



Resistenza cementata a sezione ellittica fissa
mod. SCE 70.XXX (non induttivo SCEN)
Elliptic cemented fixed resistor
type SCE 70.XXX (not inductive SCEN)

THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

sheet 1 of 6

-	FD 531010	
-	Revision 8	03.01.2022
-	FD issue	20.04.1995
-	Designed	F. Giuliani PG
-	Approved	C. Mortella RT



I resistori della serie SCE sono prodotti cementati appositamente studiati per montaggio in batteria in modo da ottenere gruppi di elevata potenza idonei a quegli impieghi dove è richiesta la capacità di sopportare forti sovraccarichi, un regime impulsivo pesante, carichi permanenti di molti kW.

Il sistema di sostegno adottato, permette di fissare questi resistori isolati l'un dall'altro mediante distanziali ceramici (vedere il paragrafo relativo agli schemi di assemblaggio) permettendo, senza isolatori suppletivi, una rigidità dielettrica superiore a 12 kV.

Il rivestimento cementato di protezione è completamente inorganico e non subisce variazioni alle sue caratteristiche sino a temperature superiori agli 800°C.

Tali caratteristiche li rendono insostituibili in impieghi dove è richiesta un'elevata affidabilità anche in condizioni di esercizio gravose quali:

- resistori di frenatura
- resistori di limitazione all'accensione in circuiti capacitivi
- resistori per la messa a terra
- inverter
- resistori di snubber
- impiego ferroviario generale

I resistori sono fornibili anche con avvolgimenti anti-induttivi.

MATERIALI IMPIEGATI:

Protezione esterna: Cemento speciale

Elemento resistivo: Ni-Cr o Constantana filo

Supporto: Ceramico

Terminali: Collari inseriti sotto cemento in lega di nichel/in acciaio inox AISI 304, IP00

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

Infiammabilità: Tutti i materiali impiegati sono inorganici e quindi incombustibili e non producono fumo per definizione.

Resistenza ai solventi: Il rivestimento cementato e la stampigliatura sono inattaccabili dai solventi industriali più comuni.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Tolleranza sul valore resistivo: vedere tabella sotto

Coefficiente di temperatura: ≤ 100 ppm / °C

Resistenza di isolamento: > 1000 MOhm @ 1000Vdc

Tenuta dielettrica: 4500 Vdc @50Hz x 60 sec

Limiti di temperatura: -55°C; + 350°C (-55°C; +300°C per SCEN)

Costante di tempo: $\sim 3 \div 5$ min

Tempo per raggiungere la condizione stazionaria: $\sim 10 \div 15$ min

RESISTORI NON INDUTTIVI: disponibili come SCEN 70.XXX con avvolgimento Ayrton Perry.

MARCATURA: marchio SIR, serie, tipo, valore ohmico, tolleranza, data di produzione (settimana / anno).

Conforme con ROHS 3 (UE 2015/863) e REACH (Regolamento CE 1907/2006) e versioni precedenti.

SCE resistors are cemented products designed for bank assembly in order to obtain high power resistance groups suitable to support strong overloads, heavy impulses duty cycle and continuous load of many kW.

Thanks to their special bracket system, these resistors can be assembled by means of insulated spacers in groups (see the paragraph of mounting schemes) in order to withstand a dielectric strength higher than 12 kV, without additional insulators.

The protection cemented coating is completely inorganic and don't shows characteristics changes within 800°C.

Such characteristics make these resistors very valuable where high reliability is required also during heavy operating conditions as:

- braking resistors
- limiting resistors for capacity charge circuits
- earthing resistors
- inverter
- snubber resistors
- traction resistors

Low self-inductance resistors are available also.

MATERIAL USED:

External protection: Special cement

Resistive element: Ni-Cr or Constantan wire

Substrate: Ceramic

Terminals: Embedded nickel alloy/stainless steel AISI 304 collars, IP00

MAIN CHARACTERISTICS:

Flammability: All materials are inorganic and inherently no-burning and no-smoking.

