

Serie S400

PROTEZIONI DA SOVRATENSIONI INTELLIGENTI
AD ALTA EFFICIENZA



- *Per sistemi di alimentazione*
- *Per dispositivi di misura e controllo*
- *Per sistemi informatici e TLC*

 **SENECA**
www.seneca.it

SERIE S400

Protezioni da Sovratensioni intelligenti ad alta efficienza

Le protezioni da sovratensioni SENECA **S400** sono progettate per proteggere i sistemi e le apparecchiature elettriche contro le sovratensioni transitorie e impulsive causate da fenomeni di origine atmosferica e manovre elettriche. La gamma S400 comprende:

 **Scaricatori di tipo 2 e 3 per sistemi di alimentazione industriali**

 **Protezioni per sistemi di controllo, misura e regolazione impiegabili in circuiti binari e analogici, come impulsi, segnali 0..10 Vdc e loop di corrente 0/4..20 mA**

 **Protezioni contro le sovratensioni per reti informatiche e di comunicazione (token Ring, ISDN, DS1, Ethernet, Power over Ethernet, RS232/422/485 ecc.) con velocità di trasmissione e capacità di dispersione estremamente elevate.**

 S400HV-2



 S400LV-1



 S400NET



 K400CL



 S400CL-1



 S400ETH-DSK



RIDUZIONE COSTI

Le sovratensioni danneggiano o distruggono un numero elevatissimo di dispositivi elettrici. Il rischio non si limita agli impianti e alle apparecchiature in ambiente industriale. Ne sono interessate anche le installazioni in edifici del settore terziario e delle abitazioni private.



ELIMINAZIONE TENSIONI DI DISTURBO

Le operazioni di commutazione azionate meccanicamente o elettronicamente generano tensioni di disturbo a impulso e ad alta frequenza. Queste tensioni si estendono senza ostacoli attraverso la rete, influenzandone le apparecchiature presenti.



ESECUZIONI DIFFERENZIATE

In base alle protezioni, agli spazi e ai range di applicazione sono disponibili gli scaricatori in diverse esecuzioni.



CONNESSIONI FACILITATE

L'universalità d'innesto garantisce la massima praticità. Anziché intervenire sull'impianto è sufficiente sfilare le spine estraibili. Grazie alla direzione di montaggio variabile, questi moduli di protezione possono essere montati in qualsiasi ambiente di quadri elettrici.



APPLICAZIONI UNIVERSALI

Le reti elettriche sono soggette a diverse oscillazioni di tensione. Grazie all'elevata tensione di dimensionamento, gli scaricatori della Serie S400 non sono soggetti a limitazioni e sono utilizzabili nei sistemi fino a 240 V.



TRASMISSIONE A DISTANZA

Dove presente il contatto di trasmissione a distanza la segnalazione remota dello stato dell'apparecchiatura.



ALTO LIVELLO DI PROTEZIONE

L'elevata capacità d'interruzione dei componenti di protezione consente anche l'impiego in impianti a bassa tensione/corrente elevata con correnti di cortocircuito fino a 25 kA.



SEGNALAZIONI DI STATO

La segnalazione meccanica di stato fornisce informazioni in loco a colpo d'occhio.

GENERALITÀ SUGLI SPD

La norma CEI EN 60664-1 (Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, prescrizioni e prove) definisce come sovratensione tutte le tensioni che hanno un valore di picco eccedente il valore corrispondente al picco della massima tensione in regime permanente, nelle condizioni normali di funzionamento.

I dispositivi di protezione dalle sovratensioni (SPD), detti comunemente "scaricatori", sono progettati per proteggere i sistemi e le apparecchiature elettriche contro le sovratensioni transitorie e impulsive quali, ad esempio, le sovratensioni causate da fulmini e quelle causate da manovre elettriche.

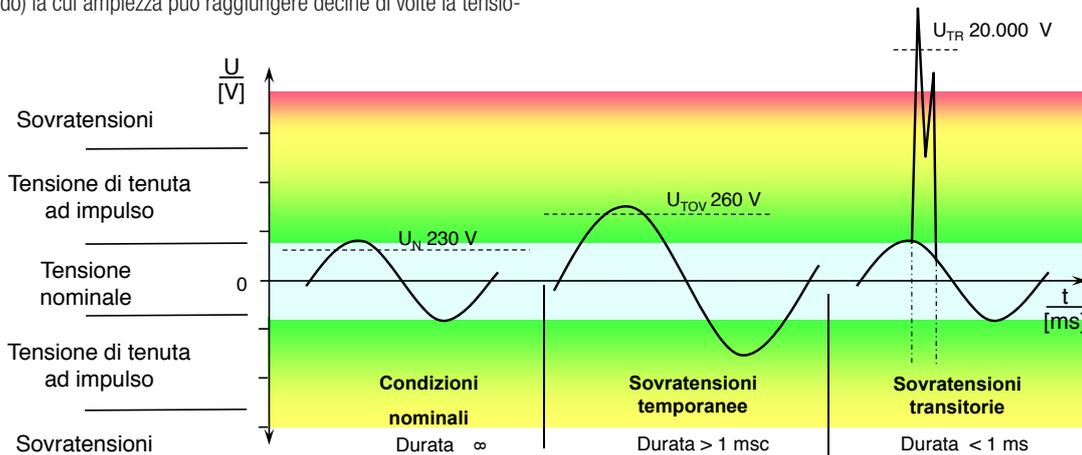
La sovratensione transitoria consiste in un picco di tensione di breve durata (più breve di un millisecondo) la cui ampiezza può raggiungere decine di volte la tensione nominale di rete.

Nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche riveste notevole importanza la resistenza alla sovratensione transitoria (tenuta all'impulso). Per questo motivo gli apparati sono muniti di sistemi idonei ad isolare le parti connesse alle fasi dalla terra o dal neutro.

L'isolamento può variare da alcune centinaia di volt, per dispositivi elettronici sensibili, fino ad alcuni kilovolt per un motore elettrico.

Senza un SPD la sovratensione raggiunge l'apparecchiatura elettrica.

Nel caso in cui la sovratensione superi la tenuta all'impulso dell'apparecchio elettrico l'isolamento dell'apparecchiatura viene meno e la corrente impulsiva si propaga liberamente attraverso l'apparecchiatura.

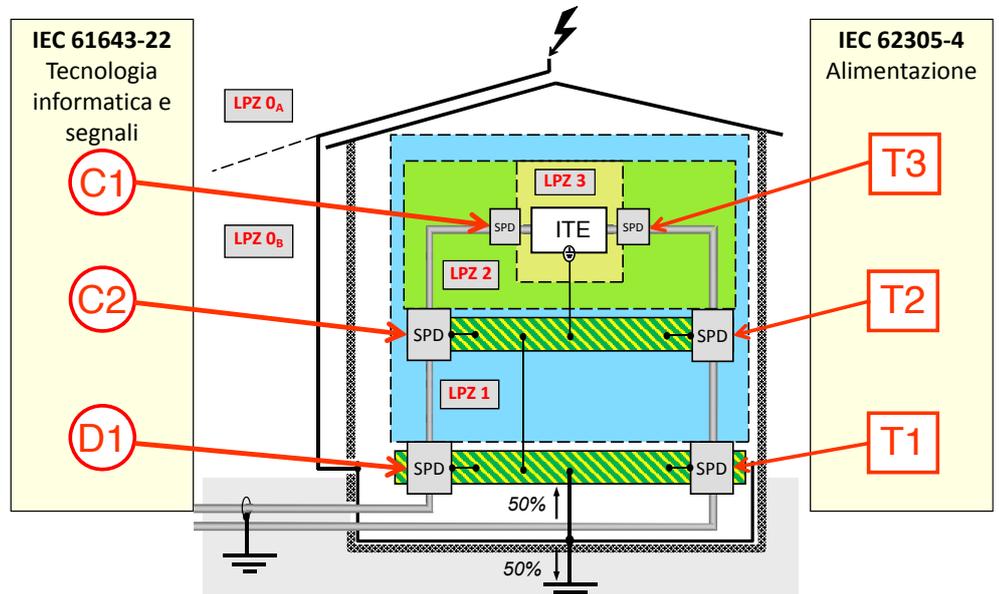


CLASSI, NORME E ZONE DI PROTEZIONE

La realizzazione di un sistema di protezione contro i fulmini e da sovratensioni per impianti elettrici è il presupposto infrastrutturale indispensabile per un funzionamento privo di disturbi e problemi dei sistemi elettrici ed elettronici complessi. I requisiti posti agli SPD per la realizzazione di un tale sistema di protezione contro i fulmini e le sovratensioni nell'ambito del concetto di protezione a zone secondo CEI EN 62305-4 sono stabiliti nella norma IEC 60364 5-534. Gli SPD, impiegati nell'ambito delle installazioni fisse degli edifici, vengono divisi in dispositivi di protezione da sovratensioni di Tipo 1, 2 e 3, secondo i requisiti e le sollecitazioni tipiche dei luoghi di installazione prescelti e provati secondo CEI EN 61643 (CEI 37-8). I requisiti più elevati rispetto alla capacità di scarica vengono posti agli SPD di Tipo 1. Questi vengono impiegati nell'ambito dei sistemi di protezione da fulmine e protezione da sovratensioni ai passaggi dalla zona di protezione da fulminazione 0A alla

zona 1 e oltre. Questi dispositivi di protezione devono essere in grado di condurre le correnti parziali da fulmine con forma d'onda 10/350 μ s più volte e senza distruzione. Gli SPD di Tipo 1 hanno il compito di evitare penetrazioni di correnti parziali da fulmine nell'impianto elettrico di una struttura. Al passaggio dalla zona di protezione da fulminazione 0B alla zona 1 e oltre oppure dalla zona di protezione da fulminazione 1 alla zona 2 e oltre, vengono impiegati gli SPD del Tipo 2 per la protezione da sovratensioni. La loro capacità di scarica è di alcune decine di kA (8/20 μ s). L'ultimo anello nel sistema di protezione da fulmini e protezione da sovratensioni per gli impianti di alimentazione elettrica è rappresentato dalla protezione degli apparecchi utilizzatori (passaggio dalla zona di protezione da fulminazione 2 alla zona 3 e oltre). Il compito principale del dispositivo di protezione del Tipo 3 è la protezione dalle sovratensioni, che si verificano tra fase e neutro nel sistema elettrico.

