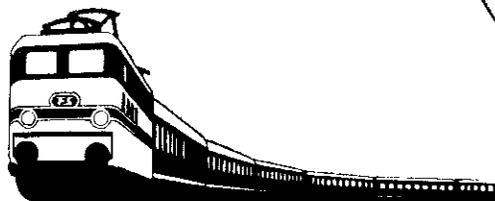




AZIENDA AUTONOMA FERROVIE DELLO STATO



DIREZIONE GENERALE

SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

Roma, 3 - DIC. 1980

Classif. I.E.5.312/50520

(da citare nella risposta)

Rif. _____

del _____

UFFICI IMPIANTI ELETTRICI

TUTTI

p.c. UFFICIO 7° I.E.

SEDE

27-80

OGGETTO: Soppressori di sovratensioni

All.: n° 1 Norma Tecnica I.S.372/1980 per soppressori.

Si informano codesti Uffici che saranno disponibili a Magazzino entro il prossimo mese di dicembre, per sostituire d'ora in poi i tradizionali scaricatori delle cat./prog. 831/011 e 831/012, soppressori di sovratensione ad altissima rapidità d'intervento per la protezione delle apparecchiature (di cabina e di piazzale) ed in particolare dei dispositivi elettronici utilizzati nei circuiti di segnalamento a bassa tensione.

I soppressori sono contrassegnati tra l'altro, da un colore e da un valore di tensione, dette "di lavoro" corrispondente a quello nominale di esercizio del circuito da proteggere.

Essi possono essere montati sulle basette tradizionali cat. 831/010 ed hanno dimensioni d'ingombro del tutto simili a quelle dello scaricatore più piccolo cat. 831/011.

I tipi di soppressori attualmente previsti sono i seguenti:

./.



934

2.

- Cat./prog.	831/015	colore verde	48 Vcc
" "	831/016	" nero	144 Vcc
" "	831/024	" giallo	150 Vca
" "	831/025	" blu	220 Vca
" "	831/026	" rosso	380 Vca

Le richieste di somministrazione dovranno essere inoltrate, come di consueto, all'Ufficio 7° secondo i modi d'uso.

Al fine di rendere possibile una eventuale successiva indagine statistica, codesti Uffici sono fin d'ora interessati a seguire il comportamento in esercizio dei soppressori anzidetti.

Si rimane in attesa di sollecito riscontro.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO
IMPIANTI ELETTRICI

[Handwritten signature]

BR/ca/2709

334

FERROVIE DELLO STATO
SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

NORME TECNICHE IS.372 ED.1980

REPERTORiate

al n. 00651

in data 13.2.80

NORME TECNICHE PER LA FORNITURA DI SOPPRESSORI DI SOVRATENSIONI AD ALTISSIMA RAPIDITA' D'INTERVENTO PER LA PROTEZIONE DI APPARECCHIATURE E COMPONENTI ELETTRONICI ED ELETTROMECCANICI UTILIZZATI NEI CIRCUITI DI SEGNALAMENTO A BASSA TENSIONE.

CAPITOLO I
GENERALITA'

Sezione 1. Oggetto, scopo e prescrizioni.

- 1.1.01 Oggetto. Le presenti Norme hanno per oggetto i soppressori di sovratensioni ad altissima rapidità d'intervento per la protezione di apparecchiature e componenti elettronici ed elettromeccanici utilizzati nei circuiti di segnalamento a bassa tensione.
- 1.1.02 Scopo. Le presenti Norme hanno lo scopo di prescrivere le modalità per l'ordinazione ed il collaudo dei soppressori di sovratensioni di cui al punto 1.1.01.
- 1.1.03 Prescrizioni. Per quanto non espressamente detto nelle presenti Norme si rimanda all'osservanza delle Norme CEI n° 37 - 1 ed. 1970, almeno fin dove esse risultino, per analogia, applicabili.

CAPITOLO II
DEFINIZIONI E SIMBOLI

Sezione 1. Definizioni relative al soppressore.

- 2.1.01 Soppressore. E' un dispositivo di protezione, generalmente connesso tra un conduttore e la terra, che limita, con il suo intervento, le sovratensioni ai propri morsetti a valori determinati.