Solvent resistance: The cemented coating and marking are resistant to all common industrial cleaning fluids.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS:

Resistance tolerance: see table below

Temperature coefficient: ≤ 100 ppm/°C

Insulation resistance: > 1000 MOhm @ 1000Vdc

Dielectric strength: 4500 Vdc @50Hz x 60 sec

Temperature limits: -55°C; +350°C (-55°C; +300°C for SCEN)

Time constant: $\sim 3 \div 5$ min

Time to reach the steady state: $\sim 10 \div 15$ min

NON INDUCTIVE RESISTORS: available as SCEN 70.XXX with Ayrton Perry winding.

MARKING: SIR Trademark, series, type, Ohmic value, tolerance, date of manufacturing (week/year).

Compliant with ROHS 3 (EU 2015/863) and REACH (CE Regulation 1907/2006) and previous releases.

S.I.R. Società Italiana Resistor
Società a Socio Unico
I-21053 Castellanza - Via Isonzo, 13
Tel. +39 0331.504828 - Fax +39 0331.504565





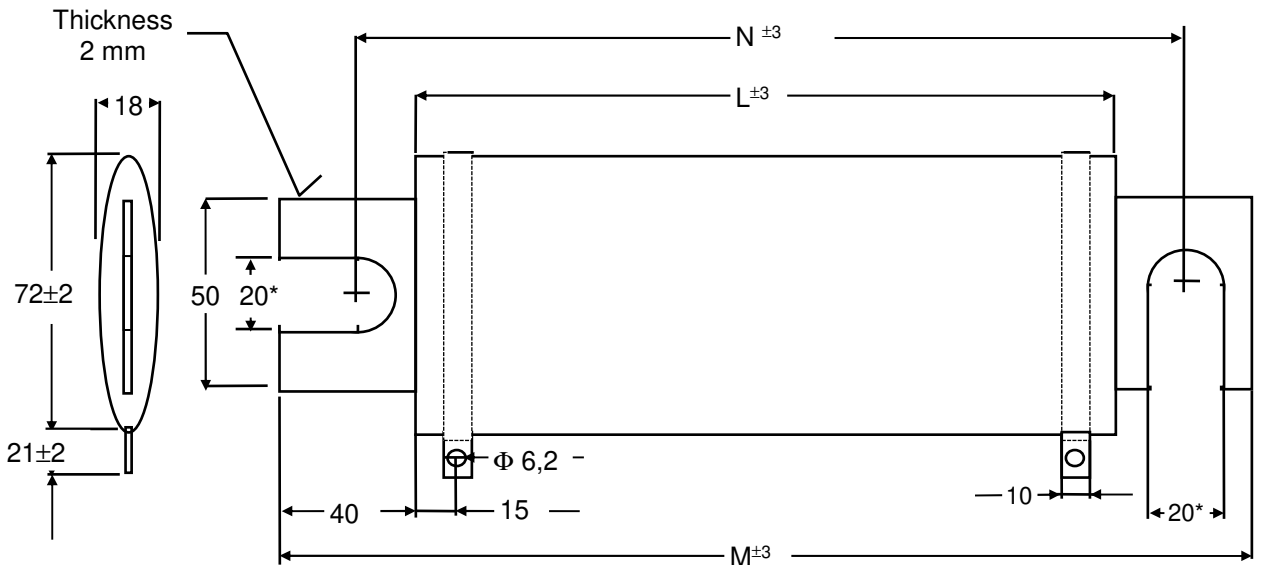
Resistenza cementata a sezione ellittica fissa
 mod. SCE 70.XXX (non induttivo SCEN)
*Elliptic cemented fixed resistor
 type SCE 70.XXX (not inductive SCEN)*

