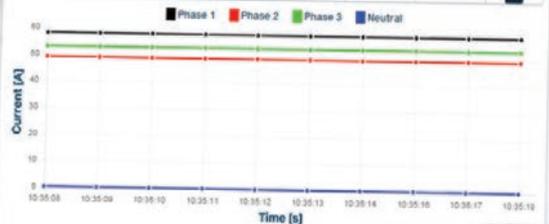


# Guida alla scelta dei prodotti modulari di protezione e sezionamento



	Phase L1	Phase L2	Phase L3	Neutral	Total	View
Current [A]	58.00	49.00	53.00	0.20	160.00	▼
Voltage [V]	228.00	231.00	229.00	-	-	✕
THD I [%]	1.10	1.10	1.10	1.10	-	✕
THD V [%]	2.50	2.50	2.50	-	-	✕
Power Factor [-]	0.98	0.98	0.98	-	-	✕
Active Power [W]	12.96	11.09	11.90	-	35.95	✕
Reactive Power [var]	2.63	2.27	2.40	-	7.30	✕
Apparent Power [VA]	13.22	11.32	12.14	-	36.68	✕



Power and productivity for a better world™ **ABB**

Guida alla scelta dei prodotti di protezione



---

# Sommario

<b>01/01</b>	<b>Introduzione</b>
<b>02/01</b>	<b>Interruttori magnetotermici</b>
<b>03/01</b>	<b>Interruttori differenziali</b>
<b>04/01</b>	<b>Scaricatori di sovratensioni</b>
<b>05/01</b>	<b>Fusibili e portafusibili</b>
<b>06/01</b>	<b>Interruttori sezionatori</b>

---

# Conoscere a fondo le apparecchiature: necessario a volte, utile sempre

**I $\Delta$ n?** - **Icu?** - **Caratteristica K?** - **CEI 64-8?** - **Energia specifica per**  
**Corrente di corto circuito presunta?** - **kA?** - **Ics?** - **Prearco fusibile?** - **Resistenze**  
**Pre alarm?** - **Trip?** - **Onda 10/350  $\mu$ s?** - **LPZ?** - **Uw?** - **Imax?** - **Taglia gG?** - **Ohm?** - **Rete isolata?**

La presente guida è stata pensata per fornire informazioni utili sugli apparecchi modulari più utilizzati, quali Interruttori magnetotermici e differenziali, apparecchi di protezione contro le sovratensioni, apparecchiature di comando, controllo e automazione e per la misura della corrente elettrica.

Per ognuno di essi vengono forniti dati tecnici e di funzionamento in modo semplice e chiaro. ABB offre le migliori soluzioni e i prodotti più efficaci ed efficienti per installazioni residenziali, commerciali e industriali e vuole essere d'aiuto nel rispondere ai principali dubbi dei nostri clienti per aiutarli nell'utilizzo dei prodotti.





ssante? - I<sup>2</sup>t? - Icc? - A<sup>2</sup>s? - Fotovoltaico?  
 a interna per polo? - Autoreset? - Up? - Protezione di...  
 P - IEC 60947-4-1? - UL/CSA? - Classe di prova II? - Fulminazioni dirette

## 01

[www.abb.it/lowvoltage](http://www.abb.it/lowvoltage) è il sito di ABB dedicato ai prodotti per l'impiantistica elettrica in bassa tensione e l'automazione industriale dove scaricare documentazione tecnica, strumenti di lavoro, software tecnici, consultare corsi di formazione e molto altro.

## 02

Vi invitiamo inoltre a consultare il catalogo tecnico System Pro M compact dove troverete l'intera offerta per i prodotti modulari

### System pro M compact® Interruttori e apparecchi modulari per impianti in bassa tensione



02



---

# Indice

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

02/2	Caratteristiche d'intervento
02/11	Limitazione dell'energia specifica passante $I^2t$
02/24	Corrente di picco $I_p$
02/32	SOC - Selected Optimized Coordination (Coordinamento Selezionato Ottimizzato)
02/33	Tabelle di coordinamento
02/34	Tabelle di coordinamento: back-up
02/50	Tabelle di coordinamento: selettività
02/97	Resistenze e potenze dissipate
02/100	Influenza della temperatura ambiente
02/108	Declassamento in caso di apparecchi adiacenti
02/110	Influenza dell'altitudine
02/111	Influenza della frequenza di rete
02/112	Impiego in corrente continua

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Caratteristiche d'intervento

Gli interruttori magnetotermici devono proteggere adeguatamente i cavi elettrici in situazione di sovracorrente. La sovracorrente può avere origini diverse e manifestarsi in maniera differente a seconda del tipo di carico. Per questo motivo gli interruttori magnetotermici devono essere di tipo differente, in modo tale da essere adeguati alle condizioni di utilizzo. La differenza tra una tipologia e l'altra sono il loro tempo di intervento in relazione al valore della corrente che li percorre e rientrano in parametri fissate dalle norme. Per interruttori magnetotermici per uso in impianti domestici e similari la norma di riferimento è la norma CEI EN 60898. Sono considerati interruttori magnetotermici per uso in impianti domestici e similari gli interruttori con corrente nominale fino a 125 A, non regolabili, con potere di interruzione fino a un valore massimo di 25kA e per l'impiego in alternata con massima tensione di utilizzo pari a 440V. Per interruttori che non rientrano in queste caratteristiche la norma di riferimento è la CEI EN 60947-2.

La norma CEI EN 60898 ha definito 3 tipologie di interruttore fissando per ciascuna di essa i limiti dei valori del tempo di intervento in funzione della corrente che li attraversa (caratteristiche d'intervento, o più semplicemente curve d'intervento) denominandoli tipo B, tipo C e tipo D.

I costruttori hanno poi definito altre caratteristiche riferendosi alla norma CEI EN 60947-2 denominandole K, Z, etc.

Nelle pagine seguenti sono riportate le caratteristiche d'intervento degli interruttori ABB sia in forma tabellare che in forma grafica in modo tale da poter individuare il loro comportamento quando vengono attraversati da sovracorrenti.

In sintesi si possono consigliare i seguenti utilizzi:

- Interruttori in curva B adatti per utilizzo di protezioni circuiti con carichi che possono generare deboli sovracorrenti (es. carichi elettronici)
- Interruttori in curva D all'opposto sono adatti a proteggere circuiti con carichi che possono generare elevate sovracorrenti (es. carichi fortemente induttivi come i motori e trasformatori)
- Gli interruttori in curva C risultano adatti per la maggior parte dei carichi comuni presenti in ambito residenziale avendo caratteristica di intervento media tra le due precedenti.

La curva K presente solo in particolari interruttori è specificatamente studiata per la protezioni motori e si utilizza prevalentemente in ambito industriale.

### **Tensione nominale di isolamento (Ui) secondo IEC/EN 60664-1:**

Il valore quadratico medio (r.m.s) della tensione convenzionale di tenuta a impulso assegnato dal fabbricante all'apparecchiatura o a parte di questa, caratterizza la sua capacità di isolamento specifica (a lungo termine).

#### NOTA:

Il voltaggio nominale di isolamento non è necessariamente uguale al voltaggio nominale dell'apparecchiatura a cui si riferisce per il rendimento funzionale.

### **IEC/EN 60898-1**

Gli interruttori magnetotermici secondo IEC/EN 60898-1 hanno il compito di proteggere gli impianti degli edifici e di applicazioni simili dalle sovracorrenti. Sono stati progettati per essere utilizzati da addetti non qualificati e non hanno bisogno di manutenzione. Questa parte della norma IEC/EN 60898 riguarda gli interruttori automatici isolati ad aria in c.a. per le operazioni a 50 Hz o 60 Hz, con una tensione nominale non superiore a 440 V (tra le fasi), una corrente nominale non superiore a 125 A e una capacità nominale di corto circuito non superiore a 25.000 A. In sostanza è il più possibile in linea con i requisiti della norma IEC/EN 60947-2.

### **Potere di interruzione in corto circuito nominale (Icn)**

Il potere di interruzione in corto circuito nominale di un interruttore automatico è il valore del potere di interruzione di corto circuito ultimo assegnato dal fabbricante all'interruttore automatico.

La sequenza delle operazioni deve essere: O – t – CO.\*

### **Potere di interruzione in corto circuito di servizio (Ics)**

Un interruttore automatico dotato di un potere di interruzione in corto circuito nominale assegnato ha un potere di interruzione in corto circuito corrispondente (Ics) fisso. Per questo motivo suddetto potere non è indicato.

### **Voltaggio nominale operativo (Un)**

La tensione nominale di un interruttore automatico è il valore della tensione assegnato dal fabbricante a cui fa riferimento il suo rendimento (soprattutto in termini di rendimento con corto circuito).

Allo stesso interruttore automatico possono essere assegnati diversi voltaggi nominali con relativo potere di interruzione in corto circuito nominale.

La tensione che si manifesta sui morsetti di un polo di un interruttore automatico dopo l'interruzione della corrente. Il valore della tensione di ritorno della frequenza industriale deve essere uguale al 110% del voltaggio nominale dell'interruttore automatico sotto test.

### **IEC/EN 60947-2**

Questa parte della norma IEC/EN 60947 riguarda gli interruttori automatici, i contatti principali che devono essere collegati ai circuiti, il voltaggio nominale che non deve superare 1.000 V c.a. o 1.500 V c.c.

Vale per qualsiasi tipo di corrente nominale, metodo di costruzione o applicazione proposta dell'interruttore automatico.

Gli interruttori automatici sono progettati per essere utilizzati da persone qualificate.

### **Potere di interruzione in corto circuito nominale Icu**

Il potere di interruzione in corto circuito nominale di un interruttore automatico è il valore del potere di interruzione in corto circuito ultimo assegnato dal fabbricante all'interruttore automatico per la relativa tensione di esercizio. Viene espressa come il valore della corrente interrotta prospettiva, in kA (valore r.m.s del componenti in c.a.).

La sequenza delle operazioni deve essere: O – t – CO.\*

### **Potere di interruzione in corto circuito di servizio Ics**

Il potere di interruzione in corto circuito di servizio di un interruttore automatico è il valore del potere di interruzione in corto circuito ultimo assegnato dal fabbricante all'interruttore automatico per la relativa tensione di esercizio. Viene espresso come un valore della corrente interrotta presunta, in kA, corrispondente a una delle percentuali specifiche del potere di interruzione in corto circuito nominale ultimo e arrotondato per eccesso in base al numero intero più prossimo.

Può essere espresso come % di Icu (ad esempio Ics = 25% Icu).

La sequenza delle operazioni deve essere: O – t – CO – t – CO.\*

\* I seguenti simboli vengono utilizzati per definire la sequenza delle operazioni:

- O rappresenta un'operazione di apertura.
- CO rappresenta un'operazione di chiusura, seguita da un'apertura automatica.
- t rappresenta l'intervallo di tempo tra due corto circuiti.

### **Voltaggio nominale operativo (Ue)**

Il voltaggio nominale operativo di un'apparecchiatura è il valore della tensione che, insieme alla corrente nominale operativa, determina l'applicazione dell'apparecchiatura e a cui fanno riferimento i test e le categorie di utilizzo.

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Caratteristiche d'intervento

Per le apparecchiature unipolari viene normalmente indicato come tensione tra i poli. Per le apparecchiature multipolari viene normalmente indicato come tensione tra le fasi. Alle apparecchiature potrebbero venire assegnati un numero di combinazioni di voltaggi nominali operativi e prodotti associati, e poteri di interruzione per varie categorie di funzioni e utilizzo.

#### **Tensione di ritorno frequenza industriale max. (U<sub>max</sub>)**

La tensione che si manifesta sui morsetti di un polo di un apparecchio di manovra dopo l'interruzione della corrente. Per tutti i test dei poteri di interruzione e potere di interruzione in corto circuito il valore della tensione di ritorno della frequenza industriale dovrebbe essere pari al 10% del valore del voltaggio nominale operativo. Questo valore deve essere all'interno della tolleranza specificata (tensione 0 / + 5%).

#### NOTA:

Il valore di 1,05 volte il voltaggio nominale operativo per la tensione di ritorno della frequenza industriale, insieme alla tolleranza della tensione di prova pari a 1,1 volte la tensione massima del voltaggio nominale operativo serve per compensare le variazioni della tensione del sistema in presenza di condizioni di esercizio normali.

#### **UL 489**

I requisiti del presente standard coprono gli interruttori automatici scatolati, gli interruttori automatici e gli interruttori differenziali, gli interruttori automatici con fusibile e le protezioni guasto accessori.

Questi interruttori automatici sono particolarmente indicati per fornire accesso di servizio, linea in partenza e protezione dei circuiti derivati in linea con l'Allegato B, Rif. N. 1 del National Installation Code.

Il presente standard copre anche gli interruttori automatici per trip istantaneo (interruttori di circuito) che sono stati progettati appositamente come parte del controllo motore in base all'Allegato B, Rif. N. 1 del National Installation Code.

#### **UL489B**

Questi requisiti riguardano gli interruttori automatici scatolati, i sezionatori scatolati e gli involucri degli interruttori automatici fino alla classe 1000 V c.c. che sono indicati per l'utilizzo nei sistemi fotovoltaici (PV) e in linea con l'Articolo 609 del National Electrical Code, ANSI/NFPA-70. Questi requisiti devono essere applicati insieme a quelli dello standard per interruttori automatici con alloggiamento stampato, gli interruttori con alloggiamento stampato e gli involucri degli interruttori automatici, UL 489.

#### **UL 1077**

Questi requisiti riguardano le protezioni supplementari progettate per la protezione da sovracorrente, sovratensione e sottotensione di un apparecchiatura o altro dispositivo elettrico dove la protezione per sovracorrente del circuito derivato è già integrato o non è necessaria. La conformità con questo standard permette l'utilizzo del componente come prodotto finale.

**Caratteristiche d'intervento SN201 L / SN201 / SN201 M / S 200 L / S 200 / S200 M / S 200 P / S 200 M UC / S 700**

Norma	Caratteristica d'intervento e corrente nominale	Intervento termico ②			Intervento elettromagnetico ①			
		Corrente convezionale di non intervento	Corrente condizionale d'intervento	Tempo d'intervento	Corrente di non intervento	Corrente d'intervento	Tempo d'intervento	
CEI EN 60898-1	B	da 2 a 63 A	1,13 · In		> 1 h	3 · In	> 0,1 s	
				1,45 · In	< 1 h		5 · In	< 0,1 s
	C	da 0,5 a 63 A	1,13 · In		> 1 h	5 · In	> 0,1 s	
				1,45 · In	< 1 h		10 · In	< 0,1 s
	D	da 0,5 a 63 A	1,13 · In		> 1 h	10 · In	> 0,1 s	
				1,45 · In	< 1 h		20 · In	< 0,1 s
CEI EN 60947-2	K	da 0,5 a 63 A	1,05 · In		> 1 h	10 · In	> 0,2 s	
				1,2 · In	< 1 h ③		14 · In	< 0,2 s
				1,5 · In	< 2 min. ③			
				6,0 · In	> 2 s (T1)			
	Z	da 0,5 a 63 A	1,05 · In		> 1 h	2 · In	> 0,2 s	
				1,2 · In	< 1 h ③		3 · In	< 0,2 s
	E <sub>selettiva</sub>	da 25 a 100 A	1,05 x In		≥ 2 h	5 x In	0,05 s < t < 5 s (In ≤ 32 A) 0,05 s < t < 10 s (In > 32 A)	
				1,2 x In	< 2 h		6,25 x In	0,01 s < t < 0,3 s

① I valori di intervento elettromagnetico indicati si applicano a un intervallo di frequenze di 16 2/3...60 Hz. In caso di frequenze diverse o corrente continua moltiplicare per i coefficienti riportati nella tabella sottostante.

② L'intervento termico è riferito alla temperatura ambiente; per Z e K il valore è 20 °C, per B e C è 30 °C. In caso di temperature ambiente più alte, i valori di corrente diminuiscono del 6% per ogni aumento di 10 K di temperatura.

③ Come per la temperatura di esercizio (dopo I<sup>1</sup> > 1 h o 2 h, se ammissibile).

**Coefficienti per la corrente continua o frequenze diverse da 50/60Hz**

	AC			DC
	100 Hz	200 Hz	400 Hz	
Multiplier	1.1	1.2	1.5	1.5

The thermal tripping performance is independent from the network frequency

**Caratteristiche d'intervento SU200 M**

Norma	Caratteristica d'intervento	Corrente nominale	Intervento termico ①		Tempo d'intervento	Intervento elettromagnetico ②		
			Correnti:			Corrente di non intervento	Corrente d'intervento	Tempo d'intervento
			Corrente convezionale di non intervento	Corrente condizionale d'intervento				
		In	I1	I2				
UL 489	C	da 0.5 a 63 A	1.03 · In		> 1 h	5 · In	> 0.2 s	
					1.25 · In	< 1 h ③	10 · In	< 0.2 s
	K	da 0.2 a 63 A	1.03 · In		> 1 h	10 · In	> 0.2 s	
					1.25 · In	< 1 h ③	14 · In	< 0.2 s
	Z	da 0.5 a 63 A	1.03 · In		> 1 h	2 · In	> 0.2 s	
					1.25 · In	< 1 h ③	3 · In	< 0.2 s

① Gli sganci elettromagnetici sono calibrati in base ad una temperatura ambiente di riferimento nominale, ad es. per UL 489 di 40°C.

In presenza di temperature ambiente superiori i valori della corrente si riducono di circa il 4% per ogni 10 K di aumento della temperatura.

② I valori di scatto indicati per i dispositivi di scatto elettromagnetico si applicano alla frequenza di 50/60 Hz. Lo sgancio termico funziona indipendentemente dalla frequenza.

③ Come per la temperatura di esercizio (dopo I1 > 1h)

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Caratteristiche d'intervento

#### Caratteristiche d'intervento S200 80-100A

Norma	Caratteristica d'intervento	Corrente nominale	Intervento termico <sup>1)</sup>		Tempo d'intervento	Intervento elettromagnetico <sup>2)</sup>		
			Correnti:			Corrente di non intervento	Corrente d'intervento	Tempo d'intervento
			Corrente convenzionale di non intervento	Corrente condizionale d'intervento				
		$I_n$	$I_1$	$I_2$				
IEC/EN 60898-1	B	da 80 a 100 A	$1,13 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_n$	$> 2 \text{ h}$	$3 \cdot I_n$	$0,1 \dots 90 \text{ s}$	
								$5 \cdot I_n$
	C	da 80 a 100 A	$1,13 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_n$	$> 2 \text{ h}$	$5 \cdot I_n$	$0,1 \dots 30 \text{ s}$	
								$10 \cdot I_n$

<sup>1)</sup> Gli sganci elettromagnetici sono calibrati in base ad una temperatura ambiente di riferimento nominale, ad es. per UL 489 di 40°C.

In presenza di temperature ambiente superiori i valori della corrente si riducono di circa il 4% per ogni 10 K di aumento della temperatura.

<sup>2)</sup> I valori di scatto indicati per i dispositivi di scatto elettromagnetico si applicano alla frequenza di 50/60 Hz. Lo sgancio termico funziona indipendentemente dalla frequenza.

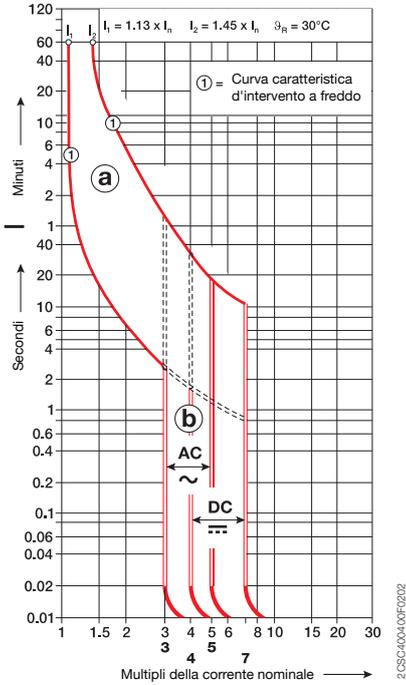
#### Caratteristiche d'intervento S800

Norma	Caratteristica d'intervento e corrente nominale	Intervento termico <sup>2)</sup>			Intervento elettromagnetico <sup>1)</sup>		
		Corrente convenzionale di non intervento	Corrente condizionale d'intervento	Tempo d'intervento	Corrente di non intervento	Corrente d'intervento	Tempo d'intervento
CEI EN 60898-1	B	10 to 80 A	$1,13 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$3 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
	C	10 to 80 A	$1,13 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$5 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
D	10 to 80 A	$1,13 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$10 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$	
							$< 1 \text{ h}$
CEI EN 60947-2	B	6 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$	$1,3 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$3,2 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
	C	6 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$	$1,3 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$6,4 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
	D	6 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$	$1,3 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$10,4 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
	K	6 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$	$1,2 \cdot I_n$	$> 1 \text{ h}$	$10,4 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
	KM	20 to 80 A				$10,4 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
	UCB (solo c.c.)	10 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$		$> 1 \text{ h}$	$4,8 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$
UCK (solo c.c.)	10 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$		$> 1 \text{ h}$	$8,8 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$	
							$< 1 \text{ h}$
PV-S (solo c.c.)	10 to 125 A	$1,05 \cdot I_n$		$> 1 \text{ h}$	$4,8 \cdot I_n$	$> 0,1 \text{ s}$	
							$< 1 \text{ h}$

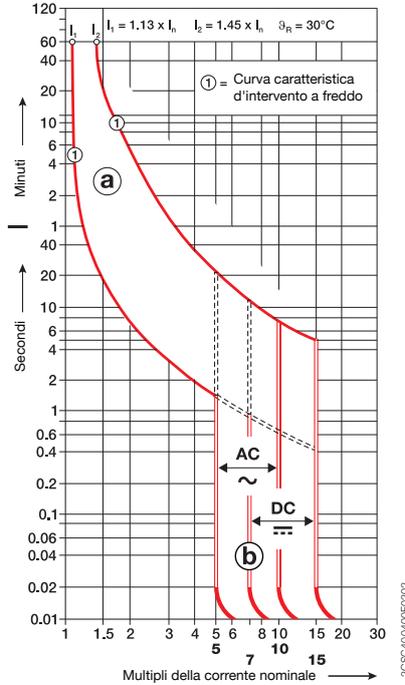
<sup>1)</sup> I valori di intervento elettromagnetico indicati si applicano a frequenze di 50/60 Hz

<sup>2)</sup> L'intervento termico è riferito alla temperatura ambiente; per B, C, D, UCB e PVS il valore è 30 °C, per K, UCK è 20 °C.

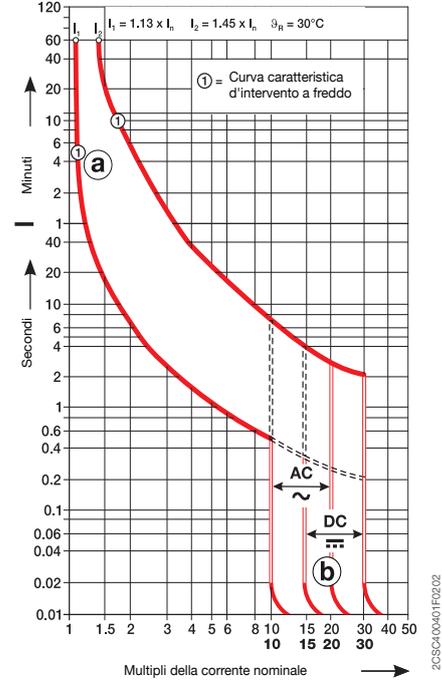
**Caratteristica B**  
CEI EN 60898



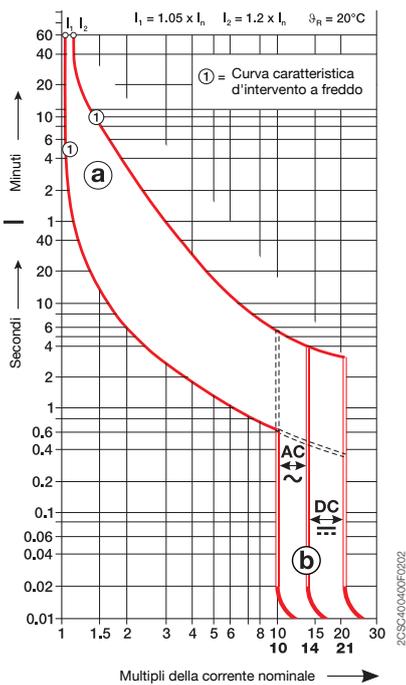
**Caratteristica C**  
CEI EN 60898



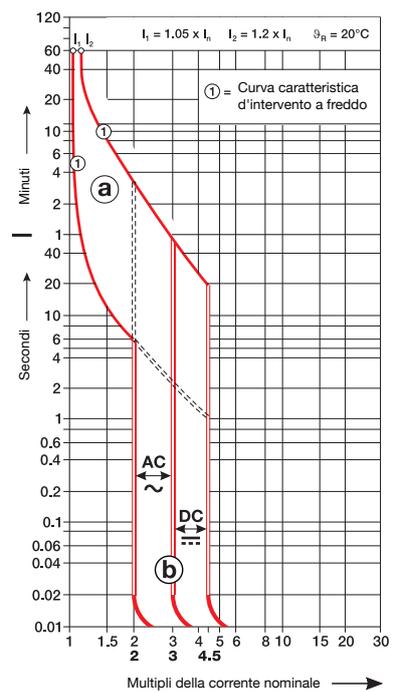
**Caratteristica D**  
CEI EN 60898



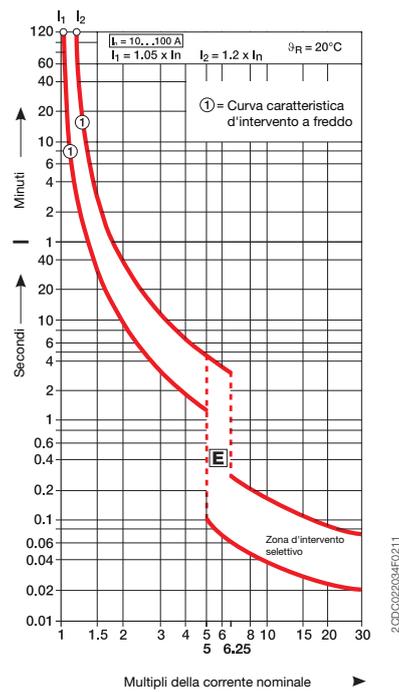
**Caratteristica K**  
CEI EN 60947-2



**Caratteristica Z**  
CEI EN 60947-2



**Caratteristica E<sub>selettiva</sub>**  
CEI EN 60947-2



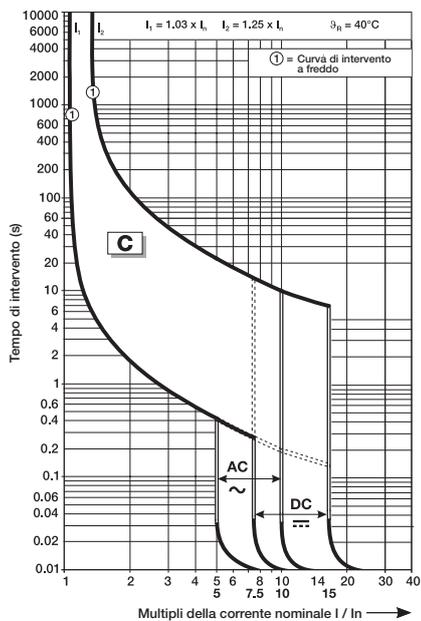
① intervento termico;  
② intervento elettromagnetico

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

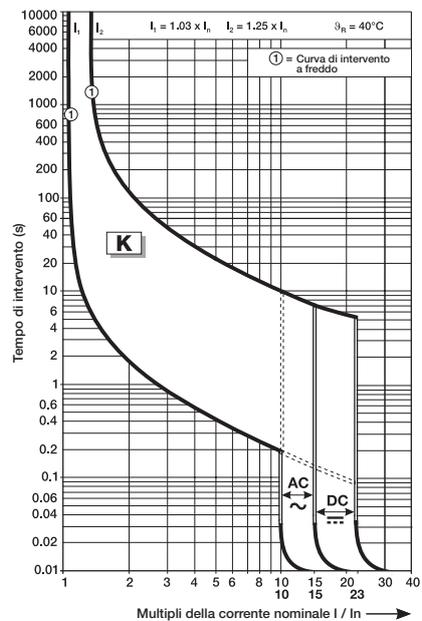
### Caratteristiche d'intervento

#### Caratteristiche d'intervento SU200 M

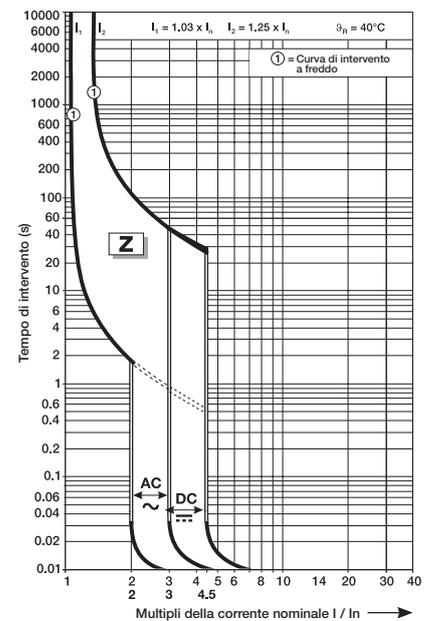
##### Caratteristica C



##### Caratteristica K

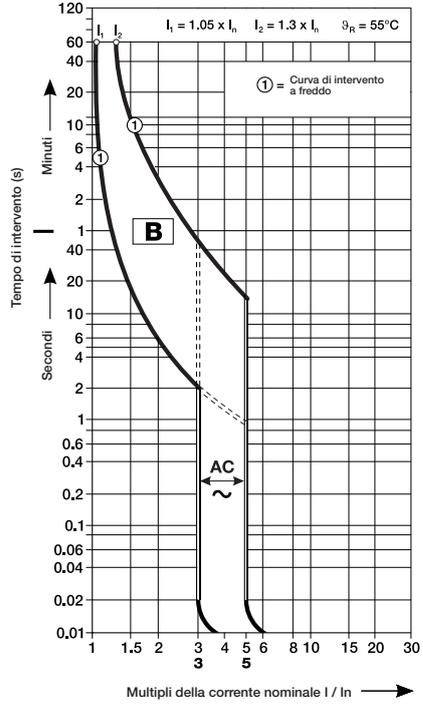
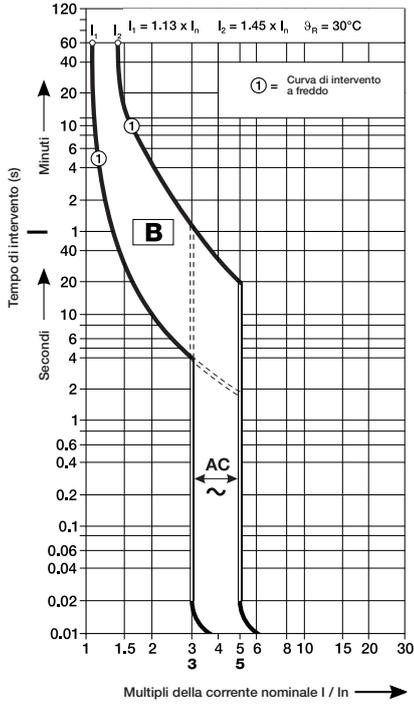


##### Caratteristica Z

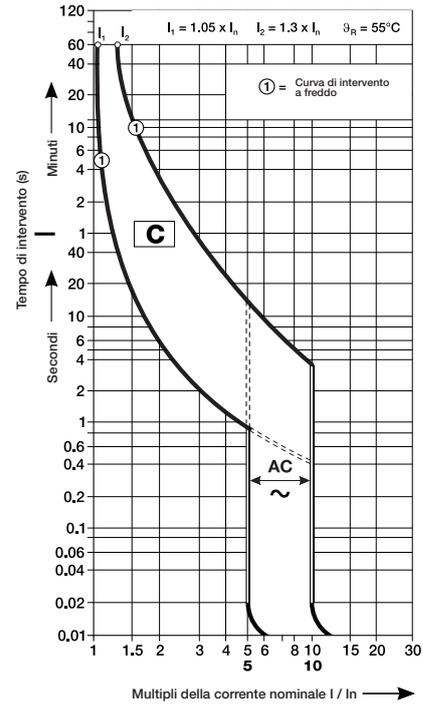
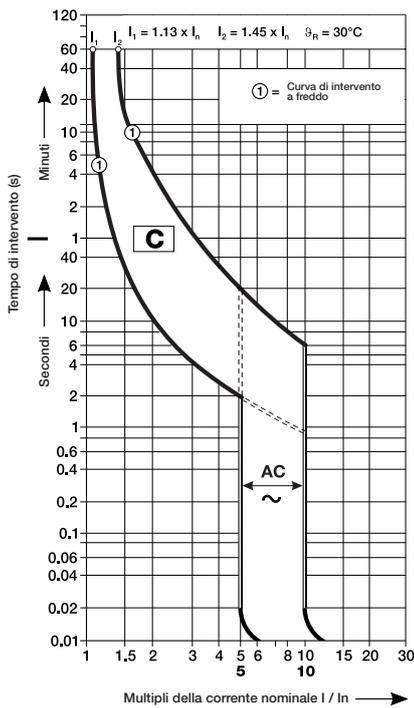


**Caratteristiche d'intervento S200 80-100A**

**Caratteristica B**

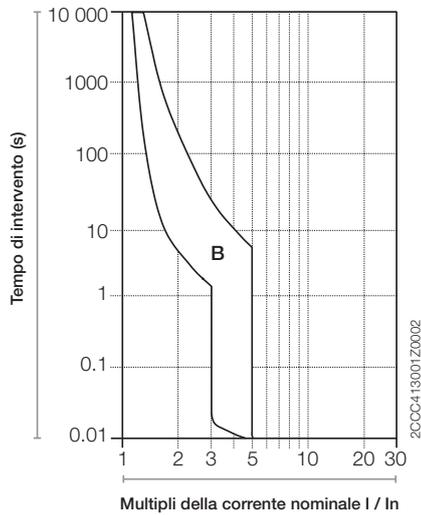


**Caratteristica C**

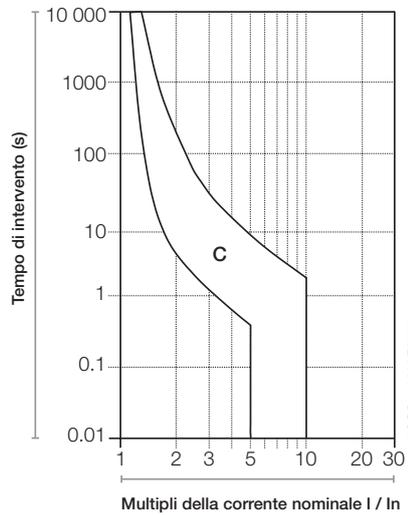


## Caratteristiche d'intervento S800

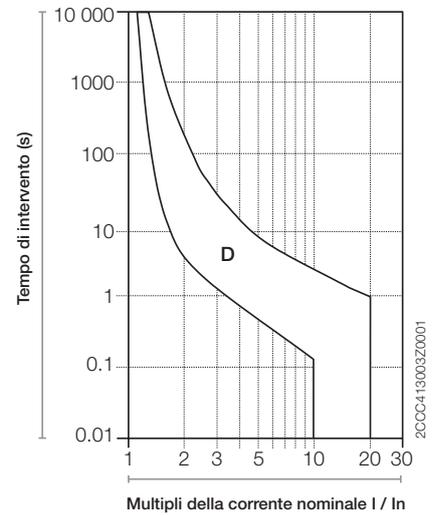
### Caratteristica B



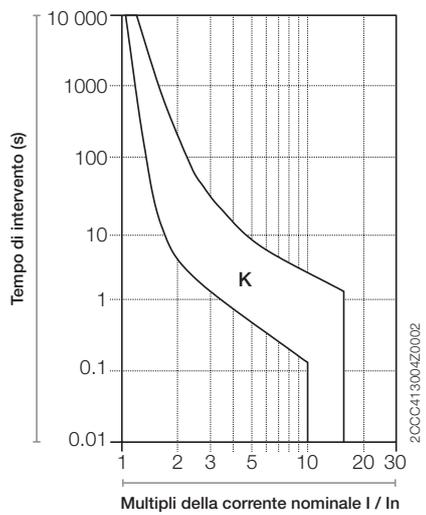
### Caratteristica C



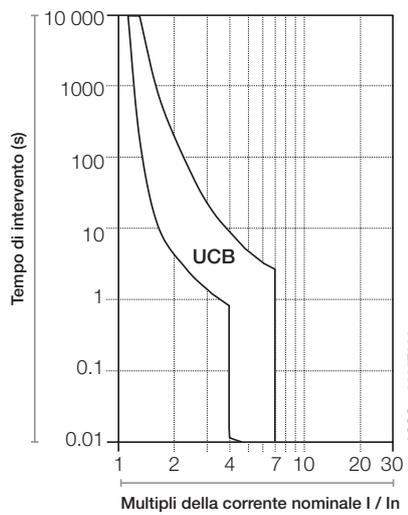
### Caratteristica D



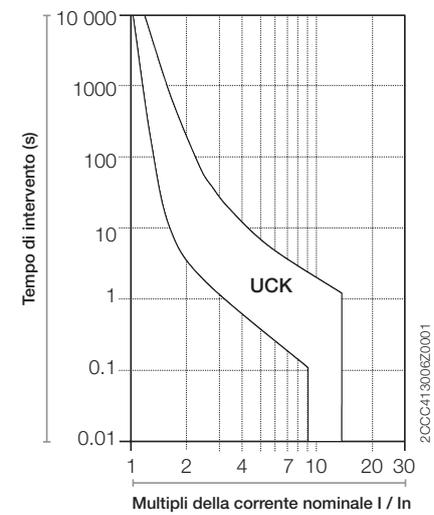
### Caratteristica K



### Caratteristica UCB



### Caratteristica UCK



## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Limitazione dell'energia specifica passante $I^2t$

#### Limitazione dell'energia specifica passante

L'apertura di un impianto in presenza di un corto circuito attraverso un interruttore automatico richiede un intervallo di tempo che dipende dalle caratteristiche dell'interruttore e dall'entità della corrente di corto circuito. Durante questo intervallo di tempo una parte o la totalità della corrente di corto circuito fluisce nell'impianto; a tale proposito, si definisce il parametro  $I^2t$  che identifica l'energia specifica passante, cioè l'energia specifica che l'interruttore lascia passare in corrispondenza di una corrente di corto circuito  $I_{cc}$  durante il tempo di intervento  $t$ .

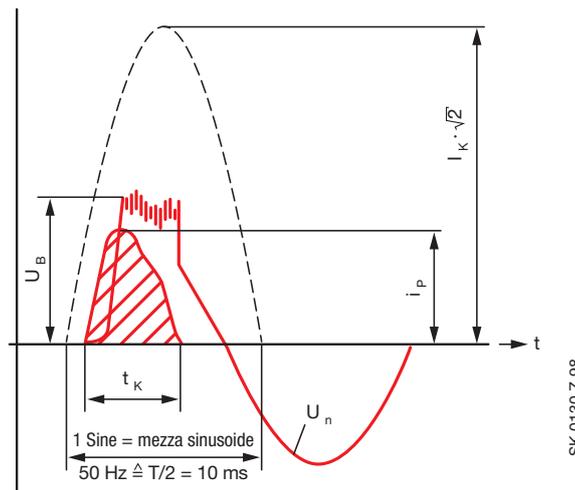
In questo modo si determina la capacità di un interruttore di limitare, cioè di interrompere, correnti elevate fino al

potere di interruzione nominale dell'apparecchio operando in modo da ridurre il valore di cresta di tali correnti a un valore notevolmente inferiore a quello della corrente presunta.

Ciò si ottiene con meccanismi particolarmente rapidi in apertura e comporta i seguenti vantaggi:

- contenimento degli effetti termici e dinamici sia sull'interruttore che sul circuito protetto
- dimensioni ridotte dell'interruttore limitatore a parità di potere di interruzione
- notevole riduzione di gas ionizzati e particelle incandescenti emesse all'esterno durante il corto circuito evitando così il pericolo di inneschi e incendi.

#### Oscillogramma dell'interruzione di corrente



$I_k \cdot \sqrt{2}$  = valore di picco della corrente di corto circuito

$I_p$  = massima corrente che il dispositivo lascia passare

$U_n$  = tensione di ristabilimento

$U_B$  = tensione d'arco

$t_k$  = tempo di intervento

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Limitazione dell'energia specifica passante I<sup>2</sup>t

Nei cavi, in funzione del tipo d'isolante, viene definita una temperatura massima operativa (ad esempio, 70 °C per il PVC) che non deve essere superata nel normale funzionamento per evitarne il decadimento delle caratteristiche elettriche e meccaniche.

La scelta del corretto tempo d'intervento del dispositivo di protezione deve, quindi, tener conto dell'intensità della corrente di corto circuito, ma anche della sovratemperatura ammissibile per il tipo d'isolante utilizzato nei collegamenti.

#### Energia specifica sopportabile dai cavi

Sezione mm <sup>2</sup>	PVC	EPR	HEPR
50	33.062.500	39.062.500	51.122.500
35	16.200.625	19.140.625	25.050.025
25	8.265.625	9.765.625	12.780.625
16	3.385.600	4.000.000	5.234.944
10	1.322.500	1.562.500	2.044.900
6	476.100	562.500	736.164
4	211.600	250.000	327.184
2,5	82.656	97.656	127.806
1,5	29.756	35.156	46.010

Il dimensionamento dei cavi dipende oltre che dall'energia specifica passante degli interruttori anche dalla caduta di tensione della linea e dalla portata.

I dati della tabella precedente si riferiscono ai seguenti cavi:

PVC	EPR	HEPR
FM9	H07RN-F	N07G9-K
FM9OZ1		FTG10OM1
N07V-K		RG7OR
FROR		FG7OM1
		FG7OR

#### Sigla di designazione

Riferimento del cavo alle norme	armonizzato	H
	cavo nazionale riconosciuto dal CENELEC	A
Tensione nominale U <sub>0</sub> /U	100/100 ≤ U <sub>0</sub> /U < 300/300	01
	300/300 V	03
	300/500 V	05
	450/750 V	07
	750/1000 V	1
Materiali per isolanti e guaine non metalliche	etilene- vinilacetato	G
	minerale	M
	cloruro di polivinile	V
Forma del conduttore	conduttore flessibile di un cavo per installazioni fisse	K

Alcuni cavi in commercio sono identificati in modo diverso secondo la designazione CEI-UNEL 35011.

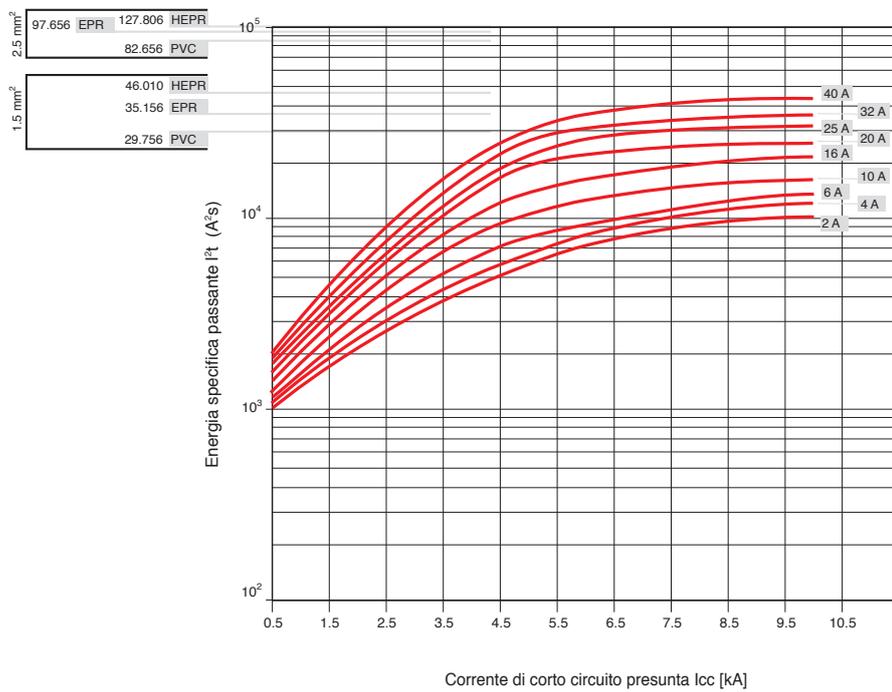
**Curve I<sup>2</sup>t - Diagrammi del valore dell'energia specifica passante I<sup>2</sup>t**

Le curve I<sup>2</sup>t forniscono i valori dell'energia specifica pas-

sante espressa in A<sup>2</sup>s (A = ampere; s = secondi), in funzione della corrente presunta di corto circuito (kiloampere).

**SN201 L-SN201-SN201 M, caratteristica B**

energia specifica passante a 230 V



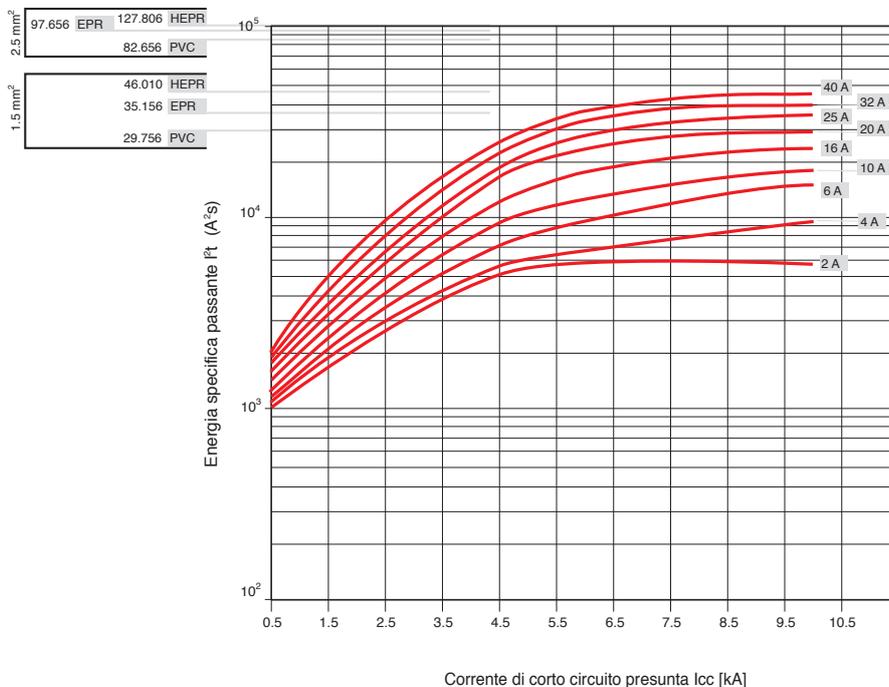
ZCCSC400405F0202

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Limitazione dell'energia specifica passante  $I^2t$

### SN201 L-SN201-SN201 M, caratteristica C

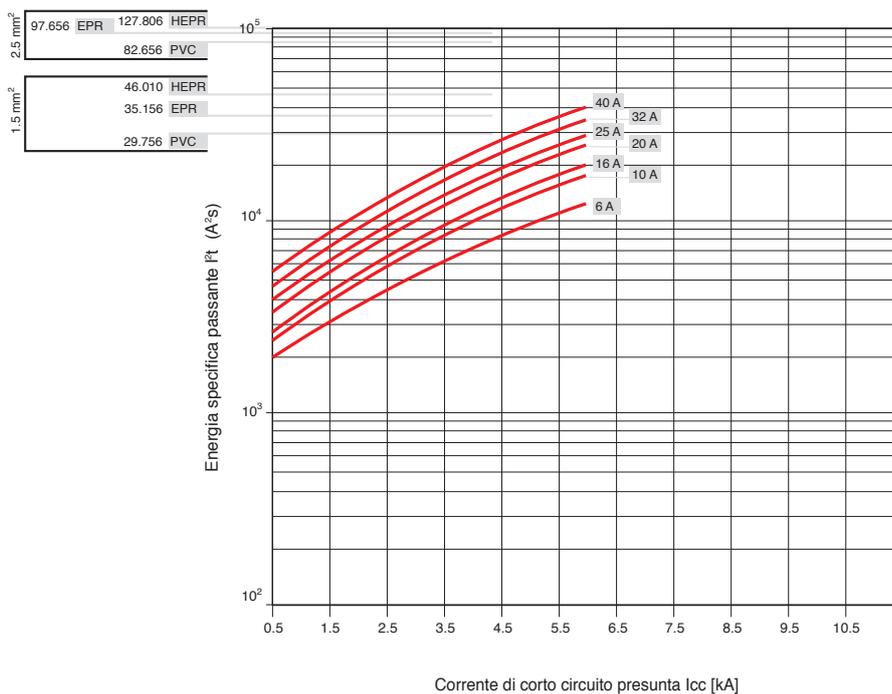
energia specifica passante a 230 V



2CSG400407F0202

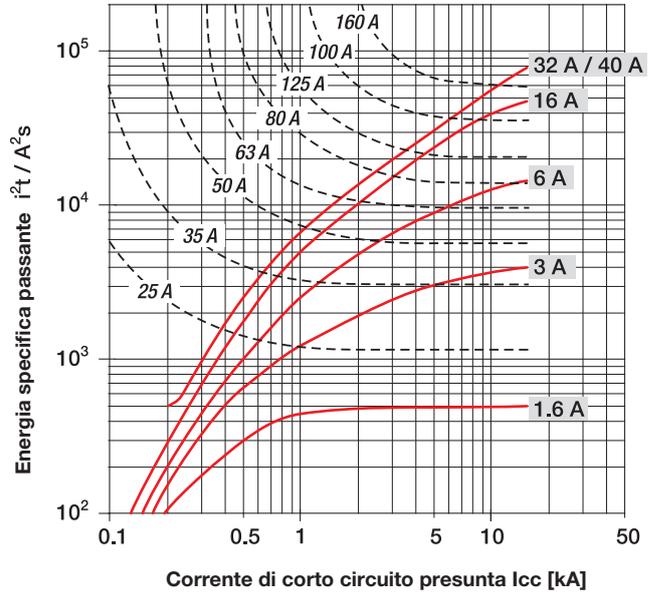
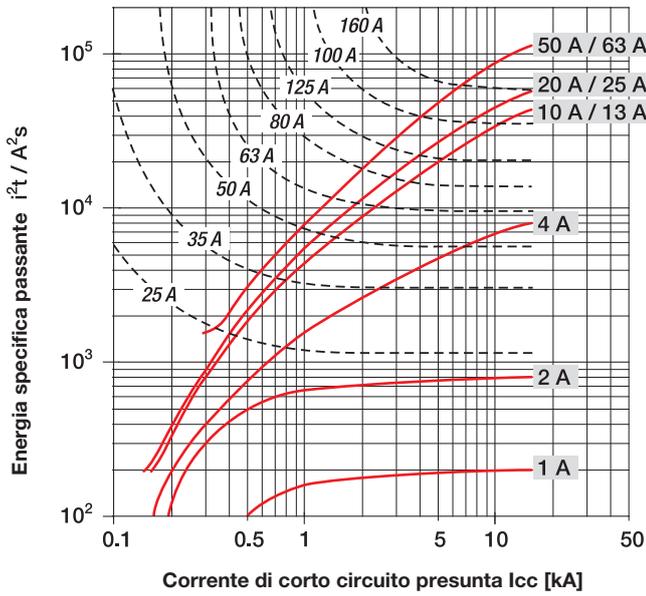
### SN201, caratteristica D

energia specifica passante a 230 V

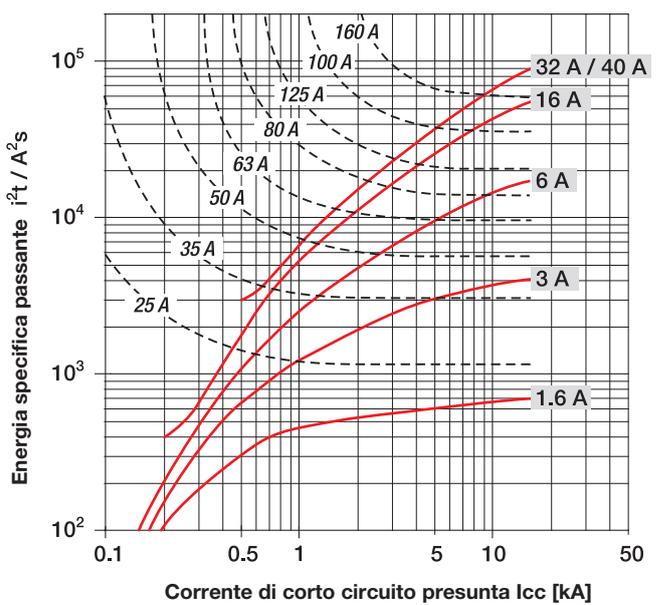
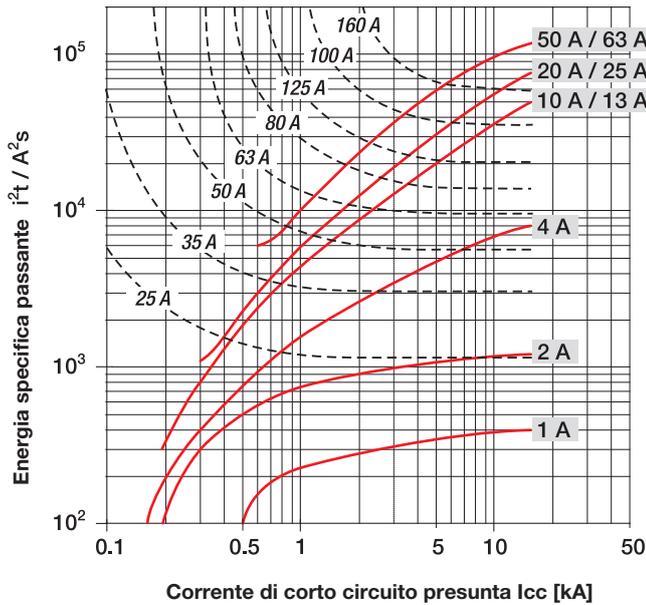