A differenza dei diodi di zener, la cui funzione è quella di regolare la tensione, il soppressore sarà ideato e costruito appositamente per la soppressione di transitori di tensione. (Si intende per transitorio un impulso di tensione la cui durata non superi i 10 ms).

Sezione 2. Definizioni e simboli relativi alle caratteristiche di funzionamento.

- 2.2.01 Tensioni nominali. Esse rappresentano il massimo valore efficace di tensione a frequenza industriale oppure il massi

mo valore di tensione continua applicabile ai terminali del soppressore.

Di massima sono previsti sei valori di "tensioni nominali" (tre per la corrente continua e tre per l'alternata) che corrispondono ad altrettante "tensioni di lavoro" o "tensioni medie" d'impianto, e precisamente:

V ("tensione di lavoro")	V_n ("tensione nominale")
24 V_{cc}	47 V_{cc}
48 V_{cc}	94 V_{cc}
144 V_{cc}	200 V_{cc}
150 V_{ca}	180 V_{ca}
220 V_{ca}	264 V_{ca}
380 V_{ca}	456 V_{ca}

2.2.02 Frequenza nominale (f_n). E' la frequenza della tensione alternata normalmente presente ai terminali del soppressore.

2.2.03 Tensione di "soglia" o di "non-intervento" (V_s). E' la massima tensione che non produce passaggio di corrente apprezzabile nel soppressore. Tale valore di corrente è dell'ordine di qualche μA . E' opportuno che la tensione di soglia V_s sia molto prossima o addirittura uguale a V_n .

2.2.04 Tensione di "innesco" (V_i). E' la minima tensione, con riferimento alla temperatura ambiente di 25°C, alla quale il componente interviene conducendo correnti dell'ordine del mA; il componente può rimanere in questa condizione indefinitamente senza danno per la sua integrità nel campo termico operativo previsto.

2.2.05 Coefficiente di temperatura della tensione di "innesco". E' il massimo coefficiente della temperatura, misurato in $\%/^{\circ}C$, che influenza la tensione di innesco.

2.2.06 Tensione massima di "bloccaggio" (V_{cmax}). E' il massimo valore di picco di tensione che si stabilisce ai capi del soppressore quando è attraversato dal picco di corrente (I_{pp})

non superiore a 100 mA.

2.2.07 Picco impulsivo di corrente (I_{pp}).

E' il valore massimo della corrente impulsiva di durata 1 ms che il soppressore può sopportare.

2.2.08 Picco impulsivo di potenza (P_p).

E' il massimo valore della potenza assorbita dal soppressore per 1 ms.

2.2.09 Corrente di fuga (I_s).

E' la massima corrente che attraversa il dispositivo quando questo è sottoposto alla tensione di soglia V_s .

2.2.10 Tempo di intervento (t_i).

E' il massimo tempo impiegato dal soppressore per fissare il valore della sovratensione al valore V_{cmax} .

Sezione 3. Simboli usati per definire le caratteristiche di funzionamento.

V_n	= tensione nominale;
f_n	= frequenza nominale;
V_s	= tensione di "soglia" o di "non-intervento";
V_i	= tensione di "innesco";
k_{V_i}	= coefficiente di temperatura della tensione di "innesco";
V_{cmax}	= tensione massima di "bloccaggio";
I_{pp}	= valore della corrente di picco impulsivo;
P_p	= valore della potenza di picco impulsivo;
I_s	= corrente di fuga;
t_i	= tempo di intervento.

CAPITOLO III

CARATTERISTICHE TECNICHE PER L'OFFERTA E DATI DI TARGA

Sezione 1. Caratteristiche relative alla costruzione.

3.1.01 Il soppressore dovrà possedere caratteristiche adatte ad offrire una efficace protezione contro i transitori di tensione.

Esso dovrà anche risultare compatibile con gli impianti nei quali viene inserito, nel senso che, in assenza di sovratensioni, non dovrà modificare in misura apprezzabile il funzionamento degli apparecchi e degli apparati.

Infine l'inserzione del soppressore non dovrà mai in alcun modo modificare la resistenza di isolamento verso terra, nel campo delle tensioni di lavoro.

3.1.02 Il soppressore dovrà essere costruito in modo da poter essere montato e smontato agevolmente sui morsetti delle morsettiere rappresentate nei disegni allegati alle presenti Norme ed avere dimensioni di ingombro non superiori a quelle indicate nei disegni stessi.

