

HOME & BUILDING

INSTALLAZIONE

ILLUMINAZIONE

SICUREZZA

ENERGIA

RINNOVABILI

AUTOMAZIONE

EFFICIENZA

COMFORT

EVENTI



Acti 9: impianti sicuri
semplici ed efficienti



Life Is On Schneider Electric

HOME

ATTUALITÀ

NORMATIVA

TECNOLOGIA

REALIZZAZIONI

SMART

SOSTENIBILITÀ

BLOG

CHI SIAMO

[Home](#) / [Sicurezza](#) • [Tecnologia](#) / Come proteggersi dalle sovratensioni - Terza parte

Come proteggersi dalle sovratensioni – Terza parte

Redazione | 16 maggio 2016 | Sicurezza, Tecnologia | Nessun commento



Prosegue con questa terza parte l'analisi delle opzioni legate alla protezione dalle sovratensioni. La prima parte è stata pubblicata a questo indirizzo, mentre la seconda a questo indirizzo.

La Norma prodotto CEI EN 61643-11, per i limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione, ha introdotto la classificazione degli SPD secondo le diverse modalità di prova (I, II e III).

La classe di prova I è intesa a simulare correnti

impulsive parziali condotte. Gli SPD provati secondo le modalità di prova di classe I sono raccomandati per l'installazione nei punti maggiormente esposti come, per esempio, all'ingresso di linee in edifici già protetti da sistemi contro i fulmini (LPS).

Gli SPD provati con i metodi di prova II e III sono sottoposti a impulsi di durata inferiore e sono generalmente raccomandati per l'installazione in punti meno esposti.

Alle classi di prova I, II e III corrispondono altrettante tipologie di SPD:

- SPD di Tipo 1;
- SPD di Tipo 2;
- SPD di Tipo 3.

La Norma stabilisce in modo molto chiaro che cosa il costruttore deve, come minimo, fornire al fine di consentire l'identificazione del prodotto. Tra le informazioni obbligatorie vale la pena di ricordare:

- la tensione massima continuativa U_c ;
- la corrente di scarica nominale I_n ;
- il Tipo di SPD con i relativi parametri di scarica:



Contatti



sps ipc drives

ITALIA

Tecnologie per l'Automazione Elettrica
Sistemi e Componenti
Fiera e Congresso
Parma, 24-26 maggio 2016

Search the site



Il partner ideale per il tuo lavoro

- Iimp per gli SPD di Tipo 1;
- I_{max} per gli SPD di Tipo 2;
- U_{0c} per gli SPD di Tipo 3;
- il livello di protezione di tensione U_p.

Mediante questi parametri è possibile scegliere e dimensionare correttamente gli SPD per ottenere un sistema di protezione adeguato come richiesto dalle Norme CEI 81-10. La Norma di prodotto CEI EN 61643-21, per i dispositivi di protezione dagli impulsi collegati alle reti di telecomunicazione e di trasmissione dei segnali, ha, invece, introdotto la classificazione degli SPD per linee di segnale. A differenza degli SPD per le linee di energia, quelli per le linee di segnale spesso combinano la protezione contro le sovratensioni con quella contro le sovracorrenti.

Le caratteristiche essenziali per il loro corretto funzionamento sono:

- massima tensione continuativa U_c;
- livello di protezione di tensione U_p;
- disinnescamento dell'impulso;
- resistenza d'isolamento (corrente di fuga);
- corrente nominale.

Gli SPD sulle linee di segnale devono convivere con quelli presenti sulle linee di energia e sono collegati alla stessa barra equipotenziale.

Anche in questo caso possiamo affermare che la Norma di prodotto permette di identificare la protezione necessaria a soddisfare quanto richiesto dalla CEI 81-10 in virtù dell'analisi del rischio.

Protezione degli SPD

L'SPD potrebbe non essere in grado, da solo, di **interrompere correnti di cortocircuito significative**; deve, pertanto, essere protetto con un opportuno dispositivo magnetotermico o fusibile. La lcc da considerare per il dimensionamento della protezione è quella trifase o monofase e non quella F-PE.