2CSG400407F0202

**S 200 L - S 200-S 200 M-S 200 P, caratteristiche B e C**  
 energia specifica passante a 230/400 V



**S 200-S 200 M-S 200 P, caratteristiche D e K**  
 energia specifica passante a 230/400 V

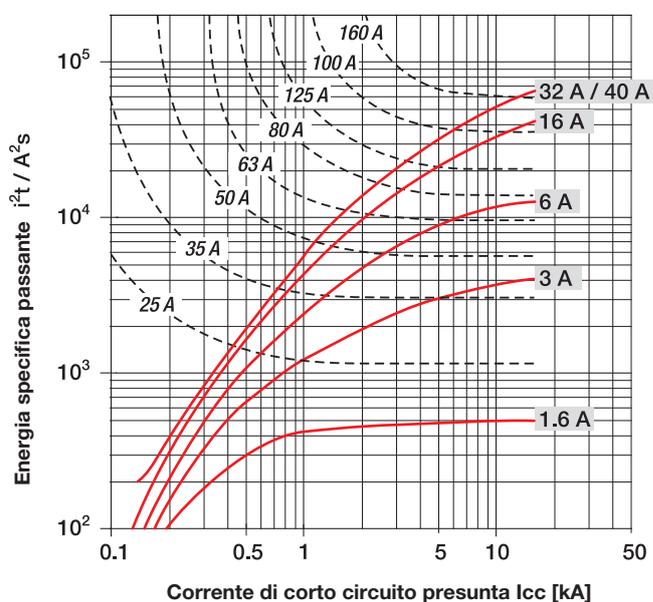
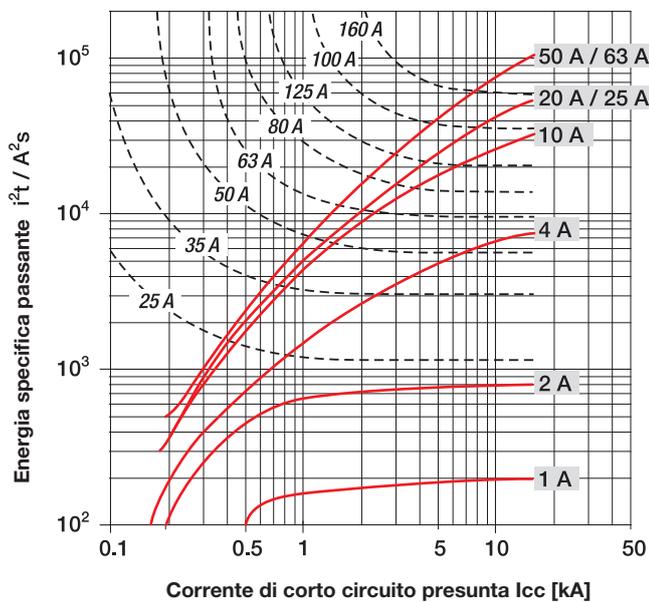


## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Limitazione dell'energia specifica passante  $I^2t$

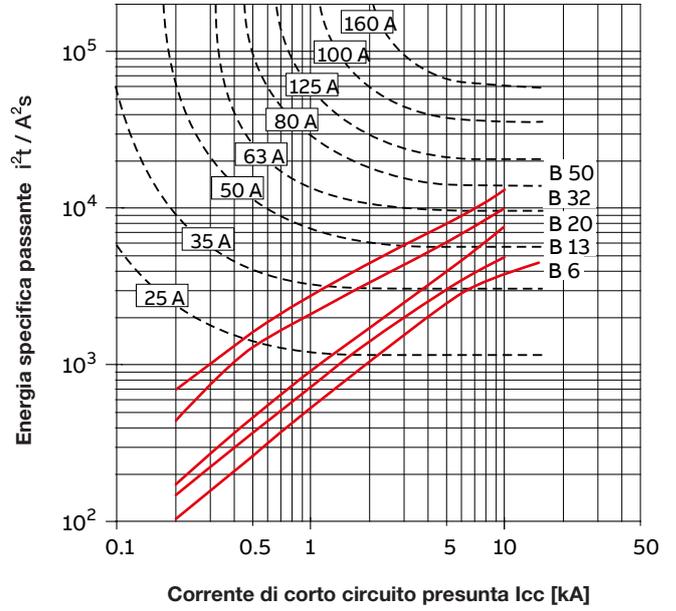
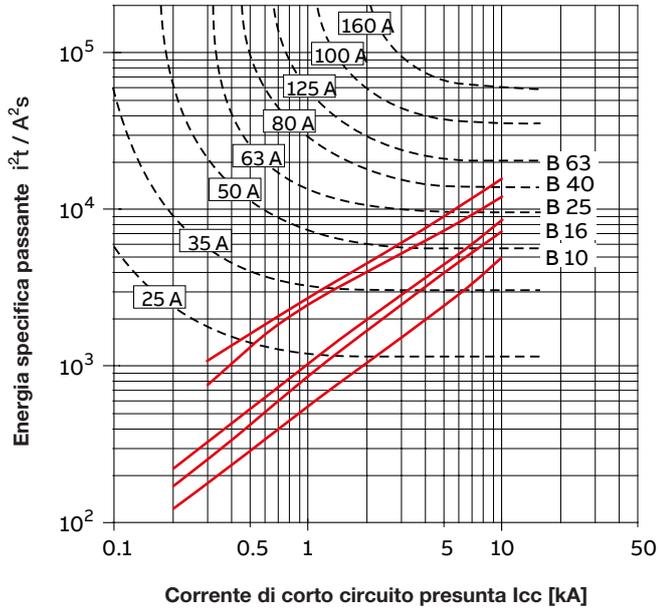
### S 200 P, caratteristica Z

energia specifica passante a 230/400 V



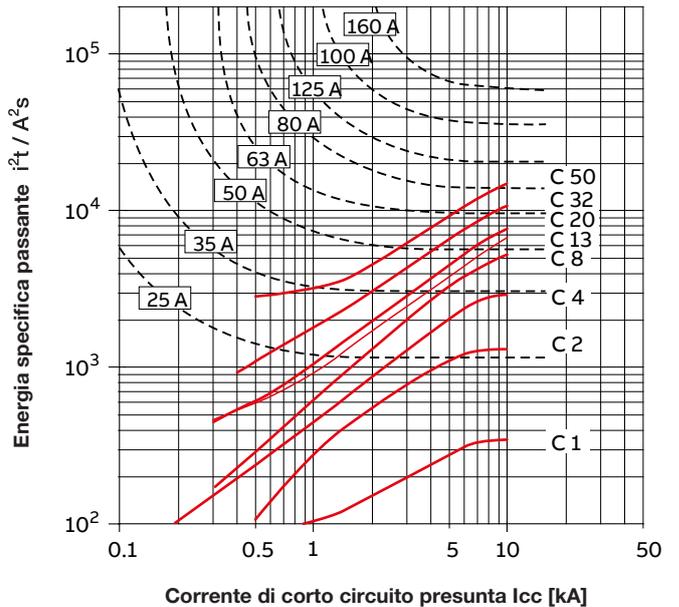
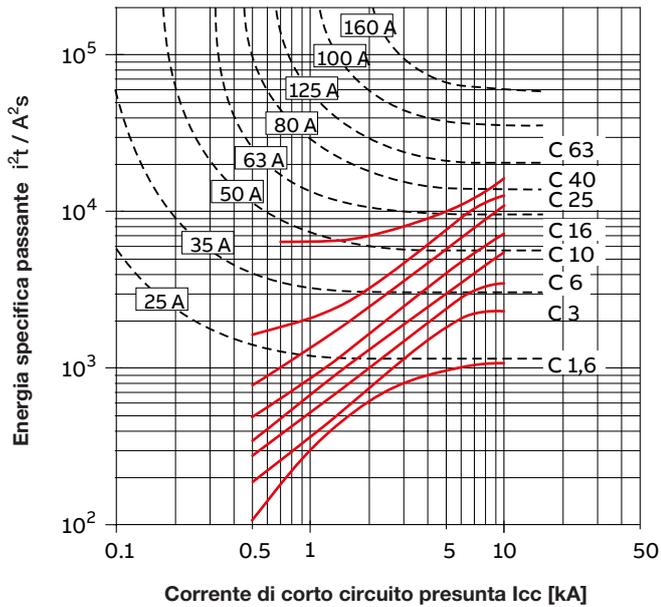
**S 200 MUC-B, caratteristica B**

energia specifica passante: 1p 220 V CC; 2p 440 V CC



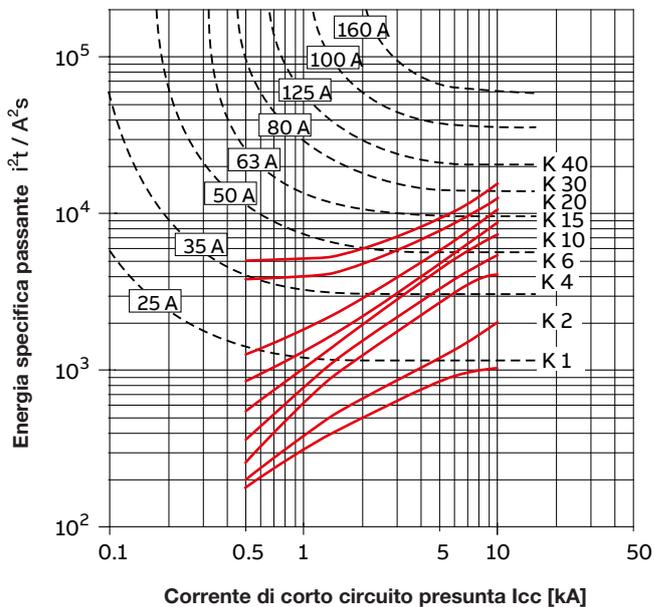
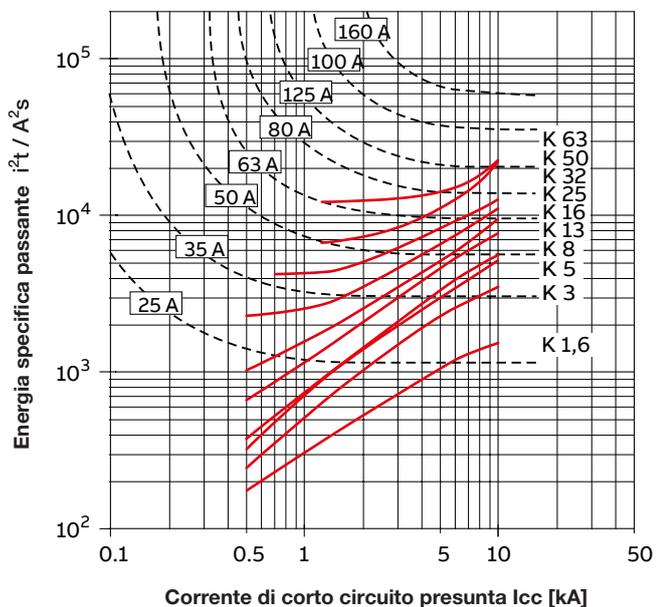
**S 200 MUC-C, caratteristica C**

energia specifica passante: 1p 220 V CC; 2p 440 V CC



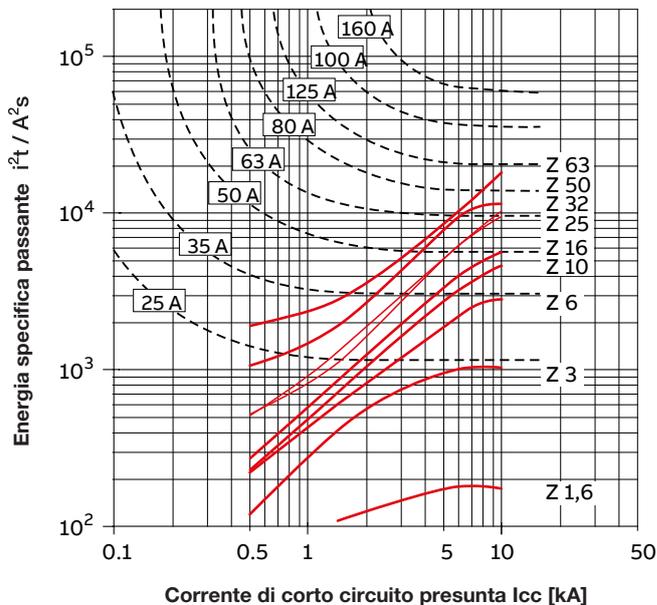
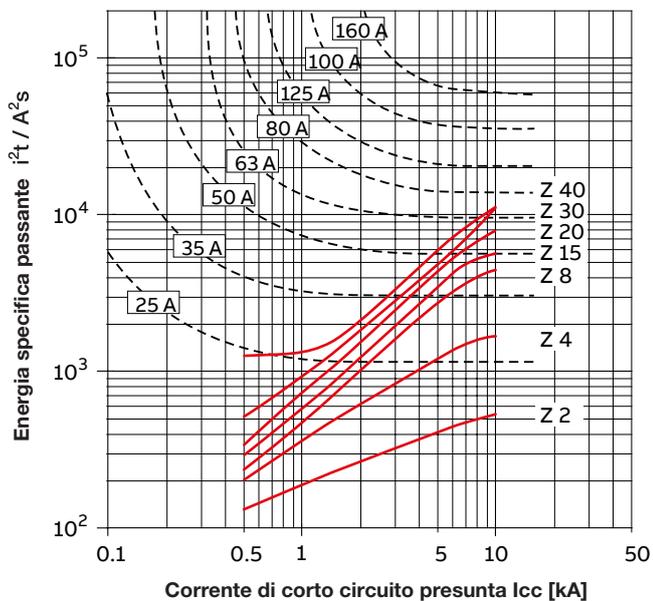
**S 200 MUC-K, caratteristica K**

energia specifica passante: 1p 220 V CC; 2p 440 V CC

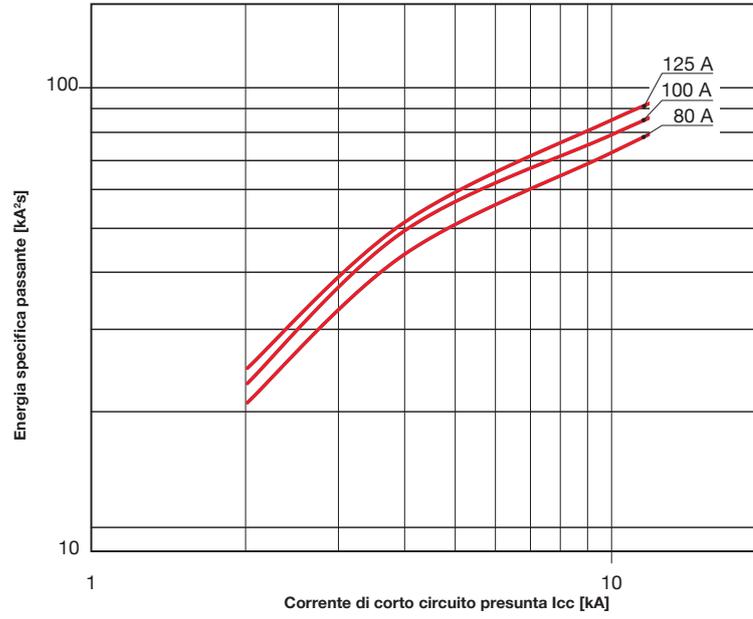


**S 200 MUC-Z, caratteristica Z**

energia specifica passante: 1p 220 V CC; 2p 440 V CC



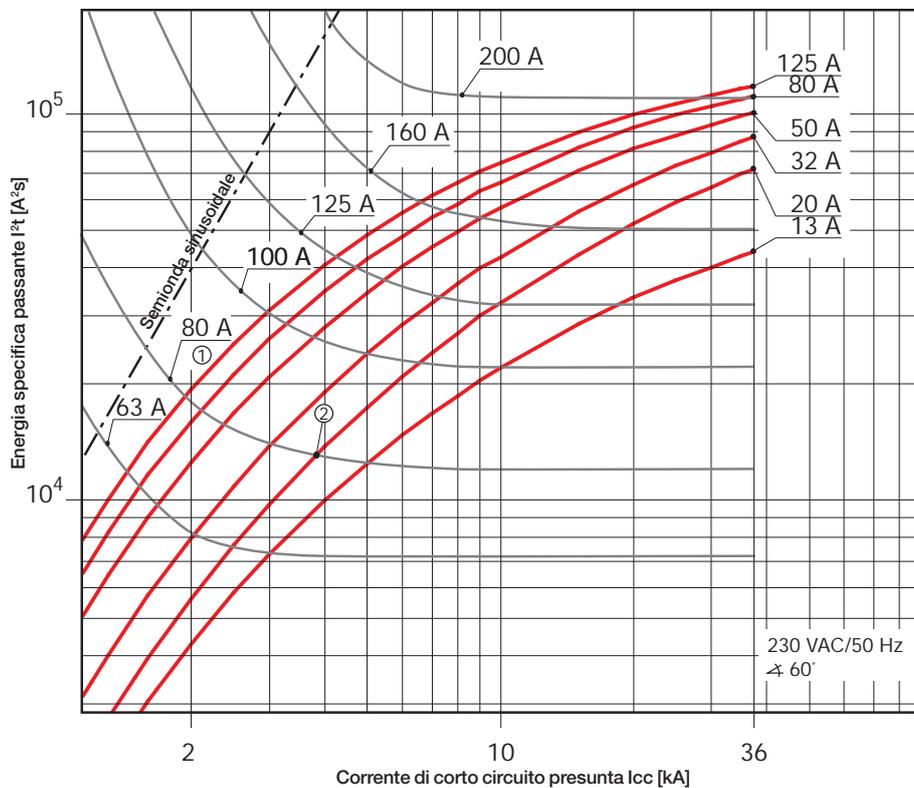
**S800 B, caratteristiche B, C, D e K**  
 energia specifica passante a 230/400 V



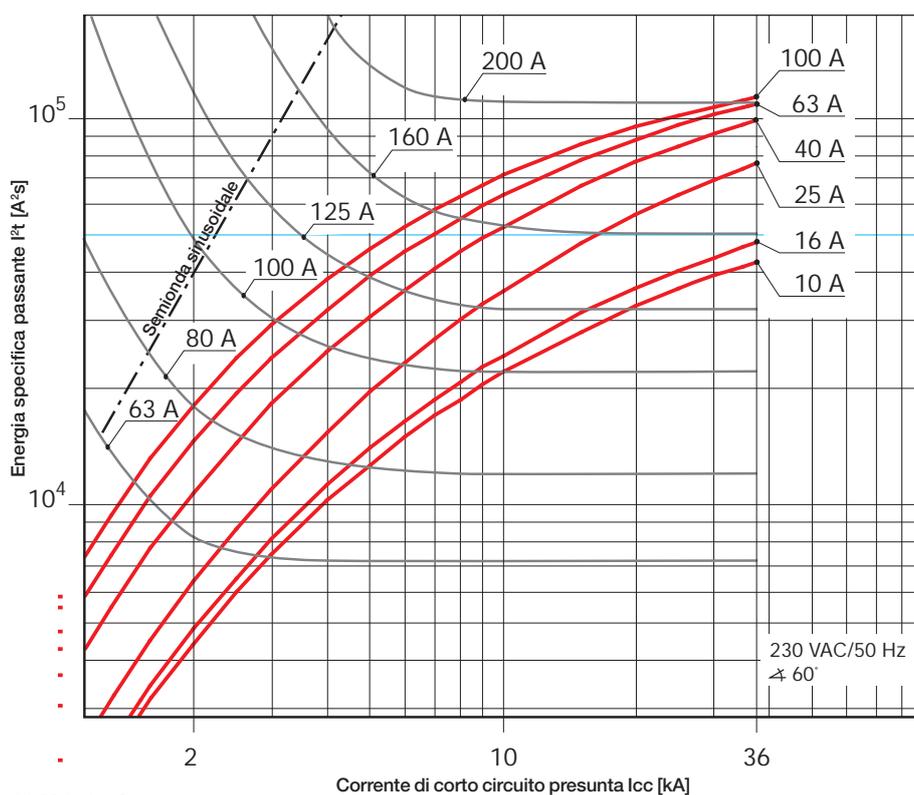
## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Limitazione dell'energia specifica passante  $I^2t$

**S800 N caratteristiche B, C e D**  
 energia specifica passante a 230 V



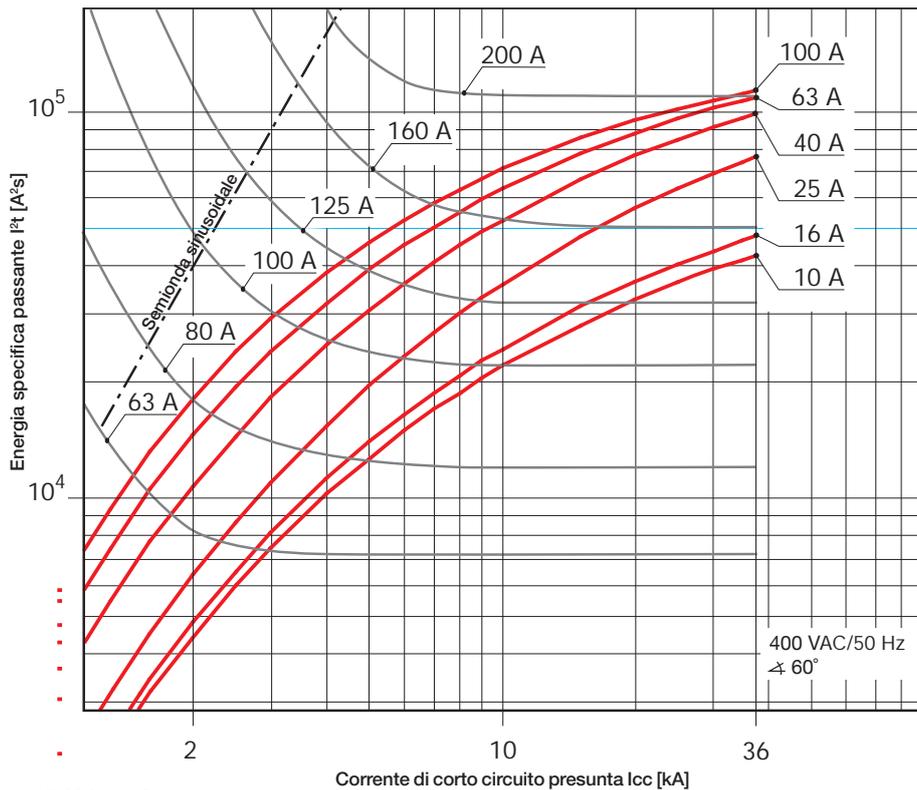
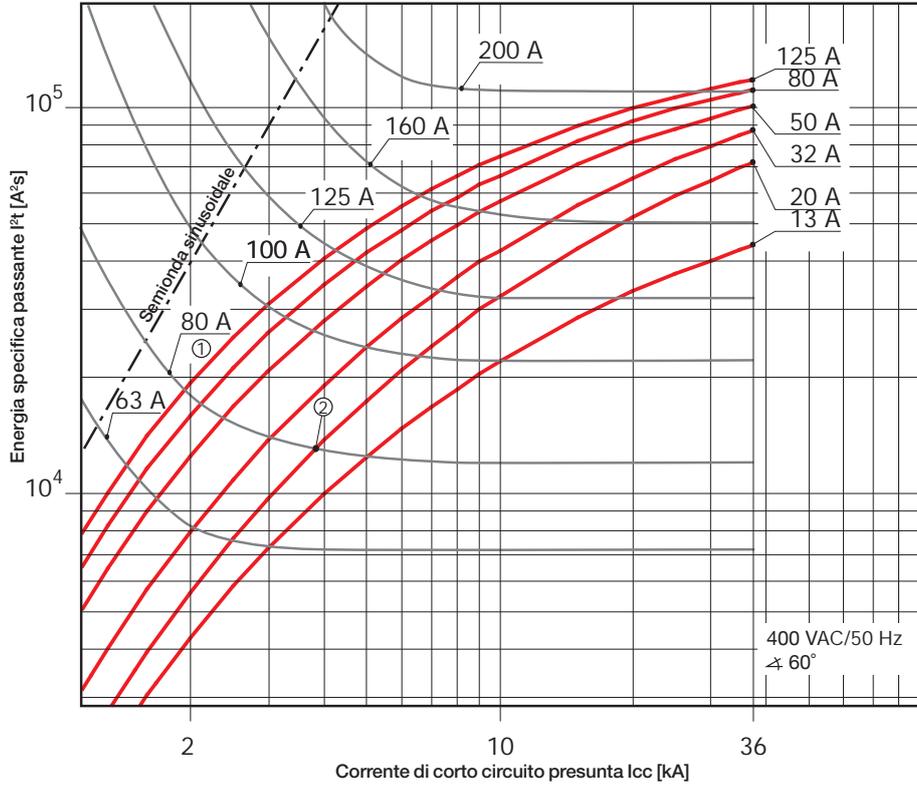
25CC0413029Z0002



25CC0413029Z0002

① Min. pre-arco fusibile  $I^2t$ , es. NH80 A gL/gG  
 ② Max. energia specifica passante  $I^2t$ , es. S801S-C20

**S800 N caratteristiche B, C e D**  
 energia specifica passante a 400 V



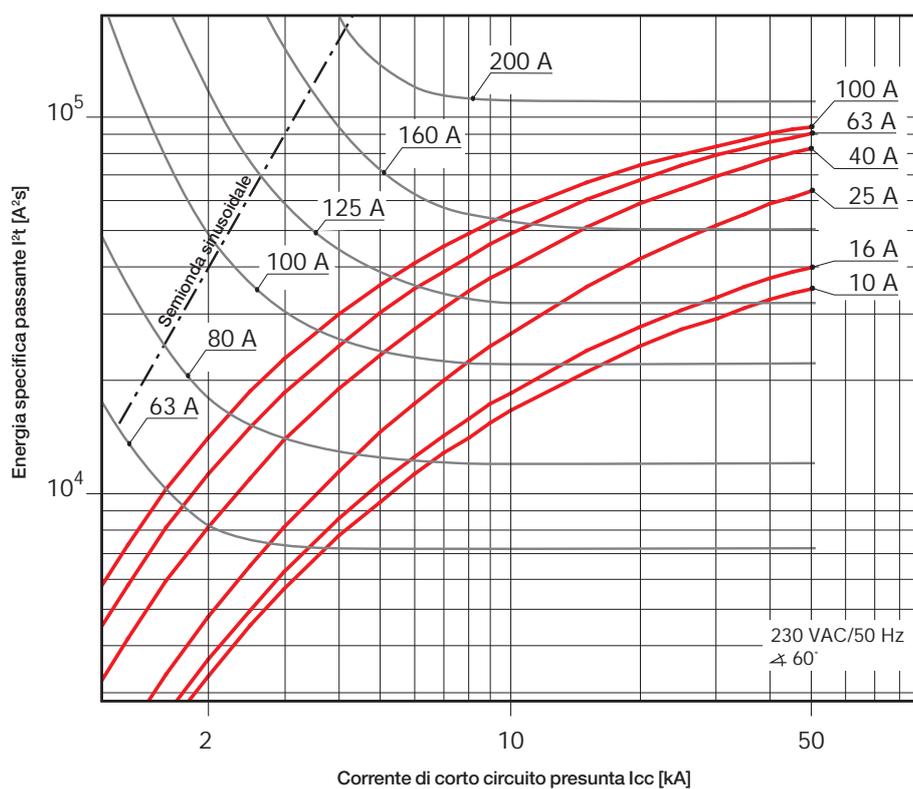
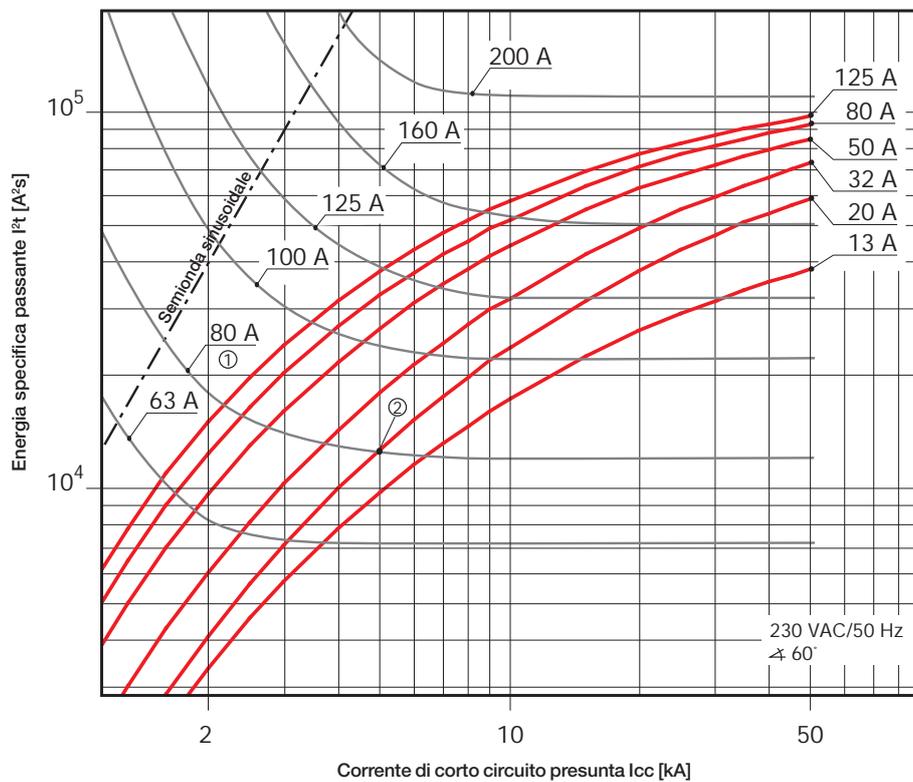
① Min. pre-arco fusibile  $I^2t$ , es. NH80 A gL/gG  
 ② Max. energia specifica passante  $I^2t$ , es. S801S-C20

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Limitazione dell'energia specifica passante  $I^2t$

### S800 S caratteristiche B, C, D e K

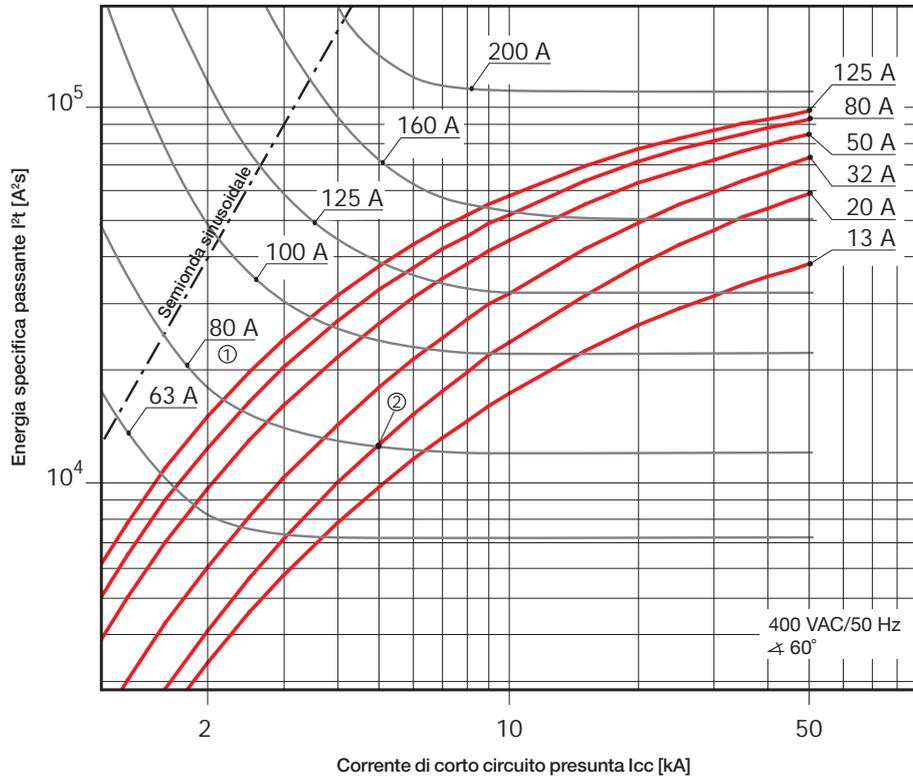
energia specifica passante a 230 V



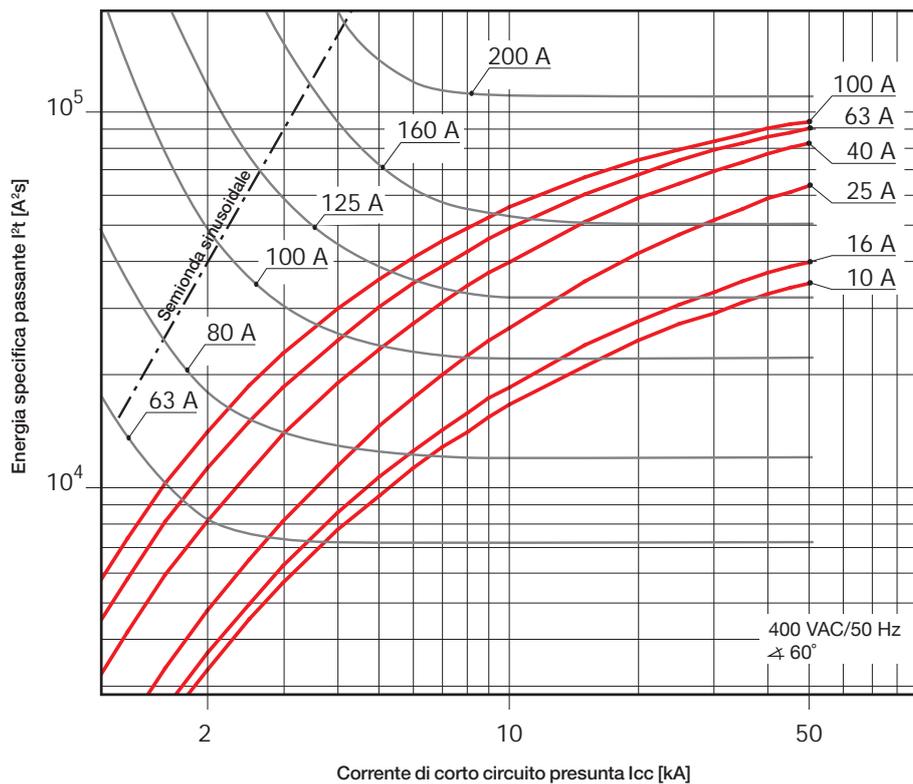
① Min. pre-arco fusibile  $I^2t$ , es. NH80 A gL/gG

② Max. energia specifica passante  $I^2t$ , es. S801S-C20

**S800 S caratteristiche B, C, D e K**  
 energia specifica passante a 400 V



20CC413024Z001



20CC413025Z001

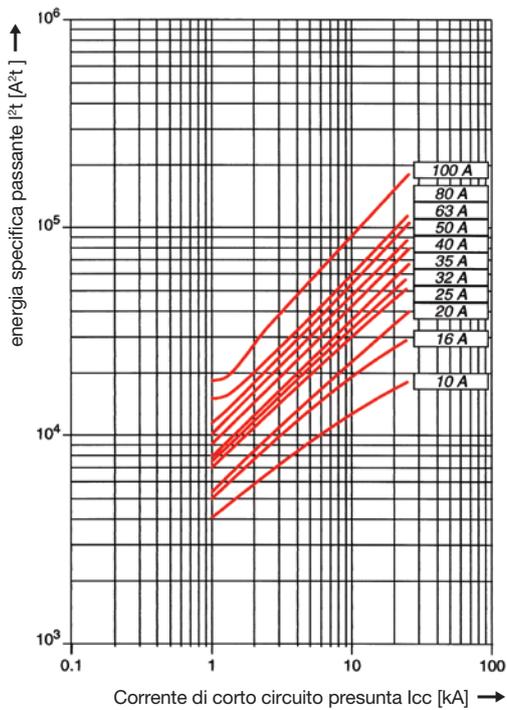
① Min. pre-arco fusibile  $I^2t$ , es. NH80 A gL/gG  
 ② Max. energia specifica passante  $I^2t$ , es. S801S-C20

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Limitazione dell'energia specifica passante  $I^2t$

### S 700 caratteristica $E_{selettiva}$

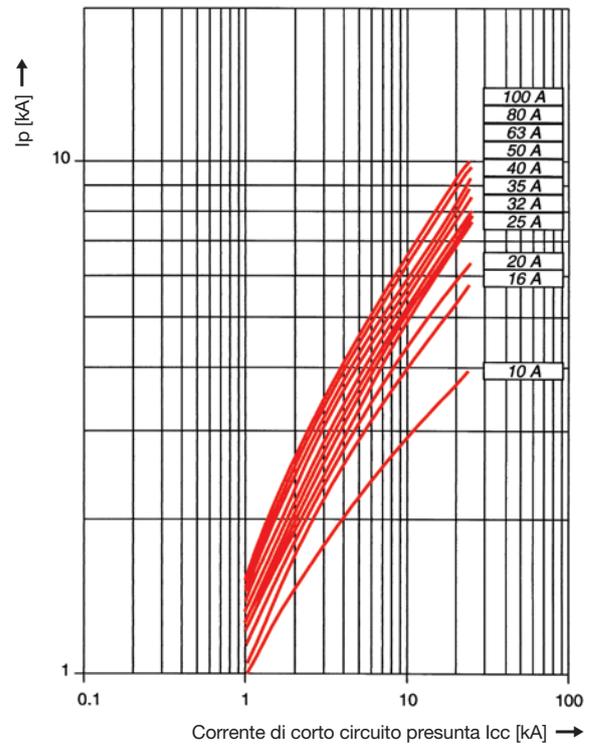
energia specifica passante a 230/400 V



2CDC 022 160 F0103

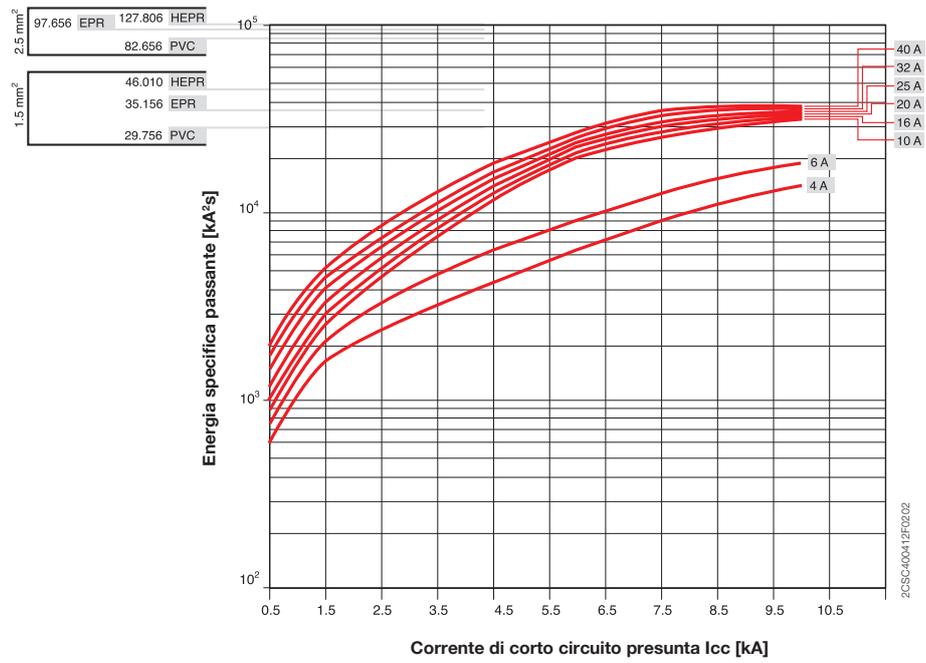
### S 700 caratteristica $E_{selettiva}$

corrente di picco a 230/400 V



2CDC 022 164 F0103

**DS201 L - DS201 - DS201 M**  
**DS202C - DS202C M, caratteristiche B e C**  
 energia specifica passante a 230 V



## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Corrente di picco $I_p$

La corrente di picco  $I_p$  è il valore istantaneo massimo della corrente di corto circuito che può fluire nell'impianto prima dell'intervento dell'interruttore. La protezione contro

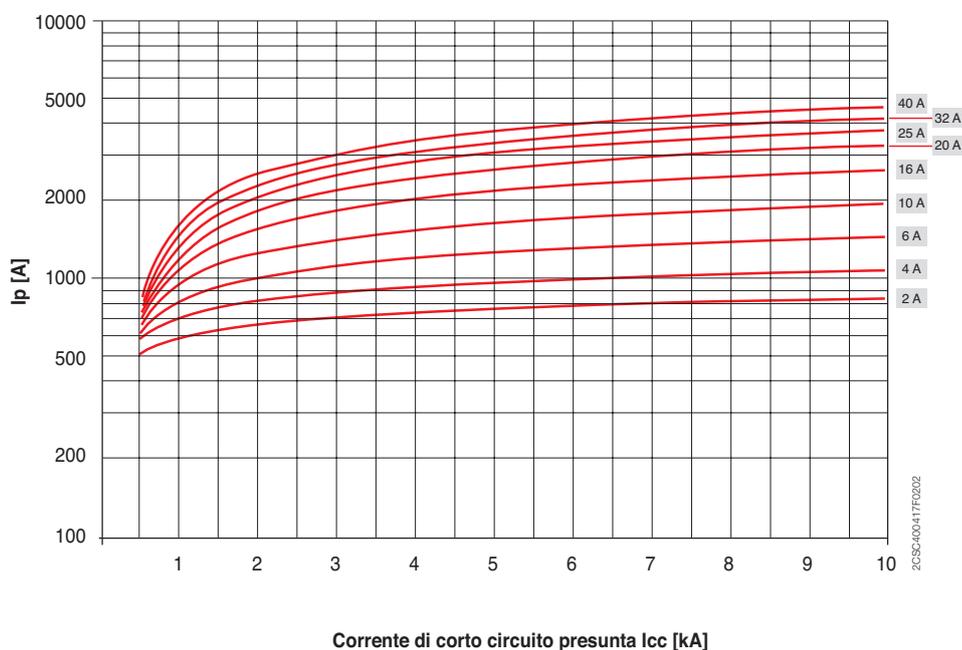
gli effetti elettrodinamici si ha quando la corrente di picco non supera quella massima ammissibile dal componente da proteggere.

#### Curve di limitazione - Valori della corrente di picco

Le curve di seguito riportate, forniscono i valori della corrente di picco limitata, espressa in kA, in funzione della corrente di corto circuito presunta (kA).

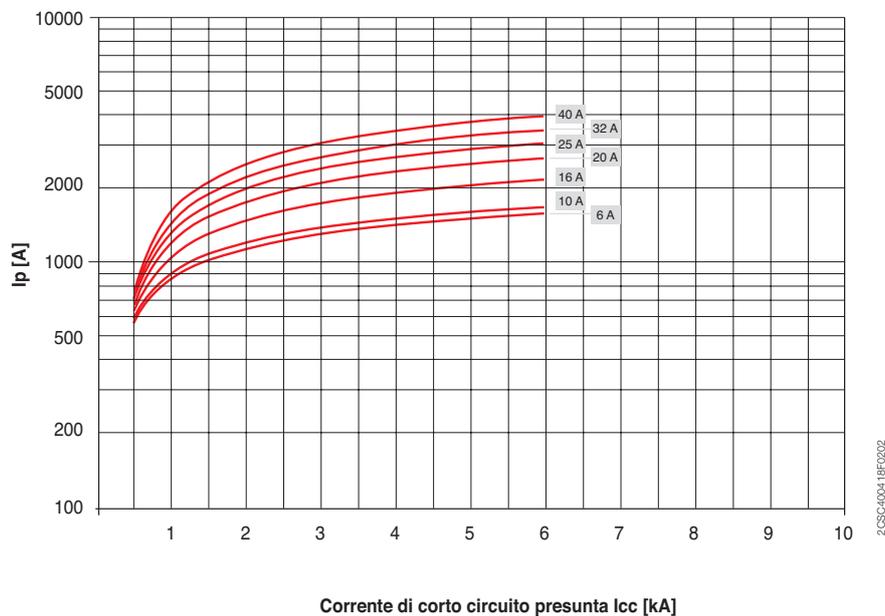
#### SN 201 L, SN 201, SN 201 M, caratteristica C

230 V

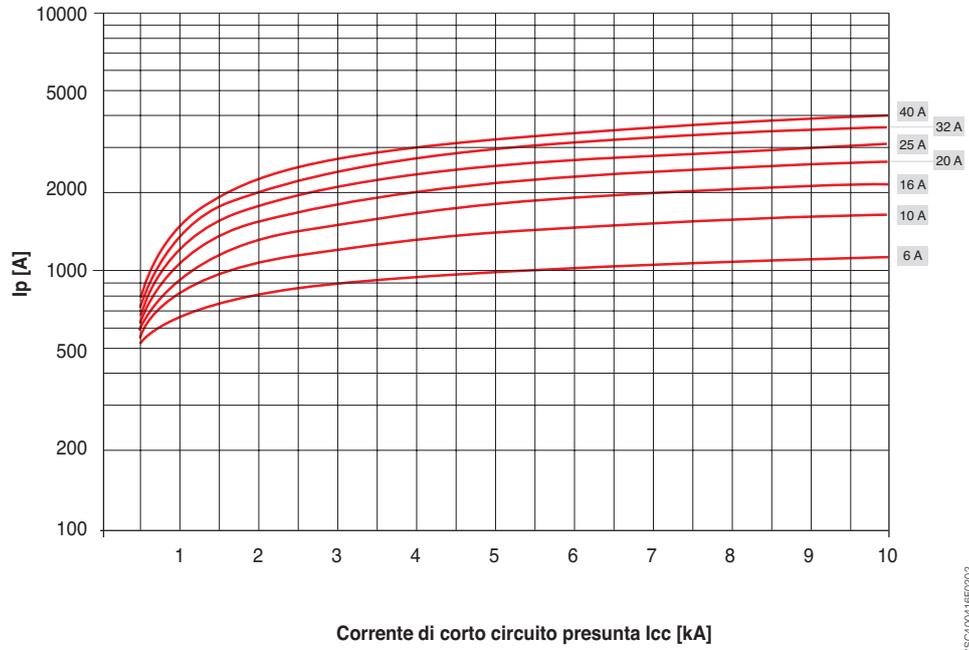


#### SN 201, caratteristica D

230 V



**SN 201 L-SN 201-SN 201 M, caratteristica B**  
230 V



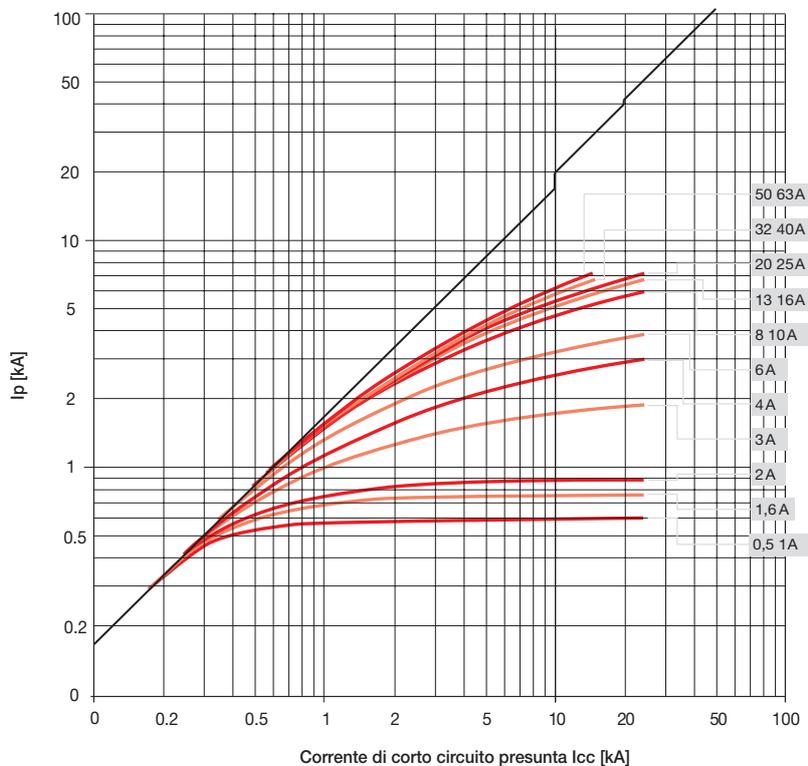
2C5C4100416F0202



## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

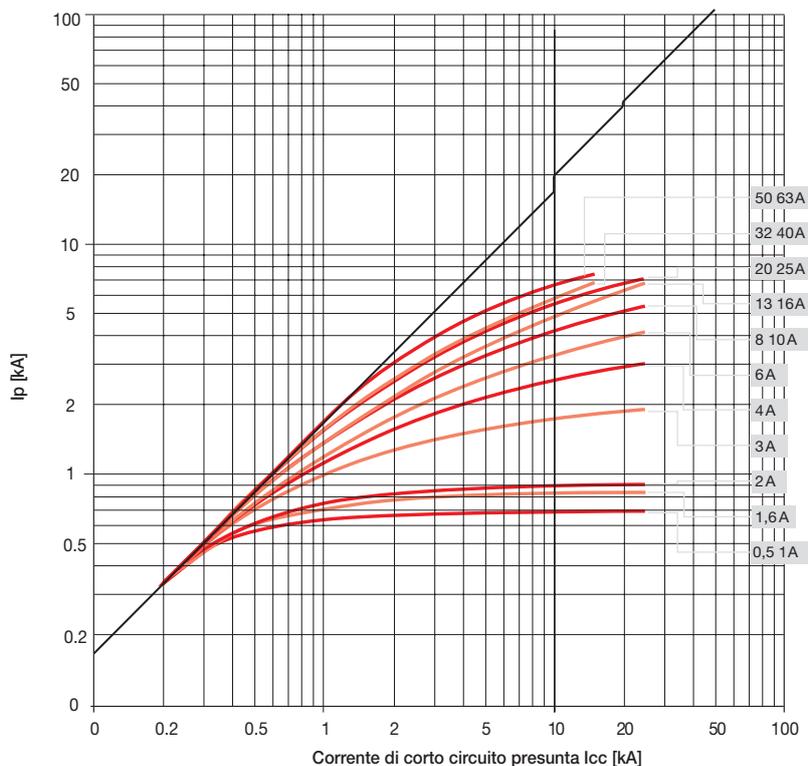
### Corrente di picco $I_p$

S 200 L - S 200-S 200 M-S 200 P, caratteristiche B-C



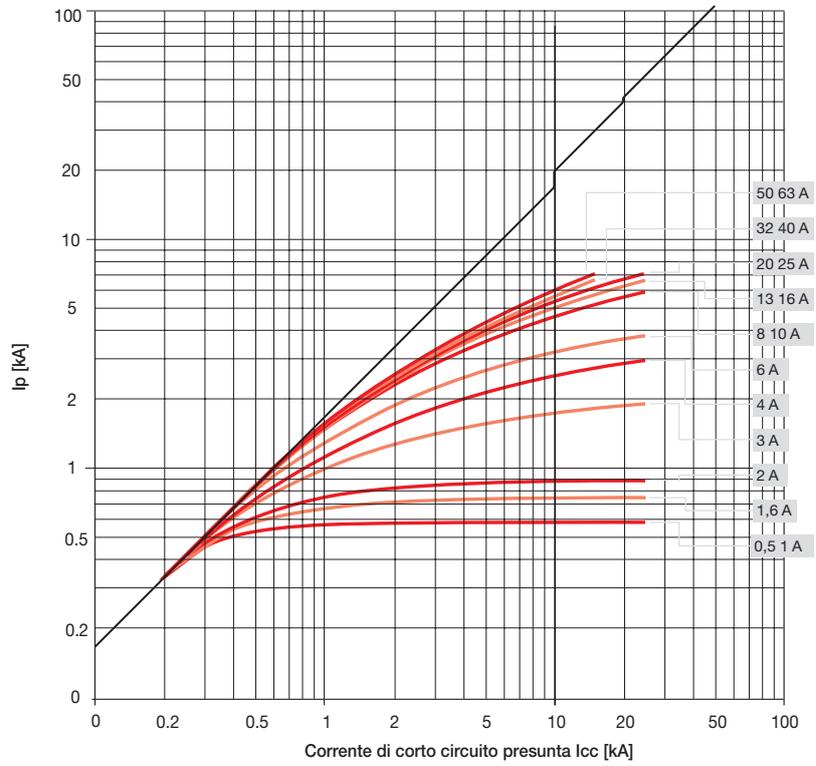
2CSCA00413F02/02

S 200-S 200 M-S 200 P, caratteristiche K-D



2CSCA00414F02/02

**S 200 P, caratteristica Z**

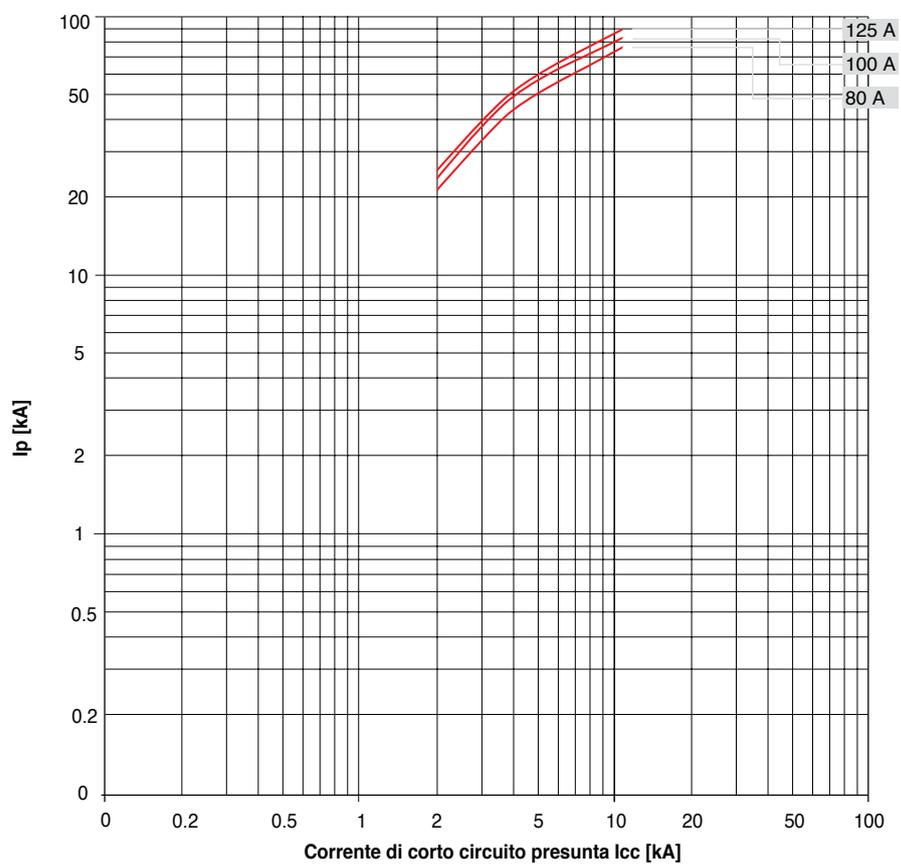


ZCSG100415F002

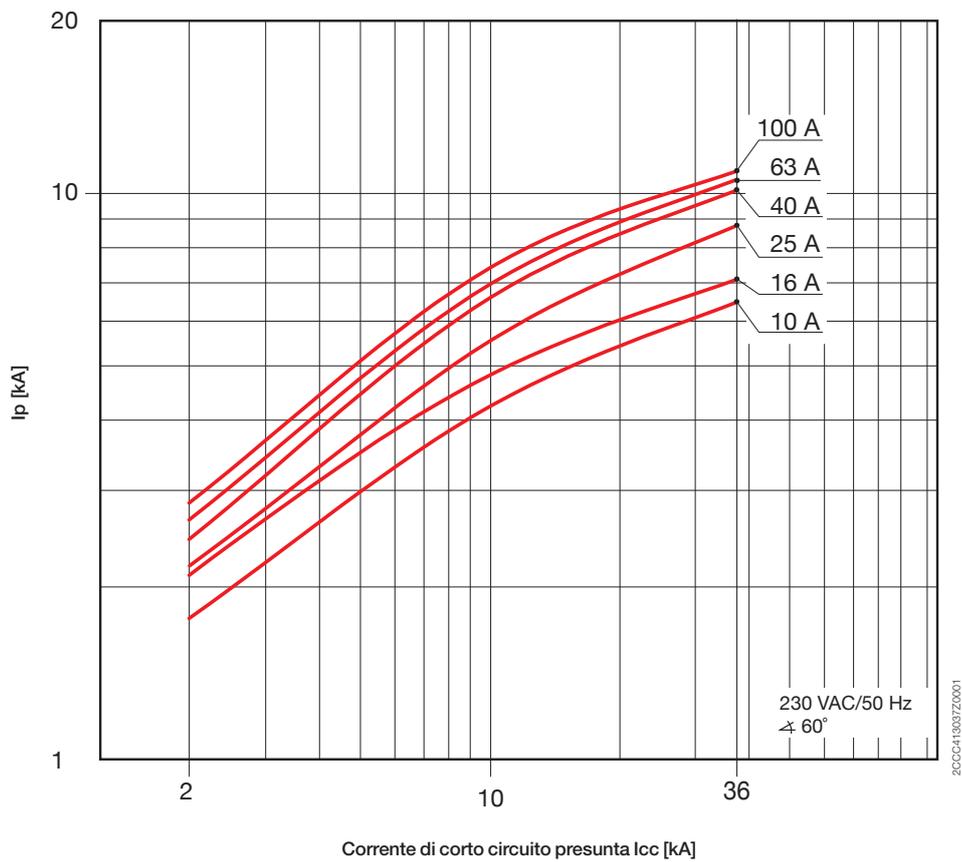
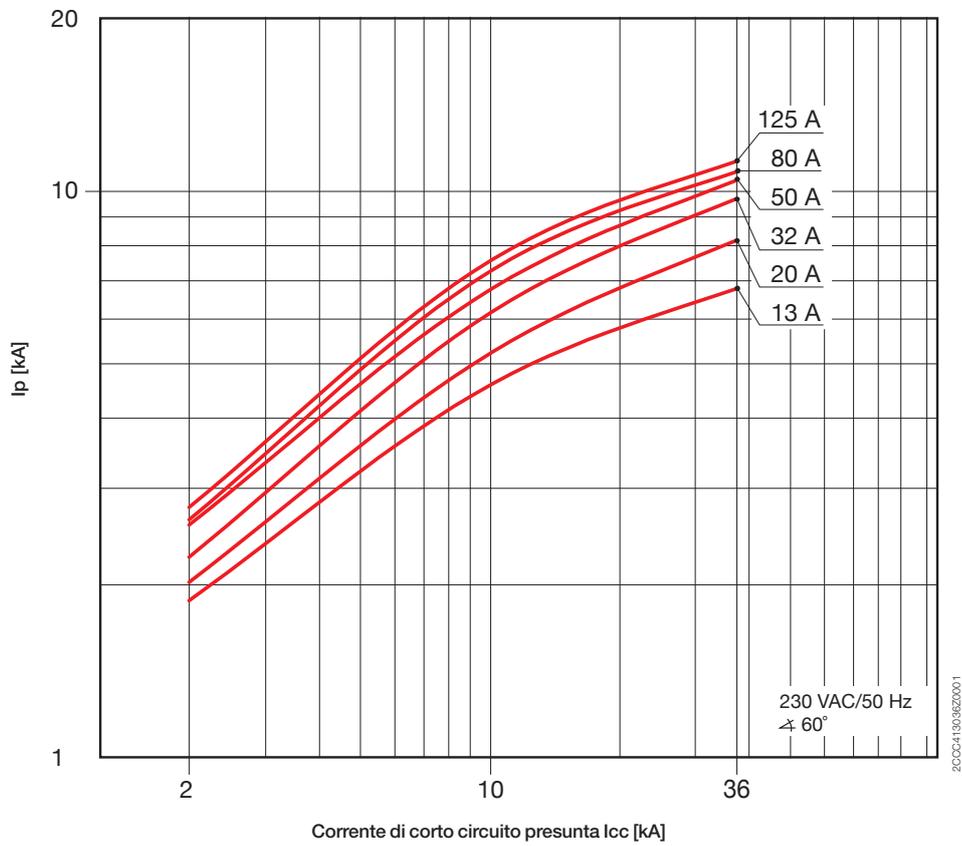
## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Corrente di picco  $I_p$

