausiliario	4	1	SPB465R

NOVITÀ



SPB440D

NOVITÀ



SPB265R

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione Up dell'SPD.

Imax: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. Imax è, in genere, molto superiore a In.

Uc: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

Up: livello di protezione in tensione. Caratterizza la capacità dello scaricatore di limitare la tensione tra i suoi morsetti in presenza di una sovratensione impulsiva; il valore del livello di protezione, selezionato da un elenco di valori preferenziali, è maggiore della più elevata tensione residua misurata nelle Classi di prova I o II.

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
SPD T2 per sistemi IT	1P In 20 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Uc 440 V Up 2,2 kV con contatto ausiliario con indicatore di fine vita rimovibile	1	1	SPB117
	3P In 20 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Uc 440 V Up 2,2 kV con contatto ausiliario con indicatore di fine vita rimovibile	3	1	SPB517
SPD T2 per sistemi fotovoltaici	2P In 15 kA - 8/20 µs Imax 40 kA - 8/20 µs Ucpv 1170V DC Up ≤3,7kV rimovibile	3	1	SPV340

NOVITÀ



SPB117

NOVITÀ



SPV340

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione Up dell'SPD.

Imax: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. Imax è, in genere, molto superiore a In.

Uc: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

Up: livello di protezione in tensione. Caratterizza la capacità dello scaricatore di limitare la tensione tra i suoi morsetti in presenza di una sovratensione impulsiva; il valore del livello di protezione, selezionato da un elenco di valori preferenziali, è maggiore della più elevata tensione residua misurata nelle Classi di prova I o II.

NOVITÀ

I dispositivi di protezione contro le sovratensioni tipo 3 solitamente sono installati immediatamente a monte dei dispositivi terminali.

Poiché gli ambienti d'installazione sono molteplici, gli SPD di tipo 3 sono disponibili in diverse versioni:

- Dispositivi per il montaggio su guide
- Dispositivi per il montaggio su prese, canali portacavi e sistemi a pavimento
- Adattatore intermedio per prese

Caratteristiche:

- protezione contro le sovratensioni
- Tipo 3 basato su varistore
- per alimentatori monofase e trifase
- con connessione Push-in o a vite
- a innesto
- cablaggio tipo passante
- indicazione ottica, meccanica di stato
- con contatto FM libero da potenziale



SPC203N

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
SPD T3 per sistemi TN-S/TT	1P+N In 5 kA - 8/20 μs Imax 5 kA - 8/20 μs Uc 264 V Up 1,25 kV con contatto ausiliario	1	1	SPC203N
	3P+N In 3 kA - 8/20 μs Imax 3 kA - 8/20 μs Uc 264 V Up 1,4 kV con contatto ausiliario	2	1	SPC403N

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 μs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione Up dell'SPD.

Imax: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 μs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. Imax è, in genere, molto superiore a In.

Uc: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

Up: livello di protezione in tensione. Caratterizza la capacità dello scaricatore di limitare la tensione tra i suoi morsetti in presenza di una sovratensione impulsiva; il valore del livello di protezione, selezionato da un elenco di valori preferenziali, è maggiore della più elevata tensione residua misurata nelle Classi di prova I o II.

NOVITÀ

Protezione contro le sovratensioni per dispositivi di misura, controllo e regolazione

La varietà di applicazioni rappresenta una sfida particolare nel settore delle protezioni contro le sovratensioni per tecnologie di misurazione, comando e regolazione. Varie modalità di segnale, interfacce e sistemi di bus di campo richiedono un prodotto su misura e un'ampia gamma di prodotti. Per questo sono disponibili circuiti di protezione ottimizzati per varie applicazioni. Si distinguono principalmente due forme di segnale: circuiti autonomi

chiusi (loop) e segnali con un conduttore di riferimento comune o un conduttore di ritorno comune. Per motivi di insensibilità ai disturbi, i circuiti chiusi autonomi (loop) sono spesso isolati dal potenziale di terra.