I terminali del soppressore dovranno avere caratteristiche meccaniche tali che, durante le operazioni di montaggio sulla basetta, non vengano a crearsi delle tensioni all'interno del componente (o componenti) del soppressore.

3.1.03 Il soppressore dovrà essere costruito in modo che l'umidità non sia causa di eccessiva dispersione di corrente e tutte le parti metalliche esposte all'aria dovranno essere nichelate.

3.1.04 Il soppressore, ove occorra, potrà essere costituito da un complesso di due o più componenti singoli collegati tra loro in serie o in parallelo.

3.1.05 Per una stessa tensione nominale potranno essere impiegati tipi diversi di soppressori in relazione ai valori di tensione

ne minima di soglia, al tempo di intervento, alla quantità di energia dissipabile ecc.

Sezione 2. Caratteristiche elettriche.

3.2.01 Le condizioni di esercizio normali per i soppressori rispondenti alle presenti Norme sono le seguenti:

- a) temperatura ambiente compresa tra -30°C e $+70^{\circ}\text{C}$;
- b) altitudine non superiore a 1000 metri sul livello del mare;
- c) frequenza della tensione alternata dell'impianto compresa tra 48 e 62 Hz;
- d) valore della "tensione di lavoro" V applicata ai terminali del soppressore (sia essa continua, media o efficace) non superiore alla corrispondente "tensione nominale";
- e) tensioni nominali in c.c.: 47 V_{cc}, 94 V_{cc}, e 200 V_{cc};
- f) tensioni nominali in c.a.: 180 V_{ca}, 264 V_{ca}, e 456 V_{ca};
- g) minime tensioni di innesco a 25°C per i soppressori per c.c.: 53 V_{cc}, 106 V_{cc}, 212 V_{cc};
- h) minime tensioni di innesco a 25°C per i soppressori per c.a.: 256 V_p, 374 V_p, 642 V_p;
- i) tensioni massime di bloccaggio a 25°C per i soppressori per c.c.: 77 V_{cc}, 154 V_{cc}, 308 V_{cc};
- l) tensioni massime di bloccaggio a 25°C per i soppressori per c.a.: 414 V_p, 656 V_p, 1032 V_p.
- m) tempo di intervento non superiore a $60 \cdot 10^{-12}$ s.

Sezione 3. Modalità per l'offerta e dati di targa dei soppressori.

3.3.01 Nell'offerta dei soppressori dovrà essere indicato:

- a) che trattasi di soppressori di sovratensioni a semiconduttore al silicio;
- b) le tensioni nominali V_n;
- c) la frequenza nominale f_n;
- d) le tensioni di innesco a 25°C ;
- e) le tensioni massime di bloccaggio;

- f) i valori delle correnti di picco impulsivo;
- g) i valori delle potenze di picco impulsivo;
- h) i valori delle correnti di fuga;
- i) i tempi di intervento.

3.3.02 Dati di targa. Ogni soppressore dovrà portare una targa o essere contrassegnato con i seguenti dati:

- 1) il nome del costruttore e le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione;
- 2) una sigla indicante che il soppressore è a semiconduttore;
- 3) il tipo;
- 4) la tensione nominale in c.a.;
- 5) la frequenza nominale;
- 6) la tensione nominale in c.c.;
- 7) il valore della potenza di picco impulsiva.

CAPITOLO IV
PROVE DI COLLAUDO

Sezione 1. Prove di tipo.

4.1.01 Le prove di tipo sono eseguite per dimostrare la rispondenza alle presenti Norme di un determinato tipo di soppressore.

Esse vengono effettuate alla temperatura ambiente di 25°C.

4.1.02 Sono considerati dello stesso tipo i soppressori, anche se con tensioni nominali differenti, che abbiano caratteristiche elettriche e costruttive analoghe.

4.1.03 Quantitativo da sottoporre alle prove di tipo. Le prove di tipo dovranno essere eseguite su un numero minimo di 9 (nove) soppressori a cura della Ditta fornitrice che ne dovrà rilasciare il relativo certificato.