Norme		
Tipo/ Denominazione	IEC 61634-1	IEC 61643-11
Scaricatore di corrente da fulmine, Scaricatore combinato	SPD classe I	SPD Tipo 1
Limitatore di sovratensione per distribuzione, distribuzione secondaria	SPD classe II	SPD Tipo 2
Limitatore di sovratensione per prese/apparecchi utilizzatori	SPD classe III	SPD Tipo 3

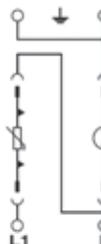


PROTEZIONI DA SOVRATENSIONI TIPO 2/3 PER SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

S400HV-2



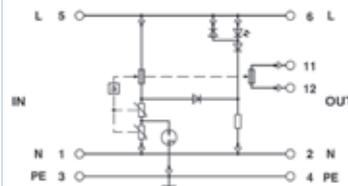
Protezione da sovratensioni 230 Vac, tipo 2 a 3 conduttori (L, N, PE)



S400LV-1



Protezione da sovratensioni 24 Vac/dc, con contatto FM, tipo 3 a 3 conduttori (L, N, PE)



DATI ELETTRICI DI PROTEZIONE (L-N / N-PE / L-PEN)

Classe di prova IEC/Tipo EN	II / T2	III / T3
Tensione nominale UN	240 Vac	24 Vac/dc
Max. tensione permanente UC	L-N 335 Vac / N-PE 260 Vac	34 Vac/dc
Corrente nominale dispersa I _n (8/20) μs	L-N 20 kA / L-PE 20 kA / N-PE 20 kA	1 kA
Max. Corrente dispersa I _{max} (8/20) μs	L-N 40 kA / L-PE 40 kA / N-PE 40 kA	1 kA
Corr. atmosferica di prova I _{imp} (10/350) μs per conduttore		
Corrente nominale I _n		
Corrente cumulativa (8/20) μs		
Livello di protezione U _p	L-N ≤ 1,5 kV / L-PE ≤ 1,5 kV / N-PE ≤ 1,5 kV	L-N ≤ 180 V / L-PE ≤ 550 / N-PE ≤ 550
Tensione residua a 5 kA	L-N ≤ 1,2 kV / L-PE ≤ 1,2 kV / N-PE ≤ 150 V	
Impulso combinato U _{oc}		2 kV
Tempo di intervento t _A	L-N ≤ 25 ns / N-PE ≤ 100 ns	L-N ≤ 25 ns / L-PE ≤ 100 ns / N-PE ≤ 100 ns

DATI GENERALI

Prefusibile max. come da norma IEC	125 A (gG) - 80 A (gG) cablaggio passante	16 Aac - 10 Adc
Resistenza contro i cortocircuiti (con prefusibile max) I _p	25 kA	
Frequenza limite f _g (3dB) simmetrico nel sistema a 50 Ohm		
Resistenza per conduttore		
Limitazione tensione di uscita a 1 kV/μs filo-filo/filo-terra		
Dati di connessione rigido / flessibile	1,5..35 mm ² / 1,5..25 mm ²	0,2..4 mm ² / 0,2..2,5 mm ²
Dimensioni (lxhxp)	35,6 x 90 x 58 mm	17,7 x 90 x 65,5 mm
Range di temperatura	-40°C.. +80°C	-40°C.. +80°C
Grado di Protezione	IP20	IP20
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	V0
Materiale custodia	PA 6.6	PA 6.6
Interfaccia di collegamento	Connessione a vite	Connessione a vite
Fieldbus supportati		
Norme di prova	IEC 61643-11 / EN 61643-11	EN 61643-11
Omologazioni	CE, UL/cUL/cULus Recognized	CE

CONTATTO FM

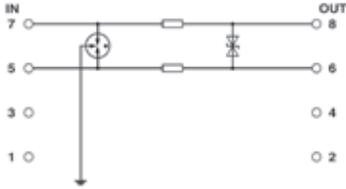
Dati di connessione rigido / flessibile		0,2..4 mm ² / 0,2..2,5 mm ²
Max tensione di esercizio		250 Vac / 30 Vdc
Max corrente di esercizio		1,5 Aac (250 Vac) / 1 Adc (30 Vdc)

PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI PER DISPOSITIVI DI MISURA E CONTROLLO