S 800 B caratteristiche B, C, D e K



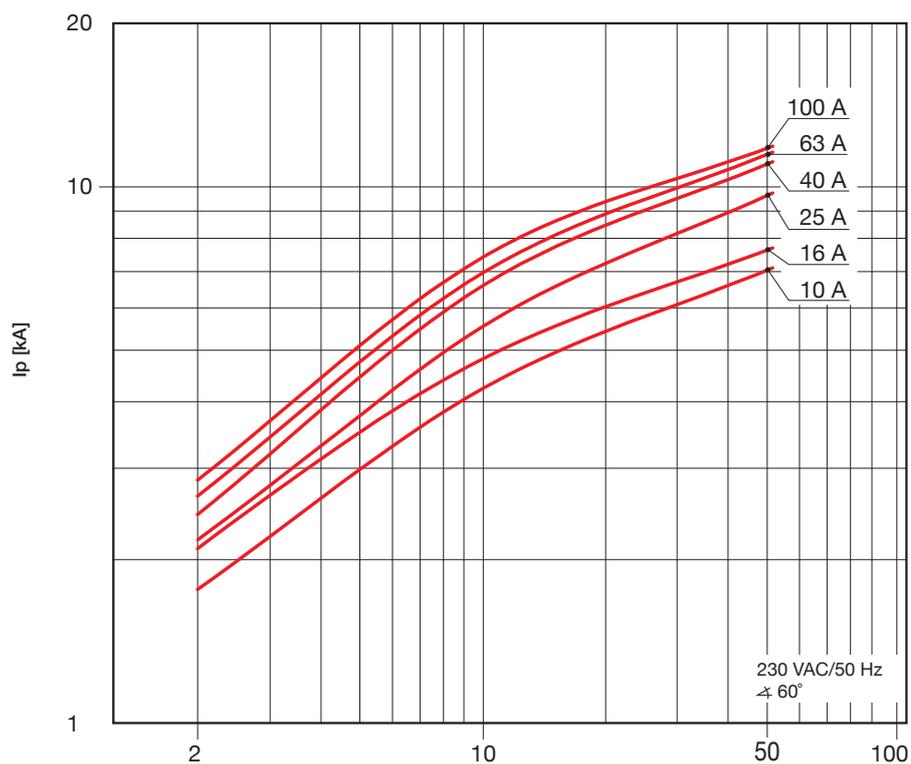
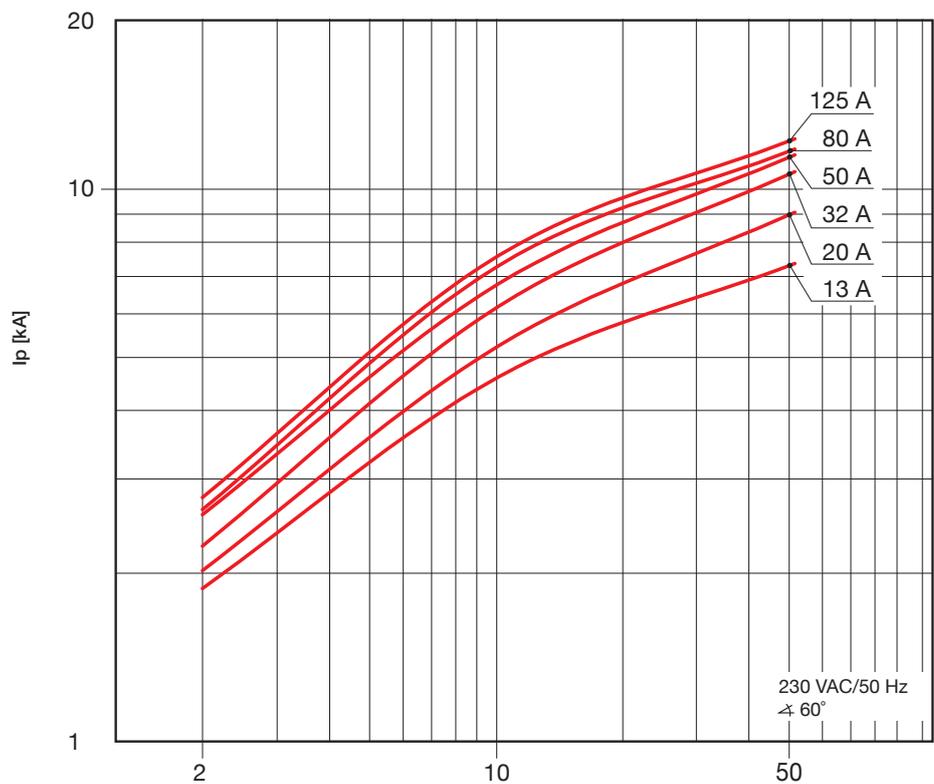
S 800 N caratteristiche B, C e D



## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

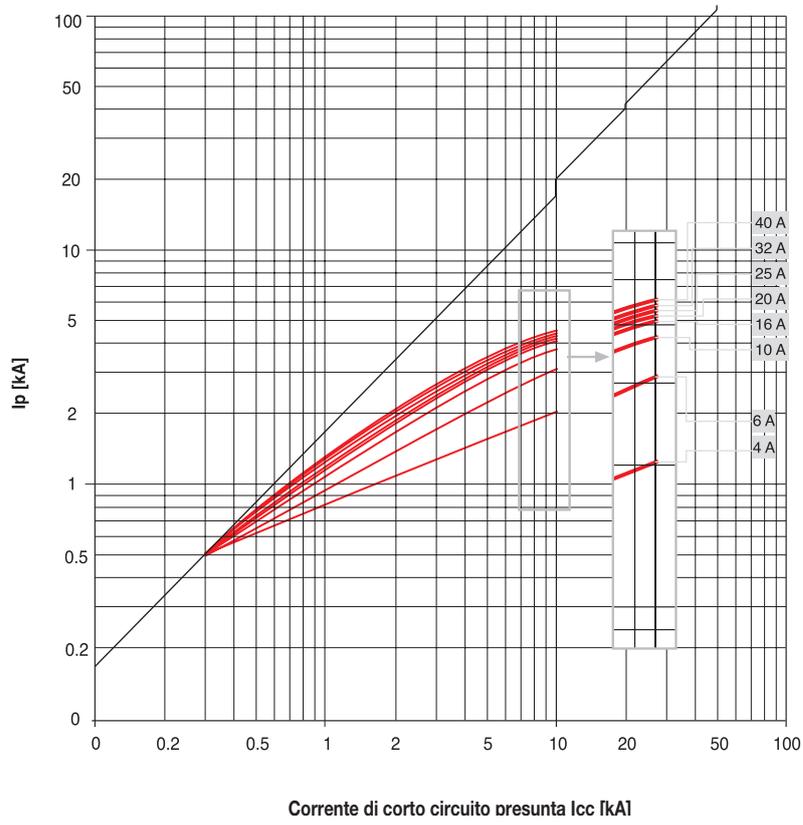
### Corrente di picco $I_p$

#### S 800 S caratteristiche B, C, D e K



Corrente di corto circuito presunta  $I_{cc}$  [kA]

**DS201 L - DS201 - DS201 M**  
**DS202C L - DS202C - DS202C M caratteristiche B e C**  
 230 V



# Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

## SOC - Selected Optimized Coordination (Coordinamento Selezionato Ottimizzato)

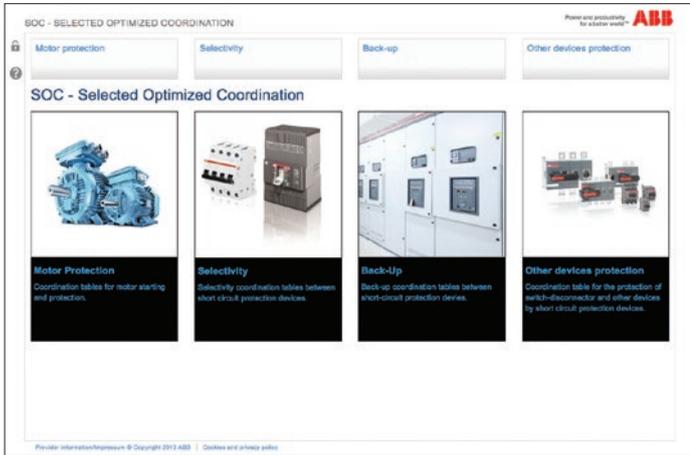


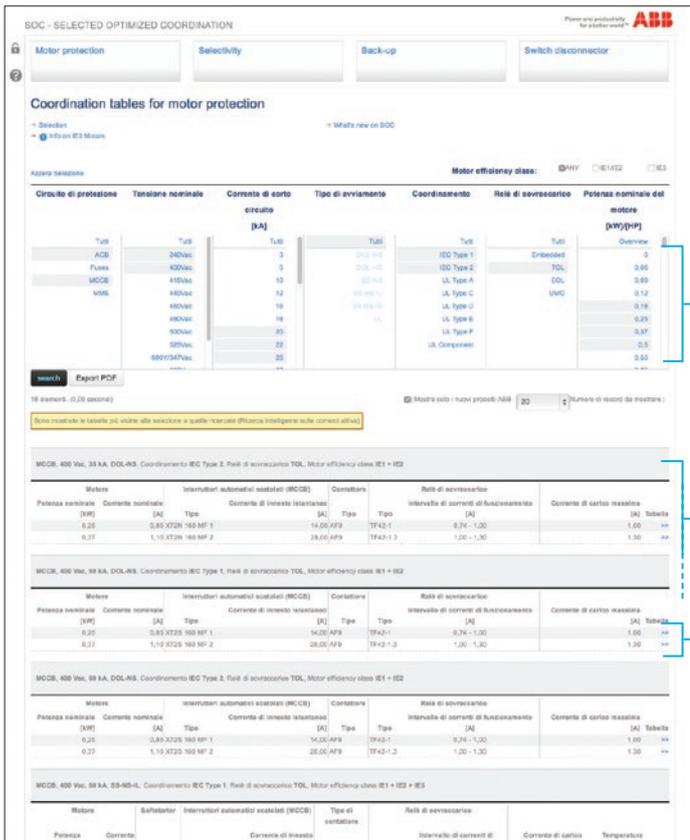
ABB si impegna continuamente a sviluppare nuovi prodotti. Di conseguenza il coordinamento tra questi prodotti viene aggiornato su base regolare. Il web rappresenta la piattaforma ideale per fornire le versioni sempre aggiornate. Ecco perché ABB offre un nuovo strumento online, il SOC - Selected Optimized Coordination.

SOC è uno strumento web per la selezione dei prodotti ABB per le seguenti applicazioni:

- Avviamento e protezione motore
- Selezione dei dispositivi di protezione
- Protezione di sicurezza
- Altri dispositivi di protezione

Visitare:

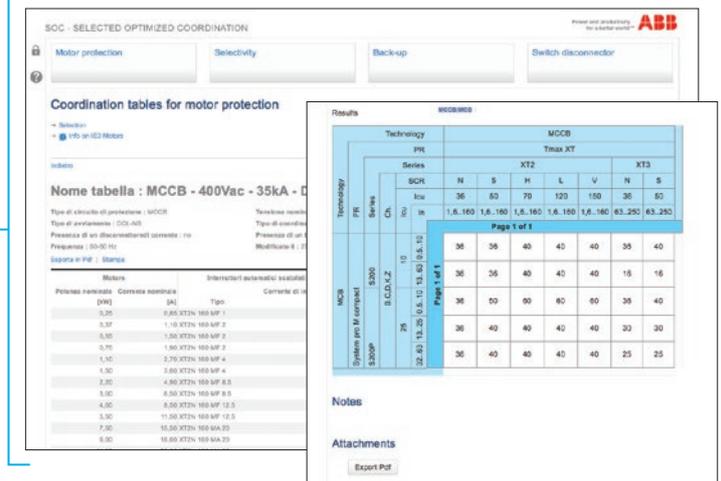
[http://applications.it.abb.com/SOC\\_SNB](http://applications.it.abb.com/SOC_SNB)



Il configuratore online permette di scegliere numerosi filtri ed è possibile selezionare contemporaneamente più filtri.

I risultati vengono visualizzati nella parte inferiore della pagina. Se una ricerca non fornisce alcun risultato, la "Smart Search" visualizzerà la tabella più vicina al criterio di ricerca.

Cliccare su ">>" sulla parte destra di ogni voce per visualizzare l'intera tabella di coordinamento. Le tabelle possono essere stampate o salvate come file PDF.



## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Tabelle di coordinamento

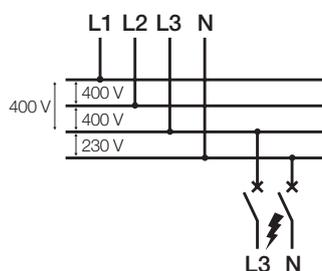
#### Protezione di sostegno (back up)

Il potere d'interruzione dei dispositivi di protezione contro i corto circuiti non deve essere inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione. Tuttavia, è ammesso l'utilizzo di un dispositivo di protezione con potere d'interruzione inferiore alla corrente presunta di corto circuito, purché a monte di questo ve ne sia un altro con potere d'interruzione adeguato, in grado d'intervenire in sostegno. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia che essi lasciano passare non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo situato a valle e dai cavi protetti da questi dispositivi.

Il coordinamento di sostegno tra i dispositivi di protezione deve essere certificato attraverso specifiche prove di laboratorio effettuabili solo dal produttore.

Per questo, ABB rende disponibili una serie di tabelle su questa configurazione di protezione che forniscono il valore (in kA, riferito al potere d'interruzione secondo la Norma IEC 60947-2) per il quale è verificata l'efficacia della combinazione prescelta tra i suoi interruttori e, in particolare, tra tutte le serie di interruttori modulari e gli interruttori scatolati Tmax XT e Tmax.

I valori indicati nelle tabelle sono riferiti alla tensione Vn di 400 V c.a.



#### Potere di interruzione di Tmax a 415 V c.a.

Tmax XT - 415 V c.a.		Tmax - 415 V c.a.	
Versione	Icu [kA]	Versione	Icu [kA]
B	18	B	16
C	25	C	25
N	36	N	36
S	50	S	50
H	70	H	70
L	120	L (T2)	85
V	150	L (T4, T5)	120

#### Rete a 230 V a valle di una rete a 400 V

Per determinare la possibilità di sostegno tra apparecchi a valle e a monte in un sistema TT o TN-S con rete a 400 V in cui siano installati interruttori 1P+N, si deve consultare la tabella per reti a 230 V.

#### Protezione selettiva

Le tabelle riportate sulla protezione selettiva forniscono il valore (in kA, riferito al potere di interruzione secondo la Norma IEC 60947-2) per il quale è verificata la protezione selettiva tra la combinazione prescelta di interruttori di ABB e in particolare tra tutte le serie di interruttori modulari e gli interruttori scatolati Tmax. I valori in tabella rappresentano la selettività massima ottenibile tra l'interruttore a monte e l'interruttore a valle facendo riferimento alla tensione Un di 400 V c.a.

#### Legenda

Per interruttori scatolati o aperti

TM	=	sganciatore termomagnetico
M	=	sganciatore solo magnetico
EL	=	sganciatore elettronico a microprocessore

Per interruttori modulari

B	=	caratteristica di intervento ( $I_m = 3...5 I_n$ )
C	=	caratteristica di intervento ( $I_m = 5...10 I_n$ )
D	=	caratteristica di intervento ( $I_m = 10...20 I_n$ )
K	=	caratteristica di intervento ( $I_m = 10...14 I_n$ )
Z	=	caratteristica di intervento ( $I_m = 2...3 I_n$ )



**Interruttore scatolato @ 415 V - Interruttore magnetotermico/Interruttore magnetotermico differenziale @ 230/240 V**

Disp. a valle	Carat.	In [A]	Disp. a monte <sup>1</sup>	T1	T1	T1	T2	T3	T2	T3	T2	T2
				Versione B	C	N	S			H	L	
			Icu [kA]	16	25	36			50		70	85
SN201 L	B, C	2..25	6	16	16	16	20	10	20	10	20	20
DS201 L		32, 40		10	10	10	16		16		16	
SN201	B, C, D, K	2..25	10	16	16	16	25	16	25	16	25	25
DS201		32, 40					16		16		16	16
SN201 M	B, C	2..25	10	16	16	16	25	16	25	16	25	25
DS201 M		32, 40					16		16		16	16
DS202C M							16		16		16	16

<sup>1</sup> Interruttore 4P a monte (circuito a valle derivato tra una fase e il neutro)

**Interruttore magnetotermico differenziale - Interruttore magnetotermico @ 230 V**

Disp. a valle	Caratt.	Disp. a monte	
		Icu [kA]	In [A]
			DS201
			B, C
			10
			2...40
SN201 L	B, C	6	2...40
SN201	B, C, D	10	2...40

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tablelle di coordinamento: back-up

### Interruttore magnetotermico - Interruttore magnetotermico @ 415 V

		Disp. a monte		S200	S200M	S200P	S280	
Carat.				B-C	B-C	B-C	B-C	
Disp. a valle	Icu [kA]			10	15	25	15	6
		In [A]		0,5..63	0,5..63	0,5..25	32..63	80, 100
S200L	C	6	6...40	10	15	25	15	
S200	B,C,K,Z	10	0,5..63		15	25	15	
S200M	B,C	15	0,5..63			25		
S200P	B,C, D,K,Z	25	0,5..25					
		15	32..63					

### S800S – SN201 L @230/240 V

		Disp. a monte		S800S							
Carat.				B, C, D, K							
Disp. a valle	Icu [kA]			50							
		In [A]		25	32	40	50	63	80	100	125
SN201 L	B, C	6	2	50	40	25	25	18	15	15	15
			4	50	40	25	25	18	15	15	15
			6	50	40	25	25	18	15	15	15
			10	50	40	25	25	18	15	15	15
			16	50	40	25	25	18	15	15	15
			20		40	25	25	18	15	15	15
			25			25	25	18	15	15	15
			32				25	18	15	15	15
			40			18	15	15	15		

### S800S – SN201 @ 230/400 V

		Disp. a monte		S800S							
Carat.				B, C, D, K							
Disp. a valle	Icu [kA]			50							
		In [A]		25	32	40	50	63	80	100	125
SN201	B, D	10	6	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50
			16	50	50	50	50	50	50	50	50
			20		50	50	50	50	50	50	50
			25			50	50	50	50	50	50
			32				50	50	50	50	50
			40					50	50	50	50

**S800S – SN201 @ 230/400 V**

			Disp. a monte	S800S								
Carat.			B, C, D, K									
Disp. a valle		Icu [kA]	50									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
SN201	C	10	2	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			4	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			6	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			16	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			20		50	50	50	50	50	50	50	50
			25			50	50	50	50	50	50	50
			32				50	50	50	50	50	50
			40					50	50	50	50	50

**S800S – SN201 M @ 230/400 V**

			Disp. a monte	S800S								
Carat.			B, C, D, K									
Disp. a valle		Icu [kA]	50									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
SN201 M	B	10	6	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			16	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			20		50	50	50	50	50	50	50	50
			25			50	50	50	50	50	50	50
			32				50	50	50	50	50	50
			40					50	50	50	50	50

**S800S - SN201 M @ 230/400 V**

			Disp. a monte	S800S								
Carat.			B, C, D, K									
Disp. a valle		Icu [kA]	50									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
SN201 M	C	10	2	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			4	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			6	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			16	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			20		50	50	50	50	50	50	50	50
			25			50	50	50	50	50	50	50
			32				50	50	50	50	50	50

**S800S – S200 @230/400 V**

Supply s.			S800S									
Char.			B, C, D, K									
Load s.	Icu [kA]	In [A]	50									
			25	32	40	50	63	80	100	125		
S200	B	10	6	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			13	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			16	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			20		50	50	50	50	50	50	50	50
			25			50	50	50	50	50	50	50
			32				50	50	50	50	50	50
			40					50	50	50	50	50
			50						50	50	50	50
								50	50	50		
									50	50		

Supply s.			S800S									
Char.			B, C, D, K									
Load s.	Icu [kA]	In [A]	50									
			25	32	40	50	63	80	100	125		
S200	C	10	0.5...6	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			8	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			13	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			16	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			20		50	50	50	50	50	50	50	50
			25			50	50	50	50	50	50	50
			32				50	50	50	50	50	50
			40					50	50	50	50	50
							50	50	50	50		
								50	50	50		

**S800S – S200L @230/400 V**

Supply s.			S800S									
Char.			B, C, D, K									
Load s.	Icu [kA]	In [A]	50									
			25	32	40	50	63	80	100	125		
S200L	C	6	6...8	50	50	50	50	50	50	50	50	50
			10	50	50	50	50	50	50	50	50	
			13	50	50	50	50	50	50	50	50	
			16	50	50	50	50	50	50	50	50	
			20		50	50	50	50	50	50	50	
			25			50	50	50	50	50	50	
			32				50	50	50	50	50	
			40					50	50	50	50	







## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: back-up

### S800N – SN201L @ 230/400 V

			Disp. a monte	S800N							
			Carat.	B, C, D							
Disp. a valle		Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
SN201 L	B, C	6	2	36	36	25	25	18	15	15	15
			4	36	36	25	25	18	15	15	15
			6	36	36	25	25	18	15	15	15
			10	36	36	25	25	18	15	15	15
			16	36	36	25	25	18	15	15	15
			20		36	25	25	18	15	15	15
			25			25	25	18	15	15	15
			32				25	18	15	15	15
			40				18	15	15	15	

### S800N – SN201 @ 230/400 V

			Disp. a monte	S800N							
			Carat.	B, C, D							
Disp. a valle		Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
SN201	B, D	10	6	36	36	36	36	36	36	36	36
			10	36	36	36	36	36	36	36	36
			16	36	36	36	36	36	36	36	36
			20		36	36	36	36	36	36	36
			25			36	36	36	36	36	36
			32				36	36	36	36	36
			40					36	36	36	36

### S800N – SN201 @ 230/400 V

			Disp. a monte	S800N							
			Carat.	B, C, D							
Disp. a valle		Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
SN201	C	10	2	36	36	36	36	36	36	36	36
			4	36	36	36	36	36	36	36	36
			6	36	36	36	36	36	36	36	36
			10	36	36	36	36	36	36	36	36
			16	36	36	36	36	36	36	36	36
			20		36	36	36	36	36	36	36
			25			36	36	36	36	36	36
			32				36	36	36	36	36
			40					36	36	36	36

**S800N – SN201M @ 230/400 V**

		Disp. a monte		S800N								
		Carat.		B, C, D								
Disp. a valle		Icu [kA]		36								
				In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
SN201 M	B	10	6	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			10	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			16	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			20		36	36	36	36	36	36	36	36
			25			36	36	36	36	36	36	36
			32				36	36	36	36	36	36
			40						36	36	36	36

**S800N – SN201M @230/400 V**

		Disp. a monte		S800N								
		Carat.		B, C, D								
Disp. a valle		Icu [kA]		36								
				In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
SN201 M	C	10	2	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			4	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			6	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			10	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			16	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			20		36	36	36	36	36	36	36	36
			25			36	36	36	36	36	36	36

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: back-up

### S800B – S200 @ 230/400 V

		Disp. a monte		S800B			
		Carat.		B, C, D, K			
Disp. a valle		Icu [kA]					
				In [A]	80	100	125*
S200	B	10	6	16	16	16	16
			10	16	16	16	16
			13	16	16	16	16
			16	16	16	16	16
			20	16	16	16	16
			25	16	16	16	16
			32	16	16	16	16
			40	16	16	16	16
			50	16	16	16	16
			63	16	16	16	16

		Disp. a monte		S800B			
		Carat.		B, C, D, K			
Disp. a valle		Icu [kA]					
				In [A]	80	100	125*
S200	C, D, K	10	0,5...6	16	16	16	16
			8	16	16	16	16
			10	16	16	16	16
			13	16	16	16	16
			16	16	16	16	16
			20	16	16	16	16
			25	16	16	16	16
			32	16	16	16	16
			40	16	16	16	16
			50	16	16	16	16
63	16	16	16	16			

\* solo S800B-B,C

**S800B – S200M @ 230/400 V**

		Disp. a monte		S800B			
Carat.				B, C, D, K			
Disp. a valle		Icu [kA]					
				In [A]	80	100	125*
S200M	B	15	6	16	16	16	16
			10	16	16	16	16
			13	16	16	16	16
			16	16	16	16	16
			20	16	16	16	16
			25	16	16	16	16
		10	32	16	16	16	16
			40	16	16	16	16
			50	16	16	16	16
			63	16	16	16	16

		Disp. a monte		S800B			
Carat.				B, C, D, K			
Disp. a valle		Icu [kA]					
				In [A]	80	100	125*
S200M	C, D, K	15	0,5...6	16	16	16	16
			8	16	16	16	16
			10	16	16	16	16
			13	16	16	16	16
			16	16	16	16	16
			20	16	16	16	16
		10	25	16	16	16	16
			32	16	16	16	16
			40	16	16	16	16
			50	16	16	16	16
			63	16	16	16	16

\* solo S800B-B,C

**S800B – SN201 @ 230 V (interruttori a due poli)**

		Disp. a monte		S800B			
Carat.				B, C, D, K			
Disp. a valle		Icu [kA]					
				In [A]	80	100	125*
SN201 L	B, C	6	2	15	15	15	15
			4	15	15	15	15
			6	15	15	15	15
			10	15	15	15	15
			16	15	15	15	15
			20	15	15	15	15
			25	15	15	15	15
			32	15	15	15	15
			40	15	15	15	15

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: back-up

		Disp. a monte		S800B		
		Carat.		B, C, D, K		
Disp. a valle		Icu [kA]				
		In [A]		80	100	125*
SN201	B, D	10	6	16	16	16
			10	16	16	16
			16	16	16	16
			20	16	16	16
			25	16	16	16
			32	16	16	16
			40	16	16	16

		Disp. a monte		S800B		
		Carat.		B, C, D, K		
Disp. a valle		Icu [kA]				
		In [A]		80	100	125*
SN201	C	10	2	16	16	16
			4	16	16	16
			6	16	16	16
			10	16	16	16
			13	16	16	16
			16	16	16	16
			20	16	16	16
			25	16	16	16
			32	16	16	16
					40	

		Disp. a monte		S800B		
		Carat.		B, C, D, K		
Disp. a valle		Icu [kA]				
		In [A]		80	100	125*
SN201 M	B	10	6	16	16	16
			10	16	16	16
			16	16	16	16
			20	16	16	16
			25	16	16	16
			32	16	16	16
			40	16	16	16

		Disp. a monte		S800B			
Carat.				B, C, D, K			
Disp. a valle		Icu [kA]					
				In [A]	80	100	125
SN201 M	C	10	2	16	16	16	
			4	16	16	16	
			6	16	16	16	
			10	16	16	16	
			16	16	16	16	
			20	16	16	16	
			25	16	16	16	
			32	16	16	16	
			40	16	16	16	

\* solo S800B-B,C

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: back-up

### Interruttore scatolato - Interruttori magnetotermici @ 400 V

Disp. a valle	Carat.	In [A]	Disp. a monte Icu [kA]	XT1			XT2			XT3			XT4			XT2			XT4			
				Versione	B	C	N	S			H			L			V					
S200L	C	6..10 13..40	6	18	25	30	36	36	36	40 16	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
S200	B,C,D,K	0,5..10 13..63	10	18	25	30	36	36	30	36	40 16	40	30	40	40	40	40	30	40	30	40	30
S200M	B,C,D,K	0,5..10 13..63	15	18	25	30	36	36	30	50	40 25	40	30	50	40	50	40	50	30	50	30	
S200P	B,C,D,K,Z	0,5..10	25				30	36	36	36	30	50	40	40	30	60	40	60	30	60	30	
		13..25					30	36	30	36	30	50	30	40	30	50	40	50	30	50	30	
		32..63		15	18	25	30	36	25	36	30	50	25	40	30	50	40	50	30	50	30	
S800N	B,C,D	6..125	36							50	50	50	50	70	70	70	120	120	150	150		
S800S	B,C,D,K	6..125	50										70	70	70	120	120	150	150			

### XT – S800B @ 230/400 V

Disp. a valle	Carat.	In [A]	Disp. a monte Icu [kA]	XT1			XT2			XT3			XT4			XT2			XT4		
				Versione	B	C	N	S			H			L			V				
S800B	B, C	80...100	16	18	25	36	36	36	36	50	50	50	50	70	70	70	120	120	150	150	
	D, K	125*		18	25	36	36	36	36	50	50	50	50	70	70	70	120	120	150	150	

**Fusibili gG - interruttori magnetotermici S 200 L, S 200, S 200 M**

Disp. a monte		Fusibile gG	
Disp. a valle	Carat.	In [A]	In [A]
S200 S200 M	B	6	63
		10...20	100
		25...32	100
		40	125
		50...63	160
S 200 L S200 S200 M	C	3...4	20
		6	40
		8	63
		10...20	100
		25...32	100
S200 S200M	K	40	125
		50...63	160
		3	20
		4	25
		6...10	63
		16...20	80
		25...32	100
		40	125
		50...63	160

La tabella illustra il coordinamento tra un interruttore magnetotermico a il valore massimo di corrente del fusibile a monte. La combinazione delle due protezioni consente di elevare il potere di interruzione fino a quello del fusibile abbinato.

Es. Interruttore a valle S 202 C10, fusibile a monte con In fino a 100 A (potere di interruzione: 100 kA). Protezione dell'interruttore magnetotermico fino a 100 kA.

**Fusibili gG - interruttori magnetotermici S 200 P**

Disp. a monte		Fusibile gG	
Disp. a valle	Carat.	In [A]	In [A]
S200 P	B	6	63
		10, 13	80
		16...25	100
		32...40	125
		50...63	160
S200 P	C	3, 4	32
		6, 8	63
		10, 13	80
		16...25	100
		32...40	125
S200 P	K, Z	50...63	160
		3	25
		4	35
		6	63
		8	80
		10...20	100
		25	125
		32...63	160

La tabella illustra il coordinamento tra un interruttore magnetotermico a il valore massimo di corrente del fusibile a monte. La combinazione delle due protezioni consente di elevare il potere di interruzione fino a quello del fusibile abbinato.

Es. Interruttore a valle S 202 C10, fusibile a monte con In fino a 100 A (potere di interruzione: 100 kA). Protezione dell'interruttore magnetotermico fino a 100 kA.

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Tabelle di coordinamento: selettività

#### Protezione selettiva

Si parla di protezione selettiva quando un guasto è eliminato dal dispositivo di protezione installato immediatamente a monte del guasto stesso, mentre tutti gli altri non intervengono, in quanto non “coinvolti” dal guasto. La realizzazione di una protezione selettiva comporta un diverso coordinamento tra i vari dispositivi nel caso si tratti di selettività totale o parziale:

- selettività totale: è quella in cui il dispositivo di protezione lato carico interviene senza causare l'apertura dell'altro dispositivo;
- selettività parziale: è quello in cui il dispositivo di protezione lato carico interviene fino ad un determinato livello di sovracorrente, senza causare l'apertura dell'altro dispositivo. Se la corrente supera tale valore, non è più garantita la selettività fra i due interruttori.

La selettività delle protezioni migliora la continuità di servizio in quanto elimina rapidamente il guasto e isola la

parte del circuito in cui questo si è verificato, senza pregiudicare il funzionamento del resto dell'impianto.

#### Selettività amperometrica

Questo tipo di selettività si basa sull'osservazione che quanto più il punto del guasto è vicino all'alimentazione dell'impianto, tanto maggiore è la corrente di corto circuito. È perciò possibile discriminare la zona in cui è avvenuto il guasto tarando le protezioni istantanee a diversi valori di corrente: vengono in genere utilizzate le curve d'intervento tempo/corrente dei dispositivi.

Questo tipo di coordinamento viene utilizzato soprattutto nella distribuzione terminale (bassi valori di corrente nominale e di corrente di corto circuito, alta impedenza dei cavi di collegamento).

#### Interruttore magnetotermico - SN201 @ 230/240 V

Disp. a monte <sup>2</sup>		S800 N-S									
Disp. a valle <sup>1</sup>	Carat.	Icu [kA]	B								
			36-50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
SN201 L	B, C	6	2		0,433	0,6	1,3	4	T	T	T
			4			0,45	0,8	1,5	2,5	4	T
			6				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8
			10				0,5	1,1	1,4	2	3
			16					0,8	1,2	1,7	2,5
			20						1	1,5	2,1
			25							1,3	1,8
			32								1,1
SN201	B, C, D	10	2		0,433	0,6	1,3	4	9	T	T
			4			0,45	0,8	1,5	2,5	4	7,3
			6				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8
			10				0,5	1,1	1,4	2	3
			16					0,8	1,2	1,7	2,5
			20						1	1,5	2,1
			25							1,3	1,8
			32								1,1
SN201 M	B, C	10	2		0,433	0,6	1,3	4	9	T	T
			4			0,45	0,8	1,5	2,5	4	7,3
			6				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8
			10				0,5	1,1	1,4	2	3
			16					0,8	1,2	1,7	2,5
			20						1	1,5	2,1
			25							1,3	1,8
			32								1,1
			40							1,6	

1 Interruttore a valle 1P+N (230/240 V)

2 Per reti a 230/240 V AC interruttore bipolare (fase + neutro)

per reti a 400/415 V AC interruttore quadripolare (interruttore a valle derivato tra una fase e neutro)

3 Solo per curva B

**Selettività cronometrica**

Evoluzione della precedente, in questa modalità di selettività, oltre alla soglia d'intervento in termini di corrente, viene definito anche un tempo d'intervento: un dato valore di corrente provocherà l'entrata in funzione delle protezioni dopo un tempo definito, tale da permettere ad eventuali protezioni poste più vicino al guasto di attivarsi, escludendo l'area sede del guasto.

La strategia di taratura è, dunque, quella di aumentare progressivamente le soglie di corrente e i ritardi all'intervento man mano che ci si avvicina alle sorgenti di alimentazione (livello d'impostazione correlato direttamente al livello gerarchico).

**Tabelle di coordinamento**

Le tabelle riportate di seguito sulla protezione selettiva forniscono il valore (in kA, riferito al potere d'interruzione secondo la Norma IEC 60947-2) per il quale è verificata

la protezione selettiva tra la combinazione prescelta tra interruttori ABB e, in particolare, tra tutte le serie di interruttori modulari e gli interruttori scatolati Tmax. I valori in tabella rappresentano la selettività massima ottenibile tra l'interruttore a monte e quello a valle, facendo riferimento alla tensione Vn di 400 V c.a.

**Note**

La lettera T indica selettività totale per la combinazione prescelta; il valore corrispondente in kA si ottiene considerando il minore tra i poteri di interruzione (Icu) dell'interruttore a valle e di quello a monte.

**Esempio**

Interruttore a monte	S 200 P, caratteristica D 50 A
Interruttore a valle	SN 201 L, caratteristica B 10 A
Limite di selettività	10 In=500 A

S800 N-S								S800 N-S							
C								D							
36-50								36-50							
25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
0,43	0,55	1,2	3	T	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
	0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	T	T	0,8	1,6	3	5,4	T	T	T	T
		0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	T	T	T
		0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	T	T	T
			0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	T	T
				0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	T
					1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	T
					1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
						1,4	2,1					1,7	2,7	4	5
0,43	0,55	1,2	3	6,6	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
	0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	6,6	T	0,8	1,6	3	5,4	7,6	T	T	T
		0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	8	T	T
		0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	6,2	8,6	T
			0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	6,3	8,8
				0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	7,6
					1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	6,6
					1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
						1,4	2,1					1,7	2,7	4	5
0,43	0,55	1,2	3	6,6	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
	0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	6,6	T	0,8	1,6	3	5,4	7,6	T	T	T
		0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	8	T	T
		0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	6,2	8,6	T
			0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	6,3	8,8
				0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	7,6
					1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	6,6
					1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
						1,4	2,1					1,7	2,7	4	5

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

### Interruttore scatolato @ 415 V 4P - SN201/DS201/DS202C @ 230/240 V

			Disp. a monte	XT1													XT2						
			Versione	B, C, N													N, S, H, L						
			Sgancia-tore	TMD													TMD, MA						
			Iu [A]	160													160						
Disp. a valle	Carat.	Icu [kA]	In [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160 <sup>②</sup>	160	16	20	25	32	40	50		
SN201 L DS201 L	B, C	6	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	B, C		6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		10			3	3	3	4,5	T	T	T	T	T	T		3 <sup>①</sup>	3	3	3	3	4,5	
	B, C		16					3	4,5	5	T	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>	3	4,5	
	B, C		20						3	5	T	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>		3	
	B, C		25								5	T	T	T	T	T							3 <sup>①</sup>
	B, C		32									T	T	T	T	T							3 <sup>①</sup>
	B, C		40											T	T	T	T						3 <sup>①</sup>
SN201 DS201 DS202C	B, C, D, K	10	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	B, C, D, K		6	6	6	6	6	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	B, C, D, K		8			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3 <sup>①</sup>	3	3	3	3	4,5	
	B, C, D, K		10			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3 <sup>①</sup>	3	3	3	3	4,5	
	B, C, D, K		13					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>	3	4,5	
	B, C, D, K		16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>	3	4,5	
	B, C, D, K		20						3	5	6	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>		3	
	B, C, D, K		25								5	6	T	T	T	T							3 <sup>①</sup>
	B, C, D, K		32										6	7,5	T	T	T						3 <sup>①</sup>
	B, C, D, K		40											7,5	T	T	T						3 <sup>①</sup>
SN201 M DS201 M DS202C M	B, C	10	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	B, C		6	6	6	6	6	6	6	12	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		10			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3 <sup>①</sup>	3	3	3	3	4,5	
	B, C		13					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>	3	4,5	
	B, C		16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>	3	4,5	
	B, C		20						3	5	6	T	T	T	T					3 <sup>①</sup>		3	
	B, C		25								5	6	T	T	T	T							3 <sup>①</sup>
	B, C		32										6	7,5	T	T	T						3 <sup>①</sup>
B, C	40											7,5	T	T	T						3 <sup>①</sup>		

① Interruttore a valle 1P+N (230/240 V)

② Per reti a 230/240 V AC interruttore bipolare (fase + neutro)  
per reti a 400/415 V AC interruttore quadripolare (interruttore a valle derivato tra una fase e neutro)

③ Solo per curva B

																					XT3	
																					N, S	
EL										TMD, MA												
																					250	
63	80	100	125②	125	160②	160	10	25	63	100	160	63	80	100	125②	125	160②	160	200②	200	250②	250
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T			T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T		T	T	T				T	T		T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T
5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T
5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
	6	7,5	6	T	T	T			T	T	T		6	7,5	6	T	T	T	T	T	T	T
	61	7,5	6	T	T	T	T			T	T		61	7,5		T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T
5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T
5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
	6	7,5	6	T	T	T			T	T	T		6	7,5	6	T	T	T	T	T	T	T
	61	7,5	6	T	T	T				T	T		6①	7,5		T	T	T	T	T	T	T

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

### Interruttore scatolato XT4@415V - SN201 @230/240V

			Disp. a monte	XT4																			
			Versione	N,S,H,L,V																			
			Sganciatore	TM													EL						
Disp. a valle	Char	Icu [kA]	In[A]	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	225	250	40	63	100	160	250		
SN201 L	B,C	6	≤ 4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	3 <sup>①</sup>	3	3	3	4,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T
			16			3 <sup>①</sup>	3	4,5	5	T	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			20			3 <sup>①</sup>		3	5	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
			25					3 <sup>①</sup>	5	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
			32					3 <sup>①</sup>		T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
			40							T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
SN201	B,C,D,K	10	≤ 4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	3 <sup>①</sup>	3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			10	3 <sup>①</sup>	3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			13			3 <sup>①</sup>	3	4,5	5	7,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			16			3 <sup>①</sup>	3	4,5	5	7,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			20			3 <sup>①</sup>		3	5	6	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
			25					3 <sup>①</sup>	5	6	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
32					3 <sup>①</sup>		6	7,5	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T			
40							6 <sup>①</sup>	7,5	T	T	T	T	T			T	T	T					
SN201 M	B,C	10	≤ 4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	3 <sup>①</sup>	3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			13			3 <sup>①</sup>	3	4,5	5	7,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			16			3 <sup>①</sup>	3	4,5	5	7,5	T	T	T	T	T	T	3	T	T	T	T	T	T
			20			3 <sup>①</sup>		3	5	6	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
			25					3 <sup>①</sup>	5	6	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
			32					3 <sup>①</sup>		6	7,5	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T
40							6 <sup>①</sup>	7,5	T	T	T	T	T			T	T	T					

① Valore valido per interruttori a monte solo magnetici

**S800S - S200 @ 230/400 V**

		D.M. S800S								
Carat.		B								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	B	10	6		0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			10			0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13				0,5	0,7	0,9	1,3
			16					0,7	0,9	1,3
			20						0,9	1,3
			25						0,9	1,3
			32						0,8	1,1
			40						0,8	1,1
			50							1
			63							

		D.M. S800S									
Carat.		B									
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200L (* ) / S200	C	6/10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3,3	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	1,3	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	T	T
			4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	T
			6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			8				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			10				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13					0,5	0,7	0,9	1,3
			16						0,7	0,9	1,3
			20							0,9	1,3
			25							0,9	1,3
			32							0,8	1,1
			40							0,8	1,1
			50								1
63									0,9		

é\*) 6A < In < 40A

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M.	S800S								
		Carat.	B								
D.V.		Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	D	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0,8	4,5	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	T	T
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	T
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			8					0,7	0,9	1,3	2
			10						0,9	1,3	2
			13							1	1,5
			16								1,5
			20								
			25								
			32								
			40								
50											
63											

		D.M.	S800S								
		Carat.	B								
D.V.		Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	K	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,1	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,1	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	T	T
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	T
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			8					0,7	0,9	1,3	2
			10						0,9	1,3	2
			13							1	1,5
			16								1,5
			20								
			25								
			32								
			40								
50											
63											

		D.M. S800S								
		Carat. C								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	B	10	6	0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8
			10	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			13	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			16	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			20		0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			25		0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			32			0,5	0,6	0,8	1	1,4
			40				0,6	0,8	1	1,4
			50					0,7	0,9	1,3
			63						0,9	1,2

		D.M. S800S									
		Carat. C									
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200L (*) / S200	C	6/10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	T	T	T	T	T	T	T
			2	0,5	1	T	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,1	T	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,5	2,6	T	T
			6		0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8
			8		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			10		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			13		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			16		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			20			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			25			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			32				0,5	0,6	0,8	1	1,4
			40					0,6	0,8	1	1,4
			50						0,7	0,9	1,3
63							0,9	1,2			

(\*) 6A &lt; In &lt; 40A

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M.	S800S								
		Carat.	C								
D.V.		Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	D	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2,1	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,8	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	T	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,4	2,6	T	T
			6		0,4	0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	T
			8			0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			10				0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			13					0,7	1	1,4	2
			16						1	1,4	2
			20							1	1,4
			25								1,4
			32								
			40								
50											
63											

		D.M.	S800S								
		Carat.	C								
D.V.		Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	K	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2,1	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,8	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	T	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,4	2,6	T	T
			6		0,4	0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	T
			8			0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			10				0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			13					0,7	1	1,4	2
			16						1	1,4	2
			20							1	1,4
			25								1,4
			32								
			40								
50											
63											

**S800S - S200 @ 230/400 V**

		D.M. S800S									
		D									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	B	10	6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	T
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	T
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
			40					1,1	1,9	2,4	3,7
			50						1,5	1,9	2,3
			63							1,7	2,3

		D.M. S800S										
		D										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	50									
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200	C	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T	T
			4	0,7	1,3	2,2	4,4	T	T	T	T	T
			6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T	T
			8	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	T	
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	T	
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7	
			40					1,1	1,9	2,4	3,7	
			50						1,5	1,9	2,3	
63							1,7	2,3				

D.M. = Disp. a monte  
 D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800S									
		D									
Carat.		D									
D.V.	Icu [kA]	50									
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	D	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1	2,2	4,4	T	T	T	T
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
			25					1,1	1,8	2,2	3,2
			32						1,7	2	2,9
			40							1,9	2,6
			50								2,2
63											

		D.M. S800S									
		D									
Carat.		D									
D.V.	Icu [kA]	50									
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	K	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1	2,2	4,4	T	T	T	T
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
			25					1,1	1,8	2,2	3,2
			32						1,7	2	2,9
			40							1,9	2,6
			50								2,2
63											

**S800S - S200 M @ 230/400 V**

		D.M.	S800S							
Carat.		B								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	B	15	6		0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			10			0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13				0,5	0,7	0,9	1,3
			16					0,7	0,9	1,3
			20						0,9	1,3
			25						0,9	1,3
			32						0,8	1,1
			40						0,8	1,1
			50							1
			63							

		D.M.	S800S								
Carat.		B									
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	C	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3,3	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	1,3	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T
			4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	7
			6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			8				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			10				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13					0,5	0,7	0,9	1,3
			16						0,7	0,9	1,3
			20							0,9	1,3
			25							0,9	1,3
			32							0,8	1,1
			40							0,8	1,1
50								1			
63									0,9		

D.M. = Disp. a monte

D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M.	S800S								
		Carat.	B								
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	D	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			8					0,7	0,9	1,3	2
			10						0,9	1,3	2
			13							1	1,5
			16								1,5
			20								
			25								
			32								
			40								
50											
63											

		D.M.	S800S								
		Carat.	B								
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	K	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			8					0,7	0,9	1,3	2
			10						0,9	1,3	2
			13							1	1,5
			16								1,5
			20								
			25								
			32								
			40								
50											
63											

		D.M.	S800S							
Carat.		C								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	B	15	6	0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8
			10	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			13	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			16	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			20		0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			25		0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			32			0,5	0,6	0,8	1	1,4
			40				0,6	0,8	1	1,4
			50					0,7	0,9	1,3
			63						0,9	1,2

		D.M.	S800S								
Carat.		C									
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	C	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	T	T	T	T	T	T	T
			2	0,5	1	T	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,1	6,4	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,5	2,6	6,1	T
			6		0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8
			8		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			10		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			13		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			16		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			20			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			25			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			32				0,5	0,6	0,8	1	1,4
			40					0,6	0,8	1	1,4
			50						0,7	0,9	1,3
			63							0,9	1,2

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M.	S800S								
Carat.		C									
D.V.	I <sub>cu</sub> [kA]	50									
	I <sub>n</sub> [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	D	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2,1	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,8	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	6,4	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,4	2,6	6,2	T
			6		0,4	0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	6,4
			8			0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			10				0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			13					0,7	1	1,4	2
			16						1	1,4	2
			20							1	1,4
			25								1,4
			32								

		D.M.	S800S								
Carat.		C									
D.V.	I <sub>cu</sub> [kA]	50									
	I <sub>n</sub> [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	K	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2,1	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,8	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	6,4	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,4	2,6	6,2	T
			6		0,4	0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	6,4
			8			0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			10				0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			13					0,7	1	1,4	2
			16						1	1,4	2
			20							1	1,4
			25								1,4
			32								

		D.M. S800S									
Carat.		D									
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	B	15	6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
			40					1,1	1,9	2,4	3,7
			50						1,5	1,9	2,3
			63							1,7	2,3

		D.M. S800S									
Carat.		D									
D.V.	Icu [kA]	50									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200M	C	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1,3	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	T	T
			8	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
			40					1,1	1,9	2,4	3,7
50						1,5	1,9	2,3			
63							1,7	2,3			

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M.	S800S								
		Carat.	D								
D.V.		Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	D	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
			25					1,1	1,8	2,2	3,2
			32						1,7	2	2,9
			40							1,9	2,6
			50								2,2
63											

		D.M.	S800S								
		Carat.	D								
D.V.		Icu [kA]	50								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	K	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
			25					1,1	1,8	2,2	3,2
			32						1,7	2	2,9
			40							1,9	2,6
			50								2,2
63											

**S800S - S200 P @ 230/400 V**

		D.M.	S800S							
Carat.		B								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P B	25	6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
		10				0,4	0,6	0,7	1	1,4
		13					0,5	0,7	0,9	1,3
		16						0,7	0,9	1,3
		20							0,9	1,3
		25							0,9	1,3
	15	32							0,8	1,1
		40							0,8	1,1
		50								1
		63								0,9

		D.M.	S800S							
Carat.		B								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P C	25	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
		1	3,3	T	T	T	T	T	T	T
		1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T
		2	0,4	0,7	1,2	T	T	T	T	T
		3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T
		4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	7
		6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
		8				0,4	0,6	0,7	1	1,4
		10				0,4	0,6	0,7	1	1,4
		13					0,5	0,7	0,9	1,3
	15	16						0,7	0,9	1,3
		20							0,9	1,3
		25							0,9	1,3
		32							0,8	1,1
		40							0,8	1,1
		50								1
		63								0,9

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M.	S800S							
Carat.		B								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P K	0,2	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,75	T	T	T	T	T	T	T	T	
	1	0,8	5	T	T	T	T	T	T	
	1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T	
	2	0,3	0,5	0,7	2,1	T	T	T	T	
	3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T	
	4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7	
	6				0,6	0,8	1,2	2	3,6	
	8					0,7	0,9	1,3	2	
	10						0,9	1,3	2	
	13							1	1,5	
	16								1,5	
	20									
	25									
	15	32								
40										
50										
63										

		D.M.	S800S							
Carat.		C								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P B	6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
	10				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
	13					0,5	0,7	0,9	1,3	
	16						0,7	0,9	1,3	
	20							0,9	1,3	
	25							0,9	1,3	
	32							0,8	1,1	
	40							0,8	1,1	
	50								1	
	63								0,9	

		D.M.	S800S							
Carat.		C								
D.V.	I <sub>cu</sub> [kA]	50								
	I <sub>n</sub> [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P C	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
	1	3,3	T	T	T	T	T	T	T	
	1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T	
	2	0,4	0,7	1,3	T	T	T	T	T	
	3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T	
	4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	7	
	25	6		0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
	8				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
	10				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
	13					0,5	0,7	0,9	1,3	
	16						0,7	0,9	1,3	
	20							0,9	1,3	
	25							0,9	1,3	
	15	32						0,8	1,1	
	40							0,8	1,1	
	50								1	
	63								0,9	

		D.M.	S800S							
Carat.		C								
D.V.	I <sub>cu</sub> [kA]	50								
	I <sub>n</sub> [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P K	0,2	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,75	T	T	T	T	T	T	T	T	
	1	0,8	5	T	T	T	T	T	T	
	1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T	
	2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T	
	25	3	0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T	
	4	0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7		
	6				0,6	0,8	1,2	2	3,6	
	8					0,7	0,9	1,3	2	
	10						0,9	1,3	2	
	13							1	1,5	
	16								1,5	
	20									
	25									
	15	32								
	40									
50										
63										

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800S								
Carat.		D								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P B	25	6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	21,3	T
		10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
		13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
		16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
		20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
		25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
	15	32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
		40					1,1	1,9	2,4	3,7
		50						1,5	1,9	2,3
		63							1,7	2,3

		D.M. S800S								
Carat.		D								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P C	25	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
		1	T	T	T	T	T	T	T	T
		1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
		2	T	T	T	T	T	T	T	T
		3	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T
		4	0,7	1,3	2,2	4,4	7,7	T	T	T
		6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	22	T
		8	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
		10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
	15	13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
		16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
		20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
		25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
		32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
		40					1,1	1,9	2,4	3,7
		50						1,5	1,9	2,3
		63							1,7	2,3

		D.M.	S800S							
Carat.		D								
D.V.	Icu [kA]	50								
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200P K	0,2	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0,75	T	T	T	T	T	T	T	T	
	1	T	T	T	T	T	T	T	T	
	1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	
	2	2,3	T	T	T	T	T	T	T	
	3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T	
	4	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T	
	6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	12	24,2	T	
	8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	9,9	
	10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	9,9	
	13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2	
	16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2	
	20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2	
	25						1,8	2,2	3,2	
	32						1,7	2	2,9	
	40							1,9	2,6	
	50								2,2	
	63									

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tablelle di coordinamento: selettività

### S800N - S200 @ 230/400 V

		D.M.		S800N							
		Carat.		B							
D.V.	Icu [kA]	In [A]	36	25	32	40	50	63	80	100	125
S200	B	10	6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			10				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13					0,5	0,7	0,9	1,3
			16						0,7	0,9	1,3
			20							0,9	1,3
			25							0,9	1,3
			32							0,8	1,1
			40							0,8	1,1
			50								1
			63								

		D.M.		S800N								
		Ca-rat.		B								
D.V.	Icu [kA]	In [A]	36	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200L (*) / S200	C	6/10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3,3	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	1,2	T	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	T	T	
			4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	T	
			6		0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6		
			8			0,4	0,6	0,7	1	1,4		
			10			0,4	0,6	0,7	1	1,4		
			13				0,5	0,7	0,9	1,3		
			16					0,7	0,9	1,3		
			20						0,9	1,3		
			25						0,9	1,3		
			32						0,8	1,1		
			40						0,8	1,1		
50							1					
63								0,9				

(\*) 6A < In < 40A

		D.M. S800N										
		B										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	D	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	T	T	
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	T	
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6	
			8					0,7	0,9	1,3	2	
			10						0,9	1,3	2	
			13							1	1,5	
			16								1,5	
			20									
			25									
			32									
			40									
50												
63												

		D.M. S800N										
		B										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	K	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	T	T	
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	T	
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6	
			8					0,7	0,9	1,3	2	
			10						0,9	1,3	2	
			13							1	1,5	
			16								1,5	
			20									
			25									
			32									
			40									
50												
63												

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800N									
		C									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200	B	10	6		0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8
			10		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2
			13		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			16		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9
			20			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			25			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8
			32				0,5	0,6	0,8	1	1,4
			40					0,6	0,8	1	1,4
			50						0,7	0,9	1,3
						63					0,9

		D.M. S800N										
		C										
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200L*) / S200	C	6/10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	0,5	1	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,1	T	T	T	
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,5	2,6	T	T	
			6		0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8	
			8		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2	
			10		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2	
			13		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9	
			16		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9	
			20			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	
			25			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	
			32				0,5	0,6	0,8	1	1,4	
			40					0,6	0,8	1	1,4	
			50						0,7	0,9	1,3	
			63					0,9	1,2			

\*) 6A < In < 40A

		D.M.		S800N							
		Carat.		C							
D.V.		Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200	D	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2,1	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,8	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	T	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,4	2,6	T	T
			6		0,4	0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	T
			8			0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			10				0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			13					0,7	1	1,4	2
			16						1	1,4	2
			20							1	1,4
			25								1,4
			32								
			40								
50											
63											

		D.M.		S800N							
		Carat.		C							
D.V.		Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200	K	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2,1	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,8	2,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	2,3	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	T	T	T
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,4	2,6	T	T
			6		0,4	0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	T
			8			0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			10				0,7	0,9	1,2	1,8	2,8
			13					0,7	1	1,4	2
			16						1	1,4	2
			20							1	1,4
			25								1,4
			32								
			40								
50											
63											

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800N									
		D									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36							100	125
			In [A]	25	32	40	50	63	80		
S200	B	10	6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	T
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
			40					1,1	1,9	2,4	3,7
			50						1,5	1,9	2,3
			63							1,7	2,3

		D.M. S800N										
		D										
D.V.	Ca- rat.	Icu [kA]	36							100	125	
			In [A]	25	32	40	50	63	80			
S200L*) / S200	C	6/10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T	
			4	0,7	1,3	2,2	4,4	T	T	T	T	
			6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T	
			8	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	T	
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	T	
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7	
			40					1,1	1,9	2,4	3,7	
			50						1,5	1,9	2,3	
63							1,7	2,3				

\*) 6A < In < 40A

		D.M. S800N										
		D										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	D	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T	
			4	0,7	1	2,2	4,4	T	T	T	T	
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T	
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T	
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T	
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2	
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2	
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2	
			25					1,1	1,8	2,2	3,2	
			32						1,7	2	2,9	
			40							1,9	2,6	
			50								2,2	
			63									

		D.M. S800N										
		D										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200	K	10	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T	
			4	0,7	1	2,2	4,4	T	T	T	T	
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T	
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T	
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T	
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2	
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2	
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2	
			25					1,1	1,8	2,2	3,2	
			32						1,7	2	2,9	
			40							1,9	2,6	
			50								2,2	
			63									

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Tabelle di coordinamento: selettività

#### S800N - S200M @ 230/400 V

		D.M. S800N									
		B									
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	In [A]	S800N							
				25	32	40	50	63	80	100	125
S200M	B	15	6		0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
			10			0,4	0,6	0,7	1	1,4	
			13				0,5	0,7	0,9	1,3	
			16					0,7	0,9	1,3	
			20						0,9	1,3	
			25							0,9	1,3
			32							0,8	1,1
			40							0,8	1,1
			50								1
			63								0,9

		D.M. S800N										
		B										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	In [A]	S800N								
				25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	C	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3,3	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	1,3	T	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T	
			4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	7	
			6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
			8				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
			10					0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13						0,5	0,7	0,9	1,3
			16							0,7	0,9	1,3
			20								0,9	1,3
			25								0,9	1,3
			32								0,8	1,1
			40								0,8	1,1
50									1			
63									0,9			

		D.M. S800N									
		B									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200M	D	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			8					0,7	0,9	1,3	2
			10						0,9	1,3	2
			13							1	1,5
			16								1,5
			20								
			25								
			32								
			40								
50											
63											

		D.M. S800N									
		B									
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200M	K	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0,8	5	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T
			2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T
			3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
			4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
			6				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			8					0,7	0,9	1,3	2
			10						0,9	1,3	2
			13							1	1,5
			16								1,5
			20								
			25								
			32								
			40								
50											
63											

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tablelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800N									
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	C								
			In [A]	36							
				25	32	40	50	63	80	100	125
S200M	B	15	6	0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8	
			10	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2	
			13	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9	
			16	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9	
			20		0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	
			25		0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	
			32			0,5	0,6	0,8	1	1,4	
			40				0,6	0,8	1	1,4	
			50					0,7	0,9	1,3	
			63						0,9	1,2	

		D.M. S800N										
D.V.	Carat.	Icu [kA]	C									
			In [A]	36								
				25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	C	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	0,5	1	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,1	6,4	T	T	
			4	0,3	0,4	0,7	1	1,5	2,6	6,1	T	
			6		0,4	0,5	0,7	0,9	1,4	2,4	4,8	
			8		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2	
			10		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	2	
			13		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9	
			16		0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	1,9	
			20			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	
			25			0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	
			32				0,5	0,6	0,8	1	1,4	
			40					0,6	0,8	1	1,4	
			50						0,7	0,9	1,3	
63							0,9	1,2				

D.M. = Disp. a monte

D.V. = Disp. a valle

		D.M. S800N										
		C										
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
			S200M	D	15	0,5	T	T	T	T	T	T
1	2,1	T				T	T	T	T	T	T	T
1,6	0,8	2,3				T	T	T	T	T	T	T
2	0,4	0,7				2,3	T	T	T	T	T	T
3	0,3	0,5				0,7	1,2	2,2	6,4	T	T	T
4	0,3	0,4				0,7	1	1,4	2,6	6,2	T	T
6		0,4				0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	6,4	T
8						0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8	T
10							0,7	0,9	1,2	1,8	2,8	T
13								0,7	1	1,4	2	T
16									1	1,4	2	T
20										1	1,4	T
25											1,4	T
32												T
40												T
50									T			
63									T			

		D.M. S800N										
		C										
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
			S200M	K	15	0,5	T	T	T	T	T	T
1	2,1	T				T	T	T	T	T	T	T
1,6	0,8	2,3				T	T	T	T	T	T	T
2	0,4	0,7				2,3	T	T	T	T	T	T
3	0,3	0,5				0,7	1,2	2,2	6,4	T	T	T
4	0,3	0,4				0,7	1	1,4	2,6	6,2	T	T
6		0,4				0,6	0,8	1,1	1,8	3,2	6,4	T
8						0,5	0,7	0,9	1,2	1,8	2,8	T
10							0,7	0,9	1,2	1,8	2,8	T
13								0,7	1	1,4	2	T
16									1	1,4	2	T
20										1	1,4	T
25											1,4	T
32												T
40												T
50									T			
63									T			

D.M. = Disp. a monte  
 D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tablelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800N									
		D									
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200M B	B	15	6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
			40					1,1	1,9	2,4	3,7
			50						1,5	1,9	2,3
			63							1,7	2,3

		D.M. S800N										
		D										
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M C	C	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T	
			4	0,7	1,3	2,2	4,4	7,7	T	T	T	
			6	0,5	1	1,2	2	2,8	T	T	T	
			8	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4	
			10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4	
			13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
			16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
			20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
			25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
			32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7	
			40					1,1	1,9	2,4	3,7	
50						1,5	1,9	2,3				
63							1,7	2,3				

		D.M. S800N									
Carat.		D									
D.V.	Icu [kA]	36									
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	D	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
			25					1,1	1,8	2,2	3,2
			32						1,7	2	2,9
			40							1,9	2,6
			50								2,2
63											

		D.M. S800N									
Carat.		D									
D.V.	Icu [kA]	36									
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S200M	K	15	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			4	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	T	T	T
			8	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			10	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	T
			13		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			16			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
			20				0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
			25					1,1	1,8	2,2	3,2
			32						1,7	2	2,9
			40							1,9	2,6
			50								2,2
63											

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

### S800N - S200P @ 230/400 V

		D.M.	S800N								
Carat.		B									
D.V.	Icu [kA]	36									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200P	B	25	6		0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
			10			0,4	0,6	0,7	1	1,4	
			13				0,5	0,7	0,9	1,3	
			16					0,7	0,9	1,3	
			20						0,9	1,3	
			25						0,9	1,3	
			32						0,8	1,1	
	15	40						0,8	1,1		
		50							1		
		63							0,9		

		D.M.	S800N								
Carat.		B									
D.V.	Icu [kA]	36									
	In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125		
S200P	C	25	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3,3	T	T	T	T	T	T	T
			1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T
			2	0,4	0,7	1,3	T	T	T	T	T
			3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T
			4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	7
			6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			8				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			10				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			13					0,5	0,7	0,9	1,3
			16						0,7	0,9	1,3
			20							0,9	1,3
			25							0,9	1,3
			32							0,8	1,1
			15	40						0,8	1,1
				50							1
				63							0,9

		D.M. S800N								
Carat.		B								
D.V.	Icu [kA]	36								
		In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200P K	25	0,2	T	T	T	T	T	T	T	T
		0,3	T	T	T	T	T	T	T	T
		0,5	T	T	T	T	T	T	T	T
		0,75	T	T	T	T	T	T	T	T
		1	0,8	5	T	T	T	T	T	T
		1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T
		2	0,3	0,5	0,7	2,1	T	T	T	T
		3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
		4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
		6					0,6	0,8	1,2	2
	8						0,7	0,9	1,3	2
	10							0,9	1,3	2
	13								1	1,5
	16									1,5
	20									
	25									
	15	32								
		40								
		50								
		63								

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800N									
		C									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36							100	125
			In [A]	25	32	40	50	63	80		
S200P B	25	6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
		10				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
		13					0,5	0,7	0,9	1,3	
		16						0,7	0,9	1,3	
		20							0,9	1,3	
		25							0,9	1,3	
	15	32							0,8	1,1	
		40							0,8	1,1	
		50								1	
		63								0,9	

		D.M. S800N									
		C									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36							100	125
			In [A]	25	32	40	50	63	80		
S200P C	25	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
		1	3,3	T	T	T	T	T	T	T	
		1,6	0,6	1,3	T	T	T	T	T	T	
		2	0,4	0,7	1,3	T	T	T	T	T	
		3		0,4	0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T	
		4		0,4	0,6	0,7	1	1,7	3,1	7	
		6			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
	15	8				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
		10				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
		13					0,5	0,7	0,9	1,3	
		16						0,7	0,9	1,3	
		20							0,9	1,3	
		25							0,9	1,3	
		32							0,8	1,1	
		40							0,8	1,1	
		50								1	
		63								0,9	

		D.M. S800N									
		C									
D.V.	Carat.	Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S200P K	25	0,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		0,75	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		1	0,8	5	T	T	T	T	T	T	T
		1,6	0,5	1	2,3	T	T	T	T	T	T
		2	0,3	0,5	0,7	2,3	T	T	T	T	T
		3		0,4	0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T	
		4		0,4	0,4	0,7	1	1,7	3	7,7	
		6				0,6	0,8	1,2	2	3,6	
	8					0,7	0,9	1,3	2		
	10						0,9	1,3	2		
	13							1	1,5		
	16								1,5		
	20										
	25										
	15	32									
		40									
		50									
		63									

D.M. = Disp. a monte  
D.V. = Disp. a valle

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

		D.M. S800N									
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	D								
			In [A]	36							
				25	32	40	50	63	80	100	125
S200P B	25	6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	21,3	T	
		10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4	
		13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
		16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
		20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
		25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
	15	32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7	
		40					1,1	1,9	2,4	3,7	
		50						1,5	1,9	2,3	
		63							1,7	2,3	

		D.M. S800N									
D.V.	Ca-rat.	Icu [kA]	D								
			In [A]	36							
				25	32	40	50	63	80	100	125
S200P C	25	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
		1	T	T	T	T	T	T	T	T	
		1,6	T	T	T	T	T	T	T	T	
		2	T	T	T	T	T	T	T	T	
		3	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T	
		4	0,7	1,3	2,2	4,4	7,7	T	T	T	
		6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	22	T	
		8	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4	
		10	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4	
	15	13	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
		16		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6	
		20			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
		25			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7	
		32				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7	
		40					1,1	1,9	2,4	3,7	
		50						1,5	1,9	2,3	
		63							1,7	2,3	



## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Tabelle di coordinamento: selettività

#### Interruttore scatolato - S2.. B @ 415 V

Carat.	Icu [kA]	Sgancia- tore	Disp. a monte	XT2 XT1 - XT2								XT1 - XT2 - XT3					
				Versione B, C, N, S, H, L								B, C, N, S, H, L, V					
				TM													
10	15	25	In [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
-	-	-	≤2														
-	-	-	3														
-	-	-	4														
Disp. a valle	B	S200 S200M S200P	6	5,5 <sup>1</sup>	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	
		S200 S200M S200P	8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	
		S200 S200M S200P	10		3 <sup>1</sup>	3	3	3	3	4,5	7,5	8,5	17	T	T		
		S200 S200M S200P	13		3 <sup>1</sup>		3	3	3	4,5	7,5	7,5	12	20	T		
		S200 S200M S200P	16				3 <sup>1</sup>	3	3	4,5	5	7,5	12	20	T		
		S200 S200M S200P	20					3 <sup>1</sup>		3	5	6	10	15	T		
		S200 S200M S200P	25							3 <sup>1</sup>	5	6	10	15	T		
		S200 S200M-S200P	-	32							3 <sup>1</sup>	6	7,5	12	T		
		S200 S200M-S200P	-	40									5,5 <sup>1</sup>	7,5	12	T	
		S200 S200M-S200P	-	50									3 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>	7,5	10,5	
		S200 S200M-S200P	-	63										5 <sup>2</sup>	6 <sup>3</sup>	10,5	
		-	-	-	80												
		-	-	-	100												
		-	-	-	125												

1 Valido solo con XT2 solo magnetico a monte

2 Valido solo con XT2-XT3 solo magnetico a monte

3 Valido solo con XT3 solo magnetico a monte

4 Valido solo con XT4 solo magnetico a monte

#### Interruttore scatolato - S2.. C @ 415 V

Carat.	Icu [kA]	Sgancia- tore	Disp. a monte	XT2 XT1 - XT2								XT1 - XT2 - XT3					
				Versione B, C, N, S, H, L								B, C, N, S, H, L, V					
				TM													
6	10	15	25	In [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
-	S200	S200M	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
-	S200	S200M	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
-	S200	S200M	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Disp. a valle	C	S200 L S200 S200M S200P	6	5,5 <sup>1</sup>	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	
		S200 L S200 S200M S200P	8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	
		S200 L S200 S200M S200P	10		3 <sup>1</sup>	3	3	3	3	4,5	7,5	8,5	17	T	T		
		S200 L S200 S200M S200P	13		3 <sup>1</sup>		3	3	3	4,5	7,5	7,5	12	20	T		
		S200 L S200 S200M S200P	16				3 <sup>1</sup>	3	3	4,5	5	7,5	12	20	T		
		S200 L S200 S200M S200P	20					3 <sup>1</sup>		3	5	6	10	15	T		
		S200 L S200 S200M S200P	25							3 <sup>1</sup>	5	6	10	15	T		
		S200 L S200 S200M-S200P	-	32							3 <sup>1</sup>	6	7,5	12	T		
		S200 L S200 S200M-S200P	-	40									5,5 <sup>1</sup>	7,5	12	T	
		-	S200	S200M-S200P	-	50							3 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>	7,5	10,5	
		-	S200	S200M-S200P	-	63								5 <sup>2</sup>	6 <sup>3</sup>	10,5	

1 Valido solo con XT2 solo magnetico a monte

2 Valido solo con XT2-XT3 solo magnetico a monte

3 Valido solo con XT3 solo magnetico a monte

4 Valido solo con XT4 solo magnetico a monte

5 Valido solo con XT4 In 160A solo magnetico a monte

XT3		XT4				T5		XT2			XT4		T5							
TM												EL								
200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320 ÷ 500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320 ÷ 630
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	5	5 <sup>4</sup>	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		3 <sup>4</sup>	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5 <sup>4</sup>	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T					6,5	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T
T	T					5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T				10,5	10,5	T	T	T
T	T						T <sup>4</sup>	T <sup>4</sup>	T	T	T	T					10,5	T	T	T

XT3		XT4				T5		XT2			XT4		T5							
TM												EL								
200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320 ÷ 500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320 ÷ 630
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	5	5 <sup>4</sup>	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		3 <sup>4</sup>	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5 <sup>4</sup>	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T					6,5	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T
T	T					5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T				10,5	10,5	T	T	T
T	T						T	T	T	T	T	T					10,5	T	T	T

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Tabelle di coordinamento: selettività

#### Interruttore scatolato - S2.. D @ 415 V

				Disp. a monte	XT2		XT1 - XT2				XT1 - XT2 - XT3							
				Versione B, C, N, S, H, L														
Carat.	Icu [kA]			Sgancia- TM														
	10	15	25	In [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
Disp. a valle	D	S200	S200M	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		S200	S200M	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	6	5,5 <sup>1</sup>	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	10			3 <sup>1</sup>	3	3	3	3	5	8,5	17	T	T	T
		S200	-	S200P	13					2 <sup>1</sup>	2	2	3	5	8	13,5	T	T
		S200	S200M	S200P	16					2 <sup>1</sup>	2	2	3	5	8	13,5	T	T
		S200	S200M	S200P	20					2 <sup>1</sup>		2	3	4,5	6,5	11	T	T
		S200	S200M	S200P	25							2 <sup>1</sup>	2,5	4	6	9,5	T	T
		S200	S200M-S200P	-	32									4	6	9,5	T	T
		S200	S200M-S200P	-	40									3 <sup>1</sup>	5	8	T	T
		S200	S200M-S200P	-	50									2 <sup>1</sup>	3 <sup>2</sup>	5	9,5	T
		S200	S200M-S200P	-	63										3 <sup>2</sup>	5 <sup>3</sup>	9,5	T

1 Valido solo con XT2 solo magnetico a monte

3 Valido solo con XT3 solo magnetico a monte

5 Valido solo con XT4 In 160A solo magnetico a monte

2 Valido solo con XT2-XT3 solo magnetico a monte

4 Valido solo con XT4 solo magnetico a monte

#### Interruttore scatolato - S2.. K @ 415 V

				Disp. a monte	XT2		XT1 - XT2				XT1 - XT2 - XT3							
				Versione B, C, N, S, H, L														
Carat.	Icu [kA]			Sgancia- TM														
	10	15	25	In [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
Disp. a valle	K	S200	S200M	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		S200	S200M	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	6	5,5 <sup>1</sup>	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T	T
		S200	S200M	S200P	10			3 <sup>1</sup>	3	3	3	3	6	8,5	17	T	T	T
		S200	-	S200P	13					2 <sup>1</sup>	3	3	5	7,5	10	13,5	T	T
		S200	S200M	S200P	16					2 <sup>1</sup>	3	3	4,5	7,5	10	13,5	T	T
		S200	S200M	S200P	20					2 <sup>1</sup>		3	3,5	5,5	6,5	11	T	T
		S200	S200M	S200P	25							2 <sup>1</sup>	3,5	5,5	6	9,5	T	T
		S200	S200M-S200P	-	32									4,5	6	9,5	T	T
		S200	S200M-S200P	-	40									3 <sup>1</sup>	5	8	T	T
		S200	S200M-S200P	-	50									2 <sup>1</sup>	3 <sup>2</sup>	6	9,5	T
		S200	S200M-S200P	-	63										3 <sup>2</sup>	5,5 <sup>3</sup>	9,5	T

1 Valido solo con XT2 solo magnetico a monte

3 Valido solo con XT3 solo magnetico a monte

5 Valido solo con XT4 In 160A solo magnetico a monte

2 Valido solo con XT2-XT3 solo magnetico a monte

4 Valido solo con XT4 solo magnetico a monte

XT3		XT4				T5							XT2			XT4				T5
TM													EL							
200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320 ÷ 500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320 ÷ 630
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	5	5 <sup>4</sup>	5	5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>		4	5,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				4	5,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				4 <sup>4</sup>	5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				4 <sup>4</sup>	4,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T					4,5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T					4,5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T
T	T						T	T	T	T	T	T				9,5	9,5	T	T	T
T	T							T	T	T	T	T					9,5	T	T	T

XT3		XT4				T5							XT2			XT4				T5
TM													EL							
200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320 ÷ 500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320 ÷ 630
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>	5	5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>	5	5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>		5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5	6	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5 <sup>4</sup>	6 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T				5 <sup>4</sup>	6 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T
T	T					5,5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T
T	T					5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T				9,5	9,5	T	T	T
T	T						T	T	T	T	T	T					9,5	T	T	T

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

### Interruttore scatolato - S2.. Z @ 415 V

		Disp. a monte	XT2	XT1 - XT2						XT1 - XT2 - XT3							
		Versione	B, C, N, S, H, L						B, C, N, S, H, L, V								
Carat.	Icu [kA]	Sganci- at. In [A]	TM														
			12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160			
Disp. a valle	Z	-	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		-	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		-	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		-	S200P	6	5,5 <sup>1</sup>	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
		-	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
		-	S200P	10			3 <sup>1</sup>	3	3	3	4,5	8	8,5	17	T	T	
		-	S200P	13			3 <sup>1</sup>		3	3	4,5	7,5	7,5	12	20	T	
		-	S200P	16					3 <sup>1</sup>	3	4,5	5	7,5	12	20	T	
		-	S200P	20						3 <sup>1</sup>	3	5	6	10	15	T	
		-	S200P	25							3 <sup>1</sup>	5	6	10	15	T	
		-	S200P	-	32							3 <sup>1</sup>	6	7,5	12	T	
		-	S200P	-	40								5,5 <sup>1</sup>	7,5	12	T	
		-	S200P	-	50								4 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>	7,5	10,5	
		-	S200P	-	63									5 <sup>2</sup>	6 <sup>3</sup>	10,5	

1 Valore valido con interruttore XT2 solo magnetico a monte

3 Valore valido con interruttore XT3 solo magnetico a monte

2 Valore valido con interruttore XT2-XT3 solo magnetico a monte

4 Valore valido con interruttore XT4 solo magnetico a monte

XT3		XT4				T5							XT2			XT4				T5
TM													EL							
200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320 ÷ 500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320 ÷ 630
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	7,5	7,5 <sup>4</sup>	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	5	5 <sup>4</sup>	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T		5 <sup>4</sup>	4,5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T				5	6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T				5	6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T				5 <sup>4</sup>	6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T					5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T					3,5 <sup>4</sup>	T	T	T	T	T	T	T	T	T	10,5	10,5	T	T	T
T	T						T	T	T	T	T	T	T	T	T	10,5	T	T	T	T

Interruttore scatolato - S800 @ 415 V

		Disp. a monte		XT1		XT1 - XT3							XT1		XT3				
		Versione		B, C, N, S, H, L, V															
		Sganciat.		TM															
Disp. a valle	Carat.	Icu [kA]	ln [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	160	200	250		
S800N	B C D	36	10			4,5	4,5	4,5	4,5	8	10	20 <sup>1</sup>	25 <sup>1</sup>	T	T	T	T		
			13			4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	25 <sup>1</sup>	T	T	T	T			
			16				4,5	4,5	7,5	10	15	25 <sup>1</sup>	T	T	T	T			
			20					4,5	7,5	10	15	25 <sup>1</sup>	T	T	T	T			
			25						6	10	15	20 <sup>1</sup>	T	T	T	T			
			32							7,5	10	20 <sup>1</sup>	T	T	T	T			
			40								10	20 <sup>1</sup>	T	T	T	T			
			50									15	T	T	T	T			
			63										T	T	T	T			
			80											T	T	T	T		
			100												T	T	T	T	
			125																T
S800S	B C D K	50	10			4,5	4,5	4,5	4,5	8	10	20 <sup>1</sup>	25 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T		
			13			4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	25 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			16				4,5	4,5	7,5	10	15	25 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			20					4,5	7,5	10	15	25 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			25						6	10	15	20 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			32							7,5	10	20 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			40								10	20 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			50									15	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			63										36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			80											36 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	T			
			100												36 <sup>1</sup>	T			
			125															T	T

<sup>1</sup> Considerare il valore inferiore tra quello indicato e il potere di interruzione dell'interruttore a monte

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

Tabelle di coordinamento: selettività

### Interruttore scatolato-S800 @ 415 V

Disp. a valle	Carat.	Icu [kA]	D. a monte										XT4 - T5	
			Versione N, S, H, L, V											
			Sganciat. TM										EL	
			In [A]	20	25	32	50	80	100	125	160	200÷250	100÷630	
B	36-50	10	6,5	6,5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		13	6,5	5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		16		5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		20		4 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		25				6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		32				6,5	8	T	T	T	T	T	T	
		40				5 <sup>1</sup>	6,5	T	T	T	T	T	T	
		50					5 <sup>1</sup>	7,5	T	T	T	T	T	
		63						5 <sup>1</sup>	7	T	T	T	T	
		80								T	T	T	T	
		100									T	T	T	
		125											T	
C	36-50	10	6,5	6,5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		13	6,5	5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		16		5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		20		4 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		25		4 <sup>1</sup>		6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		32				6,5	8	T	T	T	T	T	T	
		40				5 <sup>1</sup>	6,5	T	T	T	T	T	T	
		50				4 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	7,5	T	T	T	T	T	
		63					4 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7	T	T	T	T	
		80					4 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	6,5	T	T	T	
		100						4 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	6,5	T	T	
		125							4 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	T	T	
S800N/S	36-50	10	6,5	6,5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		13		5 <sup>1</sup>		6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		16				6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		20				6,5 <sup>1</sup>	11	T	T	T	T	T	T	
		25				6,5 <sup>1</sup>	11	T	T	T	T	T	T	
		32					8 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		40					6,5 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		50						7,5 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	
		63							7 <sup>1</sup>	T	T	T	T	
		80								5 <sup>1</sup>	T	T	T	
		100									5 <sup>1</sup>	T	T	
		125											T	
D	36-50	10		6,5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		13		5 <sup>1</sup>	5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		16		5 <sup>1</sup>		6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		20		4 <sup>1</sup>		6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		25				6,5 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		32				5 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		40					6,5 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		50					5 <sup>1</sup>	7,5 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	
		63					4 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	T	T	T	T	
		80						5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	T	T	T	
		100							5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	T	T	
		125								5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	T	T	
K	36-50	10		6,5 <sup>1</sup>	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		13		5 <sup>1</sup>	5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		16		5 <sup>1</sup>		6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		20		4 <sup>1</sup>		6,5	11	T	T	T	T	T	T	
		25				6,5 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		32				5 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		40					6,5 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	T	
		50					5 <sup>1</sup>	7,5 <sup>1</sup>	T	T	T	T	T	
		63					4 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	T	T	T	T	
		80						5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	T	T	T	
		100							5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	T	T	
		125								5 <sup>1</sup>	6,5 <sup>1</sup>	T	T	

1 Valido per interruttore solo magnetico a monte (con In = 50 A, prendere in considerazione gli interruttori MA52)

2 Per XT4 In = 100 A, valore valido per interruttore solo magnetico a monte

3 Per XT4 In = 160 A, valore valido per interruttore solo magnetico a monte

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Resistenze e potenze dissipate

#### Resistenze e potenze dissipate

L'interruttore magnetotermico è un elemento del quadro che ovviamente deve essere preso in considerazione nel computo della potenza totale dissipata.

Conoscere il valore della resistenza interna per polo e della relativa potenza dissipata dagli interruttori è fonda-

mentale per la verifica dei limiti di sovratemperatura nei quadri di distribuzione.

Per facilitare la valutazione, ABB fornisce le tabelle di seguito riportate relative alle diverse tipologie di interruttori.

Resistenza interna per polo in mΩ, potenza dissipata per polo in W

Tipo	Corrente nominale	Caratteristiche B, C, D *	
	In A	mΩ	W
SN201 L	2	520	2,1
SN201	4	147,5	2,4
SN201 M	6	64	2,3
	10	19	1,9
	16	14	3,6
	20	12	4,8
	25	7,1	4,4
	32	6,5	6,7
	40	4,7	7,5

\* Totale interruttore

Tipo	Corrente nominale	Caratteristiche							
		B, C		D		K		Z	
In A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	
S 200	0,5	5500	1,4	4300	1,1	4300	1,1	8100	2,4
S 200 M	1	1440	1,4	1250	1,25	1250	1,25	2100	2,3
	1,6	630	1,6	600	1,5	600	1,5	1000	2,8
	2	460	1,8	410	1,65	410	1,65	619	2,5
	3	150	1,3	130	1,2	130	1,2	235	2,4
	4	110	1,8	105	1,7	105	1,7	149	2,4
	6	55	2,0	52	1,9	52	1,9	75	3,2
	8	23	1,5	24	1,5	24	1,5	27	2,0
	10	19	2,1	16	1,6	13,5	1,4	24	2,7
	13	14	2,3	14	2,2	13,5	1,4	-	-
	16	8,5	2,5	8,5	2,5	7,7	2,0	10,9	2,8
	20	6,25	2,5	6,1	2,3	6,7	2,7	6,0	2,4
	25	5,0	3,2	4,3	3,1	4,6	2,9	4,5	3,3
	32	3,6	3,7	3,5	3,6	3,5	3,6	3,5	3,6
	40	3,0	4,8	2,2	4,2	2,8	4,5	2,5	4,1
	50	1,3	3,25	1,25	2,9	1,25	3,1	1,5	4,1
	63	1,2	4,8	1,2	4,8	1,0	4,4	1,3	5,2

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Resistenze e potenze dissipate

#### SU200 M

Corrente nominale	C, K characteristics		Z characteristics	
	Internal resistance per polo	Potenza dissipata	Internal resistance per polo	Potenza dissipata
$I_n$	$R_i$	$P_v$	$R_i$	$P_v$
A	m $\Omega$	W	m $\Omega$	W
0.2	42500	1.7	-	-
0.3	18889	1.7	-	-
0.5	5600	1.4	9000	2.3
0.75	2489	1.4	-	-
1	1400	1.4	2200	2.2
1.6	703	1.8	1000	2.6
2	450	1.8	650	2.6
3	178	1.6	250	2.3
4	113	1.8	140	2.2
5	50	1.3	100	2.5
6	56	2.0	70	2.5
8	23	1.5	28	1.8
10	21	2.1	21	2.1
13	14	2.3	17	2.9
15	11	2.4	13	2.9
16	9.8	2.5	10	2.6
20	6.3	2.5	6.5	2.6
25	5.1	3.2	5.1	3.2
30	3.9	3.5	3.9	3.5
32	3.6	3.7	3.6	3.7
35	3.3	4.1	3.3	4.1
40	2.8	4.5	2.8	4.5
50	1.8	4.5	1.8	4.5
60	1.4	4.9	1.4	4.9
63	1.4	5.4	1.4	5.4

#### S200 80-100A

Caratteristica	Corrente nominale		Internal resistance	
	$I_n$		$R_i$	Potenza dissipata
	A		m $\Omega$	W
B, C	80		0.9	8.1
B, C	100		0.8	9.8

**S800S - S800N**

Resistenza interna per polo in mΩ, potenza dissipata per polo in W a 25°C

Corrente nominale In [A]	Resistenza interna Ri [mΩ]			Potenza dissipata Pv [W]		
	B, C, D, K	KM	UCB, UCK b	B, C, D, K	KM	UCB, UCK
6	51,7	–	–	1,8	–	–
10	15,2	–	15,2	1,5	–	1,5
13	12,1	–	12,1	2,0	–	2,0
16	12,1	–	12,1	3,1	–	3,1
20	8,7	2,7	8,7	3,5	1,1	3,5
25	6,8	3,0	6,8	4,3	1,9	4,3
32	3,1	1,7	3,1	3,2	1,7	3,2
40	2,3	1,6	2,3	3,7	2,6	3,7
50	1,7	1,1	1,7	4,3	2,8	4,3
63	1,6	1,0	1,6	6,4	4,0	6,4
80	1,0	0,75	1,0	6,4	5,0	6,4
100	0,8	–	0,8	8,0	–	8,0
125	0,6	–	0,6	9,4	–	9,4

**S800B**

Resistenza interna per polo in mΩ, potenza dissipata per polo in W a 25°C

Corrente nominale In [A]	Resistenza interna Ri [mΩ]		Potenza dissipata Pv [W]	
	B, C	D, K	B, C	D, K
80	1,0	1,0	6,4	6,4
100	0,8	0,8	8,0	8,0
125	0,7	–	10,9	–

**S800PV**

Resistenza interna per polo in mΩ, potenza dissipata per polo in W a 25°C

Corrente nominale In [A]	Resistenza interna Ri [mΩ]			Potenza dissipata Pv [W]		
	PV-SP	PV-SD	PV-M-H	PV-SP	PV-SD	PV-M-H
10	15.2			1.5		
13	12.1			2.0		
16	12.1			3.1		
20	8.7			3.5		
25	6.8			4.3		
32	3.1	1.8	1.8	3.2	1.8	1.8
40	2.3			3.7		
50	1.7			4.3		
63	1.6	0.9	0.9	6.4	3.6	3.6
80	1.0			6.4		
100	0.8			8.0		
125	0.6	0.5	0.6	9.4	7.8	6.0

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Influenza della temperatura ambiente

#### Influenza della temperatura ambiente sulla portata effettiva e sulla corrente nominale

I valori della corrente nominale "In" degli interruttori magnetotermici sono influenzati sia dalla temperatura ambiente in cui operano, sia dalla presenza di apparecchi adiacenti che dissipano calore.

Per quanto riguarda la temperatura ambiente, il valore nominale della corrente di un interruttore automatico è riferito alla temperatura di 20 °C, per gli interruttori con caratteristiche K e Z, e di 30 °C, per le caratteristiche B, C e D.

Per temperature ambiente differenti bisogna fare riferimento ai valori di corrente nominale equivalente riportati nelle seguenti tabelle, che sono, però, riferiti ad interruttori installati individualmente.

Le regole per ottenere l'effettivo valore di In sono le seguenti:

#### 1. determinare la corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente

Il valore nominale della corrente di un interruttore automatico è riferito alla temperatura di 20 °C per gli interruttori con caratteristiche K e Z e di 30 °C per le caratteristiche B, C e D.

Per temperature ambiente differenti fare riferimento ai valori di corrente nominale equivalente riportati nelle seguenti tabelle (i valori sono riferiti ad interruttori installati individualmente).

#### S200 (caratteristiche B, C, D)

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in caratteristica B, C e D.

In (A)	Temperatura ambiente T (°C)													
	-40	-30	-25	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55	60	70
0,5	0,67	0,65	0,64	0,62	0,60	0,58	0,55	0,53	0,50	0,47	0,44	0,43	0,41	0,37
1	1,33	1,29	1,27	1,25	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,85	0,82	0,75
1,6	2,13	2,07	2,04	2,00	1,92	1,85	1,77	1,69	1,60	1,51	1,41	1,36	1,31	1,19
2	2,67	2,58	2,54	2,49	2,40	2,31	2,21	2,11	2,00	1,89	1,76	1,7	1,63	1,49
3	4,0	3,9	3,80	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	2,2
4	5,3	5,2	5,1	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,5	3,4	3,3	3,0
6	8,0	7,7	7,6	7,5	7,2	6,9	6,6	6,3	6,0	5,7	5,3	5,1	4,9	4,5
8	10,7	10,3	10,15	10,0	9,6	9,2	8,8	8,4	8,0	7,5	7,1	6,8	6,5	6,0
10	13,3	12,9	12,7	12,5	12,0	11,5	11,1	10,5	10,0	9,4	8,8	8,5	8,2	7,5
13	17,3	16,8	16,5	16,2	15,6	15,0	14,4	13,7	13,0	12,3	11,5	11,1	10,6	9,7
16	21,3	20,7	20,4	20,0	19,2	18,5	17,7	16,9	16,0	15,1	14,1	13,6	13,1	11,9
20	26,7	25,8	25,4	24,9	24,0	23,1	22,1	21,1	20,0	18,9	17,6	17,0	16,3	14,9
25	33,3	32,3	31,8	31,2	30,0	28,9	27,6	26,4	25,0	23,6	22,0	21,2	20,4	18,6
32	42,7	41,3	40,6	39,9	38,5	37,0	35,4	33,7	32,0	30,2	28,2	27,2	26,1	23,9
40	53,3	51,6	50,8	49,9	48,1	46,2	44,2	42,2	40,0	37,7	35,3	34,0	32,7	29,8
50	66,7	64,5	63,5	62,4	60,1	57,7	55,3	52,7	50,0	47,1	44,1	42,5	40,8	37,3
63	84,0	81,3	80,0	78,6	75,7	72,7	69,6	66,4	63,0	59,4	55,6	53,5	51,4	47,0

**S200 (caratteristiche K e Z)**

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in caratteristica K e Z.

K e Z In (A)	Temperatura ambiente T (°C)													
	- 40	- 30	- 25	- 20	- 10	0	10	20	30	40	50	55	60	70
0,5	0,66	0,64	0,63	0,61	0,59	0,56	0,53	0,50	0,47	0,43	0,40	0,38	0,35	0,31
1	1,32	1,27	1,25	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,75	0,71	0,61
1	2,12	2,04	2,00	1,96	1,88	1,79	1,70	1,60	1,50	1,39	1,26	1,20	1,13	0,98
2	2,65	2,55	2,50	2,45	2,35	2,24	2,12	2,00	1,87	1,73	1,58	1,50	1,41	1,22
3	4,0	3,8	3,75	3,7	3,5	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,30	2,1	1,8
4	5,3	5,1	5,00	4,9	4,7	4,5	4,2	4,0	3,7	3,5	3,2	3,00	2,8	2,4
6	7,9	7,6	7,5	7,3	7,0	6,7	6,4	6,0	5,6	5,2	4,7	4,5	4,2	3,7
8	10,8	10,2	10,0	9,8	9,4	8,9	8,5	8,0	7,5	6,9	6,3	6,0	5,7	4,9
10	13,2	12,7	12,5	12,2	11,7	11,2	10,6	10,0	9,4	8,7	7,9	7,5	7,1	6,1
13	17,2	16,6	16,3	15,9	15,2	14,5	13,8	13,0	12,2	11,3	10,3	9,8	9,2	8,0
16	21,2	20,4	20,0	19,6	18,8	17,9	17,0	16,0	15,0	13,9	12,6	12,0	11,3	9,8
20	26,5	25,5	25,0	24,5	23,5	22,4	21,2	20,0	18,7	17,3	15,8	15,0	14,1	12,2
25	33,1	31,9	31,3	30,6	29,3	28,0	26,5	25,0	23,4	21,7	19,8	18,8	17,7	15,3
32	42,3	40,8	40,0	39,2	37,5	35,8	33,9	32,0	29,9	27,7	25,3	24,0	22,6	19,6
40	52,9	51,0	50,0	49,0	46,9	44,7	42,4	40,0	37,4	34,6	31,6	30,0	28,3	24,5
50	66,1	63,7	62,5	61,2	58,6	55,9	53,0	50,0	46,8	43,3	39,5	37,5	35,4	30,6
63	83,3	80,3	78,8	77,2	73,9	70,4	66,8	63,0	58,9	54,6	49,8	47,2	44,5	38,6

**SN201**

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in caratteristica B, C e D.

B, C e D In (A)	Temperatura ambiente T (°C)									
	-25	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55
2	2,37	2,32	2,26	2,18	2,12	2,06	2	1,95	1,91	1,89
4	4,74	4,60	4,53	4,37	4,24	4,12	4	3,90	3,85	3,79
6	7,2	7,0	6,8	6,4	6,3	6,2	6	5,9	5,8	5,7
10	11,8	11,6	11,3	10,9	10,6	10,3	10	9,8	9,7	9,5
16	18,1	17,7	17,4	16,9	16,6	16,3	16	15,8	15,7	15,5
20	23,7	23,2	22,6	21,8	21,2	20,6	20	19,6	19,1	18,9
25	29,4	29,0	28,2	27,4	26,7	26,0	25	24,2	23,5	23,1
32	38,7	38,1	37,2	36,2	34,6	33,0	32	31,3	30,5	30,0
40	48,3	47,5	45,8	44,4	42,7	41,0	40	39,5	38,6	38,2

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Influenza della temperatura ambiente

#### SU200 M - IEC/EN 60947-2

In (A)	Temperatura ambiente T (°C)											
	-40	-30	-20	-10	0	10	25	30	40	50	60	70
0.2 <sup>1)</sup>	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17
0.3 <sup>1)</sup>	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
0.5	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54	0.52	0.5	0.48	0.46	0.45	0.43
0.75 <sup>1)</sup>	0.97	0.93	0.90	0.87	0.84	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70	0.67	0.65
1	1.29	1.24	1.20	1.16	1.12	1.08	1.04	1	0.96	0.93	0.89	0.86
1.6	2.06	1.99	1.92	1.85	1.78	1.72	1.66	1.6	1.54	1.48	1.43	1.38
2	2.58	2.49	2.40	2.31	2.23	2.15	2.07	2	1.93	1.85	1.79	1.72
3	3.87	3.73	3.60	3.47	3.35	3.23	3.11	3	2.89	2.78	2.68	2.58
4	5.16	4.97	4.80	4.63	4.46	4.30	4.15	4	3.85	3.71	3.57	3.44
5	6.45	6.22	6.00	5.78	5.58	5.38	5.19	5	4.82	4.64	4.47	4.30
6	7.74	7.46	7.20	6.94	6.69	6.45	6.22	6	5.78	5.56	5.36	5.16
8	10.32	9.95	9.59	9.25	8.92	8.60	8.30	8	7.70	7.42	7.14	6.88
10	12.90	12.44	11.99	11.56	11.15	10.75	10.37	10	9.63	9.27	8.93	8.60
13	16.76	16.17	15.59	15.03	14.50	13.98	13.48	13	12.52	12.06	11.61	11.18
15	19.34	18.65	17.99	17.35	16.73	16.13	15.56	15	14.45	13.91	13.40	12.90
16	20.63	19.90	19.19	18.50	17.84	17.21	16.59	16	15.41	14.84	14.29	13.76
20	25.79	24.87	23.98	23.13	22.30	21.51	20.74	20	19.26	18.55	17.86	17.20
25	32.24	31.09	29.98	28.91	27.88	26.88	25.93	25	24.08	23.18	22.33	21.50
30	38.69	37.31	35.98	34.69	33.45	32.26	31.11	30	28.89	27.82	26.79	25.80
32	41.27	39.79	38.37	37.01	35.69	34.41	33.18	32	30.82	29.68	28.58	27.52
35	45.14	43.53	41.97	40.47	39.03	37.64	36.30	35	33.71	32.46	31.26	30.10
40	51.58	49.74	47.97	46.26	44.61	43.01	41.48	40	38.52	37.09	35.72	34.40
50	64.48	62.18	59.96	57.82	55.76	53.77	51.85	50	48.15	46.37	44.65	43.00
60	77.38	74.61	71.95	69.39	66.91	64.52	62.22	60	57.78	55.64	53.58	51.60
63	81.24	78.35	75.55	72.85	70.25	67.75	65.33	63	61	58	56	54

1) Disponibili solo con caratteristica K

**SU200 M - UL 489**

In (A)	Temperatura ambiente T (°C)											
	-40	-30	-20	-10	0	10	25	30	40	50	60	70
0.2 <sup>1)</sup>	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18
0.3 <sup>1)</sup>	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27
0.5	0.67	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54	0.52	0.5	0.48	0.46	0.45
0.75 <sup>1)</sup>	1.00	0.97	0.93	0.90	0.87	0.84	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70	0.67
1	1.34	1.29	1.24	1.20	1.16	1.12	1.08	1.04	1	0.96	0.93	0.89
1.6	2.14	2.06	1.99	1.92	1.85	1.78	1.72	1.66	1.6	1.54	1.48	1.43
2	2.67	2.58	2.49	2.40	2.31	2.23	2.15	2.07	2	1.93	1.85	1.79
3	4.01	3.87	3.73	3.60	3.47	3.35	3.23	3.11	3	2.89	2.78	2.68
4	5.35	5.16	4.97	4.80	4.63	4.46	4.30	4.15	4	3.85	3.71	3.57
5	6.69	6.45	6.22	6.00	5.78	5.58	5.38	5.19	5	4.82	4.64	4.47
6	8.02	7.74	7.46	7.20	6.94	6.69	6.45	6.22	6	5.78	5.56	5.36
8	10.70	10.32	9.95	9.59	9.25	8.92	8.60	8.30	8	7.70	7.42	7.14
10	13.37	12.90	12.44	11.99	11.56	11.15	10.75	10.37	10	9.63	9.27	8.93
13	17.38	16.76	16.17	15.59	15.03	14.50	13.98	13.48	13	12.52	12.06	11.61
15	20.06	19.34	18.65	17.99	17.35	16.73	16.13	15.56	15	14.45	13.91	13.40
16	21.40	20.63	19.90	19.19	18.50	17.84	17.21	16.59	16	15.41	14.84	14.29
20	26.75	25.79	24.87	23.98	23.13	22.30	21.51	20.74	20	19.26	18.55	17.86
25	33.43	32.24	31.09	29.98	28.91	27.88	26.88	25.93	25	24.08	23.18	22.33
30	40.12	38.69	37.31	35.98	34.69	33.45	32.26	31.11	30	28.89	27.82	26.79
32	42.79	41.27	39.79	38.37	37.01	35.69	34.41	33.18	32	30.82	29.68	28.58
35	46.81	45.14	43.53	41.97	40.47	39.03	37.64	36.30	35	33.71	32.46	31.26
40	53.49	51.58	49.74	47.97	46.26	44.61	43.01	41.48	40	38.52	37.09	35.72
50	66.87	64.48	62.18	59.96	57.82	55.76	53.77	51.85	50	48.15	46.37	44.65
60	80.24	77.38	74.61	71.95	69.39	66.91	64.52	62.22	60	57.78	55.64	53.58
63	84.25	81.24	78.35	75.55	72.85	70.25	67.75	65.33	63	60.67	58.42	56.26

1) Disponibili solo con caratteristica K

**S200 80-100A**

B and C	Temperatura ambiente T (°C)											
	-40	-30	-20	-10	0	10	25	30	40	50	60	70
80	96.8	94.4	92.0	89.6	87.2	84.8	82.4	80.0	77.6	75.2	72.8	70.4
100	121.0	118.0	115.0	112.0	109.0	106.0	103.0	100.0	97.0	94.0	91.0	88.0

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Influenza della temperatura ambiente

#### DDA200 + S200 caratteristica B, C e D

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in caratteristica B, C e D con blocco differenziale.

B, C e D In (A)	Temperatura ambiente T (°C)									
	-25	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55
0,5	0,64	0,62	0,60	0,58	0,55	0,53	0,50	0,47	0,44	0,43
1	1,27	1,25	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,85
1,6	2,04	2,00	1,92	1,85	1,77	1,69	1,60	1,51	1,41	1,36
2	2,54	2,49	2,40	2,31	2,21	2,11	2,00	1,89	1,76	1,70
3	3,80	3,70	3,60	3,50	3,30	3,20	3,00	2,80	2,60	2,50
4	5,10	5,00	4,80	4,60	4,40	4,20	4,00	3,80	3,50	3,40
6	7,60	7,50	7,20	6,90	6,60	6,30	6,00	5,70	5,30	5,10
8	10,15	10,00	9,60	9,20	8,80	8,40	8,00	7,50	7,10	6,80
10	12,70	12,50	12,00	11,50	11,10	10,50	10,00	9,40	8,80	8,50
13	16,50	16,20	15,60	15,00	14,40	13,70	13,00	12,30	11,50	11,10
16	20,40	20,00	19,20	18,50	17,70	16,90	16,00	15,10	14,10	13,60
20	25,40	24,90	24,00	23,10	22,10	21,10	20,00	18,90	17,60	17,00
25	31,80	31,20	30,00	28,90	27,60	26,40	25,00	23,60	22,00	21,20
32	40,60	39,90	38,50	37,00	35,40	33,70	32,00	30,20	28,20	27,20
40	50,80	49,90	48,10	46,20	44,20	42,20	40,00	37,70	35,30	34,00
50	63,50	62,40	60,10	57,70	55,30	52,70	50,00	47,10	44,10	42,50
63	80,00	78,60	75,70	72,70	69,60	66,40	63,00	59,40	55,60	53,50

#### DDA200 + S200 caratteristica K e Z

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in caratteristica K e Z con blocco differenziale.

K e Z In (A)	Temperatura ambiente T (°C)									
	-25	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55
0,5	0,63	0,61	0,59	0,56	0,53	0,50	0,47	0,43	0,40	0,38
1	1,25	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,75
1,6	2,00	1,96	1,88	1,79	1,70	1,60	1,50	1,39	1,26	1,20
2	2,50	2,45	2,35	2,24	2,12	2,00	1,87	1,73	1,58	1,50
3	3,75	3,70	3,50	3,40	3,20	3,00	2,80	2,60	2,40	2,30
4	5,00	4,90	4,70	4,50	4,20	4,00	3,70	3,50	3,20	3,00
6	7,5	7,30	7,00	6,70	6,40	6,00	5,60	5,20	4,70	4,5
8	10,0	9,80	9,40	8,90	8,50	8,00	7,50	6,90	6,30	6,0
10	12,5	12,20	11,70	11,20	10,60	10,00	9,40	8,70	7,90	7,5
13	16,3	15,90	15,20	14,50	13,80	13,00	12,20	11,30	10,30	9,8
16	20,0	19,60	18,80	17,90	17,00	16,00	15,00	13,90	12,60	12,0
20	25,0	24,50	23,50	22,40	21,20	20,00	18,70	17,30	15,80	15,0
25	31,3	30,60	29,30	28,00	26,50	25,00	23,40	21,70	19,80	18,8
32	40,0	39,20	37,50	35,80	33,90	32,00	29,90	27,70	25,30	24,0
40	50,0	49,00	46,90	44,70	42,40	40,00	37,40	34,60	31,60	30,0
50	62,5	61,20	58,60	55,90	53,00	50,00	46,80	43,30	39,50	37,5
63	78,8	77,20	73,90	70,40	66,80	63,00	58,90	54,60	49,80	47,2

**DS201 e DS202C**

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori magnetotermici differenziali in caratteristica B, C e K.

B, C e K	Temperatura ambiente T (°C)										
	-25	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55	
In (A)											
2	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	
4	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2	4	3,8	3,7	3,6	
6	7,95	7,8	7,4	7,1	6,7	6,4	6	5,6	5,3	5,1	
8	10,3	10,1	9,7	9,3	8,8	8,4	8	7,6	7,2	6,95	
10	11,8	11,6	11,3	11,0	10,7	10,3	10	9,7	9,3	9,15	
13	15,65	15,4	14,9	14,4	14,0	13,5	13	12,5	12,0	11,8	
16	18,65	18,4	17,9	17,4	17,0	16,5	16	15,5	15,0	14,8	
20	23,1	22,8	22,2	21,7	21,1	20,6	20	19,4	18,9	18,6	
25	30,8	30,3	29,2	28,2	27,1	26,1	25	23,9	22,9	22,35	
32	39,3	38,6	37,3	36,0	34,7	33,3	32	30,7	29,3	28,65	
40	50,7	49,7	47,8	45,8	43,9	41,9	40	38,1	36,1	35,15	

**S 800 B**

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente

B, C, D (*)	Temperatura ambiente [°C]										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
In [A]											
80	89,6	88	85,6	83,2	80	76,8	74,4	72	69,6	67,2	64
100	112	110	107	104	100	96	93	90	87	84	80
125	140	137,5	133,8	130	125	120	116,3	112,5	108,8	105	100
<b>K</b>											
80	95,6	93	89,6	88	85,6	83,2	80	76,8	74,4	72	69,6
100	119,5	116,2	112	110	107	104	100	96	93	90	87

(\*) Caratteristica D : i valori sono validi per In fino a 100 A

**S800S**

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in curva B, C, D e UCB

B, C, D e UCB	Temperatura ambiente T (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
In [A]											
6	6,7	6,5	6,3	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,3	5,1	4,9
10	11,2	11,0	10,7	10,4	10,0	9,6	9,3	9,0	8,7	8,4	8,0
13	14,6	14,3	13,9	13,5	13,0	12,5	12,1	11,7	11,3	10,9	10,4
16	17,9	17,6	17,1	16,6	16,0	15,4	14,9	14,4	13,9	13,4	12,8
20	22,4	22,0	21,4	20,8	20,0	19,2	18,6	18,0	17,4	16,8	16,0
25	28,0	27,5	26,8	26,0	25,0	24,0	23,3	22,5	21,8	21,0	20,0
32	35,8	35,2	34,2	33,3	32,0	30,7	29,8	28,8	27,8	26,9	25,6
40	44,8	44,0	42,8	41,6	40,0	38,4	37,2	36,0	34,8	33,6	32,0
50	56,0	55,0	53,5	52,0	50,0	48,0	46,5	45,0	43,5	42,0	40,0
63	70,6	69,3	67,4	65,5	63,0	60,5	58,6	56,7	54,8	52,9	50,4
80	89,6	88,0	85,6	83,2	80,0	76,8	74,4	72,0	69,6	67,2	64,0
100	112,0	110,0	107,0	104,0	100,0	96,0	93,0	90,0	87,0	84,0	80,0
125	140,0	137,5	133,8	130,0	125,0	120,0	116,3	112,5	108,8	105,0	100,0

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Influenza della temperatura ambiente

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in curva K e UCK

K, UCK e PV-SP	Temperatura ambiente T (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
In [A]	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	7,0	6,9	6,7	6,5	6,3	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,3
10	11,9	11,6	11,2	11,0	10,7	10,4	10,0	9,6	9,3	9,0	8,7
13	15,6	15,1	14,6	14,3	13,9	13,5	13,0	12,5	12,1	11,7	11,3
16	19,1	18,6	17,9	17,6	17,1	16,6	16,0	15,4	14,9	14,4	13,9
20	23,9	23,2	22,4	22,0	21,4	20,8	20,0	19,2	18,6	18,0	17,4
25	29,9	29,1	28,0	27,5	26,8	26,0	25,0	24,0	23,3	22,5	21,8
32	38,2	37,2	35,8	35,2	34,2	33,3	32,0	30,7	29,8	28,8	27,8
40	47,8	46,5	44,8	44,0	42,8	41,6	40,0	38,4	37,2	36,0	34,8
50	59,7	58,1	56,0	55,0	53,5	52,0	50,0	48,0	46,5	45,0	43,5
63	75,3	73,2	70,6	69,3	67,4	65,5	63,0	60,5	58,6	56,7	54,8
80	95,6	93,0	89,6	88,0	85,6	83,2	80,0	76,8	74,4	72,0	69,6
100	119,5	116,2	112,0	110,0	107,0	104,0	100,0	96,0	93,0	90,0	87,0
125	149,4	145,3	140,0	137,5	133,8	130,0	125,0	120,0	116,3	112,5	108,8

### S800N

Corrente nominale equivalente in funzione della temperatura ambiente per interruttori automatici in curva B, C e D

B, C e D	Temperatura ambiente T (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
In [A]	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	6,7	6,5	6,3	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,3	5,1	4,9
10	11,2	11,0	10,7	10,4	10,0	9,6	9,3	9,0	8,7	8,4	8,0
13	14,6	14,3	13,9	13,5	13,0	12,5	12,1	11,7	11,3	10,9	10,4
16	17,9	17,6	17,1	16,6	16,0	15,4	14,9	14,4	13,9	13,4	12,8
20	22,4	22,0	21,4	20,8	20,0	19,2	18,6	18,0	17,4	16,8	16,0
25	28,0	17,5	26,8	26,0	25,0	24,0	23,3	22,5	21,8	21,0	20,0
32	35,8	35,2	34,2	33,3	32,0	30,7	29,8	28,8	27,8	26,9	25,6
40	44,8	44,0	42,8	41,6	40,0	38,4	37,2	36,0	34,8	33,6	32,0
50	56,0	55,0	53,5	52,0	50,0	48,0	46,5	45,0	43,5	42,0	40,0
63	70,6	69,3	67,4	65,5	63,0	60,5	58,6	56,7	54,8	52,9	50,4
80	89,6	88,0	85,6	83,2	80,0	76,8	74,4	72,0	69,6	67,2	64,0
100	112,0	110,0	107,0	104,0	100,0	96,0	93,0	90,0	87,0	84,0	80,0
125	140,0	137,5	133,8	130,0	125,0	120,0	116,3	112,5	108,8	105,0	100,0

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Declassamento in caso di apparecchi adiacenti

#### Declassamento in caso di apparecchi adiacenti

Una variazione della corrente d'intervento è causata anche dalla presenza di più apparecchi montati adiacenti; in questo caso, si deve moltiplicare la corrente equivalente

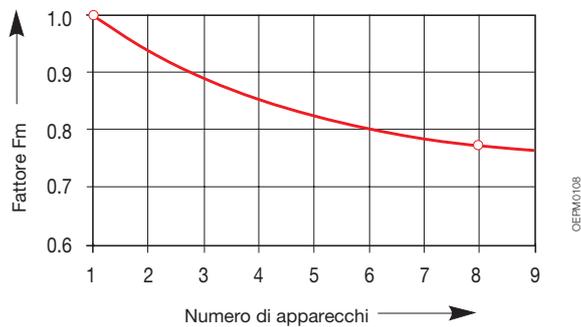
per il fattore di correzione  $F_m$ , riportato nelle tabelle sottostanti, che dipende dal numero di apparecchi vicini.

Il fattore di correzione può essere trascurato se gli apparecchi sono distanziati tra loro di almeno 9 mm.

#### 2. In presenza di altri apparecchi adiacenti moltiplicare la corrente equivalente per il fattore di correzione $F_m$ sottoriportato

Il fattore di correzione può essere trascurato se gli apparecchi sono distanziati tra loro di almeno 9 mm.

#### Influenza di apparecchi adiacenti S200, DDA200+S200



Esempio: S 202 C 16, T = 40 °C, installazione con 8 apparecchi adiacenti.

$I_{neq} = 15,1 \times 0,77 = 11,63 \text{ A}$

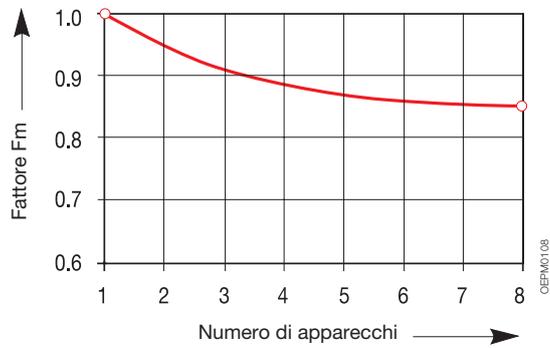
#### Influenza di apparecchi adiacenti Fattore di correzione $F_m$

N. apparecchi adiacenti	$F_m$
1	1
2	0,95
3	0,9
4	0,86
5	0,82
6	0,795
7	0,78
8	0,77
9	0,76
>9	0,76

#### Influenza di apparecchi adiacenti SN201

#### Influenza di apparecchi adiacenti Fattore di correzione $F_m$

N. apparecchi adiacenti	$F_m$
1	1,00
2	0,99
3	0,97
4	0,96
5	0,94
6	0,93
7	0,92
8	0,91
9	0,90
> 9	0,90

**Influenza di apparecchi adiacenti DS201 e DS202C****Influenza di apparecchi adiacenti  
Fattore di correzione Fm**

N. apparecchi adiacenti	Fm
1	1,00
2	0,95
3	0,91
4	0,88
5	0,87
6	0,86
7	0,85
> 7	0,85

**Influenza di apparecchi adiacenti DS201 e DS202C****SU200 M Influenza di apparecchi adiacenti  
Fattore di correzione Fm**

N. apparecchi adiacenti	Fm
1	1,00
2, 3	0,9
4, 5	0,8
> 6	0,75

**Influenza di apparecchi adiacenti DS201 e DS202C****S200 80-100A Influenza di apparecchi adiacenti  
Fattore di correzione Fm**

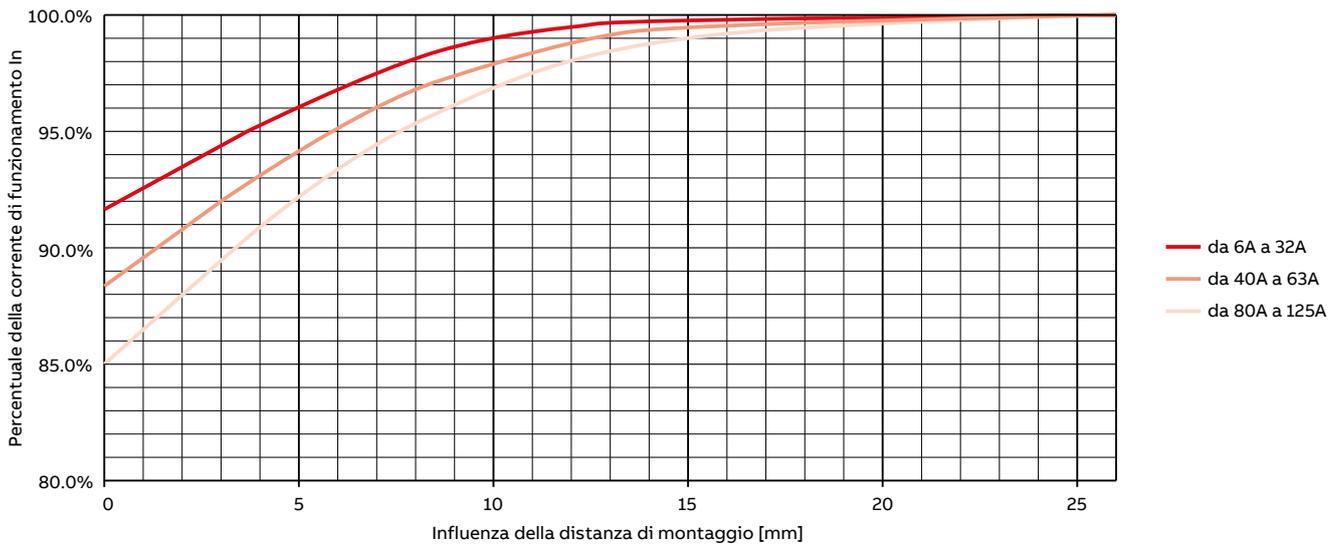
N. apparecchi adiacenti	Fm
1	1,00
2, 3	0,9
4, 5	0,8
> 6	0,75

**Influenza di apparecchi adiacenti S800**

Moltiplicare la corrente nominale relativa alla massima temperatura effettiva per il fattore di „influenza delle apparecchiature adiacenti,,

Esempio: 2 x S802B-B125 a T = 35°C con distanza

$I_n = 120.4 \text{ A} \times 92.1 \% = 110.9 \text{ A}$



Ulteriori fattori di influenza, che possono portare ad una riduzione della massima corrente di funzionamento, sono:

Riduzione della lunghezza del cavo rispetto a IEC 60947-1/2

Riduzione della sezione del cavo rispetto a IEC 60947-1/2

Ammassamento dei cavi

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Influenza dell'altitudine

#### Prestazioni degli interruttori in funzione dell'altitudine

Fino a 2000 m di altitudine gli interruttori automatici magnetotermici di ABB non subiscono alterazioni nelle prestazioni nominali. All'aumentare dell'altitudine si modificano le proprietà dell'atmosfera in termini di composi-

zione, capacità dielettrica, potere refrigerante, pressione. Pertanto le prestazioni degli interruttori subiscono un declassamento, che può essere misurato essenzialmente attraverso la variazione di parametri significativi come la tensione e la corrente nominale.

#### S200 L, S200, S200 M, S200 P

<b>Altitudine</b>	[m]	2000	3000	4000
<b>Tensione nominale di esercizio Ue</b>	[V]	440	380	340
<b>Corrente nominale massima In</b>		In	0,96xIn	0,93xIn

Attitudine al sezionamento assicurata solo per altitudini fino a 3000 m.

#### S800

<b>Altitudine</b>	[m]	2000	3000	4000	5000
<b>Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp</b>	[V]	8	6	6	6
<b>Tensione nominale di esercizio Ue</b>	[V]	690	600	540	470
<b>Corrente nominale massima In</b>		In	0,96xIn	0,93xIn	0,9xIn

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Influenza della frequenza di rete

#### Variazione delle soglie di intervento in funzione della frequenza di rete

Gli interruttori automatici magnetotermici sono tarati per

una corrente con frequenza compresa tra 50 e 60 Hz. Per valori di frequenza diversi, la corrente di intervento elettromagnetico varia secondo il fattore di moltiplicazione riportato in tabella.

	c.a.			c.c.
	100 Hz	200 Hz	400 Hz	
Fattore di moltiplicazione	1,1	1,2	1,5	1,5

L'intervento termico non subisce variazioni in quanto è indipendente dalla frequenza di rete.

#### Esempio

Con S 202 C10 alimentato a 50-60 Hz la corrente di intervento elettromagnetico è  $50 \text{ A} \leq I_m \leq 100 \text{ A}$ .

Con S 202 C10 alimentato a 400 Hz la corrente d'intervento elettromagnetico è  $75 \text{ A} \leq I_m \leq 150 \text{ A}$ .

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Impiego in corrente continua

#### Considerazioni sull'interruzione della corrente continua

La corrente continua presenta maggiori problemi rispetto alla corrente alternata per quanto riguarda i fenomeni legati all'interruzione di correnti elevate.

In corrente alternata esiste un naturale passaggio per lo zero della corrente ad ogni semiperiodo, al quale corrisponde uno spontaneo spegnimento dell'arco che si forma durante l'apertura del circuito.

In corrente continua viene a mancare questo fenomeno e affinché si giunga all'estinzione dell'arco occorre che la corrente diminuisca fino ad annullarsi. Il tempo di estinzione della corrente continua, a parità di altre condizioni, è proporzionale alla costante di tempo del circuito  $T = L/R$ . È necessario che l'interruzione avvenga con gradualità senza bruschi annullamenti di corrente che darebbero luogo ad elevate sovratensioni. Ciò può essere realizzato allungando e raffreddando l'arco in modo da inserire nel circuito una resistenza via via più elevata.

I fenomeni di natura energetica che si sviluppano nel circuito dipendono dal livello della tensione di esercizio dell'impianto e portano ad installare gli interruttori secondo schemi di connessione in cui i poli dell'interruttore sono posti in serie a

tutto vantaggio della prestazione sotto corto circuito.

Infatti, il potere di interruzione dell'apparecchio risulta maggiore quanto maggiore è il numero di contatti che aprono il circuito e quindi quanto maggiore è la tensione d'arco applicata.

Questo significa anche che all'aumentare della tensione di esercizio dell'impianto occorre aumentare il numero di contatti che interrompono la corrente e quindi il numero di poli in serie.

#### Criteri di scelta degli interruttori automatici magnetotermici

Per una corretta scelta di un interruttore per la protezione di una rete in corrente continua occorre tenere presente i seguenti fattori:

- 1 la tensione di esercizio, in funzione della quale si determinano il tipo di interruttore ed il numero di poli da connettere in serie;
- 2 la corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione dell'interruttore dalla quale dipende la scelta del tipo di interruttore;
- 3 la corrente di impiego ed il tipo di carico, in funzione della quale si definiscono la corrente nominale dell'interruttore e la caratteristica d'intervento;
- 4 la tipologia della rete, in funzione della quale si definisce lo schema di collegamento da utilizzare.

#### Scelta della corrente nominale e della caratteristica di intervento

L'intervento termico degli interruttori magnetotermici è indipendente dalla frequenza, mentre l'intervento magnetico varia al variare della frequenza.

In corrente continua, così come in corrente alternata, la corrente nominale dell'interruttore deve essere superiore alla corrente d'impiego dell'impianto e minore o uguale alla portata  $I_z$  del cavo da proteggere.

La scelta della caratteristica d'intervento deve tenere conto, oltre alle correnti di spunto dai carichi alimentati, del fatto che in corrente continua la soglia di intervento magnetico è maggiore che in corrente alternata.

**Schemi di collegamento per utilizzo in corrente continua**

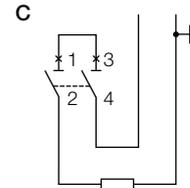
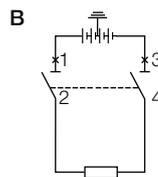
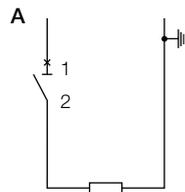
S 200 L, S 200, S 200 M: interruttori magnetotermici fino a 72 V c.c. per polo

Gli interruttori delle serie S 200 L, S 200 e S 200 M pos-

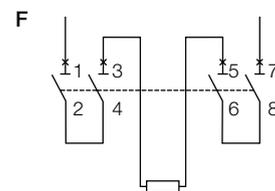
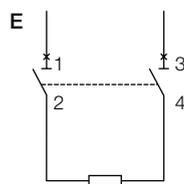
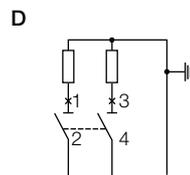
sono essere impiegati anche per applicazioni in corrente continua per valori di tensione fino a 125 V c.c. (max 72 V c.c. sul singolo polo).

Questi interruttori possono essere collegati senza vincoli di polarità.

Con un punto a terra



Nessun punto a terra (necessaria la protezione su entrambe le polarità)



Schema	Tensione massima applicabile tra i morsetti dell'interruttore	Tensione massima applicabile tra i morsetti dell'interruttore e la terra
	[V c.c.]	[V c.c.]
A	72	72
B	125	72
C	125	125
D	72	72
E	125	72 (doppio guasto)
F	125	125 (doppio guasto)

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Impiego in corrente continua

S 200 M UC: interruttori magnetotermici fino a 250 V c.c. per polo

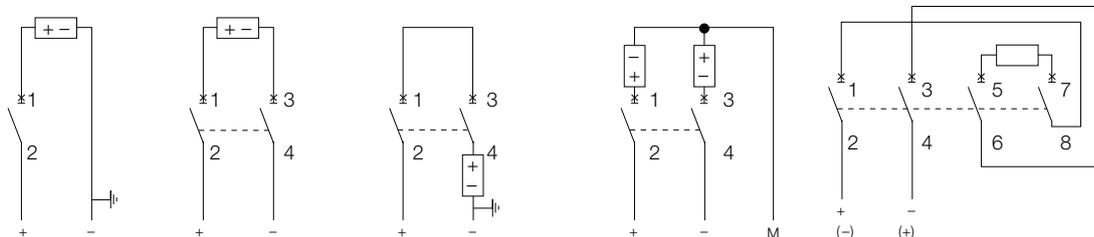
La gamma S 200 M UC è stata espressamente sviluppata per la protezione dei circuiti in corrente continua.

Gli interruttori S 200 M UC incorporano dei magneti per-

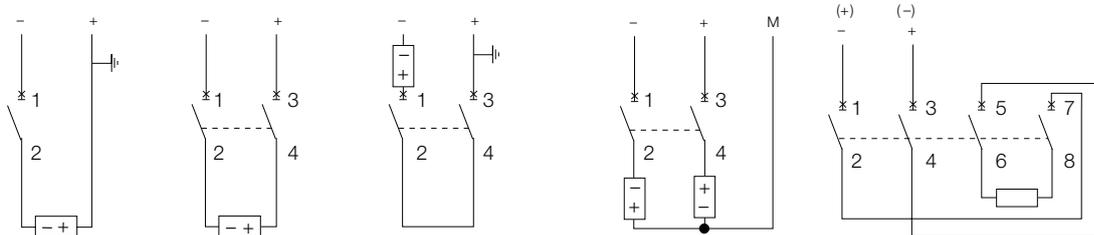
manenti che contribuiscono all'estinzione dell'arco elettrico in corrente continua. La presenza dei magneti permanenti rende necessario il rispetto delle polarità indicate negli schemi riportati di seguito.

Tensione tra i conduttori Un	220 V-	440 V-	440 V-	440 V-	440 V- inversione di tensione
Tensione massima tra conduttore e terra Un	220 V-	220 V-	440 V-	220 V-	220 V-
<b>Interruttore</b>	<b>S 201 M UC</b>	<b>S 202 M UC</b>	<b>S 202 M UC</b>	<b>S 202 M UC</b>	<b>S 204 M UC</b>

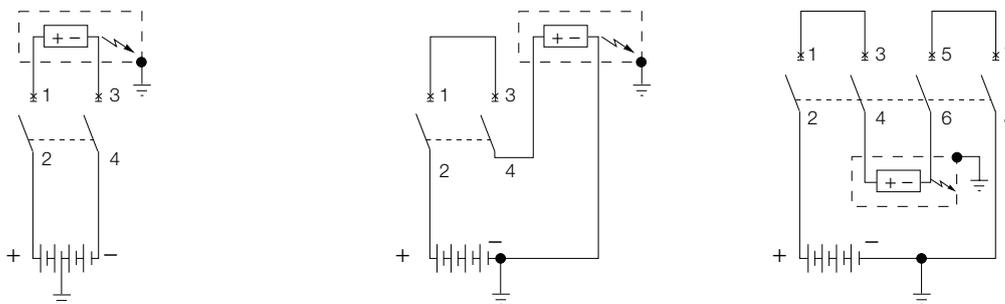
Alimentazione dal basso



Alimentazione dall'alto



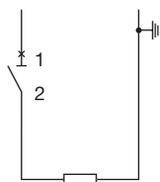
Tensione tra i conduttori Un	440 V-	440 V-	440 V-
Tensione tra conduttore e terra Un	220 V-	440 V-	440 V-
<b>Interruttore</b>	<b>S 202 M UC</b>	<b>S 202 M UC</b>	<b>S 204 M UC</b>



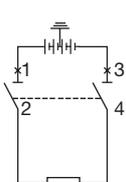
S800N, S800S: interruttori magnetotermici ad alte prestazioni fino a 125 V c.c. per polo  
 Gli interruttori ad alte prestazioni della serie S800N e S800S possono essere utilizzati anche per applicazioni in

corrente continua fino a 125 V c.c. per polo. Gli S800N ed S800S possono essere collegati senza rispettare alcuna polarità.

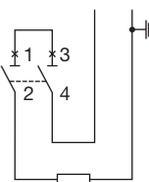
Con un punto a terra



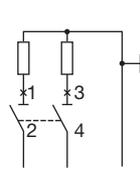
**B**



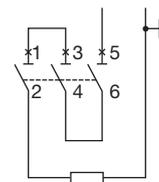
**C**



**D**

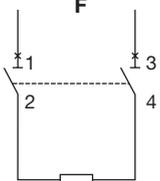


**E**

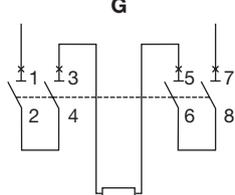


Nessun punto a terra (necessaria la protezione su entrambe le polarità)

**F**



**G**



20CC413196Z0001

Schema	Tensione massima applicabile tra i morsetti dell'interruttore [V c.c.]	Tensione massima applicabile tra i morsetti dell'interruttore e la terra [V c.c.]
A	125	125
B	250	125
C	250	250
D	125	125
E	375	375
F	250	125 (doppio guasto)
G	500	125 (doppio guasto)

## Guida alla scelta degli interruttori magnetotermici

### Impiego in corrente continua

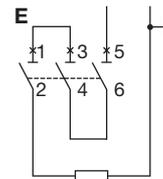
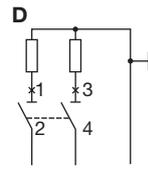
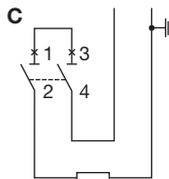
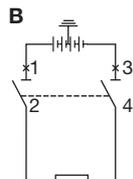
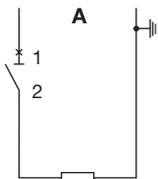
S800S-UC: interruttori magnetotermici ad alte prestazioni per corrente continua fino a 250 V c.c. per polo

Gli S800S-UC sono interruttori magnetotermici da utilizzare per applicazioni in corrente continua.

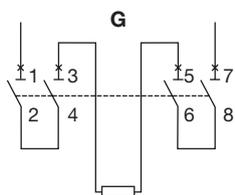
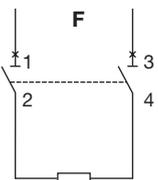
Per la serie di interruttori S800S UC le curve caratteristi-

che disponibili sono B e K ed entrambe le tipologie hanno correnti nominali fino a 125 A e potere d'interruzione di 50 kA. Gli S800S UC possono essere collegati senza rispettare alcuna polarità.

Con un punto a terra



Nessun punto a terra (necessaria la protezione su entrambe le polarità)



2CCC413196Z0001

Schema	Tensione massima applicabile	Tensione massima applicabile
	tra i morsetti dell'interruttore [V c.c.]	tra i morsetti dell'interruttore e la terra [V c.c.]
A	250	250
B	500	250
C	500	500
D	250	250
E	750	750
F	500	250 (doppio guasto)
G	750	500 (doppio guasto)

---

## Indice

# Guida alla scelta degli interruttori differenziali

03/2	Tipologia costruttiva e forma d'onda rilevabile
03/3	Sensibilità di intervento
03/4	Tempo d'intervento
03/5	Tabelle di coordinamento tra dispositivi di protezione dai corto circuiti (SCPD) e differenziali puri
03/6	Selettività tra dispositivi differenziali
03/8	Resistenze e potenze dissipate
03/9	Influenza dell'altitudine
03/10	Arresto di emergenza con blocchi differenziali serie DDA 200 AE
03/11	Intervento intempestivo - Soluzione AP-R (alta immunità)
03/13	Intervento intempestivo - Soluzione F2C-ARH
03/14	Interruttori differenziali tipo B
03/18	Influenza delle frequenza di rete
03/22	Collegamento di interruttori differenziali puri quadripolari in un circuito trifase senza neutro
03/23	Tensioni limite di funzionamento $U_t$ del circuito di test
03/26	Regolazione tempo di intervento relè differenziali
03/27	Trasformatori toroidali per relè differenziali

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Tipologia costruttiva e orma d'onda rilevabile

#### Tipologia costruttiva

Rispetto alle tipologia costruttiva, i differenziali si distinguono

in:

- differenziali magnetotermici
- differenziali puri (senza sganciatori magnetotermici incorporati)
- blocchi differenziali
- relè differenziali a toroide separato

Nei differenziali magnetotermici sono abbinate in un unico apparecchio la protezione differenziale e la protezione magnetotermica. I differenziali magnetotermici intervengono sia per dispersione di corrente a terra che per sovraccarico/corto circuito e sono autoprotetti fino al valore massimo di corrente di corto circuito indicato in targa.

I differenziali "puri" sono sensibili alla sola corrente di guasto a terra. Devono essere usati in serie a un interruttore automatico o a un fusibile che li protegga dalle sollecitazioni termiche e dinamiche potenzialmente dannose dell'eventuale sovracorrente.

Questi dispositivi trovano applicazione in impianti già provvisti di interruttori automatici che limitino preferibilmente l'energia specifica passante.

I blocchi differenziali (DDA) sono dispositivi differenziali da assiemare a un interruttore automatico. Ogni successivo tentativo di disaccoppiamento deve lasciare danni visibili permanenti.

L'interruttore così ottenuto mantiene sia le caratteristiche dell'interruttore automatico sia quelle del blocco differenziale.

#### Forma d'onda rilevabile

In base alla forma d'onda delle correnti di dispersione alle quali sono sensibili, i differenziali si classificano in:

- differenziali di tipo AC
- differenziali di tipo A
- differenziali di tipo B

Gli interruttori differenziali di tipo AC sono adatti per tutti gli impianti in cui si prevede l'installazione di utenze con eventuali correnti di guasto verso terra di forma sinusoidale.

Gli interruttori differenziali del tipo A sono particolarmente idonei per proteggere gli impianti in cui sono presenti dispositivi elettronici per il raddrizzamento della corrente

o per la regolazione con taglio di fase di una grandezza fisica (temperatura, velocità, intensità luminosa, ecc.). Questi dispositivi generano una corrente di guasto di forma pulsante diretta che gli interruttori differenziali di tipo A sono in grado di riconoscere.

Gli interruttori differenziali di tipo B sono consigliati per l'impiego con azionamenti e inverter per l'alimentazione di motori di pompe, ascensori, macchine tessili, macchine utensili, ecc., dal momento che sono in grado di riconoscere anche le componenti di guasto di tipo continuo.

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Sensibilità di intervento

Per quanto riguarda la sensibilità di intervento (valore della  $I_{\Delta n}$ ), i differenziali si distinguono nelle categorie:

- a bassa sensibilità ( $I_{\Delta n} > 0,03 \text{ A}$ ), non adatti alla protezione addizionale dai contatti diretti; coordinati con l'impianto di terra secondo la formula  $I_{\Delta n} < 50/R$ , realizzano la protezione dai contatti indiretti;
- ad alta sensibilità ( $I_{\Delta n}$ : 0,01...0,03 A), o a "sensibilità fisiologica" per la protezione dai contatti indiretti realizzando al contempo una protezione addizionale dai contatti diretti.

#### Sensibilità differenziale

##### Residenziale e applicazioni speciali



$$I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$$

##### Differenziali ad alta sensibilità o a sensibilità fisiologica

La Norma CEI 64-8 rende obbligatorio l'uso di questi apparecchi in tutti i locali da bagno, docce e piscine private e pubbliche e negli ambienti in cui è possibile installare prese a spina senza trasformatori di isolamento né a bassissima tensione di sicurezza.

##### Terziario e piccola industria



$$I_{\Delta n} \text{ da } 30 \text{ mA} \text{ a } 500 \text{ mA}$$

##### Industria



$$I_{\Delta n} \text{ da } 500 \text{ mA} \text{ a } 1000 \text{ mA}$$

##### Differenziali a bassa sensibilità



Per ulteriori approfondimenti consultare la guida "Protezione contro i guasti verso terra con gli interruttori differenziali"

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Tempo d'intervento

In relazione al tempo di intervento, i differenziali si classificano in:

- interruttori differenziali senza ritardo intenzionale per uso generale (istantanei)
- interruttori con ritardo intenzionale - tipo S selettivo.

I differenziali selettivi (magnetotermici differenziali, puri oppure blocchi) prevedono un ritardo nell'intervento e si installano a monte di altri interruttori differenziali istantanei per garantire la sensibilità e circoscrivere il fuori servizio alla sola porzione di impianto colpita da un eventuale guasto.

Il tempo di intervento non è regolabile.

Le norme IEC/EN 61008 e 61009 stabiliscono i tempi di intervento in base al tipo di interruttore differenziale e alla  $I\Delta n$ .

Tipo AC	$I_n$ [A]	$I\Delta$ [A]	Tempi di intervento (s)			
			$1 \times I\Delta$	$2 \times I\Delta$	$5 \times I\Delta$	500A
Istantaneo	Tutte	Tutte	0,3	0,15	0,04	0,04
S (selettivo)	Tutte	>0,030	0,13-0,5	0,06-0,2	0,05-0,15	0,04-0,15

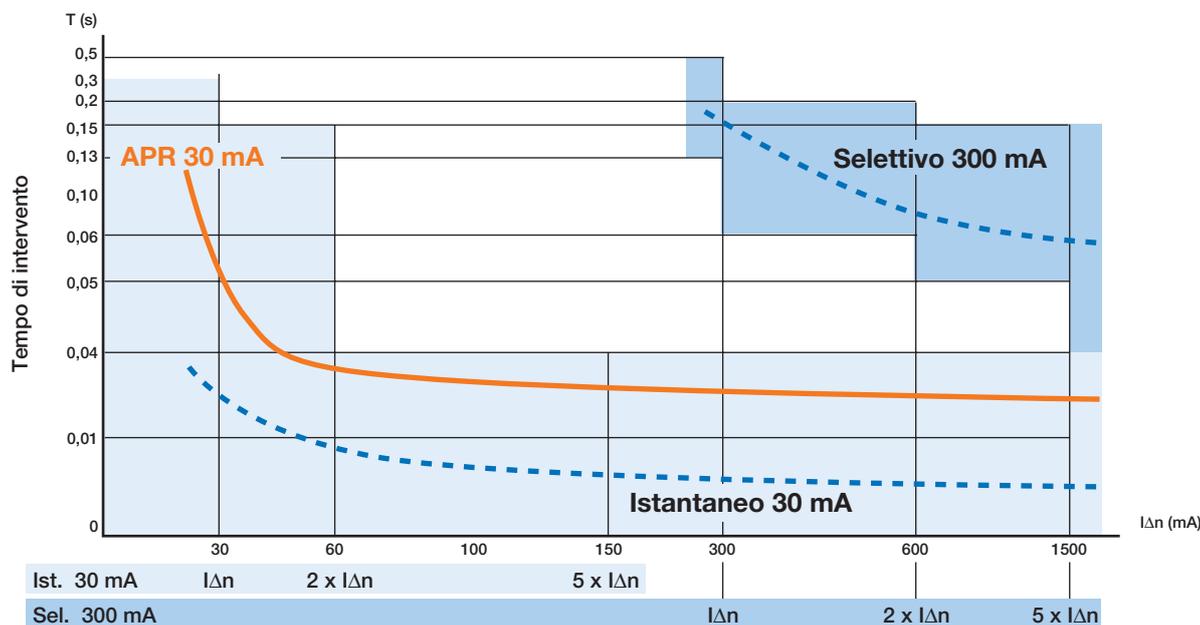
I tempi di intervento massimi indicati sono validi anche per interruttori differenziali di tipo A, aumentando i valori di corrente di un fattore 1,4 (per interruttori differenziali con  $I\Delta n > 0,01$  A) e di un fattore di 2 per interruttori differenziali con  $I\Delta n \leq 0,01$  A.

La gamma di interruttori differenziali ABB comprende anche dispositivi AP-R (anti-disturbo) con caratteristica di intervento in linea con i tempi limite ammessi per gli interruttori differenziali istantanei.

Gli AP-R hanno un leggero ritardo di intervento (circa 10 ms) rispetto ai prodotti istantanei standard.

Il grafico mostra il confronto delle curve di intervento qualitative per:

- un interruttore differenziale istantaneo da 30 mA
- un interruttore differenziale istantaneo AP-R da 30 mA
- un interruttore differenziale selettivo (tipo S) da 100 mA



Nota: questo è un grafico qualitativo; si riferisce solo alle frequenze industriali di 50-60 Hz.

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

Tabelle di coordinamento tra dispositivi di protezione dai corto circuiti (SCPD) e differenziali puri

Nel caso si utilizzi un interruttore differenziale puro occorre verificare che il dispositivo di protezione dai corto circuiti (SCPD) lo protegga dagli effetti delle elevate correnti che si manifestano in caso di corto circuito. La Norma CEI EN 61008 prevede test specifici per verificare il comportamento degli interruttori differenziali in condizioni di corto circuito. Di seguito sono riportate le tabelle che illustrano

i massimi valori di corrente di corto circuito (kA eff.) per cui i differenziali risultano protetti grazie al coordinamento con l'SCPD installato a monte o a valle del differenziale. Le prove sono effettuate con SCPD con corrente nominale (protezione termica) minore o uguale alla corrente nominale del differenziale associato.

### F 202

	Circuiti monofase 230-240 V					
	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
SN201L/S201L Na	4,5	4,5				
SN201/S201 Na	6	6				
SN201M/S201M Na	10	10				
S202L	10	10				
S202	20	20	20			
S202M	25	25	25			
S202P	40	25	25			
S292	25	25	25	25	25	25
S802N	36	36	36	36	36	36
S802S	50	50	50	50	50	50
Fusibile 25 gG	100					
Fusibile 40 gG	60	60				
Fusibile 63 gG	20	20	20			
Fusibile 100 gG	10	10	10	10	10	
Fusibile 125 gG						10

### F 204

	Circuiti trifase con neutro 400-415 V FF 230-240V FN*					
	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
SN201L/S201L/S201LNa*	4,5	4,5				
SN201/S201/S201Na*	6	6				
SN201M/S201M/S201MNa*	10	10				
S202L*	10	10				
S202*	20	20	20			
S202M*	25	25	25			
S202P*	40	25	25			
S292*	25	25	25	25	25	25
S802N*	36	36	36	36	36	36
S802S*	50	50	50	50	50	50
Fusibile 25 gG	100					
Fusibile 40 gG	60	60				
Fusibile 63 gG	20	20	20			
Fusibile 100 gG	10	10	10	10	10	
Fusibile 125 gG						10

\* Gli interruttori e i fusibili sono considerati installati tra fase e neutro (230/240 V)

### F 204

	Circuiti trifase con neutro 400-415 V FF 230-240V FN					
	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
S203L/S204L	4,5	4,5				
S203/S204	6	6	6			
S203M/S204M	10	10	10			
S203P/S204P	25	15	15			
S294	10	10	10	10	10	10
S803N/S804N	20	20	20	20	20	20
S803S/S804S	25	25	25	25	25	25
Fusibile 25 gG	50					
Fusibile 40 gG	30	30				
Fusibile 63 gG	20	20	20			
Fusibile 100 gG	10	10	10	10	10	
Fusibile 125 gG						10

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Selettività tra dispositivi differenziali

Con gli interruttori differenziali si presenta l'esigenza di ridurre al minimo le parti di impianto fuori servizio nell'eventualità di un guasto.

Per i differenziali magnetotermici, è possibile affrontare il problema della selettività in caso di correnti di corto circuito con gli stessi criteri specifici degli interruttori automatici.

Per quanto riguarda la protezione differenziale, sono tuttavia di maggiore rilievo gli aspetti correlati ai tempi di intervento. La protezione infatti è efficace solo se non vengono superati i tempi massimi previsti dalla curva di sicurezza.

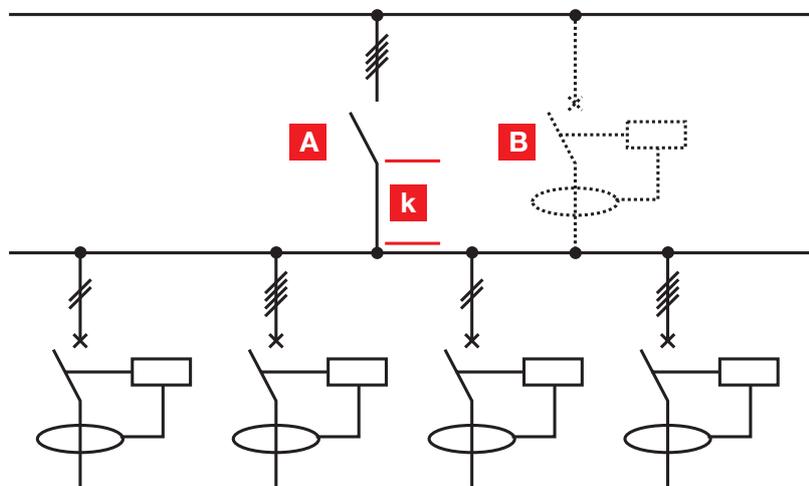
Analizziamo il caso di un impianto elettrico composto da numerose linee in presenza di apparecchi utilizzatori con correnti di dispersione verso terra eccedenti i valori normali. In questo caso conviene installare diversi interruttori differenziali sulle derivazioni principali invece di un solo interruttore differenziale a monte. In tutto questo occorre prevedere a monte un interruttore generale (differenziale o non differenziale).

La selettività si suddivide in 4 tipologie: orizzontale, verticale, amperometrica e cronometrica.

#### Selettività orizzontale

Con l'interruttore generale non differenziale si realizza la "selettività orizzontale". In questo modo, con un guasto a terra in un punto qualunque del circuito o per l'effetto di piccole dispersioni, si può evitare un intervento intempestivo dell'interruttore generale con la conseguente messa fuori servizio di tutto l'impianto.

Così facendo però rimane senza protezione "attiva" il tratto di circuito tra l'interruttore generale e gli interruttori differenziali: se per proteggere questa porzione si utilizza un interruttore generale differenziale, si verificano problemi di "selettività verticale", che richiedono di coordinare i vari dispositivi in modo che non vengano compromesse la continuità servizio e la sicurezza dell'impianto. La selettività in questo caso può essere amperometrica (parziale) o cronometrica (totale).



ZCS0400425F0202

#### Selettività verticale

Si può stabilire una selettività verticale tenendo conto che nel risalire dalle derivazioni periferiche dell'impianto

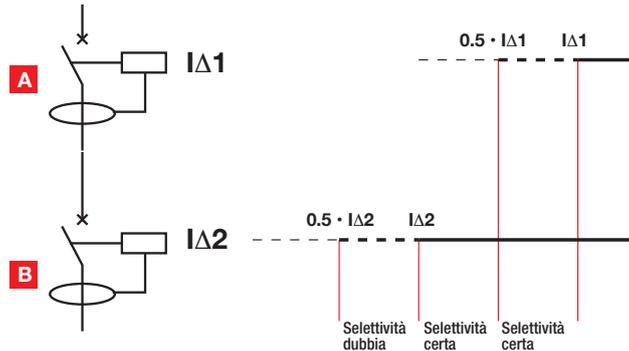
ai quadri elettrici principali la possibilità che persone non competenti vengano in contatto con parti pericolose diminuisce.

**Selettività amperometrica (parziale)**

La selettività si può realizzare disponendo a monte interruttori differenziali a bassa sensibilità e a valle interruttori a sensibilità più elevata. È condizione necessaria per avere un coordinamento selettivo che  $I_{\Delta 1}$  dell'interruttore posto a monte (interruttore

generale) sia maggiore al doppio di  $I_{\Delta 2}$  dell'interruttore posto a valle.

In questo caso la selettività è parziale e si ha l'intervento del solo interruttore a valle per correnti di guasto verso terra  $I_{\Delta 2} < I_{\Delta m} < 0,5 \cdot I_{\Delta 1}$ .

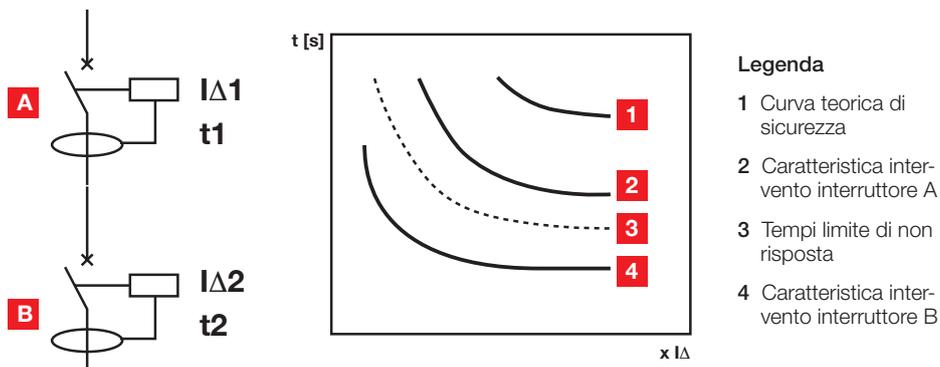


**Selettività cronometrica (totale)**

Per ottenere una selettività totale è necessario installare interruttori differenziali selettivi. I tempi di intervento dei due dispositivi posti in serie devono essere coordinati in modo che il tempo totale di interruzione  $t_2$  dell'interruttore a valle sia inferiore al tempo limite di assenza di risposta "t1" dell'interruttore a monte, per qualsiasi valore di corrente. In questo modo l'interruttore a valle completa l'apertura prima di quello a monte.

Affinché la selettività totale sia completamente garantita, la  $I_{\Delta}$  del dispositivo a monte deve inoltre essere superiore al doppio di quella del dispositivo a valle secondo la Norma CEI 64-8.

Ai fini della sicurezza, i tempi di intervento ritardati dell'interruttore a monte devono naturalmente essere sempre al di sotto della curva di sicurezza.



**Tabella di selettività differenziale**

A monte $I_{\Delta n}$ [mA]	10	30	100	300	300	500	500	1000	1000
A valle $I_{\Delta n}$ [mA]	ist	ist	ist	ist	S	ist	S	ist	S
10	ist	■	■	■	■	■	■	■	■
30	ist		■	■	■	■	■	■	■
100	ist			■	■	■	■	■	■
300	ist				■			■	■
300	S							■	■
500	ist								
500	S								
1000	ist								
1000	S								

ist = istantaneo S = selettivo ■ = selettività amperometrica (parziale) ■ = selettività cronometrica (totale)

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Resistenze e potenze dissipate

Per determinare la potenza complessiva dissipata all'interno dei quadri occorre conoscere i valori di potenza dissipata dai singoli apparecchi.

#### Potenza dissipata e resistenza di interruttori differenziali e interruttori magnetotermici differenziali

##### Interruttori differenziali puri F200

Corrente nominale	Potenza dissipata per polo	
In [A]	2P	4P
16	1,5	-
25	1,0	1,3
40	2,4	3,2
63	3,2	4,4
80	4,5	5,3
100	6,5	8,2
125	-	7,5

##### Interruttori differenziali puri F200 Tipo B

	In [A]	Per polo	Totale
F202 B	16	0,02	0,04
	25	0,27	0,54
	40	1,70	3,40
	63	4,22	8,44
F204 B	25	0,29	1,16
	40	1,81	7,23
	63	4,50	17,98
	80	3,5	14
	125	7,5	44,8

##### RCD-Blocks DDA200

Corrente nominale	Potenza dissipata Wib* ①	
Ib [A]	2P	3P,4P
25	2,0	3,0
40	3,2	4,8
63	5,0	7,6

\* La potenza dissipata  $W_{ib}$  mostrata in tabella si riferisce a  $I_b$ . Per utilizzo con interruttori di corrente nominale inferiore  $I_n$  la potenza dissipata  $W$  deve essere calcolata con la formula:  $W = (I / I_b) \cdot W_{ib}$

Ove indicato per polo, occorre considerare che per interruttori tetrapolari (4P e 3P+N) la potenza dissipata totale è  $P/\text{polo} \times 3$ .

##### RCD-Blocks DDA800

Corrente nominale	Potenza dissipata Wib* ①	
In [A]	2P	3P, 4P
63	9	13,5
100	7	10,5
125	-	16,6

\* La potenza dissipata  $W_{ib}$  mostrata in tabella si riferisce a  $I_b$ . Per utilizzo con interruttori di corrente nominale inferiore  $I_n$  la potenza dissipata  $W$  deve essere calcolata con la formula:  $W = (I / I_b) \cdot W_{ib}$

##### Interruttori differenziali DS201, DS202C

Corrente nominale	DS201		DS202C	
	Potenza dissipata ①	Resistenza interna	Potenza dissipata ①	Resistenza interna
In [A]	[W]	[mΩ]	[W]	[mΩ]
1	1,0	1011		
2	1,6	411		
4	2,5	155		
6	4,4	123,4	8,1	224,8
8	1,5	23,1		
10	2,3	23,1	4,1	40,6
13	2,2	13,3	3,5	21
16	3,4	13,3	5,4	21
20	4,4	11,1	6,6	16,6
25	3,9	6,2	5,5	8,8
32	5,9	5,8	8,2	8
40	8,6	5,4		

##### Interruttori differenziali DS203NC

In	Potenza dissipata [W]	Resistenza interna [mΩ]
6A	7,5	207,3
8A	4,2	66,4
10A	5,6	55,9
13A	7,2	42,5
16A	10,0	39,3
20A	11,8	29,5
25A	10,3	16,4
32A	15,1	14,8

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Influenza dell'altitudine

Fino a 2000 m di altitudine i dispositivi differenziali di ABB non subiscono alterazioni nelle prestazioni nominali. All'aumentare dell'altitudine si modificano le proprietà dell'atmosfera in termini di composizione, capacità dielettrica, potere refrigerante, pressione. Pertanto le prestazio-

ni degli interruttori subiscono un declassamento, che può essere misurato essenzialmente attraverso la variazione di parametri significativi come la tensione e la corrente nominale.

#### Prestazioni in altitudine degli interruttori differenziali

Gli interruttori differenziali ABB sono in grado di operare ad un'altitudine superiore di quella prevista dalle norme

IEC/EN 61008 e IEC/EN 61009, tenendo conto di un fattore di correzione dettagliato di seguito:

Altitudine	[m]	3000	4000	5000	6000
Corrente nominale	[A]	$0,96 \times I_n$	$0,94 \times I_n$	$0,92 \times I_n$	$0,90 \times I_n$
Tensione nominale	[V]	$0,877 \times U_n$	$0,775 \times U_n$	$0,676 \times U_n$	$0,588 \times U_n$

Per altitudini superiori a 3,000 m la caratteristica di isolamento non è più disponibile.

Per i blocchi differenziali DDA800, secondo la Norma IEC/EN 60947-2, le caratteristiche nominali restano invariate fino a 2000 metri sul livello del mare.

Con l'aumentare dell'altitudine però le proprietà dell'atmosfera cambiano per quanto riguarda la composizione, la dielettricità, la dissipazione del calore e la

pressione.

Di conseguenza cambiano anche le caratteristiche dei blocchi differenziali DDA800: questo si traduce in una variazione di parametri significativi quali la massima tensione nominale di utilizzo e la corrente nominale:

Altitudine	[m]	2000	3000	4000	5000
Tensione nominale di funzionamento $U_e$	[V]	690	600	540	470
Corrente nominale massima $I_n$	[A]	$1 \times I_n$	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$	$0,9 \times I_n$

#### Declassamento in temperatura per la Serie DS203NC

Massima corrente di funzionamento in base alla temperatura ambiente di un interruttore in un circuito di carico con caratteristiche di tipo B, C e K.

$I_n$	Temperatura (°C)								
	-25	-20	-10	0	10	20	30	40	55
6A	7,29	7,16	6,91	6,65	6,41	6,17	6,00	5,90	5,75
8A	9,71	9,54	9,20	8,85	8,55	8,24	8,00	7,83	7,57
10A	12,13	11,92	11,49	11,06	10,68	10,31	10,00	9,76	9,39
13A	15,77	15,49	14,93	14,37	13,89	13,41	13,00	12,65	12,12
16A	19,40	19,06	18,37	17,68	17,10	16,52	16,00	15,54	14,85
20A	23,66	23,32	22,63	21,94	21,26	20,57	20,00	19,53	18,84
25A	29,00	28,65	27,96	27,27	26,46	25,65	25,00	24,53	23,83
32A	38,67	38,13	37,04	35,96	34,48	33,00	32,00	31,47	30,67

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Arresto di emergenza con blocchi differenziali serie DDA 200 AE

#### Blocchi differenziali tipo AE

##### Arresto di emergenza con blocchi differenziali serie DDA 200 AE

Il blocco differenziale DDA200 AE combina la protezione fornita dagli interruttori magnetotermici differenziali con una funzione di arresto di emergenza in sicurezza positiva per l'intervento a distanza.

#### Principio di funzionamento (brevettato)

Due circuiti primari aggiuntivi alimentati con la stessa tensione e dotati della stessa resistenza sono stati aggiunti al trasformatore; in condizioni normali fluirà la stessa corrente, ma dal momento che sono avvolti con lo stesso numero di spire in senso opposto, le correnti si annullano a vicenda e non producono alcun flusso risultante.

Uno di questi due avvolgimenti costituisce il circuito di comando a distanza: l'arresto di emergenza viene attivato interrompendo il flusso di corrente nel circuito.

La sicurezza positiva risulta evidente: la rottura accidentale del circuito equivale ad attivare un pulsante di comando di emergenza.

#### Vantaggi

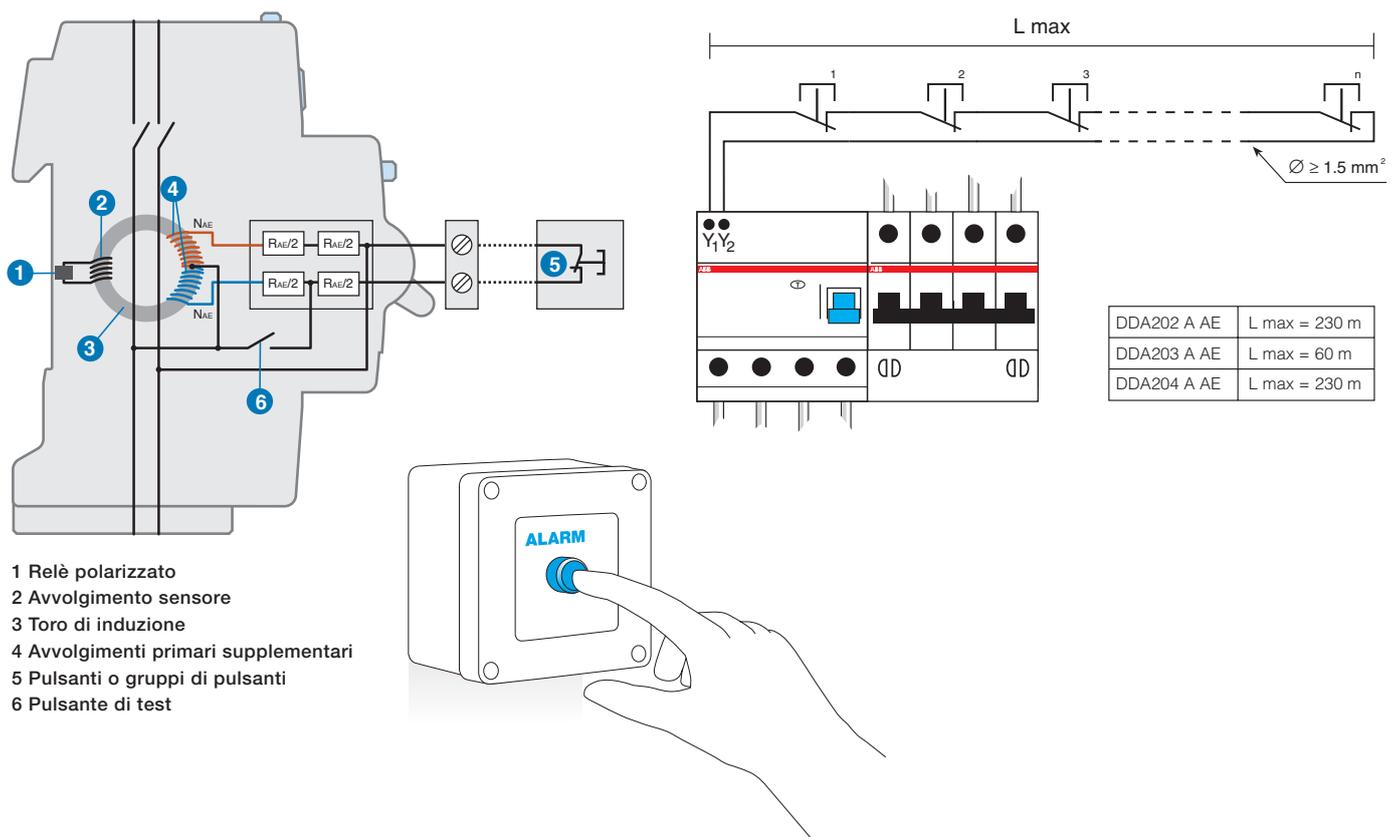
Rispetto ai dispositivi normalmente utilizzati nei circuiti di emergenza, i blocchi DDA 200 AE offrono i seguenti vantaggi:

- sicurezza positiva
- assenza di interventi intempestivi in caso di riduzione temporanea o interruzione della tensione di rete
- piena ed immediata funzionalità anche dopo lunghi periodi di fuori servizio dell'impianto

#### Uso

I blocchi differenziali DDA200 AE sono adatti, ad esempio, per essere impiegati su scale mobili, ascensori, montacarichi, porte ad azionamento elettrico, macchine utensili, autolavaggi e nastri trasportatori.

Non è possibile comandare più di un blocco differenziale AE utilizzando lo stesso circuito di comando. Ogni DDA200 AE necessita di un circuito di comando dedicato



## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Intervento intempestivo - Soluzione AP-R (alta immunità)

#### Interventi intempestivi

In caso di perturbazioni nella rete, gli interruttori differenziali normalmente presenti nel sistema intervengono, interrompendo il circuito anche in assenza di un vero guasto verso terra.

Disturbi di questo tipo sono spesso causati da:

- sovratensioni di funzionamento generate dall'inserzione o dalla rimozione di carichi (apertura o chiusura di protezioni di dispositivi di controllo, avvio e arresto motori, commutazione sistemi di illuminazione fluorescenti, eccetera)
- sovratensioni di origine atmosferica, causate da scariche dirette o indirette sulla linea elettrica.

In queste circostanze, l'intervento del differenziale viene considerato intempestivo in quanto non avviene in presenza di un guasto verso terra. Al contrario, l'improvvisa e ingiustificata interruzione dell'alimentazione può causare problemi molto seri.

#### Interruttori differenziali AP-R

La gamma ABB di interruttori e blocchi differenziali anti-perturbazione AP-R è stata progettata per evitare il problema degli interventi intempestivi causati da sovratensioni di origine atmosferica o da condizioni di esercizio.

Il circuito elettronico in questi dispositivi è in grado di distinguere tra disturbo temporaneo causato da sovratensioni e guasto permanente dovuto a dispersioni verso terra, interrompendo il circuito solo in quest'ultimo caso.

Gli interruttori e i blocchi differenziali AP-R prevedono un leggero ritardo nel tempo di intervento, ma ciò non com-

promette i limiti di sicurezza fissati dalle norme vigenti (tempo di intervento a  $2 I\Delta n=150$  ms).

Questo ritardo rende i dispositivi differenziali AP-R particolarmente adatti per le installazioni che coinvolgono avviatori/variatori di velocità per motori, lampade fluorescenti o apparecchiature elettroniche/ IT.

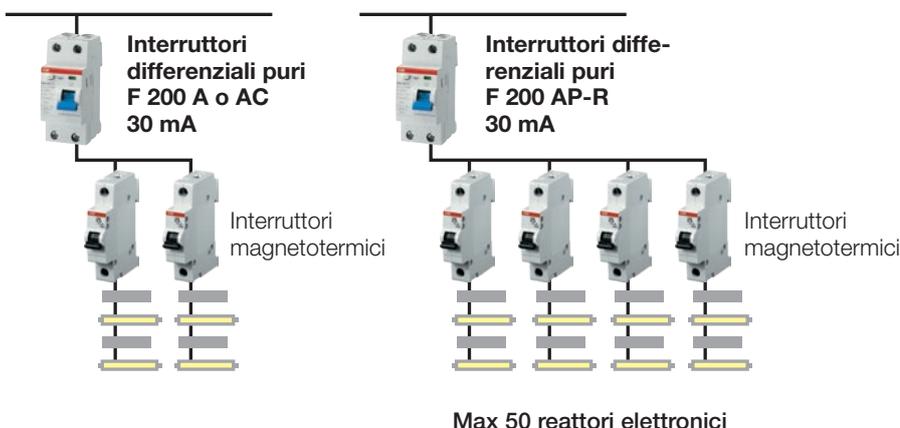
L'utilizzo di più reattori elettronici per l'alimentazione di lampade fluorescenti genera invece correnti di dispersione permanenti e correnti di spunto che possono causare l'intervento intempestivo di un interruttore differenziale standard.

Anche i carichi legati a sistemi IT e ad altre apparecchiature elettroniche (ad esempio dimmer, computer, inverter) dotate di filtri di ingresso capacitivi collegati tra le fasi e la terra possono generare correnti di dispersione permanenti la cui somma può provocare l'intervento intempestivo di un interruttore differenziale standard.

In queste situazioni, gli interruttori AP-R permettono di collegare all'impianto un maggior numero di dispositivi.

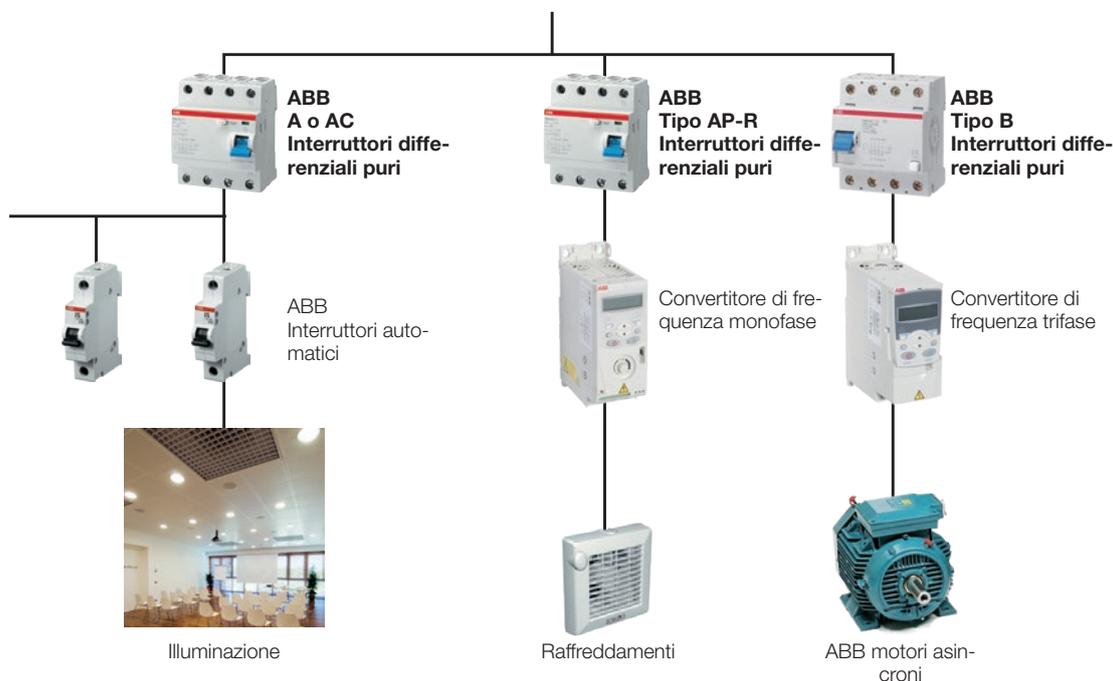
In presenza di un convertitore di frequenza monofase, gli interruttori differenziali AP-R forniscono una protezione completa in quanto un guasto verso terra a valle dell'inverter produce una corrente di guasto con profilo multi-frequenza ad elevato contenuto di armoniche.

Inoltre, in presenza di un convertitore di frequenza trifase, gli interruttori differenziali tipo B garantiscono una protezione completa in quanto idonei a rilevare componenti di guasto di tipo continuo.



## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

Intervento intempestivo - Soluzione AP-R (alta immunità)



Rispetto agli interruttori istantanei di tipo standard, gli interruttori differenziali AP-R sono quindi caratterizzati da:

- Corrente di intervento differenziale superiore
- Ritardo di intervento
- Migliore resistenza a sovratensioni, armoniche e disturbi impulsivi.

### Normativa

Le prove riferite alle norme IEC/EN 61008 e IEC/EN 61009 verificano la resistenza degli interruttori differenziali agli interventi intempestivi indotti da sovratensioni di esercizio, utilizzando un impulso di  $0,5 \mu\text{s}/100 \text{ kHz}$ .

Tutti gli attuali interruttori differenziali sono tenuti a superare questa prova con un valore di corrente di picco pari a 200 A.

Per quanto riguarda le sovratensioni atmosferiche, le norme IEC/EN 61008 e 61009 prescrivono il test con onda  $8/20 \mu\text{s}$  con corrente di picco di 3000 A, ma limitano l'obbligo agli interruttori differenziali classificati come selettivi; la prova non è necessaria per gli altri tipi.

I prodotti della gamma ABB di interruttori AP-R superano il test  $0,5 \mu\text{s}/100 \text{ kHz}$  e possono sopportare il test con impulsi  $8/20 \mu\text{s}$  con una corrente di picco di 3000 A.

	A o AC	AP-R	B	Selettivo
Resistenza agli interventi intempestivi causati da disturbi di rete con forma d'onda $0,5 \mu\text{s}/100 \text{ kHz}$	250	250	200	250
Resistenza agli interventi intempestivi causati da sovratensioni operative o atmosferiche (onda $8/20$ )	250	3000	3000	5000

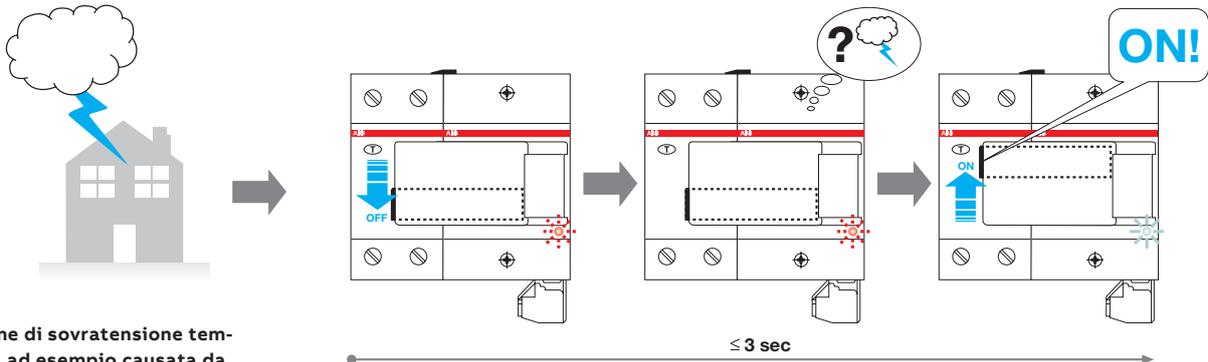
## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Intervento intempestivo - Soluzione F2C-ARH

F2C-ARH è un dispositivo di auto-richiusura per usi domestici. Non richiede un alimentatore separato e può essere alimentato dagli interruttori differenziali puri associati (interuttori F202 fino a 63 A con sensibilità pari a 30 mA). La caratteristica che rende il prodotto ideale per le applicazioni domestiche è l'unità di controllo interna che

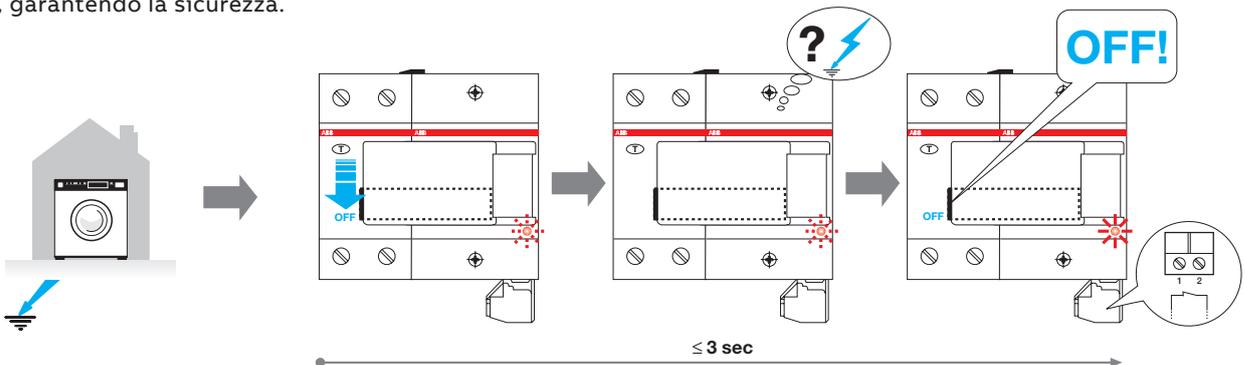
verifica che non vi siano difetti di isolamento nel sistema prima di consentire la richiusura dell'interuttore differenziale puro.

Questo assicura che la richiusura avvenga solo in caso di interventi intempestivi dell'interuttore, garantendo così la massima continuità di servizio.



Situazione di sovratensione temporanea, ad esempio causata da un fulmine, che provoca lo scatto intempestivo del differenziale.

In presenza di un reale guasto verso terra, il dispositivo di riarmo automatico non consente la richiusura e passa in stato di blocco, garantendo la sicurezza.



Situazione di guasto verso terra permanente che provoca l'intervento dell'interuttore differenziale puro.

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Interruttori differenziali tipo B

#### Interruttori differenziali tipo B

Nelle applicazioni elettriche industriali è sempre più comune l'uso di dispositivi per i quali, in caso di guasto verso terra, possono manifestarsi correnti continue unidirezionali o correnti con una ondulazione residua minima che scorrono attraverso il conduttore di protezione.

Questi dispositivi possono essere, ad esempio inverter, apparecchiature mediche (ad esempio apparecchiature a raggi X e CAT) o UPS.

Gli interruttori differenziali Tipo A sensibili alle correnti pulsanti (oltre alle correnti sinusoidali rilevate dagli interruttori differenziali di tipo AC). Non possono rilevare e interrompere le componenti continue di guasto verso terra né le correnti con un livello di ondulazione residua minima. Quando vi sono apparecchi elettrici che generano questo tipo di correnti in caso di un guasto verso terra, l'uso degli interruttori differenziali di tipo AC o tipo A non è appropriato.

Al fine di rispondere a queste nuove esigenze, sono stati progettati gli interruttori differenziali di tipo B (che sono in grado di rilevare le stesse correnti di guasto verso terra degli interruttori differenziali di tipo AC e di tipo A).

Questo tipo di interruttore differenziale (tipo B), non è menzionato nelle norme di riferimento (IEC 61008-1 e IEC 61009-1). Nel 2007 è stato però introdotto uno standard internazionale che specifica i requisiti aggiuntivi per gli interruttori differenziali di tipo B.

Questo standard (IEC 62423) può essere utilizzato solo insieme agli standard IEC 61008-1 (per interruttori differenziali puri) e IEC 61009-1 (per blocchi differenziali e interruttori magnetotermici differenziali): ciò significa che gli interruttori differenziali di tipo B devono essere conformi a tutte le prescrizioni delle norme IEC 61008/9.

Come già detto, gli interruttori differenziali di tipo B non sono solo sensibili alle correnti di guasto verso terra alternate e pulsanti con componenti continue a frequenza di 50/60 Hz, ma sono anche sensibili a:

- correnti alternate fino a 1000 Hz;
- correnti alternate e/o pulsanti con componenti continue sovrapposte a una corrente continua;
- correnti di guasto verso terra generate da un raddrizzatore con due o più fasi;
- correnti di guasto verso terra continue senza ondulazione residua

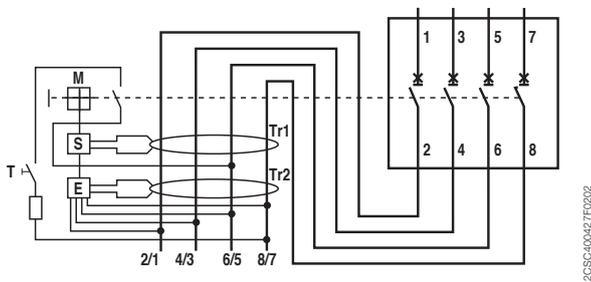
...Indipendentemente dalla polarità, o dal fatto che la corrente di guasto verso terra appaia improvvisamente o aumenti gradualmente.

Gli interruttori differenziali di tipo B devono essere contrassegnati con i seguenti simboli che evidenziano la capacità di rilevare ogni tipo di corrente: .

**Caratteristiche costruttive**

Gli interruttori differenziali di tipo B sono costituiti da una sezione per la rilevazione delle correnti di guasto verso terra alternate sinusoidali e pulsanti dirette: tale sezione funziona in modo indipendente della tensione di linea. Per il rilevamento delle correnti di guasto verso terra continue o delle correnti con ondulazione residua minima, gli interruttori differenziali di tipo B hanno una seconda sezione elettronica, il cui funzionamento dipende dalla tensione di rete.

La struttura del prodotto è illustrata nello schema seguente.



2CSC40042TF0202

- S** Sganciatore
- M** Meccanismo dispositivo protezione
- E** Elettronica per l'intervento con correnti di guasto verso terra continue unidirezionali
- T** Dispositivo di prova
- Tr1**  Trasformatore differenziale per il rilevamento di correnti di guasto verso terra sinusoidali
- Tr2**  Trasformatore differenziale per il rilevamento di correnti continue unidirezionali.

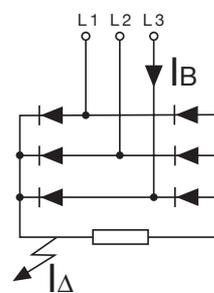
Il trasformatore differenziale Tr1 controlla la presenza di correnti di guasto verso terra pulsanti e alternate nell'installazione elettronica mentre il trasformatore differenziale Tr2 misura le correnti continue unidirezionali. In caso di guasto, il secondo trasformatore trasmette il comando di apertura per lo sganciatore S tramite il circuito (stampato) E. Negli Interruttori differenziali puri tipo B, la sezione il cui funzionamento dipende dalla tensione di linea è alimentata da tutti i conduttori trifase e dal neutro, in modo che il funzionamento come tipo B sia garantito anche in presenza di tensione su uno solo dei 4 conduttori. Inoltre l'alimentazione della sezione elettronica è dimensionata in modo tale che il dispositivo possa tranquillamente intervenire anche se vi è una caduta del 70%. In questo modo l'intervento avviene quando si manifestano correnti continue unidirezionali verso terra anche in caso di guasti nella rete di alimentazione elettrica, ad esempio in mancanza di neutro.

**Correnti continue o simili di guasto verso terra**

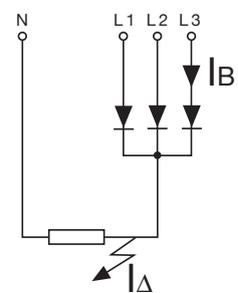
Una crescente quantità di attrezzature industriali è alimentata da circuiti che in caso di guasto generano correnti continue verso terra con una bassissima ondulazione residua, che può essere anche inferiore al 10%. Ad esempio, con gli attuali motori alimentati in corrente continua in dotazione a pompe, ascensori, macchine tessili, eccetera, è sempre più comune l'uso di inverter con ponte raddrizzatore trifase.

In caso di corrente di guasto verso terra, l'onda è simile a quella indicata nella figura sottostante.

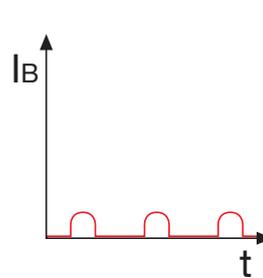
Ponte raddrizzatore trifase



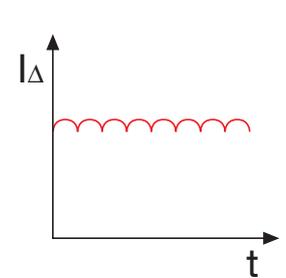
Raddrizzatore a stella trifase



Correnti di fase



Corrente di guasto a terra



2CSC40042BF0202

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

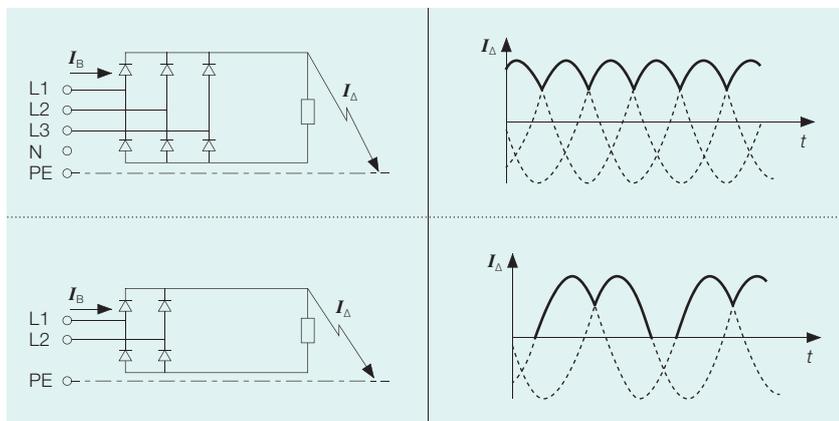
### Interruttori differenziali tipo B

Gli interruttori differenziali puri F200 B offrono una protezione aggiuntiva dai contatti diretti e rappresentano la scelta ideale per garantire la massima sicurezza del sistema grazie alla diagnosi precoce delle correnti di guasto con forme d'onda continue o ad alta frequenza.

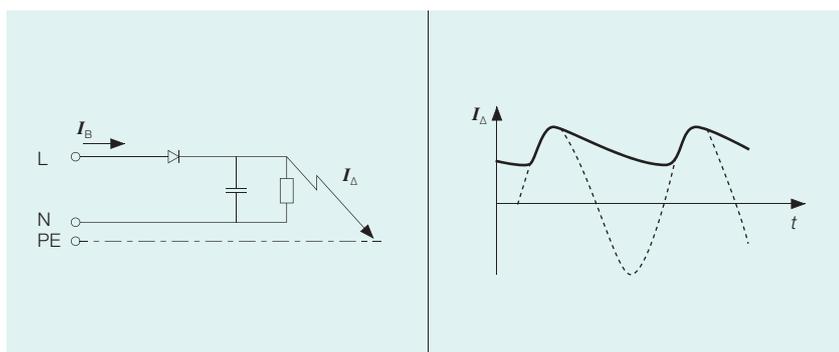
#### Selezione degli interruttori differenziali Regole generali

Gli interruttori differenziali tipo B sono adatti per i circuiti non lineari che possono generare perdite ad elevata corrente ( $> 6 \text{ mA}$ ) e/o con componenti ad alta frequenza. Tali componenti sono presenti in diversi apparati e applicazioni industriali che incorporano o dipendono dall'elettronica. I principali circuiti che possono essere considerati responsabili di tali perdite, e le applicazioni comuni dove gli interruttori differenziali di tipo B potrebbero essere richiesti sono:

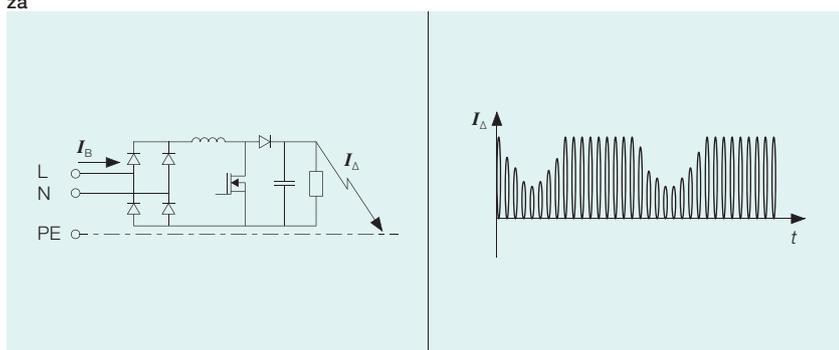
#### Circuiti contenenti raddrizzatori mono e trifase



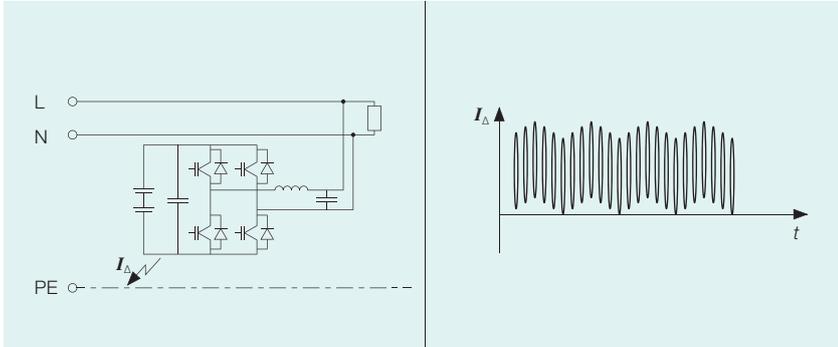
#### Circuiti contenenti raddrizzatori ad alta capacità di livellamento



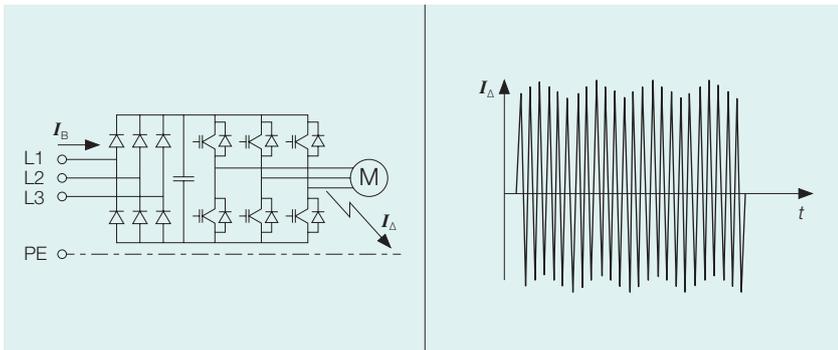
#### Circuiti contenenti raddrizzatori con correzione attiva del fattore di potenza



Circuiti contenenti generatori di tensione continua senza separazione dalla rete c.a.



Circuiti contenenti generatori di tensione continua



**Immunità agli interventi intempestivi: vantaggi degli interruttori differenziali puri di tipo B**

Gli interruttori differenziali di tipo B sono prodotti avanzati che da un lato sono in grado di proteggere da diversi tipi di guasto, indipendentemente dalla forma d'onda, dall'altro sono immuni agli interventi intempestivi.

Ai fini dell'efficacia di protezione, ogni RCD di tipo B deve resistere con successo a tutte le prove previste dalle norme. Nel piano di prova sono previste diverse forme d'onda di intervento che sono considerate rappresentative della migliore approssimazione di una vera e propria condizione di guasto in caso di circuiti non lineari.

Forme d'onda di intervento per interruttori differenziali di tipo B		
	Forma corrente differenziale	Valore limite della corrente di intervento
Alternata		0,5...1,0 I <sub>Δn</sub>
Pulsante unidirezionale		0,35...1,4 I <sub>Δn</sub>
Pulsante unidirezionale con modalità angolo di fase		Angolo di taglio di 90° da 0,25 a 1,4 I <sub>Δn</sub> Angolo di taglio di 135° da 0,11 a 1,4 I <sub>Δn</sub>
Corrente alternata sinusoidale differenziale più corrente c.c. pulsante, applicata improvvisamente o con andamento graduale		Max. 1,4 I <sub>Δn</sub> + 0,4 I <sub>Δn</sub> d.c.
Pulsante unidirezionale sovrapposta alla continua		Max. 1,4 I <sub>Δn</sub> + 0,4 I <sub>Δn</sub> d.c.
Multi-frequenza		From 0,5 to 1,4 I <sub>Δn</sub>
Bifase rettificata		From 0,5 to 2,0 I <sub>Δn</sub>
Trifase rettificata		
Continua senza ondulazione		
Alternata fino a 1 kHz		Frequenza corrente 150 Hz da 0,5 a 2,4 I <sub>Δn</sub>
		Frequenza corrente 400 Hz da 0,5 a 6 I <sub>Δn</sub>
		Frequenza corrente 1000 Hz da 0,5 a 14 I <sub>Δn</sub>

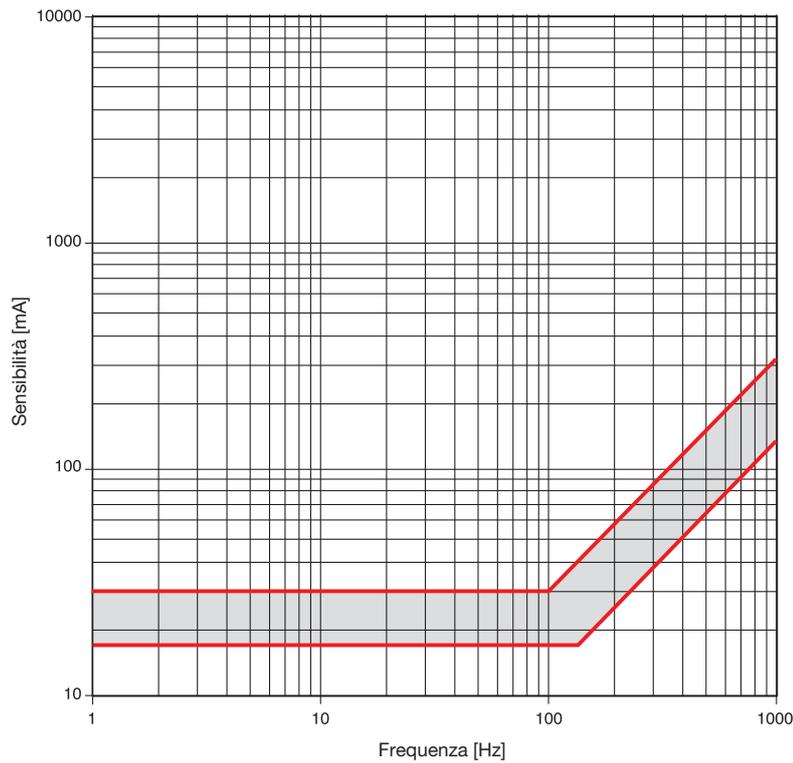
## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Influenza delle frequenza di rete

La corrente d'intervento differenziale è riferita alla frequenza nominale. L'utilizzo al di fuori di questa frequenza deve essere attentamente considerato perchè la corrente d'intervento varia in funzione della frequenza. Nelle tabelle

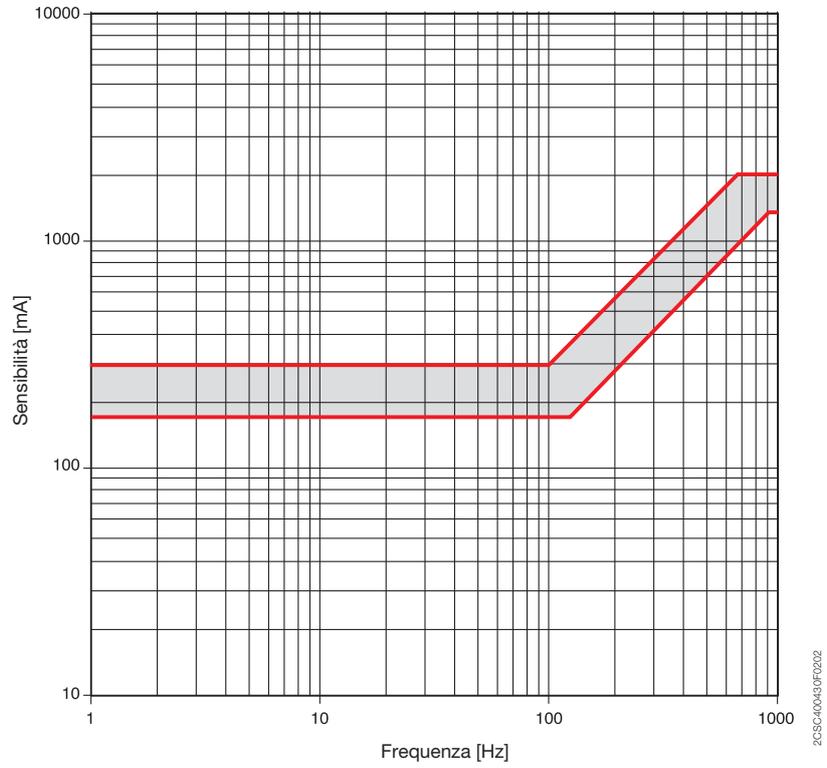
di seguito è riportata la variazione del valore della corrente di intervento differenziale in funzione della frequenza.

#### F 200 tipo B, 30 mA

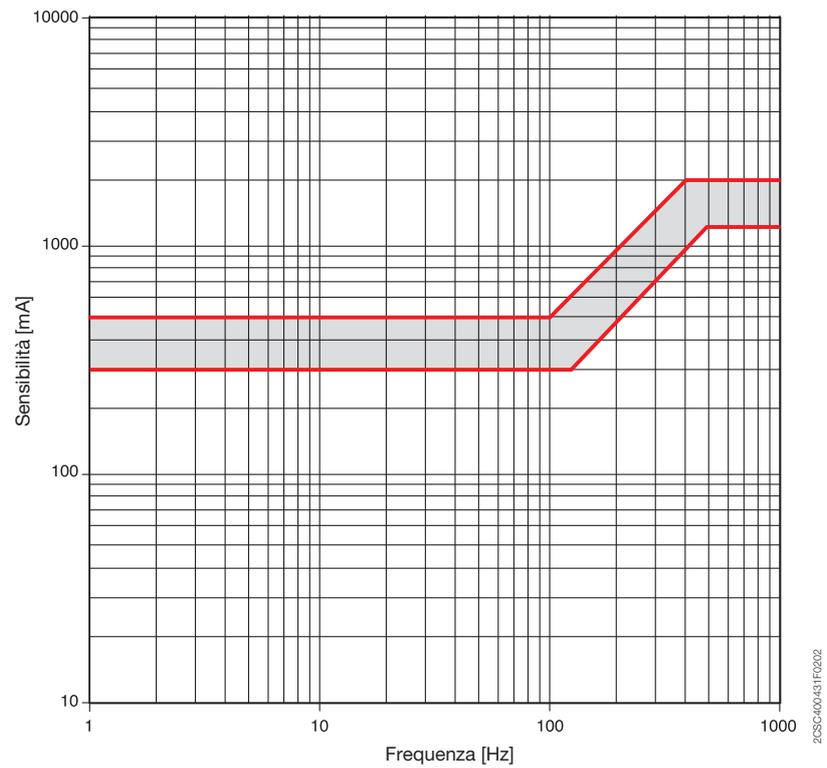


2155240049R0202

**F 200 tipo B, 300 mA**



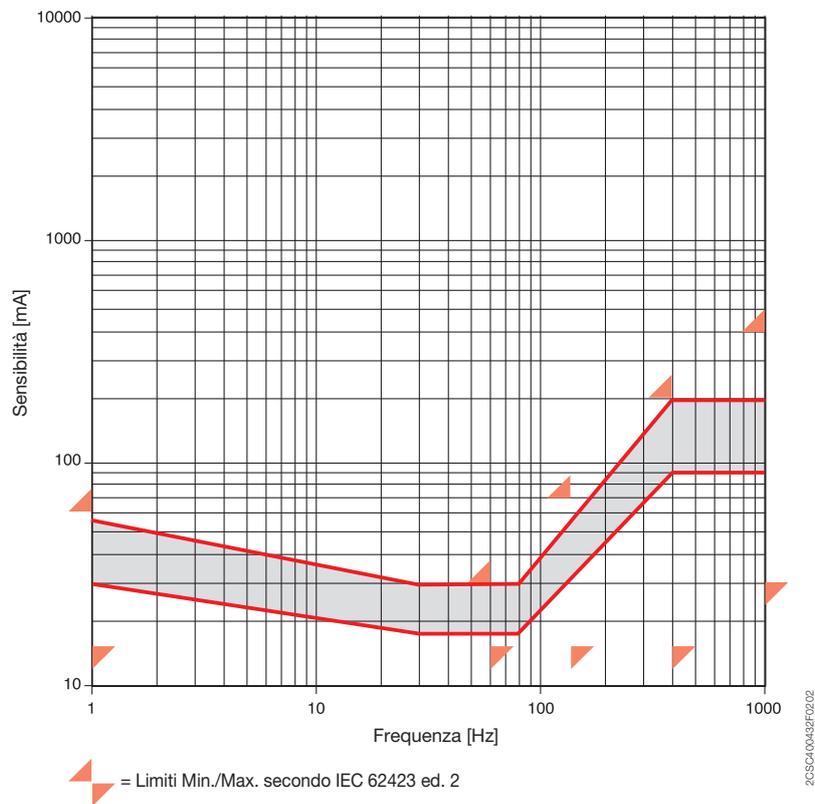
**F 200 tipo B, 500 mA**



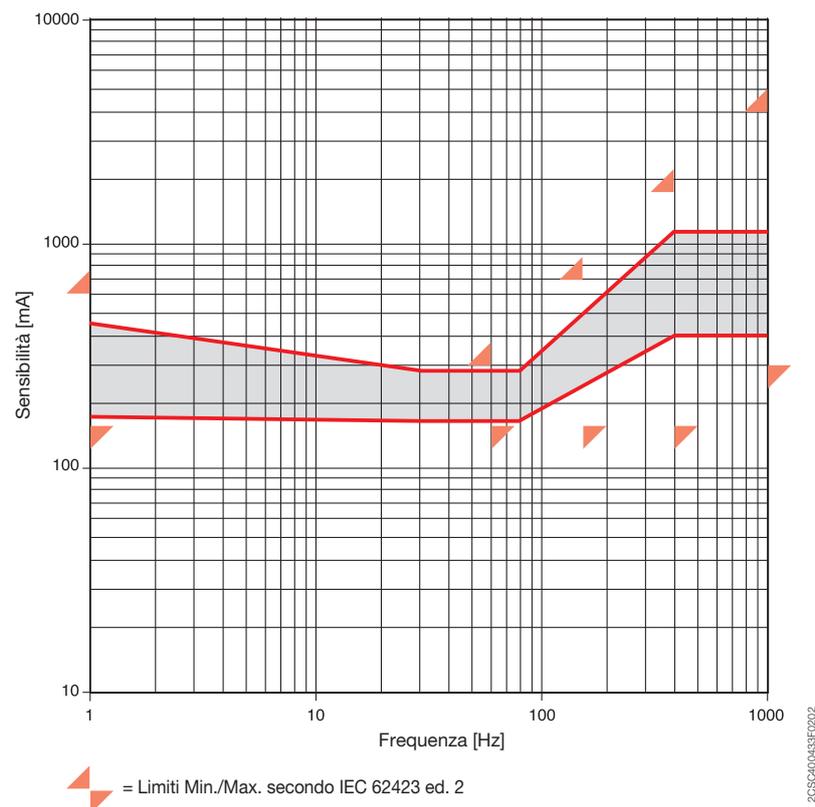
## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Influenza delle frequenza di rete

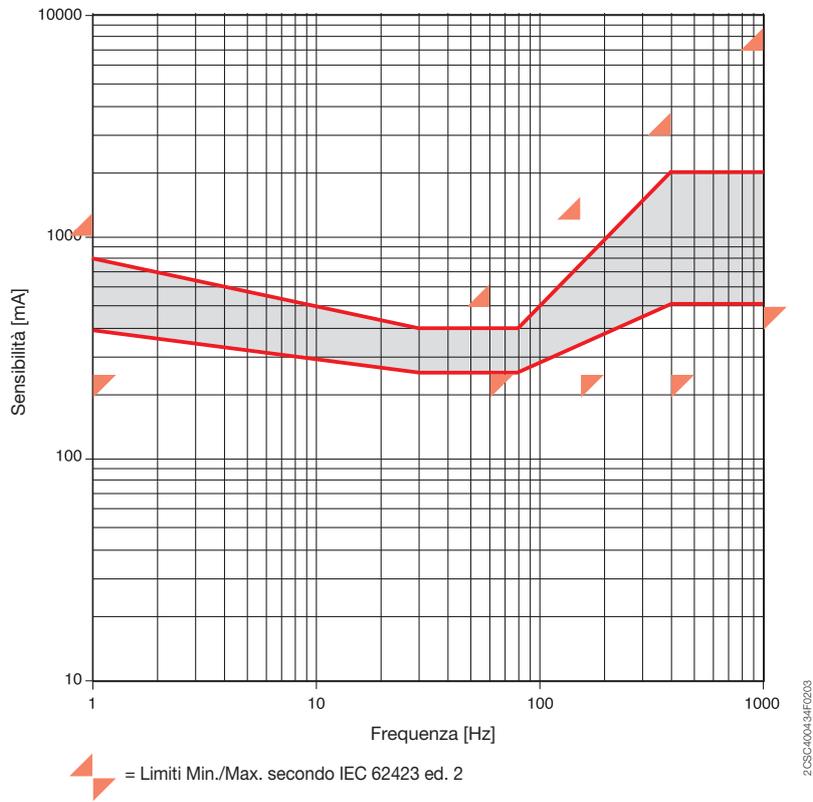
#### DDA 200 tipo B, 30 mA



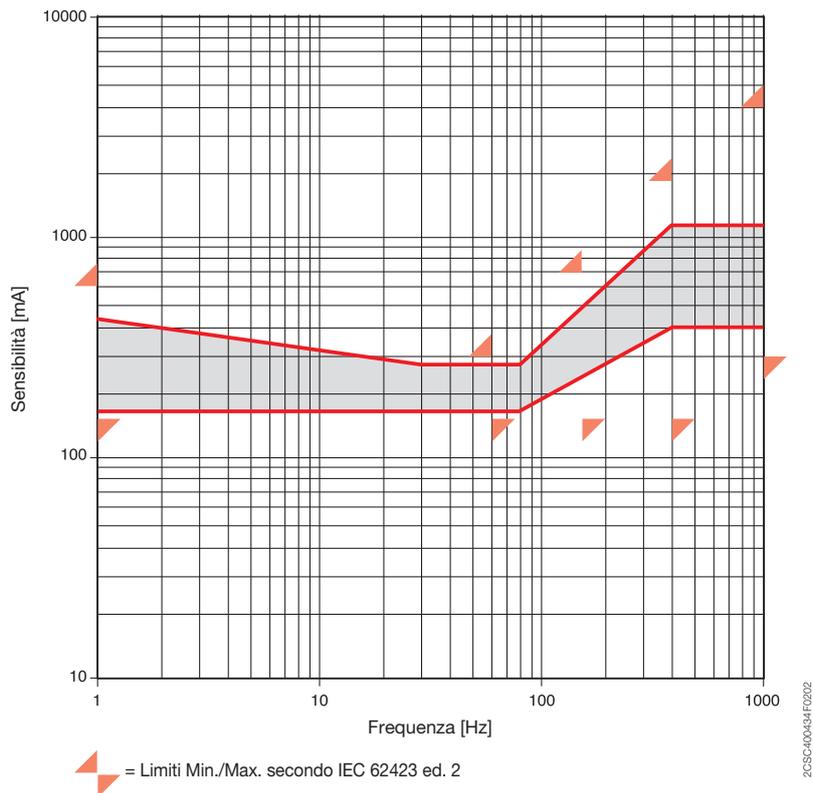
#### DDA 200 tipo B, 300 mA



**DDA 200 tipo B, 500 mA**



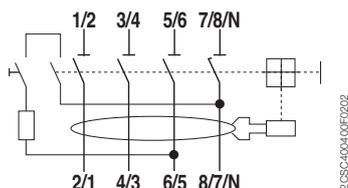
**DDA 200 tipo B selettivo, 300 mA**



## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

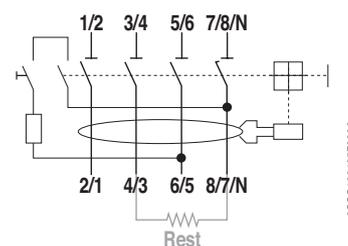
### Collegamento di interruttori differenziali puri quadripolari in un circuito trifase senza neutro

Il circuito del tasto di prova degli interruttori differenziali F 200 è collegato internamente all'apparecchio tra i morsetti 5/6 e 7/8/N come illustrato qui di seguito, ed è dimensionato per una tensione di funzionamento compresa tra 110 e 254 V (170V e 254V per differenziali con sensibilità pari a 30mA).



In caso di installazione di un differenziale con sensibilità pari a 300 o 500 mA in un circuito trifase senza neutro, sono possibili due soluzioni:

- 1. Tensione concatenata tra le fasi compresa tra 110 e 254 V: collegare le 3 fasi ai morsetti 3/4 5/6 7/8/N e ai morsetti 4/3 6/5 8/7/N oppure collegare le 3 fasi normalmente (morsetti 1/2 3/4 5/6 e 2/1 4/3 6/5), realizzando un cavallotto tra i morsetti 1/2 e 7/8 / N in modo da portare sul morsetto 7/8/N il potenziale della prima fase
- 2. Tensione concatenata tra le fasi maggiore di 254 V: Collegare le fasi normalmente (morsetti 1/2 3/4 5/6 e 2/1 4/3 6/5)  
Collegare una resistenza tra i morsetti 4/3 e 8/7/N secondo quanto riportato nella tabella.  
Questo provoca una caduta di tensione lasciando sulla resistenza del circuito di test una tensione non superiore a 254 V.



$I\Delta n$ [A]	Test [ $\Omega$ ]
0,3	330
0,5	200

In caso di installazione di un differenziale con sensibilità pari a 30 mA in un circuito trifase senza neutro, sono possibili due opzioni:

- 1. Tensione concatenata tra le fasi compresa tra 170 e 254 V: collegare le 3 fasi ai morsetti 3/4 5/6 7/8/N e ai morsetti 4/3 6/5 8/7/N oppure collegare le 3 fasi normalmente (morsetti 1/2 3/4 5/6 e 2/1 4/3 6/5), realizzando un cavallotto tra i morsetti 1/2 e 7/8 / N in modo da portare sul morsetto 7/8/N il potenziale della prima fase
- 2. Tensione concatenata tra le fasi maggiore di 254 V: Collegare le fasi normalmente (morsetti 1/2 3/4 5/6 e 2/1 4/3 6/5)  
Collegare una resistenza tra i morsetti 4/3 e 8/7/N secondo quanto riportato nella tabella.  
Questo provoca una caduta di tensione lasciando sulla resistenza del circuito di test una tensione non superiore a 254 V.

$I\Delta n$ [A]	Test [ $\Omega$ ]
0,03	3900

La resistenza Rest deve avere potenza dissipabile maggiore di 4 W. In situazione di funzionamento normale (senza cioè aver premuto il tasto di prova) la resistenza Rest non è alimentata e quindi non provoca dissipazione.

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Tensioni limite di funzionamento $U_t$ del circuito di test

Tutti gli interruttori differenziali devono disporre di un pulsante di test che consenta di testarne il funzionamento. Il pulsante di test mette in tensione un circuito interno all'interruttore attraverso due dei suoi morsetti di alimentazione e il suo corretto funzionamento è garantito solo se la tensione applicata è dentro determinati limiti.

Affinché un interruttore differenziale risulti correttamente installato è necessario che il suo tasto di test funzioni correttamente. Pertanto ci sono due vincoli da rispettare:

- l'interruttore deve essere necessariamente alimentato ai morsetti al cui interno è collegato il circuito di test. Nel caso di un interruttore differenziale quadripolare

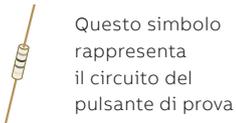
su una linea trifase senza neutro ad esempio occorre sapere come è collegato il circuito di test interno perché questo potrebbe non essere alimentato

- la tensione portata ai due morsetti deve essere all'interno del range di corretto funzionamento del circuito di test.

Al fine di permettere la corretta installazione di ogni interruttore differenziale, viene fornito lo schema dell'apparecchio e il range di tensione per il quale il circuito di test è stato dimensionato.

### Tensione operativa del pulsante di prova

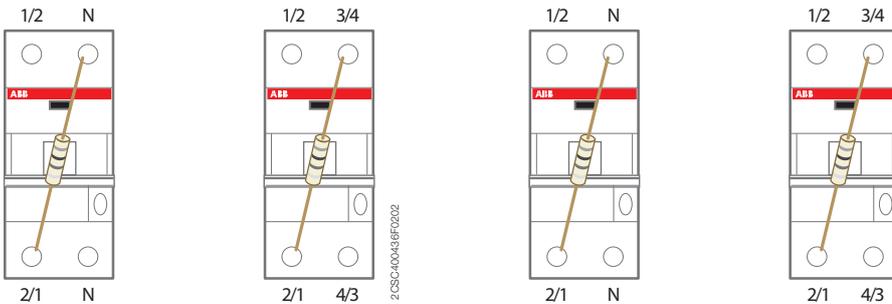
Il funzionamento degli interruttori differenziali dipende dalla tensione operativa massima e minima del pulsante di prova.



### Tensione di funzionamento massima e minima del pulsante di prova DS201 e DS202C

DS201 - DS202C  
 $U_t = 110-254 V$ ;  
 per 30mA:  $U_t = 170-254V$

DS201 M - DS202C M 110V  
 $U_t = 110-254V$

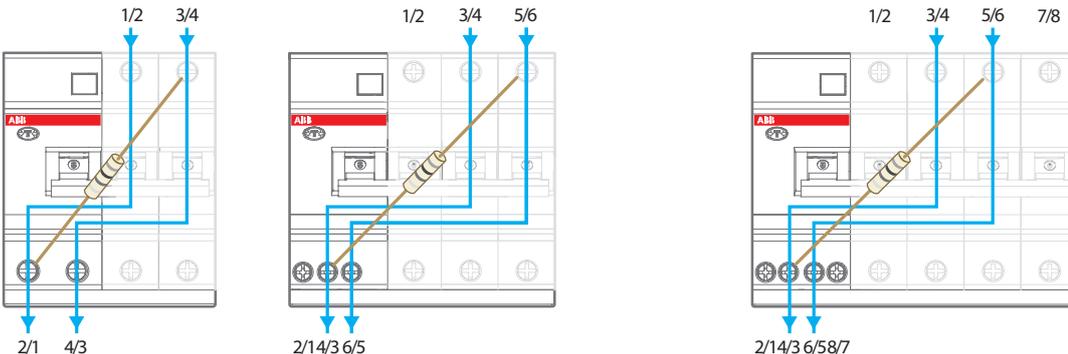


### Tensione di funzionamento massima e minima del pulsante di prova DS 200 e DDA 200

DDA 202  
 $I_n = 25-40 A$   
 $U_t = 110 - 254 V$ ;  
 per 30mA:  $U_t = 170-254V$

DDA 203  
 $I_n = 25-40 A$   
 $U_t = 195 - 440 V$ ;  
 per 30mA:  $U_t = 300-440V$

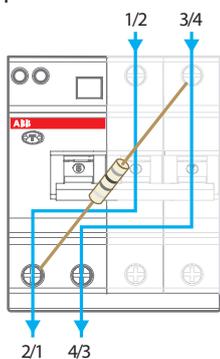
DDA 204  
 $I_n = 25-40 A$   
 $U_t = 195 - 440 V$ ;  
 per 30mA:  $U_t = 300-440V$



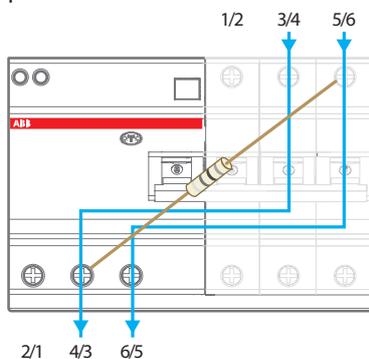
## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

Tensioni limite di funzionamento  $U_t$  del circuito di test

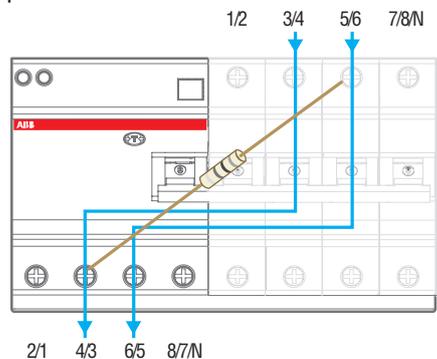
DDA 202  
 $I_n = 63 \text{ A}$   
 $U_t = 110 - 254 \text{ V};$   
 per 30mA:  $U_t = 170-254\text{V}$



DDA 203  
 $I_n = 63 \text{ A}$   
 $U_t = 195 - 440 \text{ V};$   
 per 30mA:  $U_t = 300-440\text{V}$



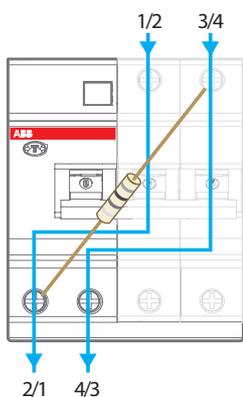
DDA 204  
 $I_n = 63 \text{ A}$   
 $U_t = 195 - 440 \text{ V};$   
 per 30mA:  $U_t = 300-440\text{V}$



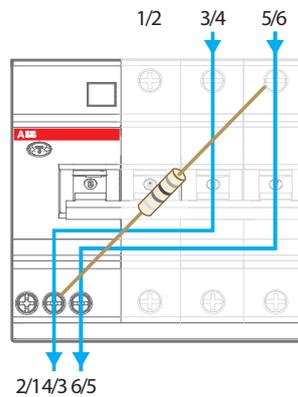
2CSC400436F0202

### Tensione di funzionamento massima e minima DDA 200, versione speciale 110 V

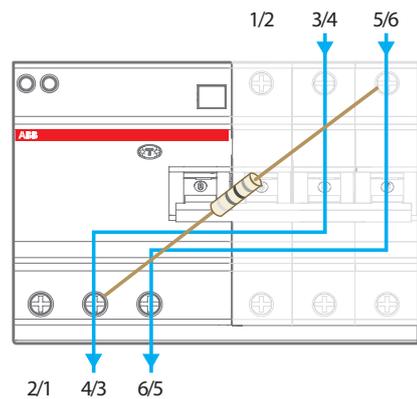
DDA 202 110 V  
 $I_n = 25-40-63 \text{ A}$   
 $U_t = 110-254 \text{ V}$



DDA 203 110 V  
 $I_n = 40 \text{ A}$   
 $U_t = 110-254 \text{ V}$

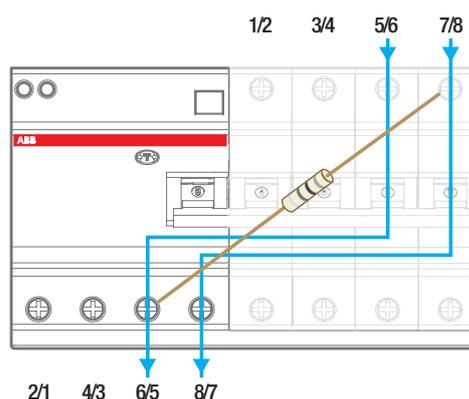


DDA 203 110 V  
 $I_n = 63 \text{ A}$   
 $U_t = 110-254 \text{ V}$



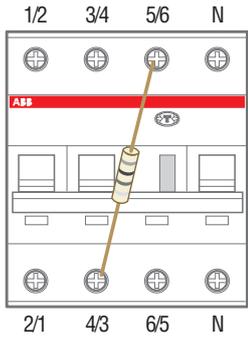
2CSC400437F0202

DDA 204 110 V  
 $I_n = 63 \text{ A}$   
 $U_t = 110-254 \text{ V}$



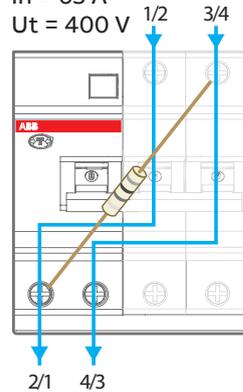
**Tensione di funzionamento massima e minima DS203NC**

DS203NC  
 $U_t = 195-440V$  (300-440V per 30 mA)



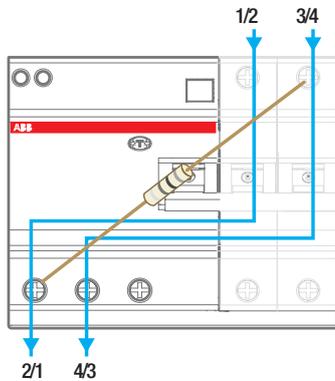
**Tensione di funzionamento DDA 200, versione speciale 400 V**

DDA 202  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 400 V$

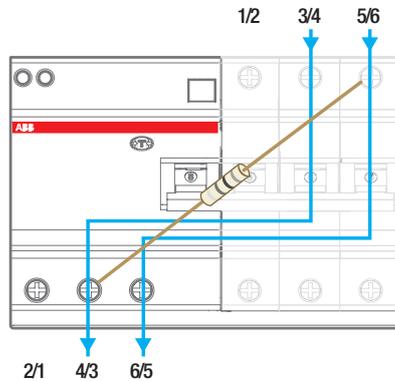


**Tensione di funzionamento massima e minima del pulsante di prova DDA 200 tipo B**

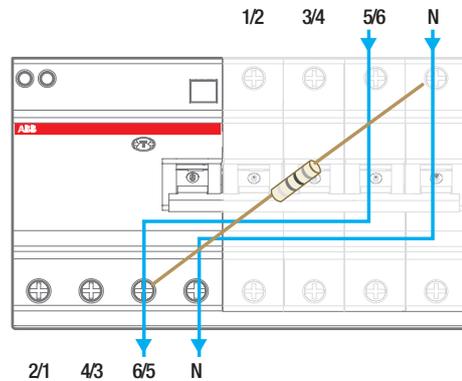
DDA 202 B  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 195-254 V$  (170-254 V for 30 mA)



DDA 203 B  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 310-440 V$  (300-440 V for 30 mA)

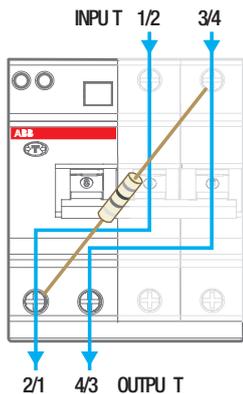


DDA 204 B  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 195-254 V$  (300-440 V for 30 mA)

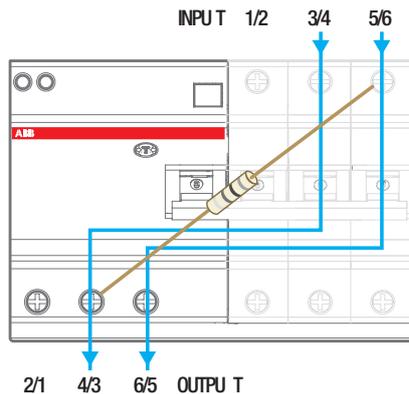


**Tensione di funzionamento massima e minima del pulsante di prova DDA 200 AE**

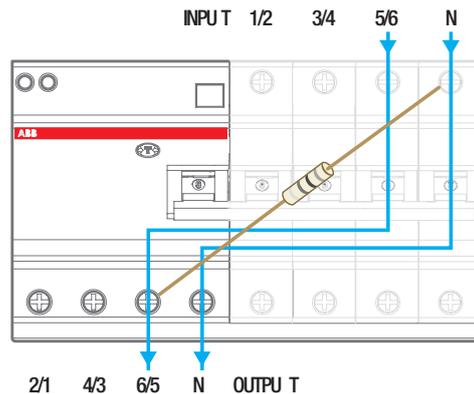
DDA 202 AE  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 184-264 V$



DDA 203 AE  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 310-440 V$



DDA 204 AE  
 $I_n = 63 A$   
 $U_t = 184-264 V$



20SC40043BF0202

20SC40043BF0202

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Regolazione tempo di intervento relè differenziali

L'annex M della norma IEC/EN 60947-2 emessa nel 2004 è una pietra miliare per l'utilizzo dei relè a toroide separato per la protezione differenziale.

Quando si utilizza un relè a toroide separato in combinazione con un interruttore occorre ricordare che il tempo d'intervento della protezione dipende da tutti i componenti del sistema: toroide+relè+interruttore automatico.

Il costruttore del relè deve garantire la protezione dell'intera catena, composta dal toroide + relè e

dall'interruttore automatico. Un relè può essere utilizzato solo con interruttori automatici dichiarati dal costruttore, se si vuol garantire la protezione in accordo alla normativa IEC/EN60947-2 Annex-M.

Le tabelle seguenti riportano i tempi di intervento del solo relè RD3 o ELR, i tempi di intervento cumulativi (cioè considerando anche il tempo di intervento dell'interruttore associato) e il tempo limite di non intervento.

#### RD3: tempo di intervento, tempo cumulativo e tempo limite di non intervento

Tempo selezionato $\Delta t$ [s]	$I\Delta n$		$2 I\Delta n$		$5 I\Delta n$		$10 I\Delta n$		
	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato	tempo limite di non intervento	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato
	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	[s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]
0	0,2	0,3	0,1	0,12	0,15	0,02	0,04	0,02	0,04
0,06	0,3	0,5	0,12	0,17	0,2	0,09	0,15	0,09	0,15
0,2	0,45	0,5	0,3	0,45	0,5	0,45	0,5	0,45	0,5
0,3	0,55	0,6	0,4	0,55	0,6	0,55	0,6	0,55	0,6
0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
1	1,2	-	1	1,2	-	1,2	-	1,2	-
2	2,2	-	2	2,2	-	2,2	-	2,2	-
3	3,2	-	3	3,2	-	3,2	-	3,2	-
5	5,2	-	5	5,2	-	5,2	-	5,2	-
10	10,2	-	10	10,2	-	10,2	-	10,2	-

#### ELR: Tempo di intervento, tempo cumulativo e tempo limite di non intervento

Tempo selezionato $\Delta t$ [s]	$I\Delta n$		$2 I\Delta n$		$5 I\Delta n$		$10 I\Delta n$		
	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato	tempo limite di non intervento	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato	tempo di intervento	tempo cumulativo con interruttore abbinato
	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	[s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]	$\leq$ [s]
			[s]						
0	0,04	0,3	-	0,025	0,15	0,02	0,04	0,02	0,04
0,06	0,1	0,5	0,06	0,08	0,2	0,08	0,15	0,08	0,15
0,2	0,16 +15%	-	0,2	0,15 +15%	-	0,15 +15%	-	0,15 +15%	-
0,3	0,3 +15%	-	0,3	0,3 +15%	-	0,3 +15%	-	0,3 +15%	-
0,5	0,5 +15%	-	0,5	0,5 +15%	-	0,5 +15%	-	0,5 +15%	-
1	1 +15%	-	1	1 +15%	-	1 +15%	-	1 +15%	-
2	2 +15%	-	2	2 +15%	-	2 +15%	-	2 +15%	-
3	3 +15%	-	3	3 +15%	-	3 +15%	-	3 +15%	-
5	5 +15%	-	5	5 +15%	-	5 +15%	-	5 +15%	-

#### NOTE

- gamma Tmax da T1 a T5, In fino a 630 A, Ue fino a 690 V, con bobina a lancio di corrente UVR o bobina di minima tensione SOR

- gamma pro M Compact S200 con In fino a 63 A, Ue fino a 440 V, con bobina di minima tensione S 2C-A o bobina a lancio di corrente S 2C-UA

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Trasformatori toroidali per relè differenziali

#### Trasformatori toroidali

La scelta del trasformatore avviene in funzione del diametro del foro entro cui devono passare tutti i conduttori

attivi della linea da proteggere e del valore minimo della corrente di dispersione da rilevare.

**Tabella per la scelta dei toroidi per l'utilizzo dei relé differenziali ELR con interruttori scatolati Tmax fino a T5 (630 A) in conformità alla Norma CEI EN 60947-2 Annex M.**

Tipo	Diametro utile toroide [mm]	Minima corrente misurabile [mA]	Corrente nominale massima [A]
TRM	29	30	65
TR1	35	30	75
TR2	60	30	85
TR3	80	100	160
TR4	110	100	250
TR4/A	110	300	250
TR160	160	300	400
TR160/A	160	500	400
TR5	210	300	630
TR5/A	210	500	630

#### Caratteristiche tecniche dei trasformatori toroidali

Tipo	Diametro utile toroide [mm]	Minima corrente misurabile [mA]	Corrente nominale massima [A]
TRM	29	30	160
TR1	35	30	250
TR2	60	30	400
TR3	80	100	800
TR4	110	100	1250
TR4/A	110	300	1250
TR160	160	300	2000
TR160/A	160	500	2000
TR5	210	300	3200
TR5/A	210	500	3200

## Guida alla scelta degli interruttori differenziali

### Trasformatori toroidali per relè differenziali

#### Ulteriori caratteristiche tecniche

	TRM	TR1	TR2	TR3	TR4	TR4A	TR160	TR160A	TR5	TR5A	
Tipo di nucleo	chiuso	chiuso	chiuso	chiuso	chiuso	apribile	chiuso	apribile	chiuso	apribile	
Diametro interno utile	[mm]	29	35	60	80	110	110	160	160	210	210
Peso	[kg]	0,17	0,22	0,28	0,45	0,52	0,6	1,35	1,6	1,45	1,85
I <sub>Δn</sub> minima	[mA]	30	30	30	100	100	300	300	500	300	500
Posizione di montaggio											qualsiasi
Temperatura di funzionamento	[°C]										-10...+70
Temperatura di stoccaggio	[°C]										-20...+80
Rapporto di trasformazione											500/1
Tensione di prova dielettrica a freq. industriale per 1 min.	[kV]										2,5/60 s
Max. sovraccarico termico	[kA]										40/1 s
Conessioni											morsettiere a vite, sezione max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Grado di protezione											IP20

#### Applicazioni

Devono essere installati a monte delle linee o dei carichi da proteggere facendo passare al loro interno tutti i conduttori attivi (fasi e neutro) sia delle linee monofase che trifase.

In questo modo i trasformatori rilevano la somma vettoriale delle correnti e trasmettono al secondario le eventuali correnti differenziali omopolari disperse verso terra.

La scelta del tipo di trasformatore toroidale dipende dal conduttore che deve passare all'interno.

Si consiglia l'impiego delle versioni apribili in caso di sostituzioni o estensioni in impianti esistenti.

#### Installazione

La direzione del passaggio (P1-P2 o P2-P1 indifferentemente) all'interno dei trasformatori toroidali deve essere la stessa per tutti i cavi ad esclusione della terra.

Dai morsetti 1 (S1) e 2 (S2) deve essere prelevato il segnale di uscita da collegare al relè differenziale.

Il collegamento deve essere realizzato preferibilmente con cavi intrecciati o schermati, la sezione minima consigliabile del cavo di collegamento è di 0,5 mm<sup>2</sup> (max. 20 m)/2,5 mm<sup>2</sup> (max. 100 m) in modo da ottenere la resistenza massima di 3Ω.

Per cablare le versioni con nucleo apribile occorre verificare prima che la superficie di contatto dei due seminuclei sia pulita, che i bulloni siano serrati con forza e che le connessioni dei cavi di collegamento delle due parti siano integre.

---

# Indice

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

04/2	Introduzione
04/3	Origine delle sovratensioni - Scariche atmosferiche
04/4	Analisi del rischio e definizione delle zone di protezione
04/5	Forme d'onda di prova degli SPD
04/6	Modi di protezione
04/7	Classi degli scaricatori di sovratensioni e impieghi
04/8	Schema generale di un impianto protetto contro le fulminazioni dirette ed indirette
04/9	Come scegliere uno scaricatore di sovratensioni
04/10	Regole di installazione per gli scaricatori
04/11	Installazione e collegamento di SPD in un quadro elettrico
04/13	Principi di coordinamento e cablaggio
04/16	Selezione della protezione in funzione del quadro e del sistema di messa terra

---

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Introduzione

Le sovratensioni rappresentano la principale causa di guasto dei dispositivi elettronici e d'interruzione dell'attività produttiva. I fenomeni di questo tipo più pericolosi hanno origine da fulminazioni, da manovre elettriche sulla rete di distribuzione o da interferenze parassite. Sistemi elettronici sempre più diffusi, apparecchiature elettroniche maggiormente sensibili, crescente interconnessione e complessità delle reti aumentano, da parte loro, la probabilità di danni causati dalle sovratensioni. Alla luce di questa situazione, la protezione dalle sovratensioni rappresenta oggi un fattore d'importanza fondamentale.

L'offerta di ABB per la protezione dalle sovratensioni include scaricatori dedicati alla salvaguardia delle linee di distribuzione in bassa tensione, degli impianti fotovoltaici e dei sistemi di telecomunicazione.

La continuità di servizio e il ridotto costo di manutenzione sono garantiti dal formato a cartucce estraibili. L'utilizzo della tecnologia combinata a spinterometri e varistori pone l'offerta OVR di ABB ai vertici del mercato.

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Origine delle sovratensioni - Scariche atmosferiche

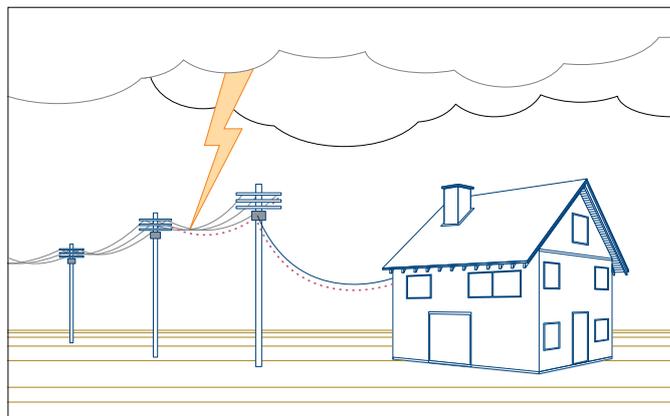
#### Sovratensioni transitorie dovute agli effetti della fulminazione diretta

Quando un fulmine colpisce direttamente il tetto di un edificio dotato di un sistema di protezione contro i fulmini (LPS) o una linea elettrica, la corrente del fulmine si disperde a terra attraverso i dispersori, le linee di alimentazione ed i servizi.

La resistenza del sistema di messa a terra, nel disperdere la corrente del fulmine, provoca un aumento della tensione



Fulminazione diretta su LPS (sistema esterno di protezione contro le scariche)



Fulminazione diretta su linea aerea entrante nell'edificio

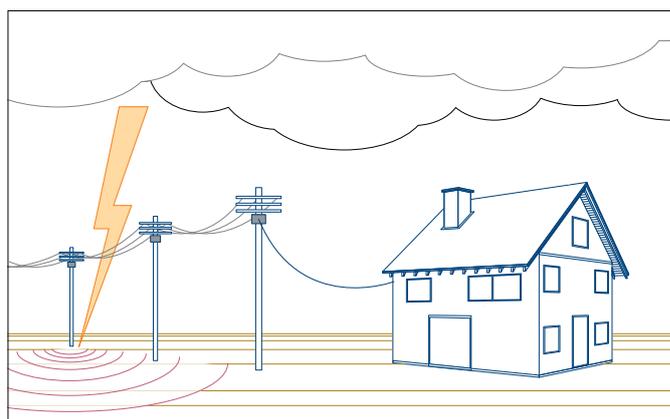
#### Sovracorrenti transitorie dovute agli effetti dei fulmini indiretti

Le sovratensioni transitorie possono inoltre essere l'effetto di un fulmine indiretto vicino all'edificio o alle linee esterne collegate all'edificio. In tal caso, il campo

elettromagnetico creato alla corrente del fulmine genererà accoppiamenti resistivi e induttivi. Di conseguenza, questi possono causare sovratensioni e quindi gravi malfunzionamenti o danni all'installazione interna o alle apparecchiature.



Fulmine vicino a un edificio



Fulmine vicino a una linea aerea

#### Sovracorrenti transitorie dovute a manovre elettriche sul sistema di distribuzione

Le sovratensioni di commutazione sono meno potenti e distruttive rispetto alle sovratensioni transitorie causate dai fulmini. Tuttavia, si verificano molto più frequentemente, causando l'invecchiamento prematuro delle appa-

recchiature.

Queste sovratensioni possono infatti determinare gravi danni alle apparecchiature e devono essere contrastate in modo efficace al fine di evitare costosi tempi di fermo e di manutenzione.

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Analisi del rischio e definizione delle zone di protezione

**L'analisi del rischio, ai sensi della Norma CEI 81/10 (IEC 62305), garantisce secondo la legislazione italiana (D.M. 22 gennaio 2008, n. 37), il rispetto della regola d'arte.**

La normativa internazionale IEC 62305, in vigore da aprile 2006, fornisce tutti gli elementi per la valutazione del rischio cui una struttura è soggetta e per la selezione delle misure idonee alla protezione contro i fulmini degli edifici, degli impianti, delle persone al loro interno e dei servizi connessi agli edifici stessi.

Il processo di valutazione inizia con l'analisi della struttura da proteggere: tipologia e dimensioni dell'edificio, destinazione d'uso, numero e tipologia dei servizi entranti, caratteristiche dell'ambiente circostante e fattori meteorologici.

Si definiscono, quindi, le perdite che la struttura può subire, facendo riferimento a quattro diversi tipi di perdita:

- **L1: perdita di vite umane**  
Numero di morti l'anno, riferito al numero totale di persone esposte al rischio
- **L2: perdita di servizi pubblici essenziali**  
Prodotto del numero di utenti non serviti per la durata annua del disservizio, riferito al numero totale di utenti serviti l'anno
- **L3: perdita patrimonio culturale insostituibile**  
Valore annuo dei beni perduti, riferito al valore totale dei beni esposti al rischio
- **L4: perdita di valore puramente economico**  
La valutazione del danno tollerabile è un puro confronto costi/benefici

Ad ogni tipo di perdita è associato uno specifico rischio R: R1 è il rischio di perdita di vite umane; R2 è il rischio perdita dei servizi pubblici essenziali; R3 è il rischio di perdita di patrimonio culturale; R4 è il rischio di perdita economica.

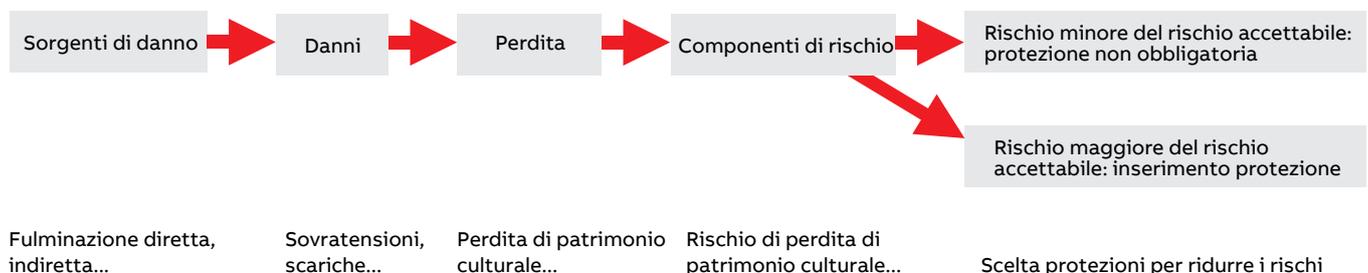
Ciascun tipo di rischio può essere espresso in funzione delle sue diverse componenti relative alle cause di guasto (danni alle persone, per tensioni di passo e di contatto; danni materiali, per incendio, esplosione, ecc.; danni agli impianti elettrici, per sovratensioni) e delle sorgenti del danno (fulminazioni dirette della struttura o delle linee esterne, fulminazioni indirette in prossimità della struttura o delle linee esterne).

Per ognuno dei primi tre rischi R1, R2, R3), è definito un valore massimo tollerabile RT: se il valore è maggiore di quello tollerabile, la struttura deve essere protetta mediante idonee misure (impianto di protezione contro i fulmini, equipotenzializzazione, scaricatori di sovratensione). Per la quarta componente di rischio (R4), la protezione è sempre facoltativa; è consigliata se il bilancio economico costi/ benefici è favorevole.

Qualora l'analisi di rischio comporti la necessità di proteggere la struttura, la normativa fornisce anche i criteri di selezione degli scaricatori di sovratensione idonei ad abbattere le specifiche componenti di rischio riducendole a valori inferiori ai rispettivi rischi accettabili.

**L'analisi del rischio è il primo passo verso la protezione dell'impianto elettrico dalle sovratensioni, deve essere eseguita dal progettista elettrico per ogni impianto.**

**Ad esempio, l'installazione di un SPD di tipo 1 con  $I_{imp}=25kA$  per polo all'origine di un impianto trifase + neutro permette di abbattere la componente di rischio RB (rischio di incendio dovuto alla fulminazione diretta della struttura), così come un SPD di Tipo 2 con  $I_n=20kA$  abbatte la componente di rischio RM (rischio legato alle sovratensioni indotte da un fulmine caduto nei pressi della struttura).**



La norma CEI EN 62305 introduce il concetto di zone di protezione contro i fulmini LPZ (Lighting Protection Zones) per facilitare la scelta del tipo di protezione corretto.

Questo concetto garantisce la riduzione graduale del LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). Questa logica di coordinamento nella protezione viene definita „protezione graduale“.

#### Zone esterne:

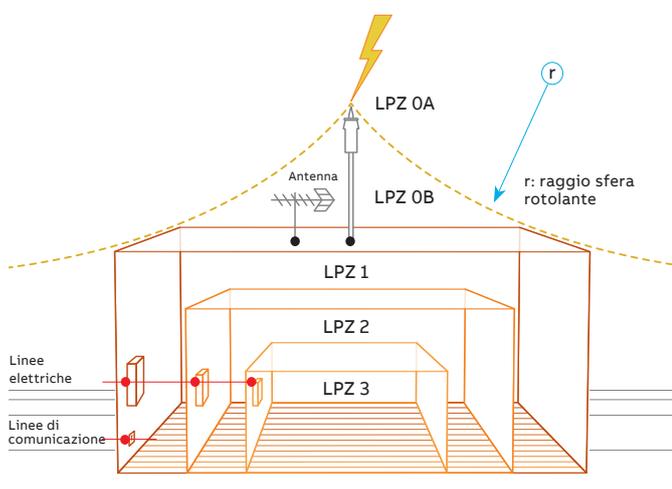
- **LPZ 0A:** zona all'aperto, non protetta dall'LPS esterno, in cui gli elementi presenti, essendo esposti alle scariche atmosferiche dirette devono sopportare la corrente complessiva generata da esse e sono sottoposti al totale campo magnetico;
- **LPZ 0B:** zona contenuta nel volume protetto dall'LPS esterno, per cui è assicurata la protezione dalla fulminazione diretta, ma il pericolo deriva dall'esposizione totale al campo magnetico;

#### Zone interne:

Zone interne all'edificio protette contro la fulminazione diretta.

- **LPZ 1:** zona interna alla struttura, in cui gli oggetti non sono esposti alle scariche atmosferiche dirette e nella quale le correnti indotte sono minori in confronto alla zona 0A. È caratterizzata dalla presenza delle schermature e dall'installazione di idonei SPD sulle linee entranti;
- **LPZ 2, LPZ n:** zone in cui si ha un'ulteriore schermatura e presenza di ulteriori SPD, sia ai confini delle diverse zone, sia a protezione delle utenze terminali, che consentono una riduzione delle correnti indotte, in relazione alle esigenze delle apparecchiature da proteggere.

Sistema di protezione dalla fulminazione esterna

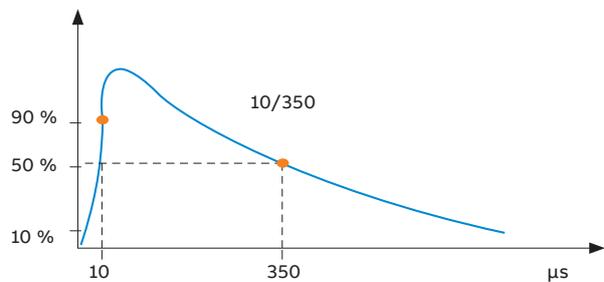


#### Descrizione delle zone protette contro i fulmini (CEI EN 62305-4):

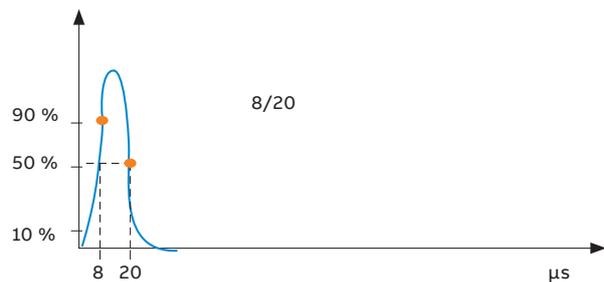
Consiste nel dividere un edificio in più volumi: le zone di protezione. L'obiettivo è garantire che le zone LPZ offrano protezione sufficiente agli apparecchi sensibili presenti al loro interno. A tale scopo, gli SPD vengono installati al confine delle zone di protezione. Ogni volta che si installa un SPD, viene creata una nuova zona di protezione.

#### Impulso di corrente:

Le forma d'onda normalizzate 10/350 e 8/20 vengono utilizzate nei test degli SPD di Classe I e Classe II. Il primo numero indica il tempo di salita dell'impulso di corrente fino a raggiungere il 90% del livello di picco, mentre il secondo numero indica il tempo per metà del valore in microsecondi ( $\mu\text{s}$ ).



La forma d'onda di lunga durata (10/350  $\mu\text{s}$ ) simula una fulminazione diretta, con un innalzamento repentino e molto intenso della corrente e da un elevato contenuto energetico associato. Il fulmine può essere, infatti, considerato come un generatore di corrente ideale, che inietta nella rete un'onda di corrente 10/350  $\mu\text{s}$  con un valore di picco molto elevato.



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

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

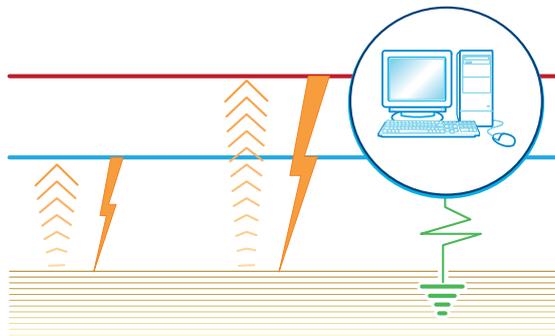
### Modi di protezione

Le sovratensioni negli impianti elettrici possono essere di modo comune, differenziale, oppure una combinazione dei due.

#### Modo comune

Le sovratensioni in modo comune si manifestano tra i conduttori attivi e terra, ad esempio fase/terra o neutro/terra.

Per conduttore attivo s'intendono sia i conduttori di fase, sia il conduttore di neutro. Questa modalità di sovratensione distrugge non solo le apparecchiature con messa a terra (Classe I) ma anche quelle che ne sono prive (Classe II) con isolamento elettrico insufficiente (pochi kilovolt) posizionate vicino a una massa collegata a terra.



Sovratensioni di modo comune

La sovratensione causata da una fulminazione genera inevitabilmente tensioni di modo comune e può generare anche tensioni di modo differenziale.

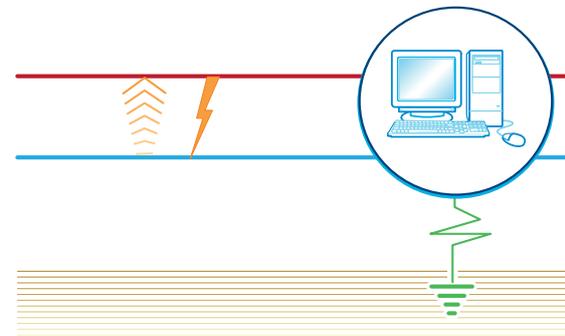
La soluzione per garantire la massima sicurezza consiste nell'utilizzare protezioni che consentano una combinazione di modo comune e modo differenziale; sono di questo tipo la maggior parte degli SPD sviluppati da ABB.

Le apparecchiature di Classe II non posizionate vicino a una massa collegata a terra teoricamente sono protette da questo tipo di sovratensioni.

#### Modo differenziale

In modo differenziale le sovratensioni circolano tra conduttori attivi: fase/fase o fase/neutro. Possono causare danni ingenti alle apparecchiature collegate alla rete elettrica, soprattutto a quelle particolarmente „sensibili“.

Le sovratensioni in modo differenziale si manifestano sul sistema di messa a terra TT perché i cavi seguono dei percorsi diversi. Influenzano anche i sistemi TN-S se esiste una differenza di lunghezza significativa tra il cavo del neutro e il cavo di protezione (PE).

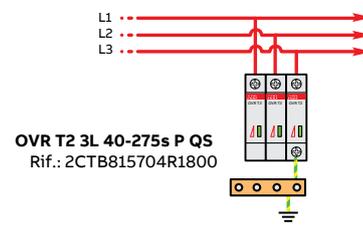
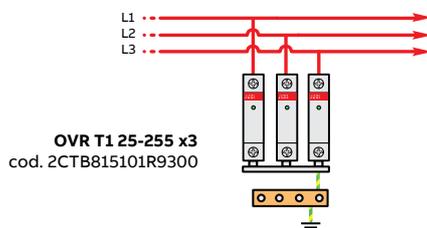


Sovratensioni di modo differenziale

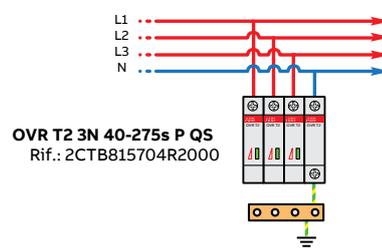
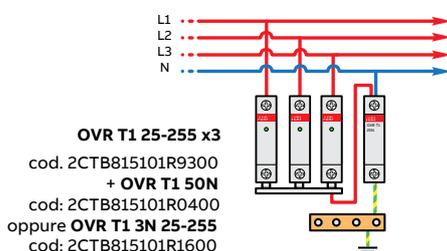
#### Tipi diversi di configurazione OVR

Le modalità di protezione comune o differenziale sono richieste in base alla configurazione del sistema (IT, TNC, TNS, TT). A tale scopo, è possibile trovare una configurazione OVR differente (polo singolo, 3L, 4L, 1N, 3N).

#### Configurazioni in modo comune (reti TNC)



#### Configurazioni in modo comune e differenziale (reti TNS, TT)



## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Classi degli scaricatori di sovratensioni e impieghi

Effetti e conseguenze della fulminazione diretta e di quella indiretta sono diversi: quindi, sono necessari due dispositivi differenti per proteggere totalmente l'impianto. Tutti gli scaricatori sono provati sottoponendoli ripetutamente ad impulsi di corrente e tensione. Uno scaricatore testato con forma d'onda 10/350  $\mu\text{s}$  prende il nome di Classe o Tipo 1, mentre uno scaricatore testato con forma d'onda 8/20  $\mu\text{s}$  prende il nome di Classe o Tipo 2. Gli scaricatori di sovratensioni di Classe 1 e di Classe 2 sono complementari e assicurano la protezione dall'origine dell'impianto fino alle apparecchiature terminali.

Gli scaricatori di Classe 1 proteggono dalla fulminazione diretta, sono capaci di deviare una quantità notevole di energia. Lasciano entrare nell'impianto una piccola parte della corrente impulsiva che dovrà essere gestita dalle protezioni più fini, di Classe 2.

A valle degli scaricatori di Classe 1 è necessario installare uno scaricatore di Classe 2 per proteggere le apparecchiature delicate.

Gli scaricatori di Classe 2 proteggono dalla fulminazione indiretta, sono concepiti per proteggere da un gran numero di scariche, velocemente e con un ottimo livello di protezione. Vanno installati in prossimità delle apparecchiature da proteggere.

Tipo o Classe	Classe 1	Classe 2	Classe 1 e Classe 2
Prove	Sono provati con impulsi 10/350 $\mu\text{s}$ .	Sono provati con scariche 8/20 $\mu\text{s}$ .	Sono provati sia con correnti impulsive di onda 10/350 $\mu\text{s}$ sia con scariche di onda 8/20 $\mu\text{s}$ .
Impiego	Proteggono dalle correnti impulsive dei fulmini che entrano direttamente nell'impianto, ad esempio dal parafulmine o dalle linee aeree.	Proteggono dalle sovratensioni indotte dai fulmini che cadono sull'edificio o in prossimità e dalle sovratensioni risultanti delle manovre elettriche.	Proteggono sia dalla fulminazione diretta sia da quella indiretta. Vengono impiegati negli impianti di estensione ridotta che integrano apparecchiature delicate (ad esempio telecomunicazioni).
Composizione	Solitamente a spinterometri.	Solitamente a varistori, le versioni combinate (varistore + spinterometro) possono essere montate a monte dell'interruttore differenziale.	Solitamente a tecnologia combinata (varistore + spinterometro)
Punto di installazione	Si installano all'origine dell'impianto.	Si installano in tutti i quadri dell'impianto, in prossimità delle apparecchiature delicate.	Si installano all'origine dell'impianto con spazio ridotto, in prossimità di apparecchiature delicate.

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

Schema generale di un impianto protetto contro le fulminazioni dirette ed indirette

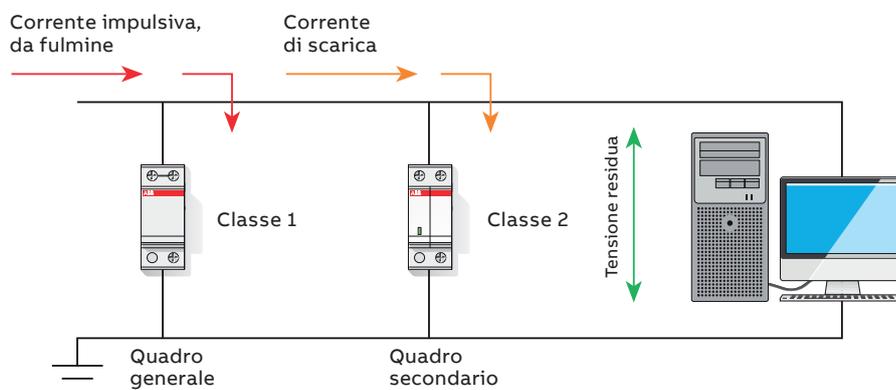
La protezione globale di questo impianto dotato di un parafulmine è eseguita con uno scaricatore di Classe 1 per proteggere dalla fulminazione diretta (OVR T1), da uno scaricatore di Classe 2 (OVR T2) per proteggere dalla fulminazione indiretta e da uno scaricatore dedicato alle linee dati (OVR TC).

Il dispositivo di protezione dalle sovratensioni di Tipo 1 (OVR T1), montato nel quadro generale all'ingresso dell'impianto, è in grado di deviare l'energia di una fulminazione diretta. Si tratta del primo livello di protezione della rete di distribuzione elettrica. Il comportamento dei cavi in presenza di un fenomeno impulsivo limita l'efficacia

dello scaricatore di sovratensioni a monte ad una distanza di 10 m. È, pertanto, necessario utilizzare uno o più dispositivi di protezione a valle, al fine di ottenere il livello di protezione richiesto per le apparecchiature terminali. In questo contesto, è opportuno utilizzare un SPD di Tipo 2 (OVR T2), coordinato con il dispositivo di protezione in ingresso. Si tratta del secondo livello di protezione. Infine, qualora sussista un rischio di sovratensioni sulla rete elettrica, questo rischio esiste anche per le reti ausiliare e dati. La protezione adeguata consiste in uno scaricatore di sovratensioni progettato per proteggere le linee telefoniche o di trasmissione dei dati (OVR TC).

Esempio di protezione con gli scaricatori di Classe 1 e Classe 2 in un impianto

Livello di protezione  
<  
tenuta all'impulso apparecchiature  
=  
Protezione assicurata



---

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Come scegliere uno scaricatore di sovratensioni

La scelta del dispositivo di protezione dalle sovratensioni dipende da una serie di criteri definiti in fase di valutazione del rischio di fulminazione, che consente l'individuazione dei requisiti di protezione dalle sovratensioni.

#### **Quando è necessario provvedere ad una protezione?**

Bisogna considerare, innanzi tutto, i requisiti normativi; all'analisi di questi si possono aggiungere le raccomandazioni basate sull'esperienza industriale del produttore. I criteri presi in considerazione in questa sezione consistono nella valutazione del rischio di una fulminazione diretta su un edificio o in prossimità dello stesso, tra cui l'aspetto finanziario causato dall'eventuale distruzione di apparecchiature e dalla perdita temporanea di operatività. Anche nel caso in cui la protezione non fosse indispensabile, è opportuno osservare che, poiché il rischio zero non esiste, è sempre utile prevedere un mezzo di protezione.

Nel caso in cui sia raccomandata una protezione contro i fulmini, è sufficiente selezionare il prodotto appropriato ed installarlo.

La scelta dell'apparecchio di protezione dalle sovratensioni è attuata sulla base di diversi elementi:

- la tipologia di fulminazione, diretta o indiretta;
- il livello di protezione (Up);
- la capacità di scarica: Iimp oppure In (onda ad impulso 10/350  $\mu$ s o 8/20  $\mu$ s);
- il sistema di messa a terra della rete;
- le tensioni di esercizio (Uc e UT).
- le opzioni e gli accessori (indicatore di fine vita, cartucce estraibili, riserva di sicurezza, segnalazione a distanza).

---

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Regole di installazione per gli scaricatori

#### Criteri generali e accorgimenti

Lo scaricatore all'ingresso dell'impianto va installato immediatamente a valle dell'interruttore generale dell'impianto.

È necessario che lo scaricatore sia:

- dimensionato in relazione alla tenuta all'impulso dell'apparecchiatura da proteggere;
- installato in prossimità dell'apparecchiatura da proteggere;
- coordinato con gli altri dispositivi di protezione dalle sovratensioni.

#### Provvedimenti opportuni per limitare le sovratensioni

Al fine di limitare le sovratensioni, è opportuno mettere in pratica alcuni accorgimenti:

- evitare maglie che racchiudano un'area molto grande e far sì che i cavi di potenza e di bassa tensione seguano lo stesso percorso, pur rispettando, nel contempo, le regole di distanza per le due reti;
- individuare le apparecchiature e gli impianti (ascensori, parafulmini) che generano sovratensioni. Accertarsi che la loro posizione rispetto alle apparecchiature sensibili

sia ad una distanza sufficiente oppure che sia installata un'adeguata protezione contro le sovratensioni;

- prediligere l'uso di schermi per le apparecchiature e i cavi, nonché provvedere a realizzare un collegamento equipotenziale tra tutte le parti metalliche che accedono, fuoriescono oppure si trovano all'interno dell'edificio, utilizzando trecce della minore lunghezza possibile;
- individuare il tipo di sistema di messa a terra, allo scopo di scegliere la protezione dalle sovratensioni più adatta; ove possibile, evitare di ricorrere all'uso del sistema TN-C nel caso in cui sia presente un'apparecchiatura sensibile nell'impianto;
- selezionare in modo corretto le protezioni magnetotermiche di back up;
- prediligere interruttori differenziali selettivi di Tipo S per attuare la protezione contro i contatti indiretti, al fine di evitare un'apertura inopportuna del circuito, nel caso in cui il differenziale sia collocato a monte dell'SPD.

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Installazione e collegamento di SPD in un quadro elettrico

#### Distanza di collegamento

##### Regola dei 50 cm

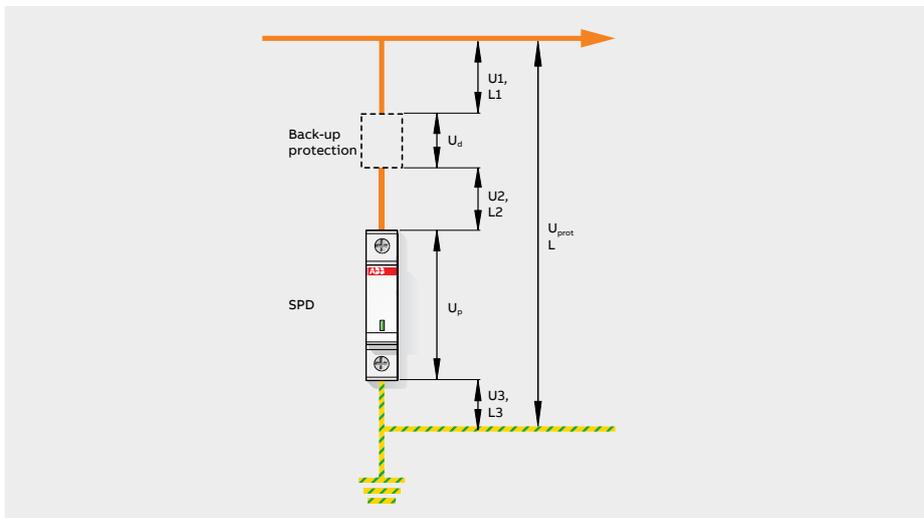
Una corrente da fulmine di 10 kA genera una caduta di tensione di circa 1kV ogni metro di cavo a causa dell'induttanza del conduttore. L'apparecchiatura protetta da un SPD, quindi, è soggetta a una tensione di  $U_{p/f}$  uguale alla somma di:

- Livello di protezione dell'SPD  $U_p$
- Tensione ai morsetti della protezione di backup  $U_d$

- Tensione nei collegamenti  $U_1, U_2, U_3$

$$U_{p/f} = U_p + U_d + U_1 + U_2 + U_3$$

Per mantenere il livello di protezione sotto la tenuta ad impulso (Uw) del dispositivo da proteggere, la lunghezza totale ( $L = L_1 + L_2 + L_3$ ) dei cavi di collegamento deve essere la più breve possibile (inferiore a 0,50 m).



È necessario prestare attenzione alla lunghezza effettiva dei collegamenti, che deve essere misurata dai morsetti dell'SPD al punto in cui il cavo viene derivato dal con-

duttore principale. Questo è un esempio che dimostra l'importanza dei collegamenti (per semplicità dello schema non compare la protezione di backup).

#### A: in questo caso...

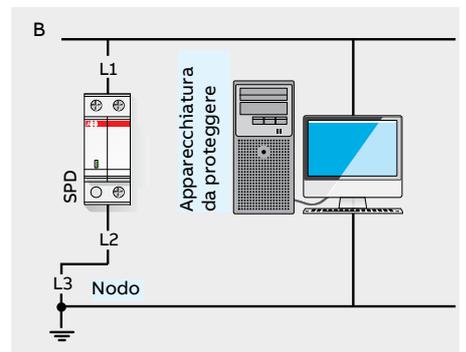
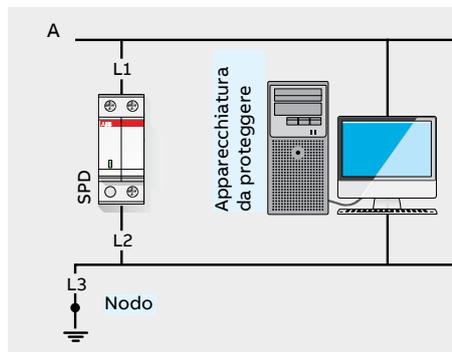
$$L = L_1 + L_2$$

La lunghezza L3 non ha effetto sulla protezione dell'apparecchiatura.

#### B: In questo caso...

$$L = L_1 + L_2 + L_3$$

Se la lunghezza di L3 è di diversi metri, considerando che ogni metro supplementare aumenta la tensione di protezione di 1200 V, la protezione perde molta efficacia.



La connessione a terra dell'apparecchiature deve essere distribuita, a partire dalla connessione dell'SPD che la protegge.

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

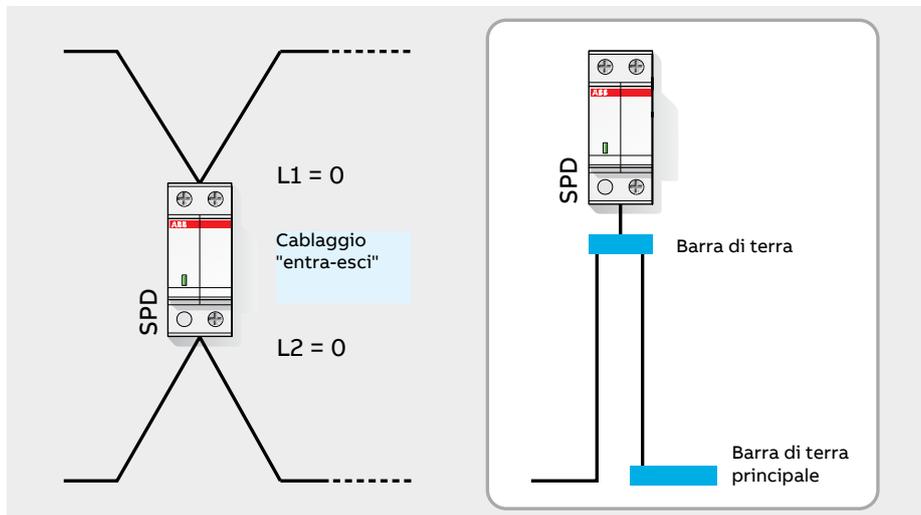
### Installazione e collegamento di SPD in un quadro elettrico

Nel caso in cui la lunghezza del collegamento ( $L = L1 + L2 + L3$ ) superi i 50 cm si consiglia di eseguire uno dei seguenti passaggi:

1) Ridurre la lunghezza totale L:

- Spostando il punto di installazione dell'SPD nel quadro elettrico;
- utilizzando il cablaggio a "V" o "entra-esce", che consente di ridurre a zero le lunghezze delle connessioni (è tuttavia necessario garantire che la corrente nominale della linea sia compatibile con la corrente massima tollerabile dei morsetti dell'SPD);

- Nei quadri elettrici di grandi dimensioni, collegare il PE in ingresso alla barra di terra accanto all'SPD (la lunghezza del collegamento è data dalla sola derivazione a partire da questo punto, quindi pochi centimetri); a valle del punto di collegamento il PE può essere portato alla barra di terra principale.



- 2) Scegliere un SPD con un livello di protezione  $Up$  inferiore  
 3) Installare un secondo SPD coordinato con il primo, il

più vicino possibile al dispositivo da proteggere, in modo che il livello di protezione sia compatibile con la tenuta all'impulso dell'apparecchiatura.

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Principi di coordinamento e cablaggio

Dopo avere definito le caratteristiche dello scaricatore di sovratensioni all'ingresso dell'impianto elettrico, può essere necessario completare la protezione con uno o più scaricatori di sovratensioni aggiuntivi.

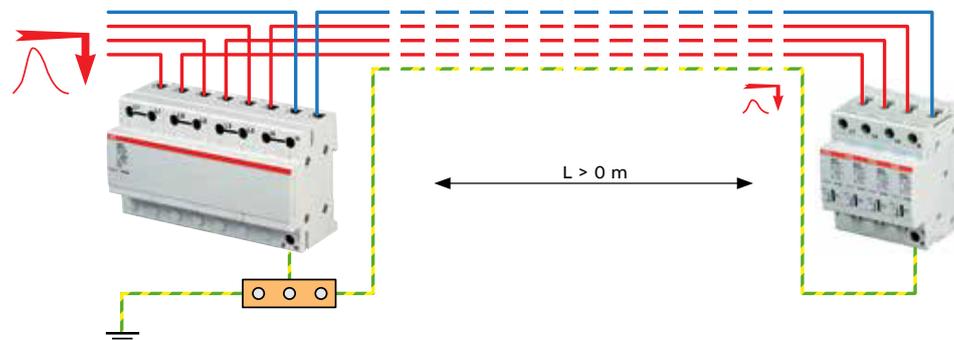
L'SPD installato all'ingresso della linea di un'installazione può, infatti, non garantire una protezione efficace dell'intero impianto. Di fatto la scelta del livello di protezione ( $U_p$ ) degli SPD dipende da molti parametri: tipo di apparecchiatura da proteggere, lunghezza dei collegamenti tra gli SPD, distanza tra gli SPD e l'apparecchiatura da proteggere.

**A valle dell'SPD presente nel quadro generale, una protezione aggiuntiva deve essere installata se:**

- lo scaricatore di sovratensioni all'ingresso non raggiunge autonomamente il livello di protezione ( $U_p$ ) richiesto; ad esempio, se apparecchiature sensibili sono collegate in un quadro protetto da uno scaricatore di Classe 1;
- lo scaricatore di sovratensioni all'ingresso è a più di 10 m di distanza dall'apparecchiatura da proteggere.

#### Tabelle di coordinamento SPD e lunghezza minima dei cavi

Tipo 1  
 $I_{imp} = 25 \text{ kA}$   
 (10/350)  
 $I_n = 50 \text{ kA}$



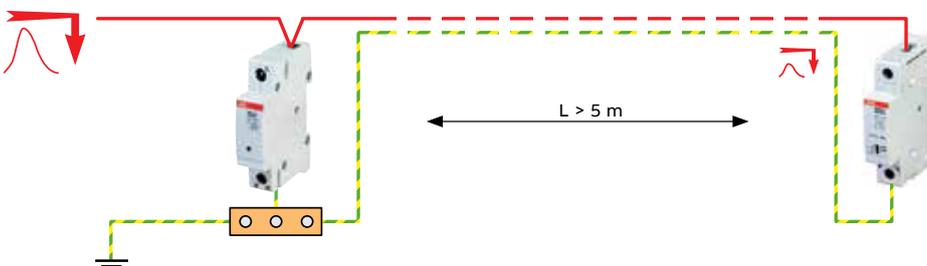
Tipo 2 s QS  
 80/40 kA(8/20)

Tipo 2 QS  
 40 kA (8/20)

Tipo 2+3 QS  
 20 kA (8/20)

Tipo 1+2  
 $I_{imp} = 15 \text{ kA}$   
 (10/350)  
 $I_n = 7 \text{ kA}$

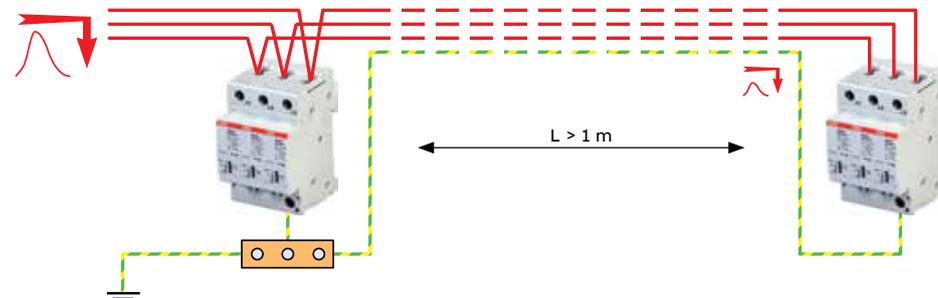
Tipo 1+2 T1-T2  
 Quicksafe®  
 $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$   
 (10/350)



Tipo 2 QS  
 40 kA (8/20)

Tipo 2+3 QS  
 20 kA (8/20)

Tipo 2 s QS  
 80 kA (8/20)



Tipo 2+3 QS  
 20 kA (8/20)

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

### Principi di coordinamento e cablaggio

#### Protezione di back up

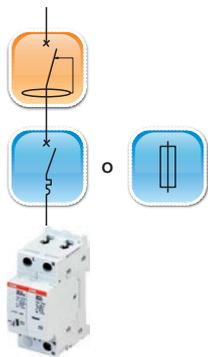
La protezione di back up ha la funzione di aprire il circuito in caso di guasto o di presenza di un cortocircuito susseguente alla scarica che l'SPD non è in grado di aprire. Nel contempo, deve reggere il passaggio delle scariche per preservare la continuità della protezione.

#### Scaricatore di Classe 1

Durante la scarica elettrica, un arco elettrico si forma tra gli elettrodi dello spinterometro. Al termine del passaggio della scarica l'SPD deve estinguere l'arco elettrico e ripristinare la sua proprietà di isolamento. Se ciò non si verifica, perché il valore della corrente è troppo elevato, l'arco elettrico si mantiene per un tempo indeterminato, mettendo in pericolo l'impianto elettrico e portando un vero rischio d'incendio. A questo punto, la protezione di back up interviene, aprendo il circuito ed eliminando il cortocircuito. La protezione di back up garantisce la sicurezza anche in caso di guasto dello scaricatore.

#### Scaricatore di Classe 2

Gli scaricatori di Classe 2 contengono dei varistori che, durante la loro vita lavorativa, si deteriorano poco a poco, riducendo la propria caratteristica d'isolamento. Il fine vita dello scaricatore è il momento in cui la corrente che fluisce (con la tensione di rete) è abbastanza elevata per provocare un surriscaldamento tale da causare danni. A questo punto lo scaricatore deve essere scollegato dalla rete per prevenire rischi d'incendio. Questa operazione è eseguita con il disconnettore termico integrato su ciascun varistore, che lo scollega in caso di riscaldamento eccessivo. In alcuni casi, il varistore può arrivare a fine vita in breve tempo (ad esempio, dopo una serie di scariche di forte intensità), generando un cortocircuito nell'impianto. Il disconnettore termico potrebbe non essere in grado di aprire il cortocircuito; l'operazione viene, quindi, eseguita dal fusibile di back up, che scollega lo scaricatore in sicurezza.



Designazione	Funzione
Protezione contro i contatti indiretti	I differenziali (RCD) assicurano la protezione di persone e apparecchiature. Se installati con gli SPD, devono essere del tipo selettivo „S” per evitare l'intervento intempestivo. La gamma ABB offre il tipo F 200 S per un'installazione più sicura.
Protezione contro la corrente di guasto	Gli interruttori magnetotermici (MCB) o i fusibili proteggono le apparecchiature contro sovraccarico e cortocircuito. Possono essere associati con gli SPD per la protezione di back-up in conformità con le regole di installazione. Sono disponibili magnetotermici serie S200 o S800 oppure fusibili della gamma E90.
Protezione termica	Tutti gli scaricatori di sovratensioni OVR di ABB sono dotati di protezione termica integrata. ABB ha brevettato un meccanismo di sezionamento termico specificamente destinato alle installazioni PV con la gamma di scaricatori OVR PV per una protezione ancora maggiore.