4.1.04 Illustrazione delle prove di tipo. Le prove di tipo sono le seguenti:

a) prove non distruttive:

- 1) rilievo della tensione di soglia V_s ;
- 2) " " corrente di fuga I_s ;
- 3) " " tensione di innesco V_i ;
- 4) " " " massima di bloccaggio V_{cmax} ;
- 5) " del tempo di intervento t_i ;
- 6) prova con il picco impulsivo di corrente I_{pp} ;
- 7) " " " " " " potenza P_p .

b) prove distruttive:

Verranno eseguite sottoponendo i soppressori in prova a quantità di energia progressivamente crescenti fino a distruzione degli stessi.

Nelle prove potranno essere variati opportunamente i seguenti parametri:

- a) forma dell'impulso;
- b) valore massimo dell'impulso;

Sezione 2. Prove individuali.

- 4.2.01 Le prove individuali vanno eseguite in fabbrica su ogni soppressore nelle condizioni ambientali di cui al punto 4.1.01 a cura della Ditta fornitrice che dovrà rilasciare il relativo certificato.
- 4.2.02 Le prove individuali sono le seguenti:
- a) rilievo della tensione di soglia V_s ;
 - b) rilievo della corrente di fuga I_s ;
 - c) rilievo della tensione massima di bloccaggio V_{cmax} ;
 - d) esame visuale per controllo di lavorazione, pulizia e completezza;
 - e) controllo della configurazione, dimensioni, finitura e marcatura secondo le presenti Norme.

Sezione 3. Prove di accettazione.

- 4.3.01 Le prove di accettazione dovranno essere eseguite dal collaudatore su un numero pari alla radice cubica, arrotondata per eccesso al numero intero più vicino, del numero di soppressori dell'intera fornitura.
- 4.3.02 Le prove di accettazione consistono nella ripetizione delle prove individuali.

CAPITOLO V

PRECISAZIONI

Sezione 1. Prescrizioni varie.

- 5.1.01 Le Ferrovie dello Stato si riservano il diritto di sorvegliare la fabbricazione dei soppressori e di eseguire in fabbrica tutte le verifiche che potranno essere necessarie.
- 5.1.02 Le prove di collaudo sono di norma eseguite in fabbrica e la Ditta fornitrice è tenuta a mettere a disposizione dei collaudatori quanto occorre per le operazioni di collaudo. Le prove che richiedono un'attrezzatura di cui la Ditta

fornitrice è sprovvista, verranno eseguite presso laboratori specializzati.

- 5.1.03 Il collaudatore deve avvalersi, per le prove di tipo ed individuali, del certificato di collaudo presentato dalla Ditta fornitrice.
- 5.1.04 Le Ferrovie dello Stato si riservano il diritto di ripetere le prove di tipo (punto 4.1.04), qualora l'esito delle prove di accettazione (punto 4.3.02) risulti sfavorevole.
- 5.1.05 L'onere per la ripetizione delle prove di tipo sarà a carico della Ditta fornitrice solo se l'esito delle prove di accettazione risulti sfavorevole.

CAPITOLO VI

IMBALLAGGIO

Sezione 1. Modalità.

- 6.1.01 Ogni soppressore dovrà essere consegnato racchiuso in un contenitore di polistirolo espanso.
- 6.1.02 I soppressori di cui al punto precedente dovranno essere sistemati in numero non superiore alle 200 unità in una robusta scatola di cartone.

DENOMINAZIONE DEL DISEGNO

N° DEL DISEGNO MOD.

SCARICATORI PER A. C.
(misure d'ingombro)

Scala 1:1

MATERIALE : NORMA UNI CAR. MECC : CATEG. PROGR.

TRATT. SUPERF. : TRATT. TERMICO :

N° PEZZI SOSTITUISCE IL DIS. N° N° MICROF. N° MICROFILM

PESO UNITARIO IN Kg SOSTITUITO DAL DIS. N° N° MICROF.

DISEGN.	LUCIDATO	CONTR.	DATA	MOD	DATA	SPECIFICAZIONI DELLE MODIFICHE	N° MICROFILM
<i>fontelle</i>		<i>SC</i>	<i>9/89</i>	I			
				II			
MINISTERO DEI TRASPORTI SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI  UFFICIO SEGNALAMENTO				III			
				IV			
				V			
				VI			