Protezione contro le sovratensioni per le tecnologie informatiche

Nel settore dei sistemi informatici le varie interfacce operano con bassi livelli di segnale ad alte frequenze. Questo le rende particolarmente sensibili alle sovratensioni, il che può causare danni irreparabili ai componenti elettronici degli impianti IT.

I dispositivi contro le sovratensioni devono quindi disporre di un comportamento di trasmissione del segnale, altrimenti sono previste interferenze nella trasmissione dei dati. Le possibili interfacce sono ad esempio:
- Ethernet
- Interfacce seriali
- Interfacce di comunicazione

Protezione contro le sovratensioni per impianti ricetrasmittenti

I campi di applicazione tipici nel settore degli impianti ricetrasmittenti sono rappresentati da una connessione per antenne di dispositivi TV e radio, dalla comunicazione video e dagli impianti di rete mobile. I cavi delle antenne, che si estendono lungo diversi edifici e quindi sono molto lunghi, e le stesse antenne sono direttamente esposte alle scariche atmosferiche. Lungo questa linea le sovratensioni possono raggiungere le interfacce sensibili degli impianti ricetrasmittenti.

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
SPD per linea ADSL - Per telecomunicazione analogica - Bicomponente, estraibile - Impiego universale - Elevata capacità di dispersione	2P In 10 kA - 8/20 µs I _{max} 18 kA - 8/20 µs I _{imp} 1 kA U _c 185 VDC, 130 VAC montaggio su guida DIN	1	1	SPK602
SPD per linea VDSL - Protezione per due porte DSL - Connessione: RJ45 (RJ12/RJ11) e morsetto a vite a innesto (COMBICON) - In alternativa inseribile a scatto su guida di montaggio - Circuito di protezione: combinazione di protezione fine e primaria tra tutte le linee delle coppie di fili di segnale e protezione primaria tensione longitudinale tra i fili di segnale e la terra - Linea separata per la messa a terra - Con il riduttore in dotazione è possibile passare da RJ45 a RJ11 e RJ12	2P In 5 kA - 8/20 µs I _{max} 10 kA - 8/20 µs U _c 185 VDC, 130 VAC montaggio su guida DIN	1,5	1	SPK603



SPK602



SPK603

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione U_p dell'SPD.

I_{max}: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 µs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. I_{max} è, in genere, molto superiore a In.

U_c: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

NOVITÀ



SPK700

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
<p>SPD IT per impianti satellite-antenna C-SAT-BOX</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protezione per gli ingressi antenne nella tecnica di ricezione satellitare - Impiego di ripartitori antenne o multiswitch - Segnali SAT analogici e digitali - Segnali antenna terrestri - Possibilità di montaggio a parete <p>C-TV-SAT e C-TV/HIFI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adattatore di protezione per attacchi antenne - Impiego in cavi a banda larga o connessione <p>SAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connettore TV (IEC) o F 	<p>In 2,5 kA I_{max} 10 kA - 8/20 μs U_c 20 VDC montaggio su piastra</p>	-	1	SPK700

NOVITÀ



SPK806

<p>SPD IT per reti industriali bus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connessione: tecnologia Push-in o a vite - Per velocità di trasmissione elevate - Elevata capacità di dispersione - Trasmissione a distanza a più livelli priva di potenziale - Segnalazione collettiva mediante modulo di alimentazione e FM 	<p>2P In 5 kA I_{max} 10 kA - 8/20 μs I_{imp} 0,5 kA U_c 15 VDC indicazione visiva dello stato</p>	1	1	SPK806
---	--	---	---	---------------

NOVITÀ



SPK900

<p>SPD RJ45 per reti Ethernet e VoIP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adatto per reti di dati ad alta velocità della categoria 6 - Trasmissione dati sicura fino a 10 GBit/s - Adattatore di protezione per otto percorsi di segnale mediante connettore RJ45 - Possibilità di montaggio secondo i requisiti del quadro elettrico rimuovendo l'adattatore per il collegamento a terra 	<p>In 2 kA I_{max} 10 kA - 8/20 μs U_c 3,3 VDC montaggio su piastra e su guida DIN</p>	-	1	SPK900
--	--	---	---	---------------

Legenda

In: corrente di scarica nominale per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente di scarica con forma d'onda da 8/20 μs che l'SPD di Classe 2 è in grado di scaricare almeno 20 volte consecutive senza deteriorarsi. È utilizzato per determinare il valore del livello di protezione U_p dell'SPD.