- FD 531010
 - Revision 8 03.01.2022
 - FD issue 20.04.1995

- Designed
 F. Giuliani PG
 - Approved
 C. Mortella RT

THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

sheet 2 of 6



1. Resistore: SCE		70.200	70.240	70.300	70.360	70.400	70.500	Resistor: SCE
2. Dimensioni								Dimensions
	N±3	240 mm	280 mm	340 mm	400 mm	440 mm	540 mm	N±3
	L±3	200 mm	240 mm	300 mm	360 mm	400 mm	500 mm	L±3
	M±3	280 mm	320 mm	380 mm	440 mm	480 mm	580 mm	M±3
3. Gamma dei valori resistivi	SCE	1,5 Ω ÷ 8 kΩ	2 Ω ÷ 10 kΩ	2 Ω ÷ 18 kΩ	3 Ω ÷ 27 kΩ	4 Ω ÷ 36 kΩ	5 Ω ÷ 47 kΩ	SCE
	SCEN	1,5 Ω ÷ 1,6 kΩ	2 Ω ÷ 2 kΩ	2 Ω ÷ 3,6 kΩ	3 Ω ÷ 5,4 kΩ	4 Ω ÷ 7,2 kΩ	5 Ω ÷ 9,4 kΩ	SCEN
4. Tolleranza		±5 % (±10 % SCEN)						Tolerance
5. Temp. superficiale limite		350°C (300°C SCEN)						Surface temperature limit
6. Tensione limite		(P _R ·R) ^{0,5}						Limiting voltage
7. Sovraccarico		10P _R for 5" max						Overload
8. Potenza (P _R 25°C)		420 W	500 W	750 W	900 W	1050 W	1300 W	Rated power (P _R 25°C)
9. Sovraccarico		10P _R for 5" max						Overload
10. Energia assorbita @250 K ΔT		35000 J	40000 J	50000 J	60000 J	70000 J	90000 J	Absorbed energy @250 K ΔT
11. Peso		0,480 kg	0,575 kg	0,700 kg	0,830 kg	0,910 kg	1,120 kg	Weight

Nota: La gamma dei valori resistivi indicata è quella standard, valori differenti possono essere valutati su richiesta.

The resistance range indicated is the standard one, different values can be evaluated on request.

Per i modelli anti induttivi, i valori di resistenza sono più bassi del valore massimo standard.

For anti-inductive models, the resistance values are lower than the maximum standard value.

Se non diversamente specificato, tolleranze applicabili (dimensioni generali/forma) per: ceramica DIN 40680-1/-2 classe g; metallo ISO 2768-1/-2 classe c/L.

Unless otherwise specified, applicable tolerances (general dimensions/shape) for: ceramic DIN 40680-1/-2 class g; metal ISO 2768-1/-2 class c/L.

Nota: Il tipo di sistema di montaggio e di terminale va specificato all'ordine
 La larghezza dell'asola 20 mm può essere richiesta anche 14 mm o 10 mm.
 Intervallo di temperatura di funzionamento -55 ÷ 70°C
 Intervallo di temperatura di stoccaggio -55 ÷ 90°C

Note: The type of fixing devices and terminals have to be specified in the order.

The long hole width 20 mm could be requested also 14 mm or 10 mm.

Operating temperature range -55 ÷ 70°C

Storage temperature range -55 ÷ 90°C

S.I.R. Società Italiana Resistor
 Società a Socio Unico
 I-27053 Castellanza - Via Isonzo, 13
 Tel. +39 0331.504828 - Fax +39 0331.504565





Resistenza cementata a sezione ellittica fissa
mod. SCE 70.XXX (non induttivo SCEN)
*Elliptic cemented fixed resistor
type SCE 70.XXX (not inductive SCEN)*

- FD 531010
 - Revision 8 03.01.2022
 - FD issue 20.04.1995
-
- Designed
F. Giuliani PG
 - Approved
C. Mortella RT

THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

sheet 3 of 6

12. Sistemi di montaggio

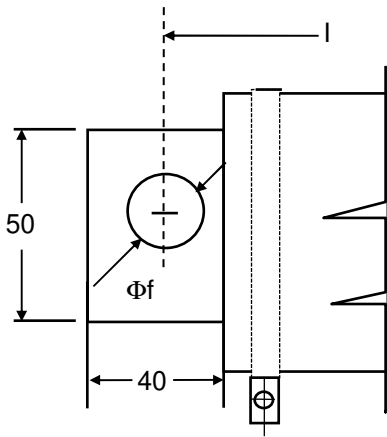
I dispositivi di fissaggio sono ancorati in maniera solidale al corpo ceramico del resistore in modo da permetterne un fissaggio idoneo a sopportare urti e vibrazioni.
I dispositivi illustrati sono da considerarsi un esempio delle possibilità di montaggio che offre il resistore SCE.
Il posizionamento dei resistori singoli o a gruppi deve essere orizzontale o verticale nel piano XZ (vedere lo sketch seguente).