K400CL



Protezione da sovratensioni per segnali analogici e logici, formato slim, 6,2 mm

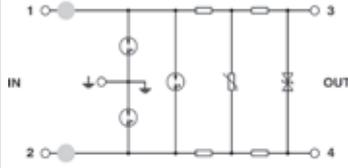


S400CL-1



pending

Protezione da sovratensione per segnali analogici e logici con sezionatore a coltelli



PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI PER RETI INFORMATICHE E TLC

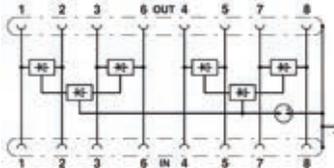
S400ETH-DSK

Cat.5 → 100 Mbps
Cat.5e → 1 Gbps
(Cat. 6 cable)

PoE
power over
ethernet



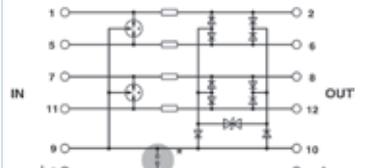
Protezione da sovratensioni per reti Ethernet Class.D/Cat.5 (100 Mbps)/5e (1Gbps), PoE



S400NET



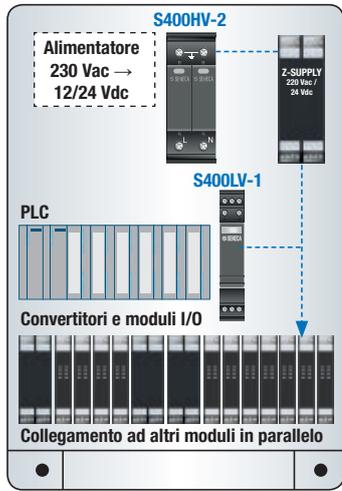
Protezione da sovratensioni per reti Ethernet, seriali e bus di campo, 5 fili



K400CL	S400CL-1	S400ETH-DSK	S400NET
C1 / C2 / C3 / D1	C1 / C2 / C3 / D1	B2 / C1	C1 / C2 / C3 / D1
24 Vdc	24 Vdc		5 Vdc
36 Vdc / 25 Vac	30 Vdc / 21 Vac	±5 Vdc (±57 Vdc / PoE+)	5,2 Vdc / 3,6 Vac
(filio-filo) 5 kA / (filio-terra) 5 kA	(filio-filo) 5 kA / (filio-terra) 5 kA	(filio-filo) 350 A / (filio-terra) 350 A	(filio-filo) 10 kA / (filio-terra) 10 kA
(filio-filo) 10 kA / (filio-terra) 10 kA			(filio-filo) 10 kA / (filio-terra) 10 kA
500 A	500 A		
350 mA (40°C)	300 mA (40°C)	≤1,5 A (25°C)	450 mA (45°C)
20 kA	10 kA		20 kA
(filio-filo) ≤50 V (C3-10A) / (filio-terra) ≤650 V (C1-500 V / 250A)	(filio-filo) ≤ 45 V / (filio-terra) ≤ 650 V	(filio-filo) ≤90 V (B2-1kV/25A) ≤ (filio-terra) 700 V (B2-1kV/25A)	(filio-filo) ≤ 45 V (C3-25A) / (filio-terra) ≤ 45 V (C3- 25A)
(filio-filo) ≤1 ns / (filio-terra) ≤100 ns	(filio-filo) ≤1 ns / (filio-terra) ≤100 ns	(filio-filo) ≤1 ns / (filio-terra) ≤100 ns	(filio-filo) ≤500 ns / (filio-terra) ≤500 ns
315 mA	315 mA		500 mA
tip.6 MHz	tip.6 MHz	> 100 MHz	tip. 60 MHz
3,3 Ohm	3,3 Ohm		2,2 Ohm
		(filio-filo) ≤ 25V / (filio-terra) ≤ 250V	(filio-filo) ≤ 15V / (filio-terra) ≤ 15 V
0,14..2,5 mm ² / 0,2..2,5 mm ²	0,2..4 mm ² / 0,2..2,5 mm ²		0,2..4 mm ² / 0,2..2,5 mm ²
6,2 x 93 x 102,5 mm	6,2 x 94,8 x 69,1 mm	28 x 110 x 60 (76 con aggancio) mm	17,7 x 90 x 65,5 mm
-40°C.. +80°C	-40°C.. +80°C	-40°C.. +80°C	-40°C.. +80°C
IP20	IP20	IP20	IP20
V0	V0	V0	V0
PBT	PA 6.6	ABS	PA
Connessione a vite	Connessione a vite	RJ45	Connessione a vite (insieme all'elemento base)
		Token Ring, ISDN, DS1, Ethernet, Power over Ethernet	PROFIBUS DP, RS485, RS422, INTERBUS remote bus, CAN Bus, ModBUS RTU/ASCII/TCP-IP
IEC 61643-21 / DIN EN 61643-21 / IEC 60664-1 / EN 60079-11 CE, UL Listed	IEC 61643-21 / DIN EN 61643-21 / IEC 60664-1 / EN 60079-11 CE	IEC 61643-21 / EN 50173-1 / ISO/IEC 11801-Am.1 CE, UL Listed	IEC 61643-21/A1 / EN 61643.-21/A1 CE, UL Listed