Corretta installazione



L'installazione corretta di un sistema di SPD comporta una serie di operazioni molto semplici che, tuttavia, impongono di tenere presente la funzione svolta dagli SPD e le variabili che influiscono sulla loro prestazione. **Tensione residua (U_{res})**: è la tensione di picco che appare ai terminali di un SPD a seguito del passaggio della corrente di scarica.

Livello di protezione (U_p): è un valore che caratterizza il comportamento dell'SPD nel limitare la tensione ai suoi terminali, scelto tra una serie di valori preferenziali, e deve essere riferito a In oppure a Iimp o a entrambe.

Livello di protezione effettivo (U_{p/f}): è il valore di tensione U_p comprensivo della tensione induttiva (ΔU) sui cavi di collegamento all'SPD. Se i cavi di collegamento sono attraversati dall'impulso avente forma d'onda di corrente di fulmine 10/350, la caduta di tensione sui cavi di collegamento (che dalla fase conducono all'ingresso dell'SPD, e dal morsetto di terra conducono alla barra di equipotenzializzazione) è di circa 1 kV per ogni metro di cavo posato. È ovvio che la lunghezza dei conduttori di collegamento costituisce una variabile decisiva sul valore effettivo di protezione. Collegamenti lunghi vanificano la funzione protettiva degli SPD. Per ridurre la lunghezza dei conduttori di collegamento si possono utilizzare i morsetti degli SPD e realizzare delle connessioni "entra/esci". Qualora questo tipo di connessione non sia realizzabile (a causa, ad esempio, della sezione dei cavi) si possono usare altri accorgimenti quali il sistema "entra/esci" per il solo collegamento al morsetto di terra, realizzando una connessione tradizionale sul morsetto di fase. Un altro metodo per ridurre la lunghezza dei collegamenti è di installare all'interno del centralino una barra di terra equipotenziale.

Applicazione industriale

sicurezza & oltre

Le tecnologie di sicurezza e le sfide aperte nell'era di Internet of Things
Big Data, Privacy, Cyber Security

9 Giugno 2016

Centro Congressi Stella Polare di Fiera Milano - Rho

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER

ISCRIVITI!

ELETTRICOMAGAZINE SEGNA LA

POPULAR

RECENT

Tweet di @AlessiaVaralda

ElétricoMagazine
523 "Mi piace"

Mi piace questa Pagina Condividi

Di' che ti piace prima di tutti i tuoi amici

19C GAS CLIMA

Nelle applicazioni industriali, l'impiego di SPD deve fare riferimento a una corretta valutazione del rischio, come indicato dalla **Norma CEI EN 62305 (CEI 81/10), parte 2**. Non esiste una soluzione univoca, perché sono molteplici le situazioni da affrontare.

Ci troviamo, infatti, di fronte a diverse possibili combinazioni di fattori quali il tipo di sistema di distribuzione, l'ubicazione delle cabine elettriche, le posizioni dei quadri elettrici e delle apparecchiature che s'intendono proteggere. Questi elementi devono, poi, essere confrontati con l'esistenza o meno di un LPS esterno posizionato sulla struttura esaminata, e con il tipo di LPS adottato: a maglia, a fune, ad asta, eccetera.

La Norma CEI EN 62305 (CEI 81/10), con le sue quattro parti, risponde puntualmente alle necessità progettuali di arrivare a fondo del problema tecnico sul quale il progettista intende indagare. I metodi di calcolo suggeriti dalla Norma e dagli Allegati consentono di determinare con attendibilità il valore delle frazioni di corrente di fulminazione che ci si aspetta in un punto prestabilito dell'impianto.

La Norma parla nello specifico di "Sistema di SPD", questo significa che è in genere difficile risolvere i problemi delle sovratensioni utilizzando un unico SPD. Si dovranno utilizzare diversi SPD combinati e coordinati tra loro per il raggiungimento dello scopo finale, che è quello di "tenere le sovratensioni sotto i livelli di tenuta d'isolamento degli impianti e delle apparecchiature". Questo è indispensabile negli impianti estesi che contengono le apparecchiature più diverse, dalla potenza ai segnali, alle trasmissioni dati. Il sistema di SPD è composto da un corretto dimensionamento e coordinamento di SPD di classe di prova I (Tipo 1), classe di prova II (Tipo 2) e classe di prova III (Tipo 3).