Mounting devices

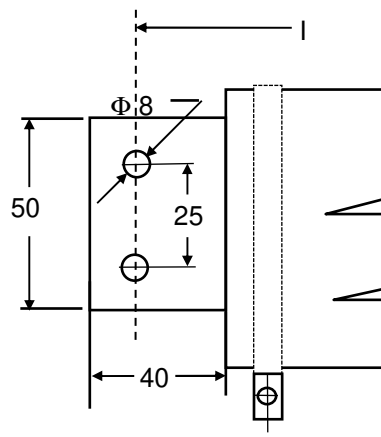
*The fixing devices are firmly anchored to the ceramic body of the resistor so as to allow a suitable fixing to withstand shocks and vibrations. The devices shown are to be considered an example of the mounting possibilities offered by the SCE resistor.
The positioning of single or group resistors must be horizontal or vertical in the XZ plane (see the following sketch).*



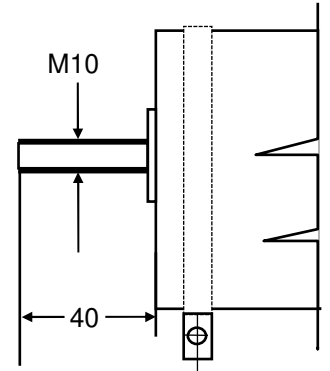
/EB
 $\Phi f = 8 \div 20 \text{ mm}$



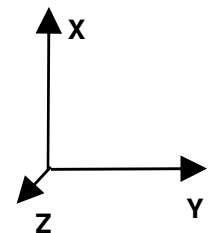
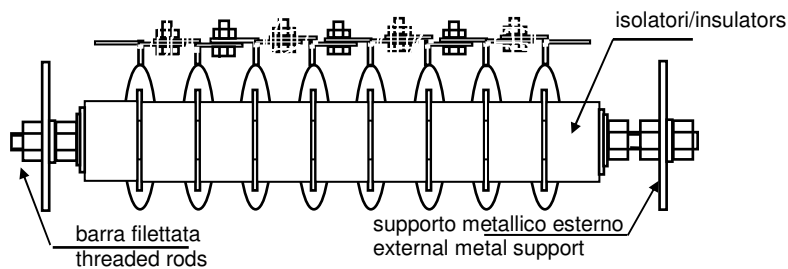
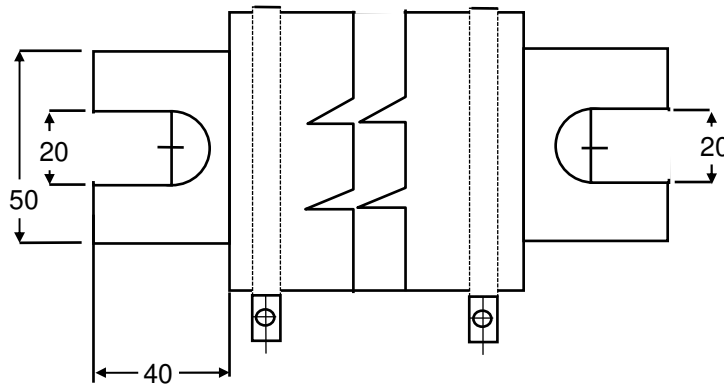
/EC



/ED



/EE



S.I.R. Società Italiana Resistor
Società a Socio Unico
I-21053 Castellanza - Via Isonzo, 13
Tel. +39 0331.504828 - Fax +39 0331.504565





Resistenza cementata a sezione ellittica fissa
 mod. SCE 70.XXX (non induttivo SCEN)
Elliptic cemented fixed resistor
type SCE 70.XXX (not inductive SCEN)

- FD 531010
 - Revision 8 03.01.2022
 - FD issue 20.04.1995

- Designed
 F. Giuliani PG
 - Approved
 C. Mortella RT

sheet 4 of 6

THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE



13. Terminali

Le tipologie di terminali standard disponibili sono riportate di seguito.

E1. E' l'esecuzione standard con il collarino di collegamento annegato nel rivestimento.

E2. L'esecuzione con terminazioni a cavo può essere fornita con lunghezza sino a metri 2 (esecuzione standard 500 mm). Il cavo standard è THT/VT D.3,50-2,50 mm² RR - L=500 mm - Spark Test Voltage 4,5 kV (altri cavi o diverse lunghezze su richiesta)

E3. E' simile all'esecuzione 1, ma con il collarino di collegamento più robusto ed esterno al rivestimento. Questa esecuzione permette una minor cura nella manipolazione del pezzo durante il cablaggio.

E4. Simile all'esecuzione 3 ma con il terminale più lungo per permettere, nel caso di assemblaggio di gruppi resistivi, il collegamento di ogni resistore al successivo mediante semplice ripiegatura della terminazione.

Terminals

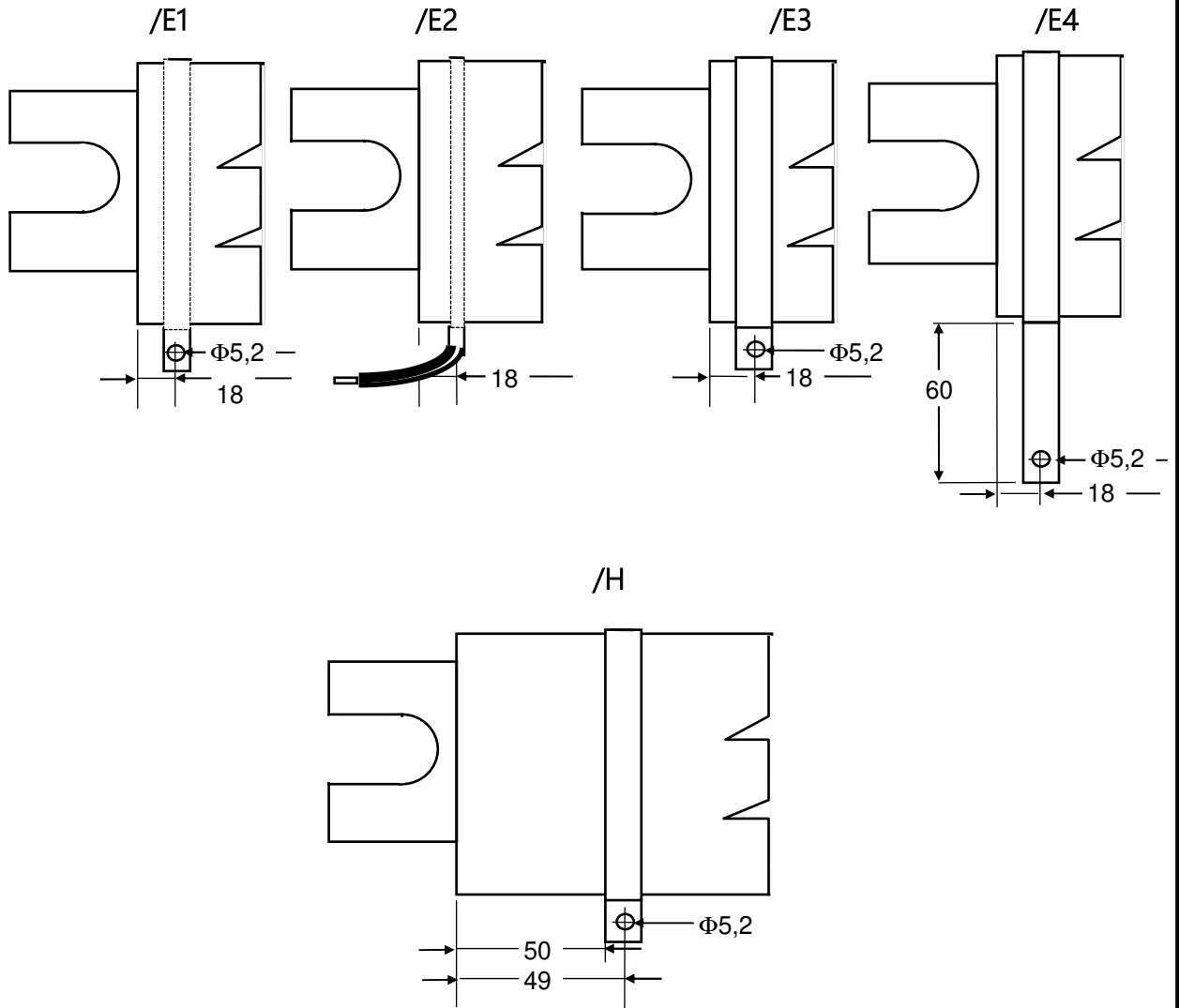
The standard terminals typology available are reported below.

E1. It is the standard execution with the connection collar embedded in the cement coating.

E2. The execution with cable terminations can be supplied with lengths up to 2 meters (standard execution 500 mm). The standard cable is THT / VT D.3,50-2,50 mm² RR - L = 500 mm - Spark Test Voltage 4.5 kV (Other cables or different lengths on request).

E3. It is similar to version 1, but with a stronger and external connection collar. This execution allows less care in handling the piece during wiring.

E4. Similar to execution 3 but with the longest terminal to allow, in the case of assembly of resistive groups, the connection of each resistor to the next by simple bending of the termination.



S.I.R. Società Italiana Resistor
 Società a Socio Unico
 I-21053 Castellanza - Via Isonzo, 13
 Tel. +39 0331.504828 - Fax +39 0331.504565





Resistenza cementata a sezione ellittica fissa
mod. SCE 70.XXX (non induttivo SCEN)
*Elliptic cemented fixed resistor
type SCE 70.XXX (not inductive SCEN)*

- FD 531010
 - Revision 8 03.01.2022
 - FD issue 20.04.1995
-
- Designed
F. Giuliani PG
 - Approved
C. Mortella RT

sheet 5 of 6

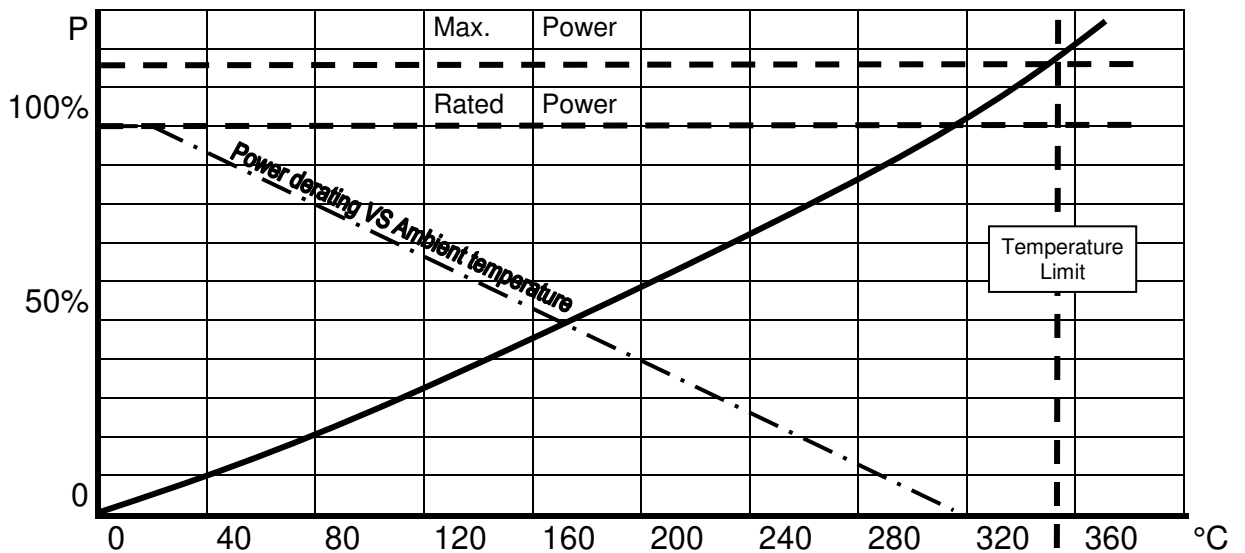
THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE



14. CARATTERISTICHE AMBIENTALI E DI DURATA – ENVIRONMENTAL AND ENDURANCE DATA (MIL R 26 D Test procedures)

TEST	REQUIREMENTS	CONDITIONS	RESULTS
Sovraccarico di breve durata <i>Short time overload</i>	< 2%±0,05Ω	10 Pr during 5 sec., maximum voltage 6000 V or 2,5 times the limit voltage	~0,5%
Shock termici <i>Thermal shock</i>	< 3%±0,05Ω Insulation Resistance > 100 MΩ	-55°C/+200°C 5 cycles MIL STD 202 Test 107G	~0,5%
Umidità (continuativa) <i>Humidity (steady state)</i>	< 2% Insulation Resistance > 100 MΩ	1344 Hours at 95% RH, 40°C MIL STD 202 Method 103B	~0,5%
Umidità ciclica <i>Moisture</i>	< 2% Insulation Resistance > 100 MΩ	10 cycles 55°C/-10°C, Rel. Humidity 95%±100% MIL STD 202 Method 106G	~0,5%
Carico di durata a vita <i>Endurance life load</i>	< 5%	Cycle 90' on/30' off, 2000 h at Pr and 25°C MIL STD 202 Method 108A	~1,5%
Nebbia salina /Salt spray	No pollution or corrosion	MIL STD 202 Method 101E	Passed
Resistenza terminali <i>Terminals strength</i>	1%±0,05Ω resistant	Traction 40 N/Torque 0.60 Nm MIL STD 202 Method 211A	<0,2% No breaking

15. Incremento della temperatura superficiale in funzione della potenza dissipata. *Surface temperature versus rated power dissipation.*



I resistori possono resistere ad elevati sovraccarichi durante un relativo breve istante (on-time). Durante il sovraccarico il materiale attivo raggiunge la massima temperatura. Durante la pausa (off-time) l'energia è rilasciata nell'aria. Il ciclo è il tempo on-time più l'off-time ed è qui considerato 120 secondi. Per altri cicli di carico o per applicazioni continuative particolarmente gravose, per favore consultare il supporto tecnico di SIR. Nota: la Potenza nominale continuativa, Pr, è stata misurata in condizioni di laboratorio con resistore in condizioni di scambio termico ottimali.

The resistors can withstand high overload during relative short time (on-time). During overload the active material reaches maximum temperature. During the resistor period (off-time) the energy is further released into the air. The cycle time is the on-time plus the off-time and taken here as 120 seconds. For other cycle loads or continuous application very stressing, please consult SIR technical support. Note: Continuous Power rating, Pr, was measured under laboratory conditions with resistor under optimal heat exchange conditions.

Il livello di energia dipende dal valore Ohmico, potenza media e tempo di applicazione (i valori mostrati si riferiscono a 20-40 Ohm). Il livello di energia e di potenza nominale sono massimizzati nel resistore con un basso valore di resistenza (filo con diametro maggiore), mentre per valori Ohmici più alti con diametro del filo inferiore, il livello di energia e la potenza nominale devono essere ridotti proporzionalmente.

The energy level depends on the Ohmic value, average power and application time (the values shown refer to 20-40 Ohm). The energy level and the power rating are maximized in the resistor with low resistance value (wire with higher diameter), while for higher Ohmic values with lower wire diameter, the energy level and the power rating have to be derated proportionally.

I modelli anti-induttivi devono essere depotenziati del 25%.

Anti-inductive models should be de-rated by 25%.

La curva mostra la capacità di sovraccarico in percentuale della potenza nominale per carichi impulsivi di data durata con un tempo di ciclo di 120 secondi

Underneath curve shows the overload capability in percentage of the nominal power for pulse loads at given duration with a cycle time of 120 seconds.

Sovraccarico/Overload @40°C, duty 5 sec, cycle 120 sec.	~10,0Pr
Sovraccarico/Overload @40°C, duty 10 sec, cycle 120 sec.	~5,0Pr
Sovraccarico/Overload @40°C, duty 20 sec, cycle 120 sec.	~2,8Pr
Sovraccarico/Overload @40°C, duty 40 sec, cycle 120 sec.	~1,7Pr

S.I.R. Società Italiana Resistor
Società a Socio Unico
I-21053 Castellanza – Via Isonzo, 13
Tel. +39 0331.504828–Fax +39 0331.504565



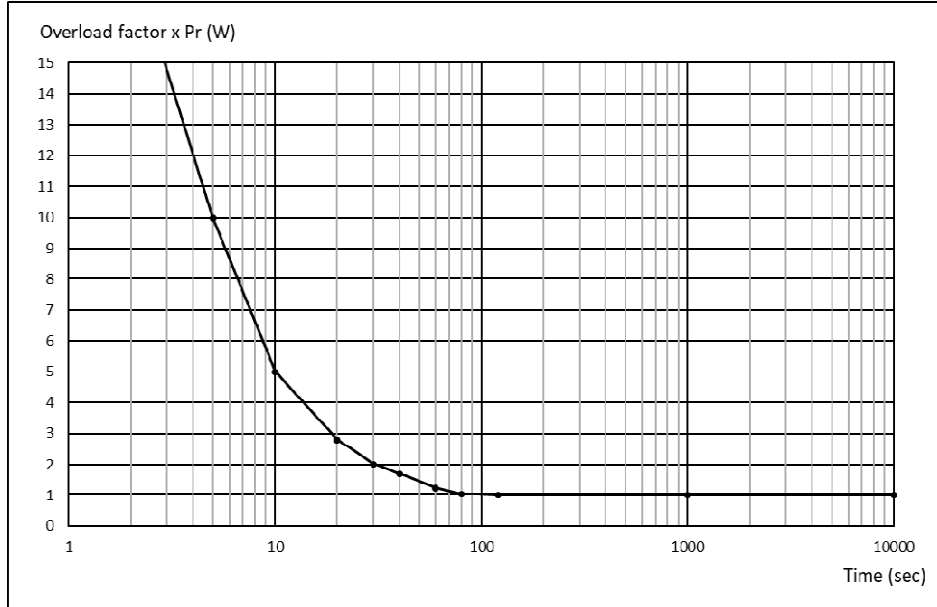


Resistenza cementata a sezione ellittica fissa
mod. SCE 70.XXX (non induttivo SCEN)
*Elliptic cemented fixed resistor
type SCE 70.XXX (not inductive SCEN)*

- FD 531010
 - Revision 8 03.01.2022
 - FD issue 20.04.1995
-
- Designed F. Giuliani PG
 - Approved C. Mortella RT

THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

sheet 6 of 6



16. Riduzioni di potenza per resistori montati a gruppi

I resistori montati in gruppi resistivi si influenzano vicendevolmente (convezione ed irraggiamento) durante l'applicazione del carico, riducendo quindi la possibilità del singolo resistore di dissipare la potenza nominale prevista.

Ciò comporta un declassamento nella potenza applicabile che dipende dalla tipologia del gruppo, dalla posizione del gruppo all'interno della struttura di contenimento e dalla possibilità di quest'ultimo di poter dissipare liberamente. Normalmente si suggerisce di applicare un declassamento del 30%.

Nell'eventualità di gruppi ventilati, il problema si pone meno e i resistori possono sostenere la loro potenza nominale se la velocità dell'aria è maggiore di 3,5 m/sec.. nell'eventualità di velocità dell'aria superiori a 5 m/ sec., la potenza nominale può anche essere incrementata.

Nessun declassamento è necessario per quanto riguarda la resistenza agli impulsi.

Attenzione che i resistori non induttivi, tipo SCEN, per come sono realizzati possono sopportare impulsi più bassi rispetto alle realizzazioni standard di pari caratteristiche Ohmiche (circa un quarto).

Power reduction for resistors mounted in groups

The resistors mounted in resistive groups influence each other (convection and radiation) during the application of the power load, thus reducing the possibility of the single resistor to dissipate the expected nominal power.

This leads to a derating in the applicable power that depends on the type of group, the position of the group inside the containment structure and the latter's possibility to dissipate freely.

It is usually suggested to apply a 30% derating.

In the eventuality of ventilated groups, the problem arises less and the resistors can sustain their nominal power if the air speed is greater than 3.5 m/sec .. In the eventuality of air velocities higher than 5 m/sec., the nominal power can also be increased.

No derating is necessary with regard to energy pulse resistance.

Pay attention that the not inductive resistors, SCEN type, as they are, can support lower energy pulses compared to the standard realizations of equal Ohmic characteristics (about a quarter).

S.I.R. Società Italiana Resistor
Società a Socio Unico
I-21053 Castellanza - Via Isonzo, 13
Tel. +39 0331.504828 - Fax +39 0331.504565