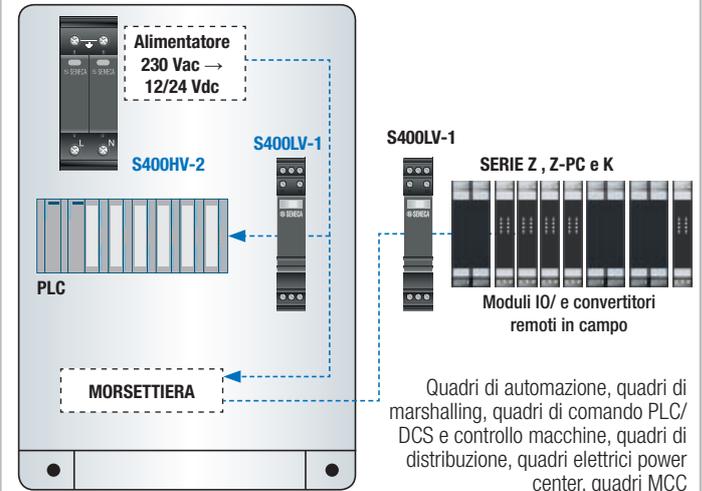
ESEMPI APPLICATIVI

PROTEZIONE E ISOLAMENTO PER L'ALIMENTAZIONE TIPO 2 E TIPO 3



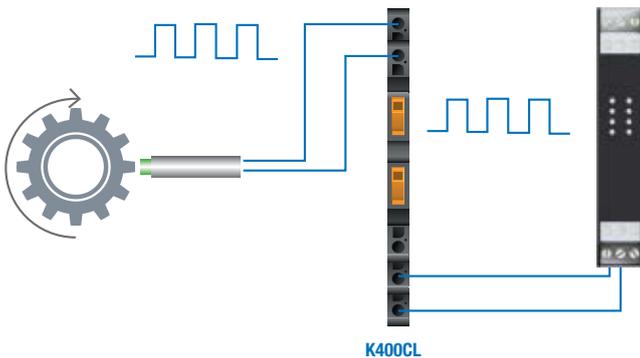
Quadri di automazione, quadri di marshalling, quadri di comando PLC/DCS e controllo macchine, quadri di distribuzione, quadri elettrici power center, quadri MCC

PROTEZIONE E ISOLAMENTO PER L'ALIMENTAZIONE TIPO 2 E TIPO 3

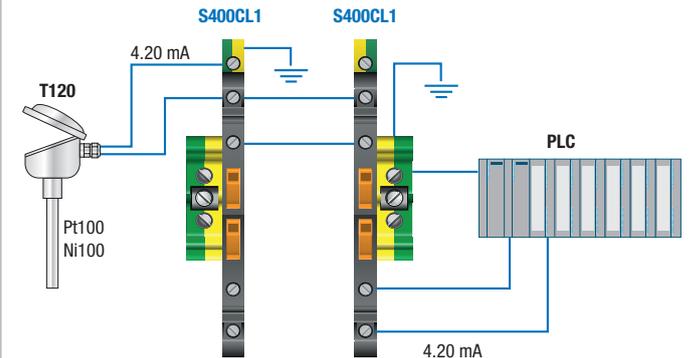


Quadri di automazione, quadri di marshalling, quadri di comando PLC/DCS e controllo macchine, quadri di distribuzione, quadri elettrici power center, quadri MCC

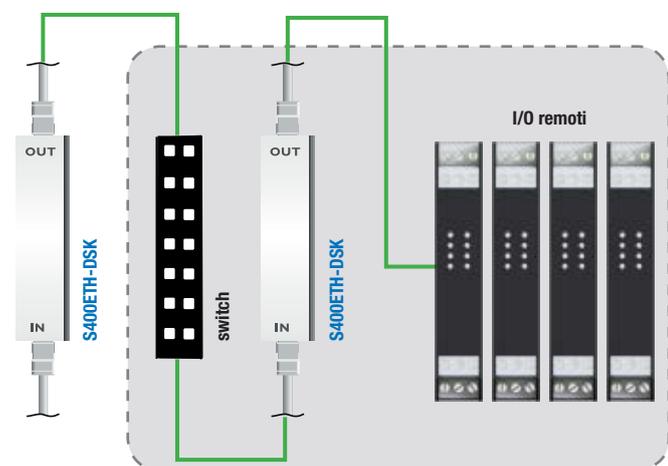
PROTEZIONE DI UN DISPOSITIVO DI MISURA IMPULSIVA (REED, NAMUR, PNP, NPN, EFFETTO HALL ETC)