L'impiego di SPD deve fare riferimento a una corretta valutazione del rischio

Applicazione per circuiti di misura



Al fine di ottimizzare i flussi produttivi, gli impianti industriali subiscono un continuo sviluppo tecnologico che porta ad avere un numero sempre maggiore di dispositivi elettrici ed elettronici atti al rilevamento e gestione dei dati di misura e regolazione. In un ambiente industriale, le apparecchiature elettriche ed elettroniche di gestione, misura e controllo quali PLC, PC, HMI, DCS rappresentano un'area da proteggere necessariamente ed adeguatamente dai fenomeni di sovratensione, derivanti anche da fulminazione diretta o indiretta.

In un ambiente di automazione, i fenomeni di sovratensione, se non adeguatamente controllati ed attenuati, possono provocare malfunzionamenti alla strumentazione o addirittura guasti ingenti alla stessa.

Le conseguenze della mancata protezione da sovratensione della strumentazione possono arrivare a un processo produttivo a regime instabile, se non al completo fermo impianto. Ne conseguono interventi di manutenzione da parte del personale qualificato con i relativi costi di riparazione o sostituzione della strumentazione danneggiata.

Abbiamo due principali famiglie di segnali da e per il campo:

- **digitali o binari:** questi sono segnali a due conduttori con potenziale comune di riferimento richiesti, ad esempio, da finecorsa, interruttori di prossimità, sensori fotoelettrici o più genericamente ingressi e uscite di PLC;
- **analogici:** sono generati dalla strumentazione che trasmette o riceve un segnale in corrente con range 0-20 mA o 4-20 mA. Un altro esempio sono i segnali in tensione dell'ordine dei mV generati, ad esempio, da sensori termocoppia. Di regola, questi segnali non prevedono un potenziale comune di riferimento collegato al conduttore di terra di protezione dell'impianto.

Per entrambe le famiglie servono opportuni dispositivi di protezione da sovratensione che combinano vari dispositivi elettrici ed elettronici passivi e attivi come: scaricatori a gas, varistori e diodi soppressori. Questi ultimi sono utilizzati proprio per limitare velocemente l'effetto della sovratensione in maniera sicura e, soprattutto, entro limiti di tolleranza accettabili dai circuiti elettronici della relativa strumentazione alloggiata a bordo macchina o impianto.

Applicazione per linee dati e telecomunicazioni

Anche per proteggere le reti di linee dati e telecomunicazioni valgono gli stessi principi e le stesse regole delle linee di alimentazione elettrica. La necessità di installare misure di protezione va valutata sulla base dell'analisi del rischio che consideri:

- la probabilità che si manifestino sovratensioni;
- il rischio di danni alla rete e ai dispositivi connessi;
- il livello di rischio tollerabile.



Gli eventuali SPD dovranno essere scelti conformemente alle Norme CEI EN 61643-21 e alle specifiche del sistema da proteggere.

Gli SPD vanno generalmente installati secondo un approccio a più livelli di protezione, nel punto di passaggio tra zone di protezione (LPZ) successive. Il primo livello di protezione, solitamente collocato all'ingresso dell'impianto, ha in genere lo scopo di proteggere l'installazione da danni distruttivi.

Qualora l'analisi del rischio ne evidenzi la necessità, sarà necessario utilizzare degli scaricatori di corrente atmosferica caratterizzati con correnti d'impulso 10/350 μ s. La linea in uscita da tale dispositivo ha un livello di energia ridotto e diventa l'ingresso per i livelli di protezione successivi, che provvedono a ridurre ulteriormente il disturbo a livelli accettabili per le LPZ e le apparecchiature a valle. Vengono allora inseriti degli scaricatori di sovratensione (tipo 8/20 μ s) rispondenti alle esigenze delle diverse interfacce.

Si ringrazia il Gruppo Limitatori di Sovratensione - **ANIE** CSI

Notizie correlate:

