

# le sovratensioni temporanee (TOV)

Le TOV sono spesso sottovalutate: cosa sono e come comportarsi quando si verificano

a cura di Zotup

Uno scaricatore di sovratensioni, o SPD, nasce per proteggere gli impianti dalle fulminazioni dirette e indirette e dalle commutazioni/manovre di rete, ossia quegli eventi ad alta frequenza della durata di microsecondi (kHz – MHz).

Ciò che spesso si sottovaluta sono i guasti a 50 Hz, ossia quelle comunemente chiamate Sovratensioni Temporanee o TOV.

Con il termine si fa riferimento a sovratensioni a frequenza industriale ( $f = 50$  Hz) di natura non impulsiva, che tendono a conservarsi per periodi di tempo relativamente lunghi. Il nome deriva da Temporary Over Voltage (TOV). A venti origine generalmente da guasti di natura impiantistica e di impatto rilevante, sia per la bassa tensione sia per quella medio/alta, le Sovratensioni Temporanee possono essere provocate da circostanze diverse, a seconda del sistema di distribuzione: possono essere generate da guasti in Bassa Tensione, mancanza di neutro o guasti in Media/Alta Tensione, come riportato nella tabella. Nei sistemi TT, poiché neutro e masse sono collegate a terra, la classica circostanza che determina l'insorgere di una TOV è un guasto verso terra, mentre nei sistemi TN, poiché le masse sono collegate al neutro di sistema, le sovratensioni temporanee sorgono quando si verifica l'interruzione del conduttore di neutro che causa un innalzamento dei valori delle tensioni di fase. Occorre tener presente che l'SPD è un componente che, in presenza di

un transitorio a 50 Hz, per poter poi essere in grado di compiere il suo dovere (proteggere dagli eventi ad alta frequenza) deve possedere la cosiddetta Modalità o Tenuta Withstand (W), ossia deve essere in grado di reggere senza danneggiarsi, dove tale condizione è ovviamente quella ottimale. Esiste anche la Modalità o Caratteristica di guasto in Sicurezza (Safe Failure Mode – S): l'SPD si guasta ma in modo sicuro (senza incendiarsi e mantenendo il suo grado IP). Si tratta della condizione minima accettabile, che comporta, tuttavia, la perdita della protezione. Zotup, che produce scaricatori di sovratensioni Made In Italy, fornisce un'intera gamma di SPD in grado di garantire una tenuta alle sovratensioni temporanee. Le protezioni da sovratensioni firmate Zotup racchiudono in un unico prodotto prestazioni elevate, sicurezza, semplicità di installazione e affidabilità. A rendere unica questa famiglia di scaricatori sono le seguenti caratteristiche.

## Le caratteristiche

La Funzione Fusibile Integrata (ff) garantisce, all'eventuale fine vita dello scaricatore, la modalità di guasto a circuito aperto senza l'adozione di fusibili di back-up in serie. L'eliminazione dei fusibili con  $MCB \leq 160$  A (interni o esterni) e dei cavi di collegamento al fusibile consente di eliminare la noiosa valutazione del fusibile, di migliorare il livello di protezione e di ridurre gli ingombri nel quadro. Il disconnettore

interno Zotup, combinato e brevettato, oltre a disconnettere i due processi di fine vita (lento e istantaneo, presi in considerazione dalla IEC 61643-1), fornisce una Funzione Fusibile Integrata (ff), affinché l'SPD mantenga la sua piena capacità di scarica e venga ridotta la caduta di tensione complessiva (Upf) ai capi del circuito di protezione. La presenza di un Indicatore progressivo delle prestazioni consente di monitorare il livello di degrado dello scaricatore sia a livello locale, mediante l'indicatore di stato progressivo delle performance, sia da remoto, tramite un contatto di telesegnalazione (ove presente), che si attiva al raggiungimento delle prestazioni minime. Il livello di degrado viene visualizzato dai cambi di colore (verde-giallorosso) della finestra di visualizzazione di stato: il passaggio dal colore verde iniziale (piene prestazioni) a quello totalmente giallo (prestazioni minime) avviene in modo progressivo; si è così passati da un'informazione tardiva di fine vita dell'SPD a un'informazione preventiva, che ne consente la sostituzione in tempo utile.

Il raggiungimento e soddisfacimento del Pollution Degree 3, con tensioni fino a 500 V ca e temperature elevate ( $-40^{\circ}$ +/+ $80^{\circ}$ C). Gli SPD Zotup, grazie a un'intensa ricerca sui materiali e a un progetto specificamente orientato, possono essere impiegati anche in ambienti particolarmente severi per la presenza di elementi conduttivi (polvere, salsedine, umidità e condensa). In presenza d'inquinamento conduttivo, infatti, gli SPD in genere possono subire gravi danni, anche in assenza di sovratensioni. Questa caratteristica garantisce non solo una maggiore affidabilità ma soprattutto una maggiore idoneità a coprire applicazioni altrimenti non soddisfatte con Pollution Degree minori o campi di temperatura normali.



Caratteristica di guasto in caso di sovratensioni temporanee TOV ( $U_1$ ), secondo IEC 61643-11:

Applicazione	Parametri di prova della TOV		
	Per $t = 5$ s (Guasti nel sistema BT nell'installazione del cliente (prescrizione in 7.2.3.1 e prova in 8.3.8.1))	Per $t = 120$ ms in (Guasti nel sistema BT nel sistema di distribuzione e per- dita del neutro) (prescrizione in 7.2.3.1 e prova in 8.3.8.1))	Per $t = 250$ ms (Guasti nel sistema AT) (prescrizione in 7.2.3.2 e prova in 8.3.8.2))
SPD collegati a:	Modalità di tenuta (W)* richiesta	Modalità di tenuta (W)* o guasto in sicurezza (S) accettabile**	Modalità di tenuta (W)* o guasto in sicurezza (S) accettabile**
Valori di prova della TOV $U_1$ (V)			
<b>Sistemi TN</b>			
Connessi L-(PE)N o L-N	$1,32 \times U_{n0}$	$\sqrt{3} \times U_{n0}$	-
Connessi N-PE	-	-	-
Connessi L-L	-	-	-
<b>Sistemi TT</b>			
Connessi L-PE	$\sqrt{3} \times U_{n0}$	$1,32 \times U_{n0}$	$1200 + U_{n0}$
Connessi L-N	$1,32 \times U_{n0}$	$\sqrt{3} \times U_{n0}$	-
Connessi N-PE	-	-	1200
Connessi L-L	-	-	-
<b>Sistemi IT</b>			
Connessi L-PE	-	-	$1200 + U_{n0}$
Connessi L-N	$1,32 \times U_{n0}$	$\sqrt{3} \times U_{n0}$	-
Connessi N-PE	-	-	$1200 + U_{n0}$
Connessi L-L	-	-	-