I_{max}: corrente di scarica massima per la Classe di prova II. Valore di picco della corrente massima di scarica con forma d'onda da 8/20 μs che un SPD di Classe 2 è in grado di tollerare almeno una volta. I_{max} è, in genere, molto superiore a In.

U_c: tensione massima continuativa (IEC 61643-1). Tensione massima verso terra che lo scaricatore è in grado di sopportare permanentemente senza intervenire né deteriorarsi.

Descrizione	Caratteristiche	Largh. in ■ 17,5 mm	Imballo	Codice
Cartucce di ricambio per limitatori di sovratensione SPD combinati T1+T2	Cartuccia N-PE Uc 350 V Iimp 100 kA Up 1,5 kV per SPD SPA801	1	1	SPA001N
	Cartuccia L-N/PEN Uc 350 V Iimp 25 kA Up 1,5 kV per SPD SPA800	1	1	SPA081
	Cartuccia 1P T1+T2 L-N per SPD tipo SPA9xx	1	1	SPA090
	Cartuccia 1P T1+T2 N-PE per SPD tipo SPA9xxx	1	1	SPA090N

NOVITÀ



SPA001N

Cartucce di ricambio per limitatori di sovratensione SPD T2	Cartuccia L-N Uc 275 V In 5 kA I _{max} 15 kA Up 1 kV	1	1	SPB015D
	Cartuccia L-N Uc 275 V In 20 kA I _{max} 40 kA Up 1,35 kV	1	1	SPB040D
	Cartuccia L-N Uc 320 V In 20 kA I _{max} 65 kA Up 1,35 kV	1	1	SPB065R
	Cartuccia N-PE Uc 260 V In 20 kA I _{max} 40 kA Up 1,5 kV	1	1	SPB040N
	Cartuccia N-PE Uc 260 V In 20 kA I _{max} 65 kA Up 1,5 kV	1	1	SPB065N

NOVITÀ



SPB015D

Cartuccia di ricambio per limitatori di sovratensione SPD T2 IT	Cartuccia Uc 440 V In 20 kA I _{max} 40 kA per SPD T2 IT SPB117 e SPB517	1	1	SPB013
--	--	---	---	---------------

NOVITÀ



SPB013

Cartuccia di ricambio per limitatori di sovratensione SPD T2 PV	Cartuccia T2 1P per SPD fotovoltaico tipo SPV340	1	1	SPV040
--	--	---	---	---------------

NOVITÀ



SPV040

Cartucce di ricambio per limitatori di sovratensione SPD T3	Cartuccia T3 1P Uc 264 V In 5 kA Uoc 6 kV Up 1,25 kV	1	1	SPC023N
	Cartuccia T3 3P Uc 264 V In 3 kA Uoc 6 kV Up 1,4 kV	1	1	SPC043N

NOVITÀ



SPC023N

D: I fulmini colpiscono sempre il punto più alto?

R: A quanto pare i fulmini non hanno alcuna preferenza per montagne, valli, laghi o pendii particolari. La direzione che prendono dipende esclusivamente dalla distribuzione della carica elettrica presente nelle nuvole. Tuttavia, la configurazione della superficie dei grandi spazi aperti o degli edifici gioca un ruolo determinante per il punto in cui il fulmine colpisce, poiché in effetti questo interessa più spesso i punti alti che quelli bassi nell'ultimo tratto, tra i cento e i dieci metri dal suolo.

Per questo motivo, quando si installano sistemi di protezione dai fulmini sugli edifici, è necessario assicurarsi che camini o antenne televisive che sporgono oltre il tetto siano inclusi nel sistema di protezione.

D: Devo utilizzare ulteriori scaricatori di sovratensione per ciascun dispositivo terminale o distribuzione secondaria situati a una distanza superiore a 10 m dall'ultimo scaricatore di sovratensione?

R: Questa è una raccomandazione normativa. Dal nostro punto di vista, le raccomandazioni si riferiscono a tutti i dispositivi terminali sensibili o a distribuzioni secondarie distanti più di 10 m dall'ultimo SPD. I dispositivi terminali o le distribuzioni secondarie da proteggere devono essere definiti o coordinati singolarmente dall'installatore interessato con il cliente. Inoltre, la norma consiglia dispositivi di protezione da sovratensione aggiuntivi nei casi seguenti:

- Se all'interno dell'edificio/impianto vengono generate sovratensioni da commutazione elevate (ad esempio apparecchiature con correnti di carico elevate come inverter o gruppi di continuità).
- Quando si tratta di proteggere strutture elevate dell'edificio (ad es. edifici alti vicini, illuminazione esterna, sensori di calore o antenne).

D: Quale SPD dovrei utilizzare?

R: Per la protezione dagli effetti diretti e indiretti dei fulmini e dalle sovratensioni da commutazione introdotte nell'impianto attraverso la linea di alimentazione, è necessario installare SPD almeno di Tipo 2 in corrispondenza o in prossimità del punto di alimentazione. Se l'installazione è in prossimità di un albero o di una struttura elevata, si consiglia di utilizzare un SPD di Tipo 1.

D: Le interfacce di telecomunicazione situate nell'edificio devono essere protette?

R: La norma IEC 61643-21 non impone alcun obbligo in merito all'uso di scaricatori di sovratensione per le interfacce informatiche, bensì si tratta soltanto di una raccomandazione. Tuttavia, dal nostro punto di vista, siamo tenuti a proteggere tutte le linee di alimentazione per i fornitori di energia elettrica o di servizi IT che possono introdurre sovratensioni transitorie nell'edificio.

D: Come posso proteggere il mio impianto fotovoltaico?

R: Se un impianto fotovoltaico viene successivamente collegato a un impianto elettrico esistente, per l'installazione di tale impianto si applica la norma IEC 61643-32. Il collegamento elettrico avviene tramite un nuovo circuito, da realizzare secondo le norme vigenti. Ciò comporta la necessità di una protezione dalle sovratensioni sia sul lato AC sia sul lato DC, in particolare per proteggere l'inverter.

D: Quali sono le lunghezze massime dei cavi di collegamento necessarie per gli scaricatori di Tipo 1 e di Tipo 2?

R: Lo scaricatore ha un livello di protezione (Up) pari alla tensione di tenuta a impulso nominale richiesta. La lunghezza massima di tutti i conduttori attivi dal punto di connessione sul sistema di alimentazione allo scaricatore e dal suo collegamento PE al sistema di protezione è di 0,5 m. La lunghezza di tutti i conduttori di messa a terra funzionale (simbolo di messa a terra) necessari deve essere la più corta possibile. Il conduttore di messa a terra non deve transitare in parallelo ad altri circuiti di alimentazione sulle lunghe distanze.

Se sono necessari cavi di collegamento più lunghi, occorre tenere conto di quanto segue: scegliendo un SPD con livello di protezione Up basso (con una corrente impulsiva di 10 kA si genera una caduta di tensione di circa 1.000 V su un conduttore rettilineo lungo 1 m). In prossimità del dispositivo da proteggere deve essere installato un secondo SPD coordinato per adeguare il livello di protezione Up fino al livello di tensione di tenuta a impulso nominale del dispositivo stesso.

D: Quale sezione del conduttore viene utilizzata per collegare uno scaricatore con e senza fusibile integrato?

R: I dettagli sono disponibili nelle istruzioni di installazione.

D: Quali fusibili di protezione sono necessari per gli scaricatori (SPD) di Tipo 1 e di Tipo 2?

R: I dettagli sono disponibili nelle istruzioni di installazione.

D: Quando mi occorre uno scaricatore con un fusibile di protezione integrato?

R: Quando la protezione della distribuzione è superiore a quella massima del fusibile (dichiarata dal produttore) dello scaricatore e quando non è possibile o è molto difficile installare un fusibile di riserva per mancanza di spazio.

D: Su quale lato di un differenziale dovrebbe essere installato un SPD?

R: Visto dalla direzione dell'energia convenzionale, a monte del differenziale. Se un SPD è installato a valle di un differenziale (ad es. nel punto di uscita dell'edificio), il differenziale deve essere a prova di sovratensione.

D: Quali test sono richiesti per gli scaricatori?

R: I test devono verificare che gli scaricatori installati funzionino correttamente nei punti di utilizzo. Sono stati installati e collegati secondo le istruzioni di installazione fornite dal produttore? Soddisfano i requisiti seguenti:

- Sezione minima di collegamento
- Dimensioni del fusibile di protezione
- Fusibili di protezione completamente funzionanti
- Scaricatori in buone condizioni meccaniche
- Tutti gli indicatori di stato disponibili mostrano la funzionalità
- Gli scaricatori di corrente da fulmine senza indicatori di stato garantiscono una resistenza di isolamento $>500 \text{ k}\Omega$ e una $I_{pe} < 10 \mu\text{A}$.

D: Qual è la dissipazione di potenza consentita per gli scaricatori?

R: Poiché gli scaricatori negli impianti di alimentazione sono sempre collegati in parallelo alle apparecchiature elettriche da proteggere e non causano effettivamente alcuna corrente di esercizio (dell'ordine dei μA), non è necessario considerare la dissipazione di potenza.

D: Il metallo attira i fulmini?

R: Rispetto a ottimi isolanti elettrici, come legno asciutto o calcestruzzo asciutto, è più probabile che i fulmini colpiscano le superfici metalliche. D'altra parte, così come i metalli, i fulmini colpiscono anche materiali meno conduttori. Questi includono, ad esempio, legno bagnato o muratura umida.

Lo stesso vale per gli esseri umani e gli animali, poco conduttori rispetto ai metalli, ma che presentano tuttavia una migliore conduttività rispetto al legno.

Pertanto, le persone in un prato corrono lo stesso rischio di essere colpite da un fulmine di un palo di metallo situato nel medesimo luogo.

In quanto buoni conduttori, i metalli hanno tuttavia il rischio aggiuntivo di trasmettere la corrente del fulmine su lunghe distanze.

Pertanto, durante i temporali, è necessario tenersi lontano da strutture metalliche di grandi dimensioni come recinzioni o ringhiere.

D: Dove posso utilizzare un SPD di Tipo 1?

R: Protezione dagli effetti di un fulmine diretto ($10/350 \mu\text{s}$). Da posizionare all'inizio dell'impianto elettrico o nelle sue vicinanze dove è installato un sistema esterno di protezione dai fulmini e/o l'alimentazione è fornita da linee aeree.

D: Dove posso utilizzare un SPD di Tipo 2?

R: Questi sono installati in tutte le installazioni elettriche il più vicino possibile all'inizio dell'installazione (minimo) e replicati nei quadri secondari (distanza $>10 \text{ m}$).

D: Dove posso utilizzare un SPD di Tipo 3?

R: Gli apparecchi di Tipo 3 sono installati a valle nell'installazione elettrica fissa (es. nei quadri secondari, nelle prese). Non devono essere utilizzati senza gli SPD di Tipo 1 o Tipo 2 installati all'inizio dell'installazione.

D: Qual è la differenza tra SPD di Tipo 1 e di Tipo 1+2?

R: Gli SPD T1 sono testati con forme d'onda $10/350 \mu\text{s}$ secondo le norme, gli SPD T1+T2 sono testati secondo le forme d'onda $10/350 \mu\text{s}$ e $8/20 \mu\text{s}$ come richiesto rispettivamente per gli SPD T1 e gli SPD T2. Se il dispositivo terminale non si trova a una distanza superiore a 10 m dall'ultimo SPD, è possibile evitare l'installazione di SPD T2 aggiuntivi installando SPD T1+T2 nel quadro di distribuzione principale.

D: Qual è la differenza tra l'utilizzo di un interruttore magnetotermico rispetto al fusibile come protezione di riserva?

R: Ogni SPD necessita di una protezione aggiuntiva; fusibile o interruttore magnetotermico. In generale, gli interruttori magnetotermici e gli interruttori scatolati hanno caratteristiche di energia passante diverse rispetto a quelle dei fusibili gG standard. Nel corso degli anni, abbiamo notato che i clienti tendono a utilizzare gli interruttori magnetotermici. Pertanto, abbiamo testato alcuni interruttori magnetotermici Hager Bocchiotti per assicurarci che l'interruttore di protezione possa essere utilizzato come protezione aggiuntiva.

D: Posso utilizzare la stessa protezione aggiuntiva per produttori diversi, anche se l'SPD ha le stesse caratteristiche?

R: Il fusibile gG standard indicato nell'istruzione di installazione può essere di qualsiasi produttore. La protezione aggiuntiva con l'interruttore magnetotermico deve essere Hager Bocchiotti se l'SPD è Hager Bocchiotti, poiché questa combinazione è stata testata in modo specifico.

D: Perché si consiglia di installare un SPD di Tipo 2 in un'installazione che ha già un Tipo 1+2 nell'armadio principale?

R: Si consiglia di utilizzare o replicare l'SPD se il quadro di distribuzione secondario è distante oltre 10 m dall'ultimo SPD installato.

D: Qual è la differenza tra I_{lim} , I_{max} , I_n e I_{total} ?

R: La norma IEC 61643-11 definisce questi parametri come segue:

I_{lim} = valore di cresta della corrente di scarica che attraversa l'SPD con trasferimento di carica Q specificato ed energia W/R specificata nel tempo indicato. Si tratta della corrente di impulso del fulmine (forma d'onda 10/350 μ s) che può essere scaricata in modo sicuro più volte dall'SPD di "Tipo 1".

I_n = valore di cresta della corrente di scarica che attraversa l'SPD con una forma d'onda di corrente 8/20 μ s. Corrente di scarica nominale (forma d'onda 8/20 μ s) che può essere scaricata in modo sicuro più volte dall'SPD di "Tipo 2".

I_{max} = valore di cresta della corrente di scarica che attraversa l'SPD avente una forma d'onda 8/20 μ s secondo le specifiche del produttore. I_{max} è uguale o maggiore di I_n . I_{max} è la corrente massima di scarica (forma d'onda 8/20 μ s + corrente "x") che può essere scaricata in modo sicuro solo una volta.

I_{total} = corrente di scarica totale che attraversa il conduttore PE o PEN di un dispositivo multipolare, 25 kA per polo -> (TNC-N) da L1/L2/L3 a PEN = 3x25 kA = 75 kA 25 kA per polo -> (TNS-N) da L1/L2/L3/N a PE = 4x25 kA = 100 kA

D: Cos'è l'Up dell'SPD?

R: Rappresenta il livello massimo di tensione che lo scaricatore produce sui terminali di uscita quando è presente una sovratensione. La norma lo descrive come segue:

Up = tensione massima presumibile sui terminali dell'SPD a causa di una sollecitazione impulsiva con intensità di tensione definita e di una sollecitazione impulsiva con una corrente di scarica di ampiezza e forma d'onda determinate.

D: È necessario effettuare misurazioni di correnti di fuga durante l'ispezione o è sufficiente un'ispezione visiva della segnalazione ottica di utilizzo?

R: La norma IEC 62305-3 prevede la manutenzione e l'ispezione dell'impianto LPS (Lightning Protection System) nel capitolo 7, tabella seguente:

In tabella - Periodo massimo tra le ispezioni di un impianto LPS

Livello di protezione	Ispezione visiva (anno)	Ispezione completa (anno)	Sistemi critici ispezione completa (anno)
I e II	1	2	1
III e IV	2	4	1

NOTA: I sistemi di protezione dai fulmini utilizzati in applicazioni che coinvolgono strutture a rischio di esplosione devono essere ispezionati visivamente ogni 6 mesi. Il collaudo elettrico dell'impianto deve essere eseguito una volta l'anno.

Un'eccezione accettabile al programma di test annuale potrebbe essere quella di eseguirlo su un ciclo di 14 - 15 mesi, effettuando test di resistenza di terra in diversi periodi dell'anno per ottenere un'indicazione delle variazioni stagionali.

A seconda del livello di protezione dai fulmini (LPL) il tempo tra le ispezioni varia. Ad esempio, su un'applicazione Ex è necessario eseguire un test ogni anno.

Per questo tipo di applicazione, un'ispezione ottica non è sufficiente: qui occorre testare i dispositivi elettricamente.

D: Vorrei verificare il grado di invecchiamento del varistore integrato nell'SPD. È possibile misurarlo? Quali sono i valori corretti?

R: No, non può essere misurato. L'indicazione di fine vita è presente sugli SPD che visualizza "Rosso" nell'apposito segnalatore quando il prodotto deve essere sostituito.

D: Perché non posso utilizzare un fusibile di protezione aggiuntivo o un interruttore magnetotermico con un valore di corrente inferiore a quello indicato nel foglio di istruzioni?

R: Il fusibile di protezione aggiuntivo è obbligatorio per proteggere da danni pericolosi in caso di guasto e dovrebbe:

- Interrompere il circuito il più velocemente possibile in caso di guasto dell'SPD.
- Essere in grado di sopportare le correnti di impulso di picco previste.

Il secondo punto è importante per le prestazioni di un SPD. Riducendo la capacità di interruzione del fusibile aggiuntivo si riduce la sovracorrente di arresto prevista dall'SPD, poiché il fusibile aggiuntivo potrebbe intervenire, rompersi o esplodere.

D: Gli SPD Tipo 1 e Tipo 1 + Tipo 2 hanno 2 terminali per PE e messa a terra in uscita. Quando è necessario collegare entrambi i cavi ed eseguire questa operazione? In quale norma IEC è indicato? Il Tipo 2 non ha la minima sezione di collegamento specificata nel manuale per il conduttore S per la messa a terra.

R: Per gli SPD T1 è fondamentale scaricare la corrente del fulmine. Pertanto, è NECESSARIO installare un collegamento alla barra colletttrice principale di terra con una sezione minima di 16 mm² che equalizzi il potenziale della corrente del fulmine. L'altro terminale PE deve essere collegato per migliorare il livello di protezione dei dispositivi terminali.

Per gli SPD T2 vanno considerate due situazioni. Esiste la possibilità che un edificio o un'installazione non rispettino la norma IEC 62305 (edifici senza sistema esterno di protezione dai fulmini LPS) ed edifici con LPS. Per gli edifici senza LPS, il secondo terminale PE è un'aggiunta volta a ottenere un migliore controllo del potenziale.

Per gli edifici con LPS è obbligatorio installare un collegamento alla barra colletttrice locale con una minima sezione di collegamento di 6 mm² sul perimetro della zona (zona di protezione dai fulmini, LPZ1 -> LPZ2, ecc.).

D: Posso utilizzare uno scaricatore di corrente da fulmine di classe I anche senza un varistore di classe II?

R: Gli scaricatori di corrente da fulmine di Tipo 1 possono essere utilizzati anche senza SPD di Tipo 2 con varistori a valle. Per garantire un buon livello di protezione per installazioni e dispositivi a valle, gli scaricatori di corrente da fulmine di Tipo 1 devono essere sempre utilizzati con scaricatori di sovratensione di Tipo 2 a valle. Gli scaricatori di corrente da fulmine di classe I sono ottimizzati per la deviazione di correnti da fulmini ad alta energia (10/350 μs). Gli scaricatori di sovratensione di classe II con varistori sono ottimizzati per la deviazione di sovracorrenti e sovratensioni di energia da bassa a media (8/20 μs, 1,2/50 μs). La loro capacità di scaricare le correnti dei fulmini ad alta energia (10/350 μs) è molto limitata.



Hager Bocchiotti S.p.A.
Via dei Valtorta, 45
20127 Milano

Telefono +39 02 70150511
info@hager-bocchiotti.com
hager-bocchiotti.com



Per te, con te.