PROTEZIONE DI UN DISPOSITIVO DI MISURA ANALOGICA

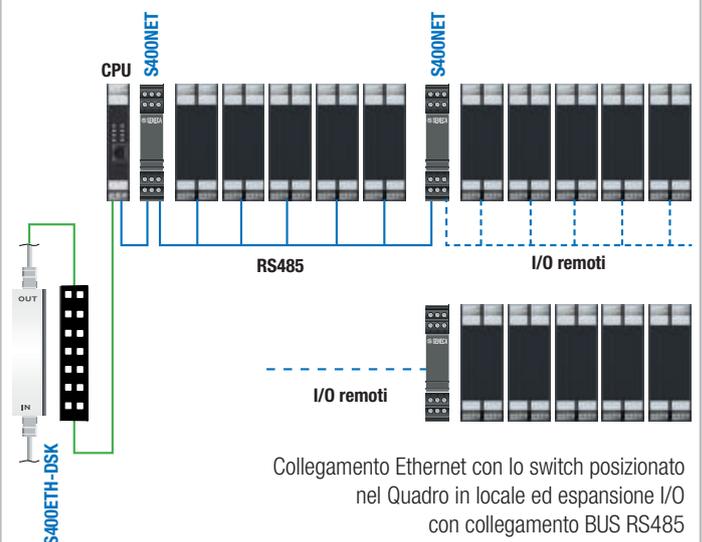


PROTEZIONE SEGNALI IT



Collegamento Ethernet con lo switch posizionato nel Quadro Elettrico in locale

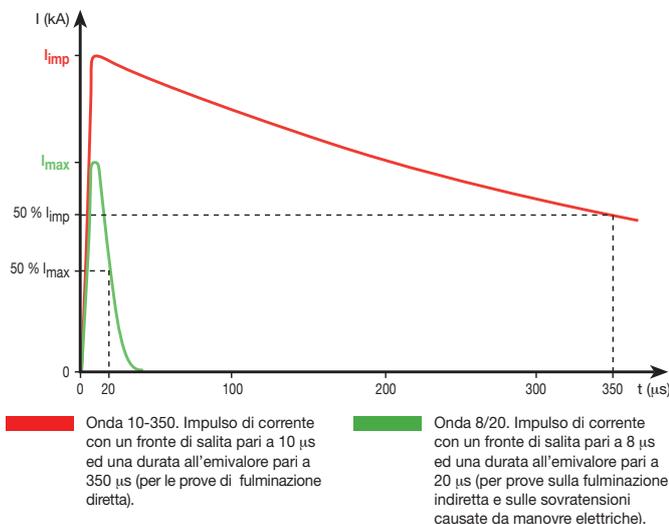
PROTEZIONE SEGNALI IT E FIELDBUS



Collegamento Ethernet con lo switch posizionato nel Quadro in locale ed espansione I/O con collegamento BUS RS485

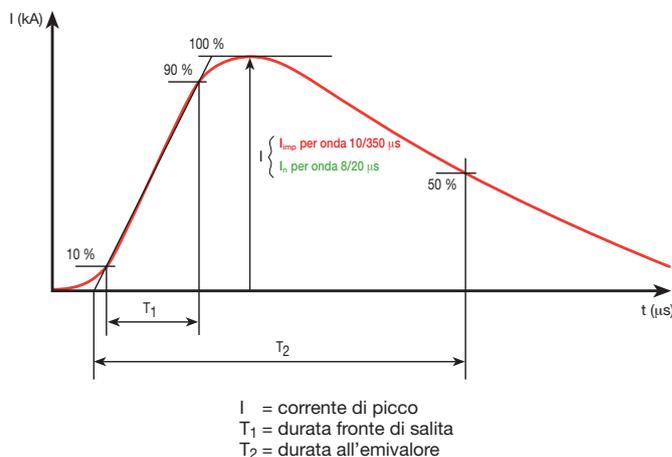
FORME D'ONDA 10/350 μ S E 8/20 μ S

Gli standard hanno introdotto due forme d'onda per simulare la fulminazione diretta, la fulminazione indiretta e gli effetti delle manovre elettriche. La forma d'onda di lunga durata (10/350 μ s) simula una fulminazione diretta, con associato un elevato contenuto energetico.



Il fulmine può essere infatti considerato un generatore di corrente ideale, che inietta nella rete un'onda di corrente 10/350 μ s.

La forma d'onda di breve durata e ridotto contenuto energetico (8/20 μ s) rappresenta una fulminazione indiretta oppure gli effetti di manovre elettriche e interferenze parassite.



TENUTA ALL'IMPULSO

I livelli di tolleranza delle apparecchiature alle sovratensioni impulsive sono classificati secondo 4 categorie (come indicato nella tabella seguente) conformemente alle IEC 60364-4-44, IEC 60664-1 e IEC 60730-1.

Categoria	230 / 400 V	400 / 690 V	Esempi
I	1500 V	2500 V	Apparecchiature contenenti circuiti elettronici particolarmente sensibili: – server, computer, TV, HiFi, Video, Allarmi, ecc.;
II	2500 V	4000 V	Apparecchi elettrodomestici non elettronici, elettroutensili, ecc.
III	4000 V	6000 V	Quadri di distribuzione, apparecchiature di manovra (interruttori di protezione e manovra, isolatori, prese di corrente, ecc.), canaline e loro accessori (cavi, sbarre, cassette di derivazione, ecc.)
IV	6000 V	6000 V	Apparecchiature per uso industriale ed apparecchiature quali, ad esempio, motori fissi collegati in modo permanente agli impianti fissi, contattori elettrici, trasformatori, ecc.

Il livello di protezione Up di un SPD deve essere scelto in funzione della categoria di tenuta all'impulso delle apparecchiature da proteggere. Ad esempio per un SPD di Tipo 2 installato in prossimità di un'apparecchiatura terminale in una rete 230/400 V bisognerà scegliere il livello di protezione in modo tale che la somma di Up e delle cadute di tensione induttive sui collegamenti (detta Uprot) sia minore di 2,5 kV. Diversamente, per un SPD di Tipo 1 installato all'origine dell'impianto il livello di protezione dovrà essere tale che Uprot sia minore di 4 kV. Tuttavia, è opportuno osservare che alcune apparecchiature richiedono un livello di protezione particolarmente basso.

GLOSSARIO

Tensione nominale di tenuta a impulso Uw

Tensione di tenuta a impulso assegnata dal costruttore a un'apparecchiatura o a una parte di essa, per caratterizzare la capacità di tenuta del suo isolamento contro le sovratensioni.

Tensione nominale Un

Corrisponde alla tensione nominale del sistema da proteggere. Nel caso di tensione alternata viene indicata in valore efficace.

Tensione max. continuativa (tensione di riferimento) Uc

È il valore efficace della tensione massima, che può essere applicata ai morsetti di collegamento dell'apparecchio di protezione da sovratensioni. Essa è la tensione massima, compresa nel campo definito non conduttore di uno scaricatore, la quale garantisce dopo l'innescò (intervento) il ripristino dell'isolamento.

Corrente impulsiva nominale di scarica In

È il valore di cresta di una corrente impulsiva della forma 8/20 μ s, alla quale lo scaricatore è riferito con un programma di prova ben definito. Lo scaricatore per reti di energia deve scaricare la corrente impulsiva

nominale di scarica, con la contemporanea applicazione della tensione max. continuativa UC per 20 volte, senza che le altre caratteristiche peggiorino (Isn secondo la norma VDE 0375-6).

Corrente impulsiva massima di scarica Imax

È il valore di picco massimo della corrente di prova della forma d'onda 8/20 μ s, con la quale non devono presentarsi danni meccanici allo scaricatore (Isn max secondo la norma DIN VDE 0675-6).

Corrente impulsiva di scarica Iimp

È una corrente impulsiva standardizzata della forma d'onda 10/350 μ s. Essa rispecchia con i suoi parametri (valore di cresta, carica ed energia specifica) le sollecitazioni da correnti da scarica atmosferica. Gli scaricatori costruiti per sollecitazioni con corrente impulsiva da scarica atmosferica devono essere in grado di scaricare diverse volte una corrente da fulmine senza danneggiarsi.

Corrente impulsiva complessiva di scarica

Il valore corrispondente alla portata complessiva di corrente impulsiva di apparecchi di protezione da sovratensioni multipolari e le combinazioni di apparecchi di protezione unipolari.

Livello di protezione Up

Il livello di protezione di un apparecchio di protezione da sovratensioni è il valore di cresta momentaneo più alto della tensione ai morsetti di uno scaricatore, definito dalle prove singole standardizzate: a) tensione

impulsiva di innesco 1,2/50 μ s (100%), b) tensione di innesco con una rapidità 1 kV/ μ s, c) tensione residua con corrente impulsiva nominale di scarica. Il livello di protezione caratterizza l'apparecchio di protezione

da sovratensioni nella sua capacità di poter limitare le sovratensioni su un livello restante. Inoltre viene determinato con il livello di protezione il luogo di montaggio di scaricatori adatti all'applicazione per reti di energia, in riferimento alla categoria di sovratensioni secondo CEI EN 60 439-1 (DIN VDE 0110-1:1997-04).

Impulso combinato Uoc

L'impulso combinato viene prodotto da un generatore ibrido (1,2/50 μ s, 8/20 μ s) con un'impedenza fittizia interna di 2 Ω . La tensione a vuoto di questo generatore viene chiamata UOC. L'UOC viene indicata preferibilmente con scaricatori di Tipo 3.

Corrente di guasto Ia

Valore di picco minimo della corrente di un fulmine, in grado di provocare danno a una linea.

Tensione residua Ures

Valore di picco della tensione che si manifesta tra i terminali di un SPD, a seguito del passaggio di una corrente di scarica.

Corrente di cortocircuito presunta di una rete di alimentazione Ip

Corrente che potrebbe fluire in un dato punto di un circuito, quando esso venga cortocircuitato in quel punto mediante un collegamento di impedenza trascurabile.

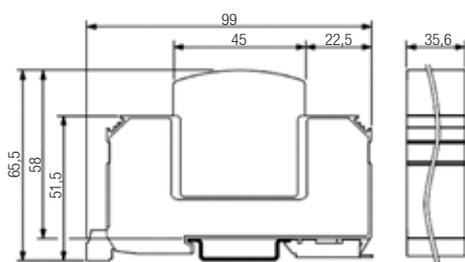
Livello di protezione effettivo Up/f

Valore di picco della tensione misurata tra i conduttori dell'impianto BT e la barra di equipotenzializzazione (EBB), in presenza del SPD, durante il passaggio della corrente nominale di scarica o della corrente a impulso nel SPD. Esso dipende dal livello di protezione del SPD e dalle cadute induttive nei collegamenti e negli eventuali dispositivi di protezione da sovracorrente.

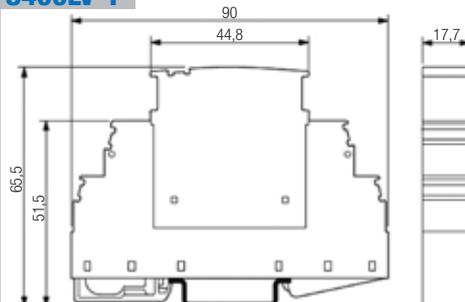
SERIE S400

DIMENSIONI

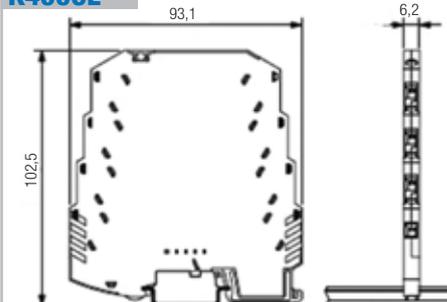
S400HV-2



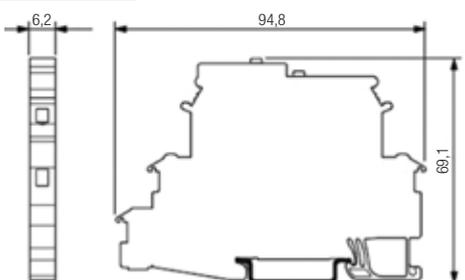
S400LV-1



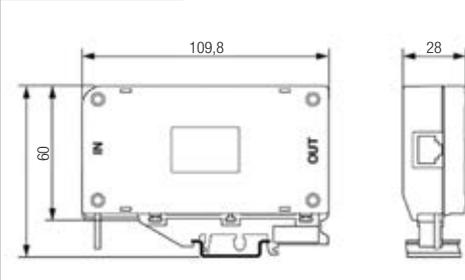
K400CL



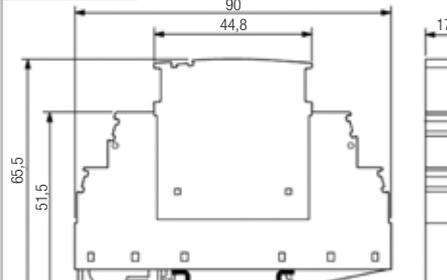
S400CL1



S400ETH-DSK



S400NET



ACCESSORI

S400HV-2-RIC-SL



S400HV-2-RIC-SN



S400LV-1-RIC-SL



S400NET-RIC-SL



CODICI D'ORDINE

Codice	Descrizione
K400CL	Protezione da sovratensioni per segnali analogici e logici, formato slim, 6,2 mm
K400CL-10	Kit 10 p.zi K400CL-1
S400HV-2	Protezione da sovratensioni 230 Vac, tipo 2 a 3 conduttori (L, N, PE)
S400HV-2-RIC-SL	Ricambio spina 1L-N/PE per S400HV-2, no contatto FM
S400HV-2-RIC-SN	Ricambio spina N/PE per S400HV2
S400LV-1	Protezione da sovratension 24VAac/dc, con contatto FM, tipo 3 a 3 conduttori (L, N, PE)
S400LV-1-RIC-SL	Ricambio spina 24VAC/DC per S400LV-1, con contatto FM
S400CL-1	Protezione da sovratensione per segnali analogici e logici con sezionatore a coltelli
S400CL-1-15	Kit 15 p.zi S400CL-1
S400CL-1-P5	Confezione da 5 p.zi parete chiusura per modulo S400CL-1
S400NET	Protezione da sovratensioni per reti Ethernet, seriali e bus di campo, 5 fili
S400NET-RIC-SL	Ricambio spina per S400NET
S400ETH-DSK	Protezione da sovratensioni per reti Ethernet Class.D/Cat.5 (100 Mbps)/5e (1Gbps), PoE