Tipo di scaricatore	Messa a terra del sistema	Valori nominali max dell'interruttore (curva B o C) corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione dell'SPD (I <sub>p</sub> )				Valori nominali max. dei fusibili (gL - gG)
		I <sub>p</sub> ≤ 6 kA	I <sub>p</sub> ≤ 10 kA	I <sub>p</sub> ≤ 25 kA	I <sub>p</sub> ≤ 50 kA	
<b>Tipo 1</b>						
OVR T1 I <sub>imp</sub> 25 kA / I <sub>fi</sub> ≤ 50 kA Uc 255 e 440 V	TNC	S803S - 125				E93/125
	TNS/TT 1P+N	S802S - 125				E91N/125
	TNS/TT 3P+N	S804S - 125				E93N/125
<b>Tipo 1+2</b>						
OVR T1+2 I <sub>imp</sub> 25 kA / I <sub>fi</sub> ≤ 15 kA Uc 255 V	TNC	S803S - 125				E93/125
	TNS/TT 1P+N	S802S - 125				E91N/125
	TNS/TT 3P+N	S804S - 125				E93N/125
OVR T1-T2 QuickSafe, con riserva di carica I <sub>imp</sub> 12,5 kA / I <sub>fi</sub> ≤ 7 kA Uc 275, 440 V		S803S - 125				fusibile 160A
		S802S - 125				fusibile 160A
		S804S - 125				fusibile 160A
<b>Tipo 2</b>						
OVR T2 QuickSafe® I <sub>max</sub> 40 kA Uc 275, 350, 440, 600 V	TNC	S203 - 63	S203 M - 63	S203 P - 63	S803S - 125	E93/125
	TNS/TT 1P+N	S201 - 63 NA	S201 M - 63 NA	S201 P - 63 NA	S802S - 125	E91N/125
	TNS/TT 3P+N	S204 - 63 S	204 M - 63	S204 P - 63	S804S - 125	E93N/125
OVR T2 QuickSafe, con riserva di carica I <sub>max</sub> 40 e 80 kA Uc 275, 440 V	TNC	S203 - 63	S203 M - 63	S203 P - 63	S803S - 125	fusibile 160A
	TNS/TT 1P+N	S201 - 63 NA	S201 M - 63 NA	S201 P - 63 NA	S802S - 125	fusibile 160A
	TNS/TT 3P+N	S204 - 63	S204 M - 63	S204 P - 63	S804S - 125	fusibile 160A
<b>Tipo 2+3</b>						
OVR T2-T3 QuickSafe® I <sub>max</sub> 20 kA Uc 275, 350, 440, 600 V	TNC	S203 - 63	S203 M - 63	S203 P - 63	S803S - 125	E93/125
	TNS/TT 1P+N	S201 - 63 NA	S201 M - 63 NA	S201 P - 63 NA	S802S - 125	E91N/125
	TNS/TT 3P+N	S204 - 63	S204 M - 63	S204 P - 63	S804S - 125	E93N/125

Tipo SPD	Dimensioni del cavo del collegamento PE
Tipo 1/1+2	16 mm <sup>2</sup>
Tipo 2/2+3	4 mm <sup>2</sup>

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

Selezione della protezione in funzione del quadro e del sistema di messa terra

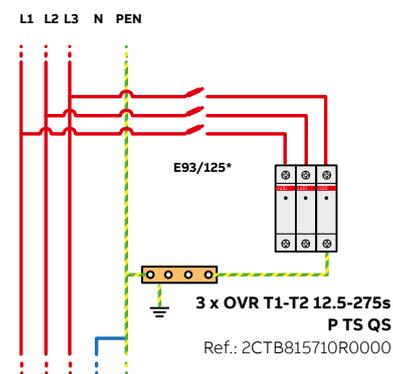
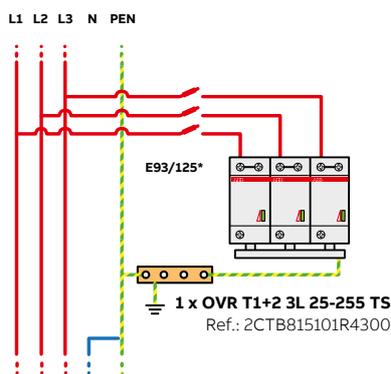
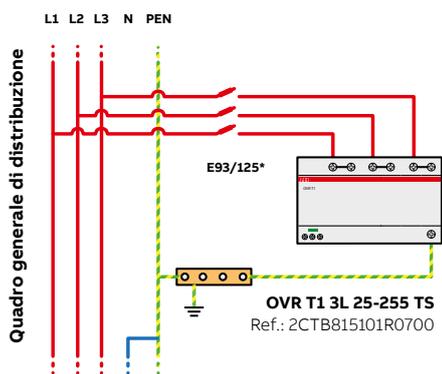
Rete: TNC-S 230/400V

Applicazione Industriale/ Edifici commerciali

**Configurazione 1**  
 $15 \text{ kA} \leq I_p \leq 50 \text{ kA}$

**Configurazione 2**  
 $7 \text{ kA} \leq I_p \leq 15 \text{ kA}$

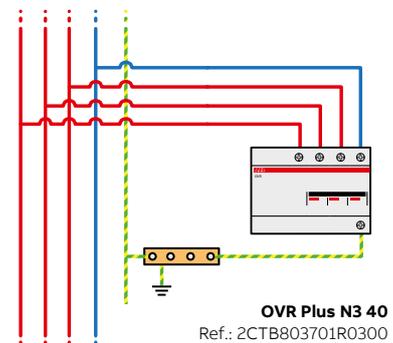
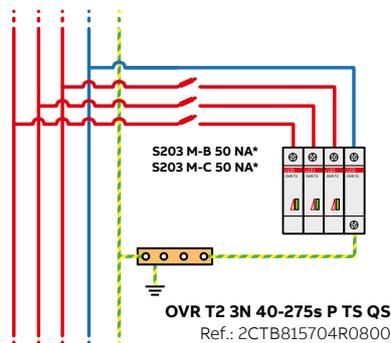
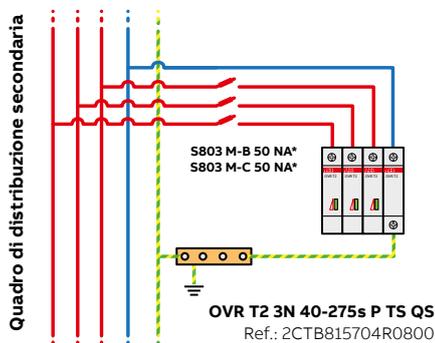
**Configurazione 3**  
 $I_p \leq 7 \text{ kA}$



cavo > 10 metri

cavo > 10 metri

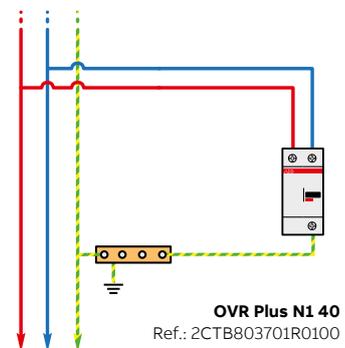
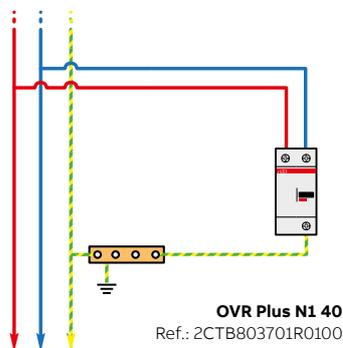
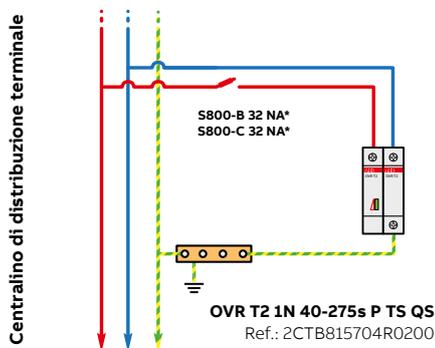
cavo > 10 metri



cavo > 10 metri

cavo > 10 metri

cavo > 10 metri



$I_p$  = corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

\* Deve essere conforme alle regole di coordinamento con protezione da cortocircuito principale a monte

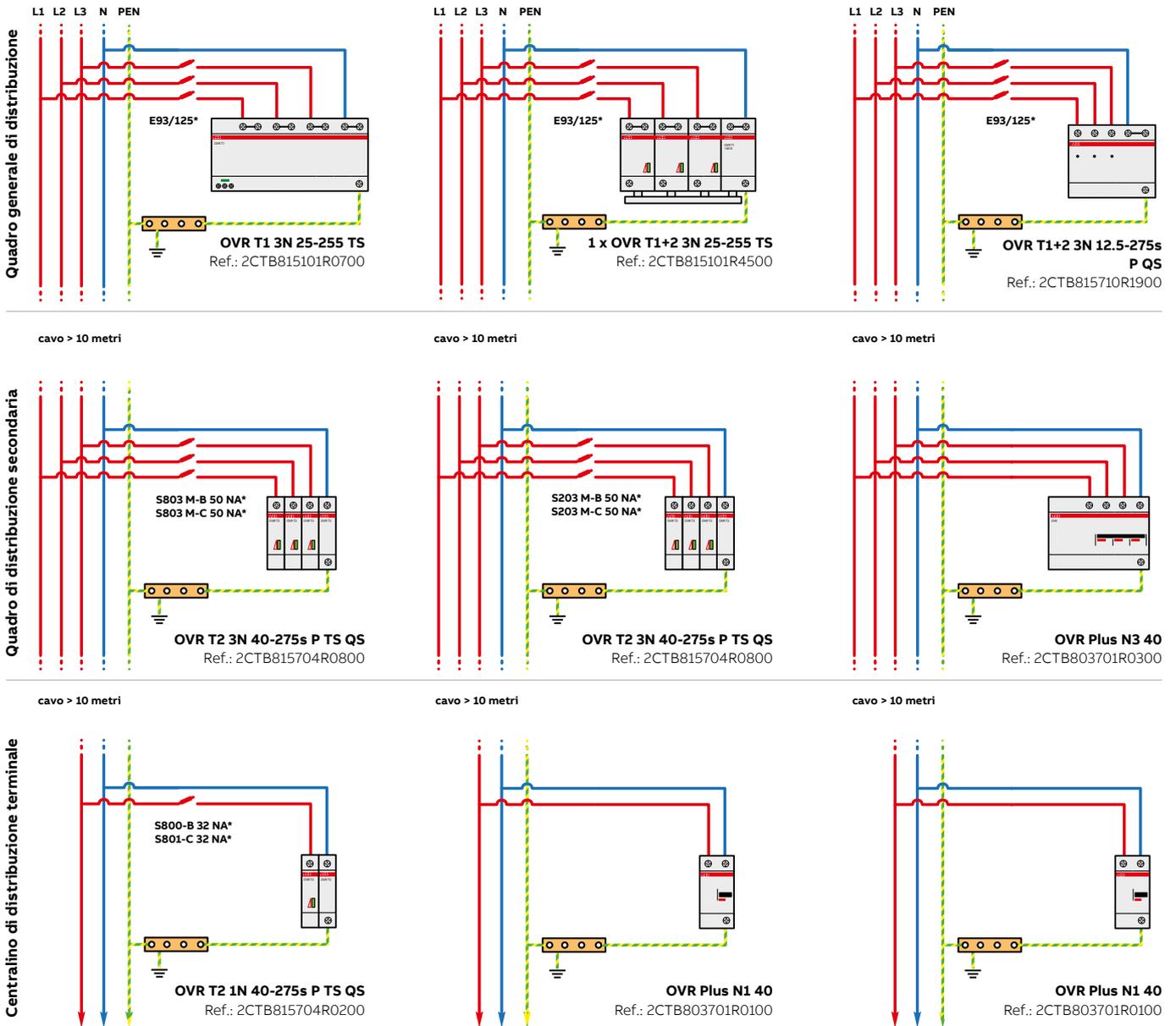
Rete TT 230/400V

Applicazione Industriale/ Edifici commerciali

**Configurazione 1**  
 $15 \text{ kA} \leq I_p \leq 50 \text{ kA}$

**Configurazione 2**  
 $7 \text{ kA} \leq I_p \leq 15 \text{ kA}$

**Configurazione 3**  
 $I_p \leq 7 \text{ kA}$



$I_p$  = corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

\* Deve essere conforme alle regole di coordinamento con protezione da cortocircuito principale a monte

## Guida alla scelta degli scaricatori di sovratensioni

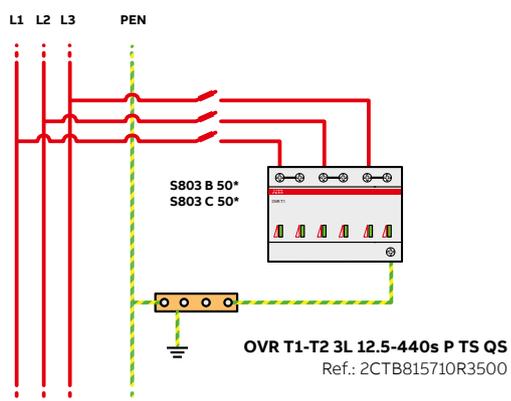
Selezione della protezione in funzione del quadro e del sistema di messa terra

Rete IT senza neutro; applicazione residenziale/commerciale

I sistemi IT hanno il neutro isolato da terra o connesso a terra mediante impedenza

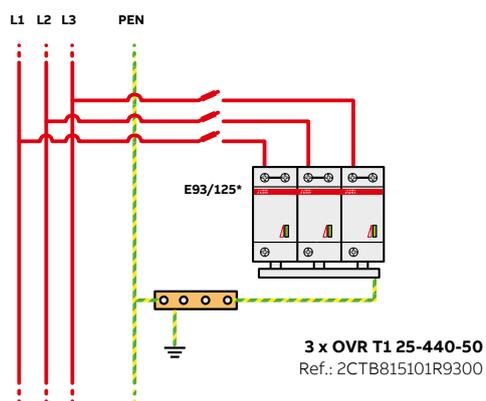
### Configurazione 1

$I_p \leq 50 \text{ kA}$

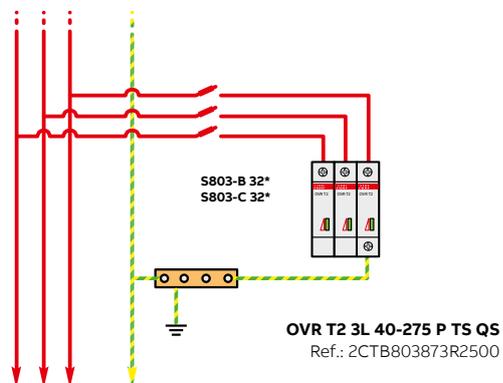


### Configurazione 2

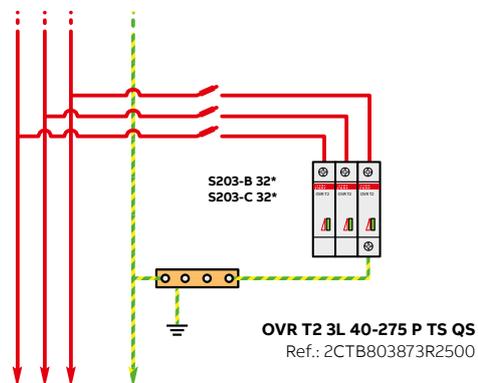
$I_p \leq 50 \text{ kA}$



> 10 meters cable



> 10 meters cable



$I_p$  = corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

\* Deve essere conforme alle regole di coordinamento con protezione da cortocircuito principale a monte

**Rete: TNC, TNS-TT 230/400 applicazione residenziale**

Con parti esterne conduttive (parafulmine, antenna..) o alimentate da linee aeree

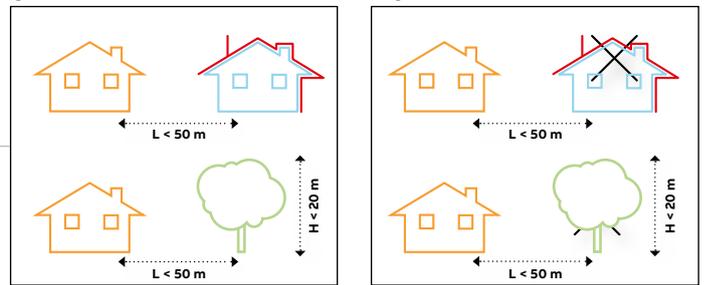
8,5 pt

NO



SI

NO

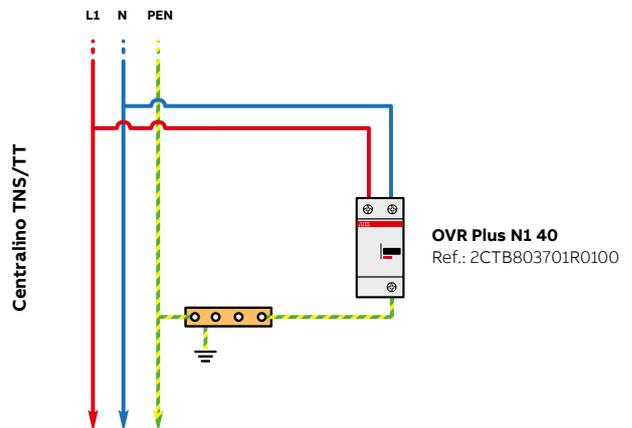
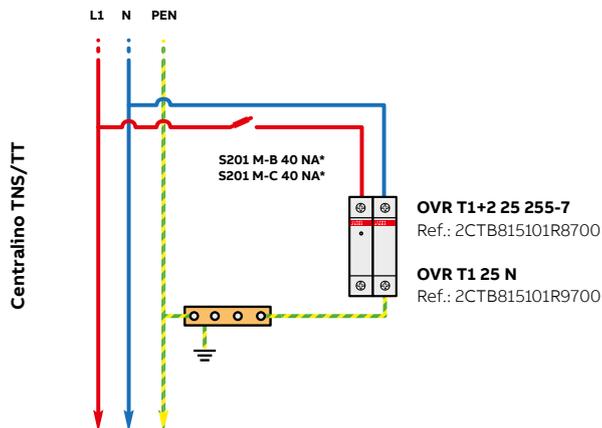
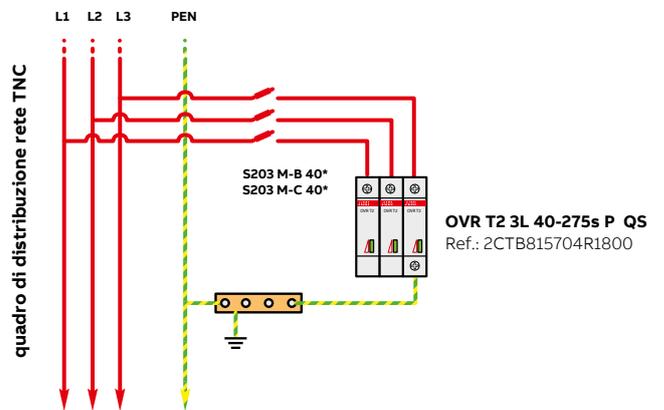
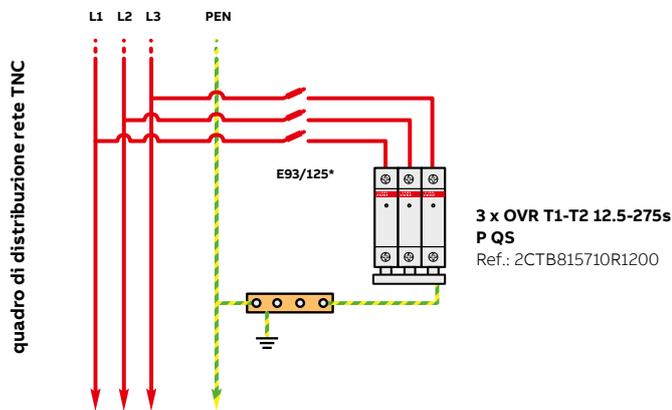


**Configurazione 1**

Con rischio di fulminazione diretta (parafulmine esterno, linee aeree etc.)

**Configurazione 2**

Senza rischio di fulminazione diretta



\* Deve essere conforme alle regole di coordinamento con protezione da cortocircuito principale a monte



---

# Indice

## Guida alla scelta dei portafusibili e fusibili

05/2	<b>Classificazione normativa dei dispositivi</b>
05/3	<b>Classificazione dei fusibili</b>
05/4	<b>Criteri di selezione dei portafusibili</b>
05/5	<b>Fusibili E 9F</b>
05/6	<b>Fusibili E 9F gG</b>
05/14	<b>Fusibili E 9F aM</b>
05/22	<b>Fusibili E 9F gPV</b>

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Classificazione normativa dei dispositivi

La Norma CEI EN 60947-3: "Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra sezionatori e unità combinate con fusibili", definisce i requisiti necessari a un dispositivo per garantire la sua attitudine al sezionamento.



#### Sezionatore

Il sezionatore è un dispositivo meccanico che assicura, in posizione aperta, una distanza di sezionamento (distanza tra i contatti) tale, da garantire che il circuito a valle sia elettricamente isolato da quello a monte.

Tale condizione è necessaria qualora si debba intervenire su un componente della rete, ad esempio in caso di manutenzione. Infatti, la Norma CEI 60364 proibisce di eseguire operazioni di manutenzione sull'impianto elettrico se i circuiti non sono stati opportunamente sezionati.

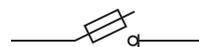


#### Sezionatore fusibile

È definito come un apparecchio nel quale il contatto mobile, che assicura le prestazioni di sezionamento, è formato da un fusibile o da un portafusibili con fusibile.

Non tutti i portafusibili sono sezionatori: per essere clas-

sificati come tali, devono soddisfare i requisiti e superare le prove previste dalla Norma CEI 60947-3.



#### Interruttore di manovra/sezionatore/fusibile

Questa è la definizione attribuita dalla Norma CEI EN 60947-3 a un sezionatore con fusibile che consenta di manovrare dei carichi in presenza di tensione.

Non tutti i sezionatori con fusibile consentono questo tipo di operazione: per poter essere classificato come interruttore sezionatore con fusibile, un dispositivo deve appartenere alla categoria di utilizzo AC-21B o superiore.

#### Categoria di utilizzo

Non tutti i dispositivi atti al sezionamento hanno le stesse prestazioni: le operazioni consentite dipendono da un parametro che definisce le specifiche condizioni di impiego, la cosiddetta "categoria di utilizzo", che tiene conto:

- del tipo di rete (corrente alternata/corrente continua);
- del tipo di funzionamento consentito (assenza di carico, per carichi resistivi, per carichi altamente induttivi, ecc.);
- della frequenza di utilizzo.

Natura della corrente	Categoria di utilizzo		Applicazioni tipiche
	A	B	
Corrente alternata	AC-20A	AC-20B	Chiusura e apertura a vuoto
	AC-21A	AC-21B	
	AC-22A	<b>AC-22B</b>	<b>Manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità</b>
	AC-23A	AC-23B	Manovra di motori o altri carichi altamente induttivi
Corrente continua	DC-20A	<b>DC-20B</b>	<b>Chiusura e apertura a vuoto</b>
	DC-21A	DC-21B	Manovra di carichi resistivi con sovraccarichi di modesta entità
	DC-22A	DC-22B	Manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità (per es. motori in derivazione)
	DC-23A	DC-23B	Manovra di motori o altri carichi altamente induttivi (per es. motori in serie)
Significato	Suffisso A		Uso frequente
	Suffisso B		Uso saltuario

#### Sezionatori e portafusibili E 90

La gamma di Sezionatori e portafusibili E 90, completa e articolata, comprende fusibili e portafusibili da 8,5 mm x 31,5 mm a 22 mm x 58 mm, con corrente nominale fino a 125 A, anche in versioni sviluppate in modo specifico per impianti fotovoltaici fino a 1.000 Vcc.

L'idoneità al sezionamento sotto carico, gli ingombri ridotti e l'accessoriabilità rendono la serie E 90 particolarmente adatta a essere impiegata in applicazioni per l'automazione industriale.

Gli interruttori sezionatori con fusibile E90 appartengono alla categoria di utilizzo AC-22B.

Gli interruttori con fusibile E 90 PV appartengono alla categoria di utilizzo DC-20B.

#### Carichi che possono essere collegati/scollegati da un prodotto con categoria di utilizzo AC-22B

La categoria di utilizzo AC-22B consente la commutazione occasionale di carichi misti, resistivi e induttivi, inclusi sovraccarichi moderati nei circuiti a corrente alternata. Esempi di carichi misti sono: trasformatori, motori con fattore di potenza corretto, banchi di condensatori, lampade a scarica, ecc.

#### Carichi che possono essere collegati/scollegati da un prodotto con categoria di utilizzo AC-20B

La categoria di utilizzo AC-20B non consente il collegamento o il sezionamento sotto carico. È necessario installare un sezionatore del carico supplementare.

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Classificazione dei fusibili

I fusibili sono classificati in base al campo d'interruzione e alla categoria d'uso:

- la prima lettera "g" indica il potere d'interruzione a pieno campo;
- la prima lettera "a" indica il potere d'interruzione a campo ridotto;
- la seconda lettera "G" indica la protezione per uso generale;
- la seconda lettera "M" indica la protezione di circuiti che alimentano motori.

Ad esempio, combinazioni di uso frequente sono:

- gG, cartuccia con potere d'interruzione a pieno campo per uso generale;
- aM cartuccia con potere d'interruzione a campo ridotto per la protezione dei circuiti dei motori.

#### Approfondimenti tecnici e normativi

##### **CEI 60269-1: "Fusibili con tensione nominale non superiore a 1.000 V per la corrente alternata e 1.500 V per la corrente continua"**

Questa Norma definisce i requisiti per i fusibili a bassa tensione e, di conseguenza, i requisiti del portafusibili. Prevede due distinte sezioni, con requisiti diversi in funzione della tipologia di operatore che utilizza l'apparecchiatura:

- CEI EN 60269-2: "Requisiti supplementari per i fusibili utilizzati da persone autorizzate, soprattutto per le applicazioni industriali".
- CEI EN 60269-3: "Requisiti supplementari per i fusibili utilizzati da persone non addestrate, principalmente per applicazioni domestiche e similari".

##### **Differenza tra un portafusibili conforme alla Norma CEI 60947-2 e uno conforme alla Norma CEI 60269-3**

Sono due Norme complementari: la CEI EN 60269-2 stabilisce le caratteristiche dei fusibili e da queste derivano requisiti generali anche per i portafusibili. Rappresenta, quindi, la Norma di riferimento per la protezione da sovracorrente, ma non per il sezionamento e la manovra. La CEI EN 60947-3, invece, attesta i requisiti dei sezionatori fusibili.

##### **Utilizzo di un portafusibili conforme solo alla Norma CEI EN 60269-1 come sezionatore**

Non è possibile, poiché il dispositivo non garantisce la funzione di sezionamento, ma è unicamente un apparecchio di protezione. Questo significa che non esiste garanzia che il circuito a valle del portafusibili in posizione di aperto sia privo di tensione. In queste condizioni, la manutenzione non è autorizzata ai sensi della Norma CEI 64-8.

##### **Perché la serie E 90 presenta una tensione di funzionamento in corrente continua secondo la Norma CEI EN 60269-3 inferiore a quanto dichiarato ai sensi della Norma CEI EN 60269-2?**

La Norma CEI 60269-2 definisce i requisiti per le applicazioni industriali e, quindi, le tensioni di riferimento sono superiori a quelle delle applicazioni residenziali e commerciali menzionate nella Norma CEI 60269-3.

In altre parole, la tensione nominale del portafusibili dipende dal tipo d'installazione in cui è utilizzato e dalle normative applicabili.

##### **È possibile utilizzare un kit di accoppiamento per creare configurazioni multipolari?**

Le configurazioni create a partire dal polo singolo per mezzo di kit di accoppiamento non sono più conformi alle Norme di riferimento.

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Criteri di selezione dei portafusibili

#### Declassamento dei valori della corrente nominale

In caso d'installazione di numerosi poli affiancati o di impianti sottoposti a particolari condizioni climatiche, occorre considerare l'introduzione di parametri di declassamento.

Le tabelle seguenti riportano i parametri di declassamento della corrente nominale in funzione del numero di poli installati fianco a fianco, della temperatura e dell'umidità relativa.

Declassamento in caso di poli affiancati:

E 91/32		E 91hN/32		E930 50/125	
Poli	Corrente massima	Poli	Corrente massima	Poli	Corrente massima
1...4	In	1...3	In	1...3	In
5...7	0,8 x In	4...9	0,7 x In	4...6	0,95 x In
più di 7	0,7 x In	più di 10	0,6 x In	più di 7	0,9 x In

Influenza delle condizioni climatiche:

Temperatura massima	20 °C	30 °C	40 °C
Corrente massima	In	In x 0,95	In x 0,9

#### Informazioni per la scelta del sistema di protezione

Nella tabella seguente sono riportati i valori massimi di corrente nominale del fusibile che è possibile inserire all'interno dei portafusibili.

Tali valori dipendono dalla tensione nominale della rete e rispettano i limiti massimi di potenza dissipata dal sistema di protezione, composto da fusibile e portafusibili.

Il fusibile e i portafusibili ABB consentono di soddisfare tutti i requisiti normativi in piena sicurezza. In alcune circostanze, le prestazioni dei prodotti ABB consentono d'installare un fusibile con corrente nominale superiore rispetto al limite normativo fissato dalla Norma CEI EN 60269-2-1 (Articolo 5-3-1).

Valore massimo di corrente nominale del fusibile

Tensione nominale		Portafusibile			
		E 90/20 8,5 x 31,5 mm	E 90/32 10,3 x 38 mm	E 930/50 14 x 51 mm	E 930/125 22 x 58 mm
400 V c.a.	gG	20 A	32 A	50 A	125 A
	aM	10 A	32 A	50 A	125 A*
500 V c.a.	gG	-	25 A	40 A	100 A
	aM	-	25 A	40 A	100 A
690 V c.a.	gG	-	10 A	25 A	80 A
	aM	-	-	25 A	80 A

\* = da utilizzare in combinazione con un dispositivo che garantisca la protezione dal sovraccarico

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F

#### Massima corrente nominale per fusibili cilindrici secondo la Norma CEI EN 60269-2-1 (Articolo 5-3-1)

Taglia del fusibile [mm]	400 V c.a.		500 V c.a.		690 V c.a.	
	gG	aM	gG	aM	gG	aM
	In A	In A	In A	In A	In A	In A
8,5 x 31,5	16	10	-	-	-	-
10,3 x 38	-	-	25	16	10	-
14 x 51	-	-	50	40	25	25
22 x 58	-	-	100	100	50	50

Nella tabella sono evidenziati i valori di corrente nominale massima prevista per i portafusibili.

La Norma, tuttavia, ammette anche l'utilizzo di fusibili con corrente nominale maggiore rispetto al valore riportato in tabella.

#### Inserimento di fusibili con corrente nominale maggiore rispetto a quella indicata in tabella

È possibile, ad esempio, utilizzare un fusibile 10,3 mm x 38 mm, gG da 32 A in un portafusibile E 90/32 da 10,3 mm x 38 mm, osservando le indicazioni fornite dal costruttore: si tratta di verificare che i valori di potenza dissipata alla tensione nominale dichiarata dal costruttore, per la taglia in esame, non ecceda il limite massimo di potenza dissipata del portafusibile.

Nel caso specifico, un fusibile E 9F 10 gG 32 dissipa 3 W a una tensione nominale di 400 V. Poiché un portafusibile della serie E 90/32 per fusibili da 10,3 mm x 38 mm consente una dissipazione termica di 3 W, è possibile inserire il fusibile in esame, utilizzando una tensione nominale inferiore o uguale a 400 V.

#### Possibilità di inserire un fusibile 10,3 mm x 38 mm gG da 32 A in un portafusibile E 90/32 da 10,3 mm x 38 mm, utilizzando una tensione nominale maggiore di 400 V

L'utilizzo di una tensione nominale superiore a 400 V, nel caso specifico di un fusibile E 9F 10 gG 32, non consente di rispettare il limite massimo di potenza dissipata.

#### Declassamento della tensione nominale per inserire un fusibile con corrente nominale superiore a quella riportata in tabella

Normalmente non è necessario, ma dipende dalle caratteristiche tecniche del fusibile. Per i fusibili E 9F 8 gG 20 non è necessario applicare un parametro di declassamento poiché assicurano, ad una tensione di 400 Vca, una potenza dissipata di 2,30 W, valore inferiore al limite di 2,5 W imposto dalla normativa.

La tabella seguente riporta i valori della potenza massima assorbita dei fusibili, considerando le dimensioni e la curva caratteristica. I valori evidenziati corrispondono al limite massimo di potenza dissipata per i portafusibili.

#### Potenza massima assorbita per fusibili cilindrici secondo la Norma CEI EN 60269-2-1 (Articolo 5-5)

Curva caratteristica	Fusibile			
	8,5 x 31,5	10,3 x 38	14 x 51	22 x 58
gG	2,5 W	3 W	5 W	9,5 W
aM	0,9 W	1,2 W	3 W	7 W

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F gG

#### Fusibili E 9F gG

I fusibili della serie E 9F gG sono la giusta soluzione per la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti. Sono caratterizzati da una curva d'intervento rapida, ideale per proteggere dispositivi elettronici, trasformatori e cavi

elettrici. La serie E 9F gG è disponibile per tutte le principali taglie 8,5 mm x 31,5 mm, 10,3 mm x 38 mm, 14 mm x 51 mm e 22 mm x 58 mm e in un'ampia gamma di correnti nominali, da 1 A a 125 A, fino a 690 Vca. Tutti i fusibili della serie E 9F sono conformi alla Direttiva RoHS.

#### Potenza dissipata [W]

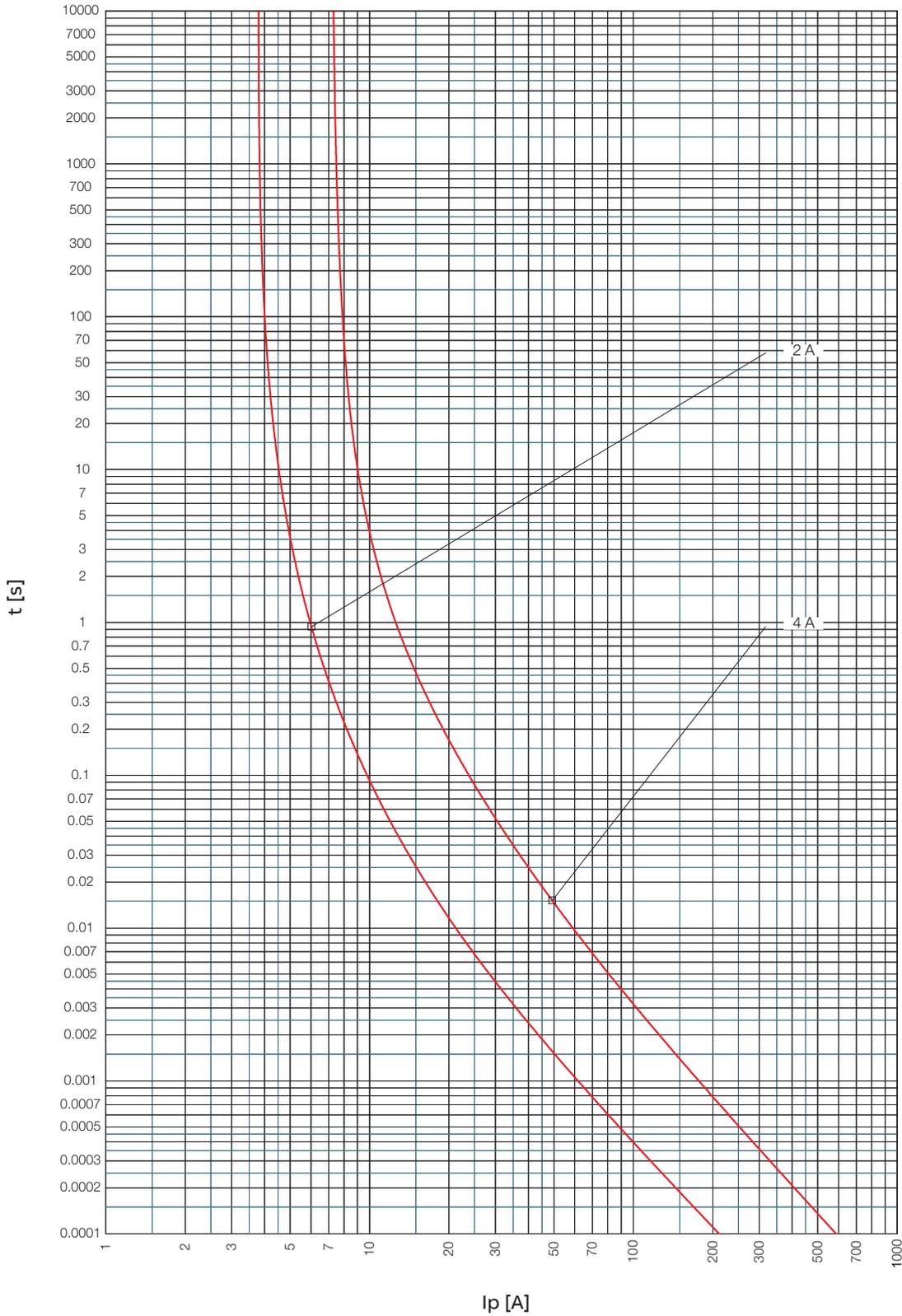
In [A]	Size			
	8.5x31.5	10.3x38	14x51	22x58
0.5	0.55 W	0.07 W		
1	0.35 W	0.45 W	0.6 W	
2	0.45 W	0.5 W	0.75 W	0.9 W
4		0.85 W	1.1 W	1.25 W
6	0.83 W	0.95 W	1.25 W	1.4 W
8	1 W	1.15 W	1.45 W	1.6 W
10	1.2 W	1.3 W	1.65 W	1.9 W
12		1.4 W	1.8 W	2 W
16	1.7 W	1.9 W	2.35 W	2.5 W
20	2 W	2.4 W	2.75 W	3.4 W
25	<b>2.4 W</b>	2.7 W	3.1 W	3.5 W
32		<b>2.8 W</b>	3.6 W	3.7 W
40			4 W	4.3 W
50			<b>4.8 W</b>	5.3 W
63				6.3 W
80				7.4 W
100				<b>8.3 W</b>
125				11.3 W

È importante verificare che la potenza dissipata dal fusibile non ecceda il limite concesso dal portafusibili che lo ospita.

In **grassetto** sono evidenziati i valori massimi di potenza dissipata in conformità con le specifiche dei portafusibili della gamma E 90.

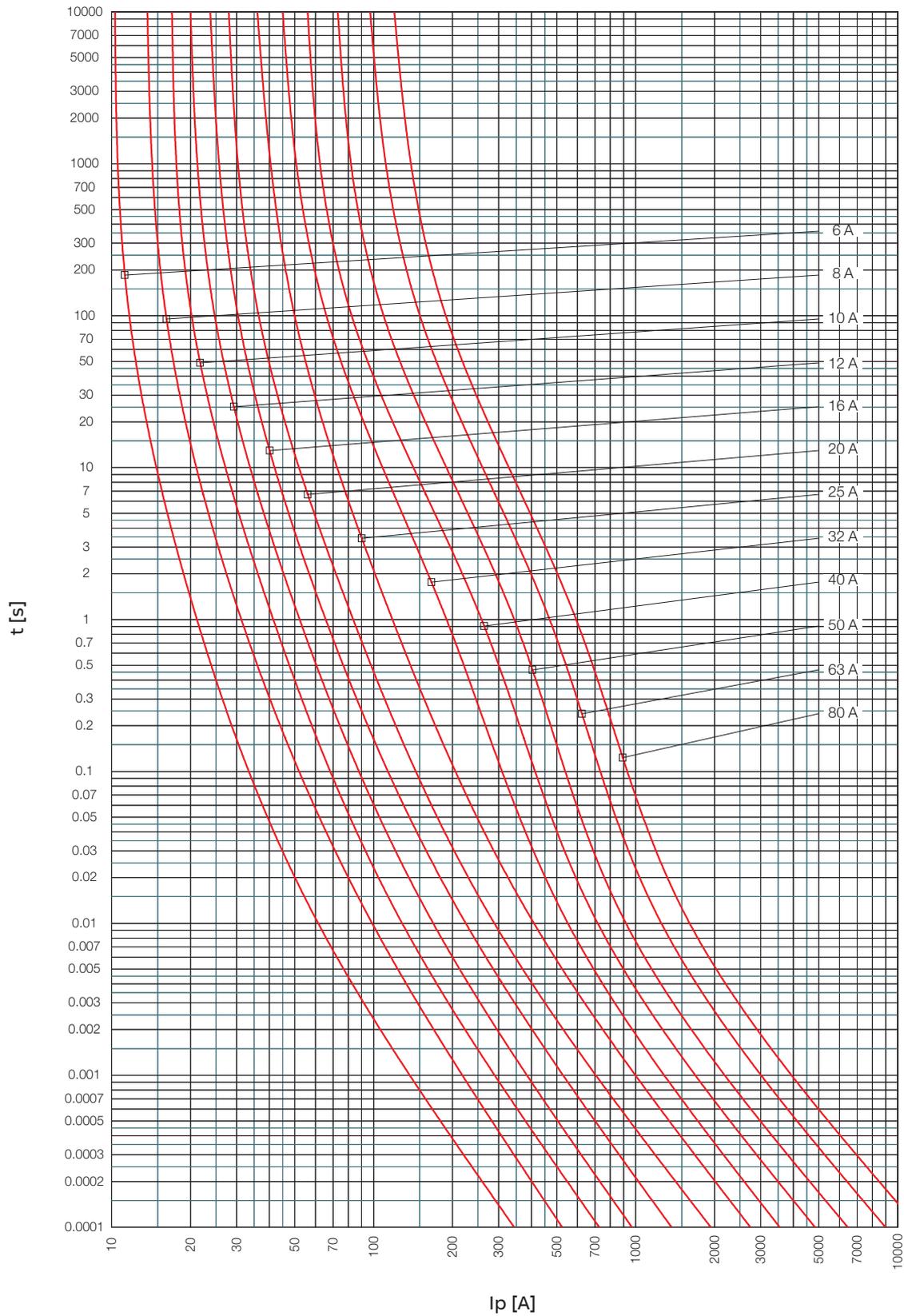
**Caratteristiche di intervento tempo corrente**

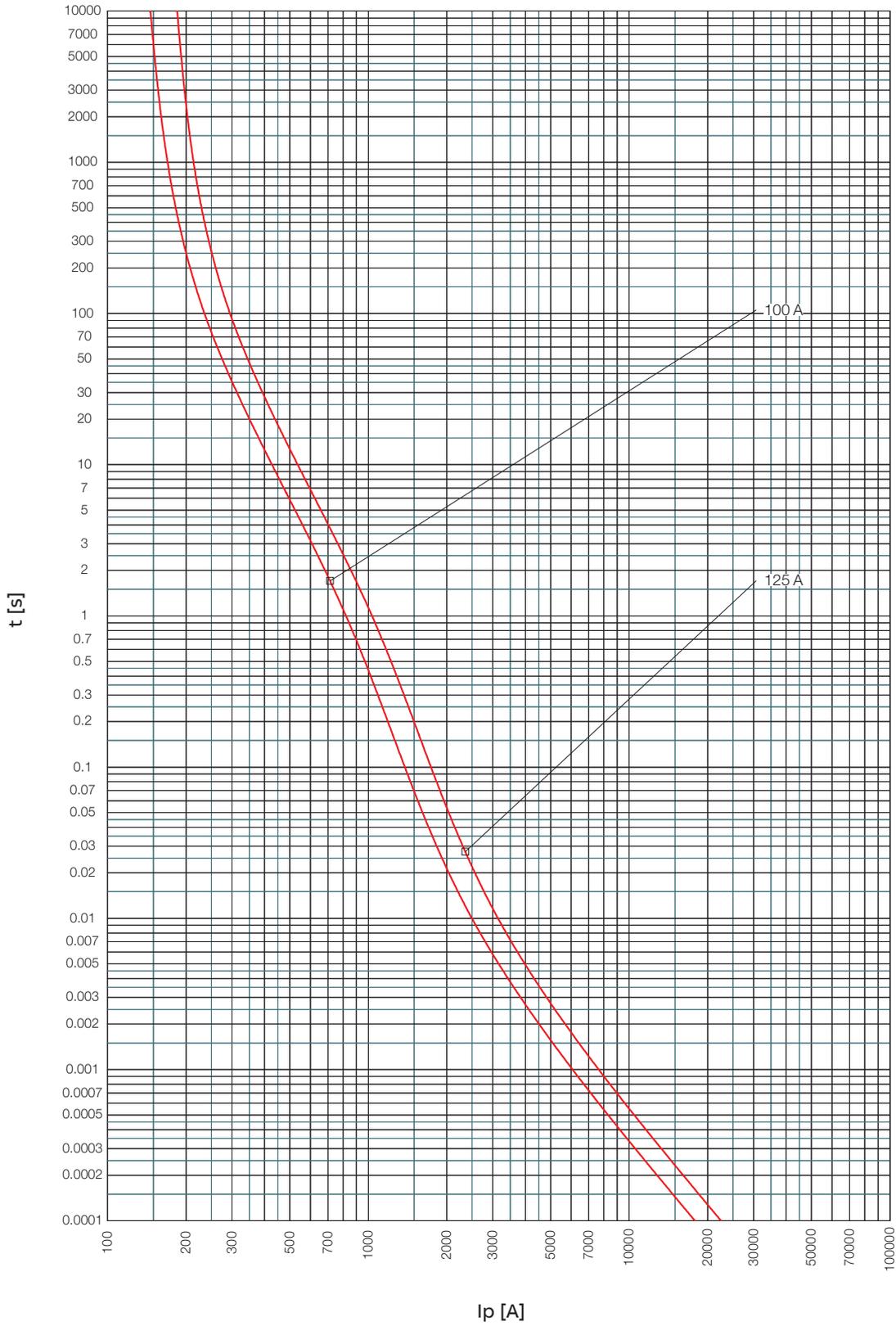
La tabella mostra la curva caratteristica del fusibile, ossia l'andamento dei valori di tempo d'intervento del dispositivo (s) in funzione della corrente che lo attraversa (A).



## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F gG





## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F gG

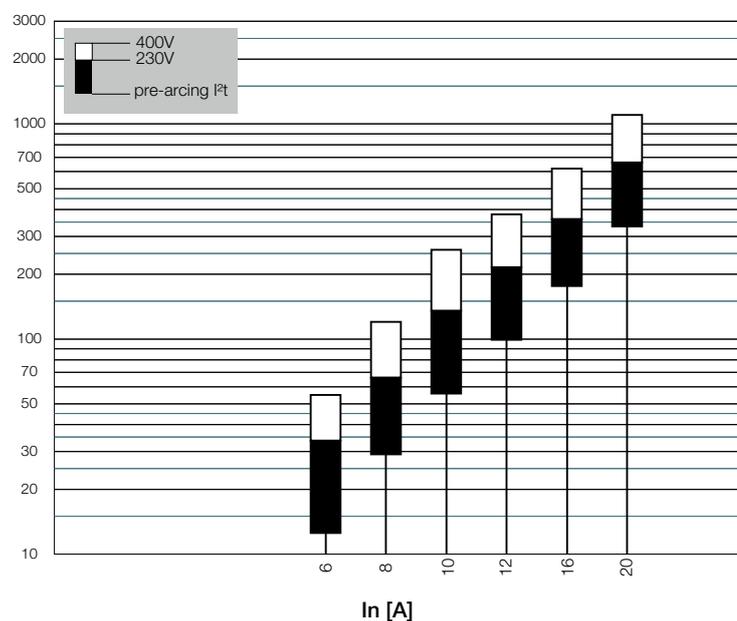
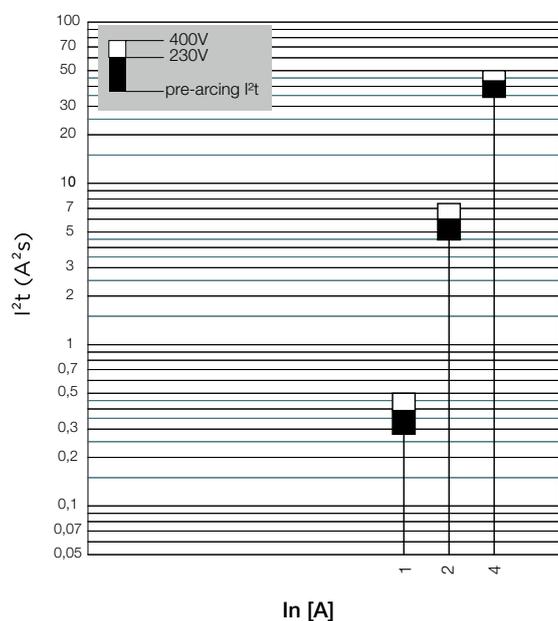
#### Caratteristica I<sup>2</sup>t

L'energia termica che fluisce durante il cortocircuito può essere semplicemente indicata con I<sup>2</sup>t, dove I è il valore efficace della corrente di cortocircuito e t la durata del cortocircuito.

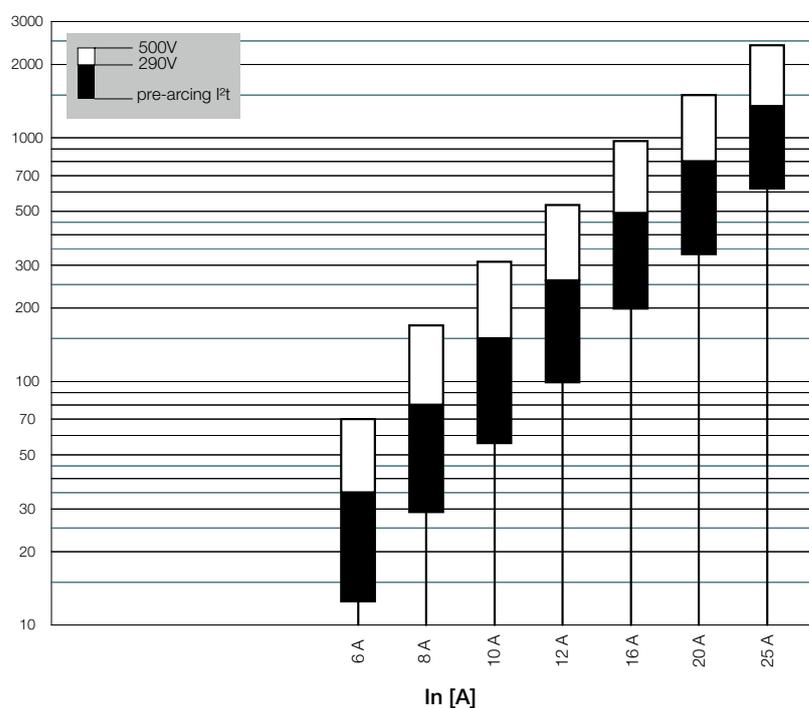
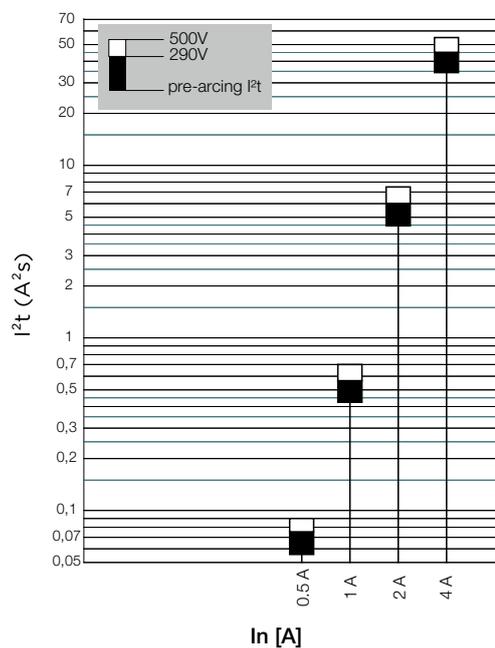
Il tempo che intercorre tra l'insorgere del guasto e la fusione dell'elemento (denominato tempo di prearco), dipende dal valore della corrente.

L'energia termica che il dispositivo di protezione lascia fluire nel tempo di durata del cortocircuito deve essere minore o uguale a quella massima sopportabile dai cavi senza che la loro temperatura nell'istante finale del cortocircuito superi quella massima prevista dalle Norme, per quel tipo di cavi.

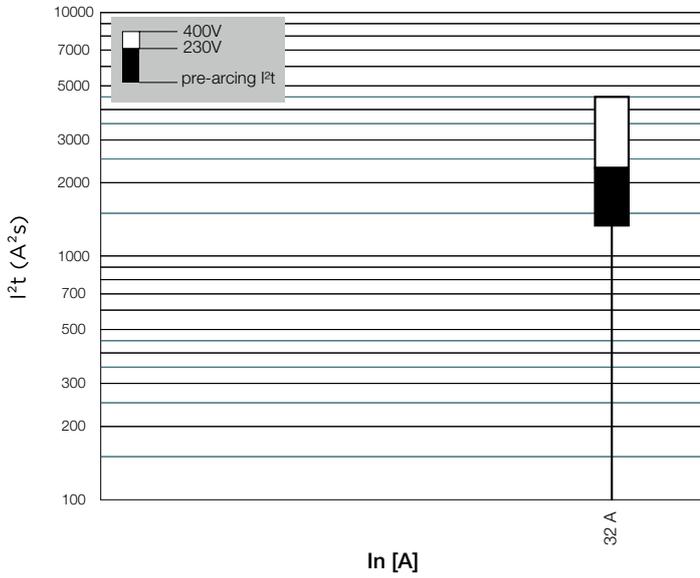
#### E9F 8 gG



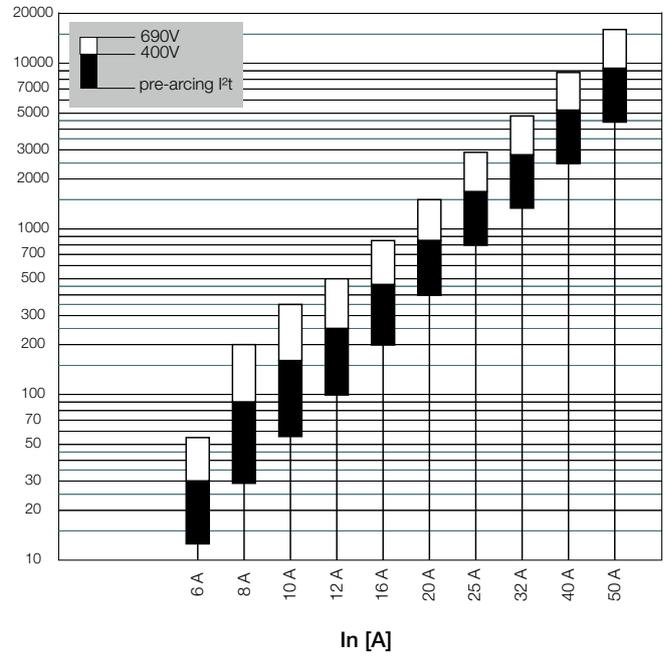
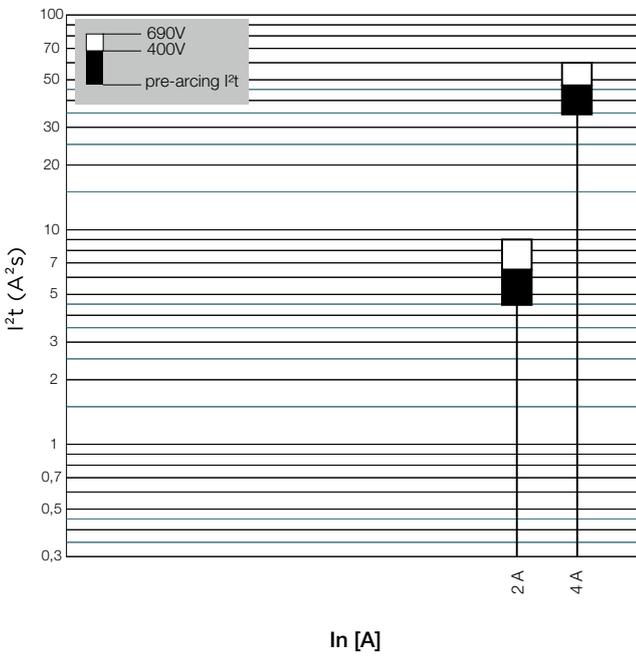
#### E9F 10 gG



**E9F 10 gG**



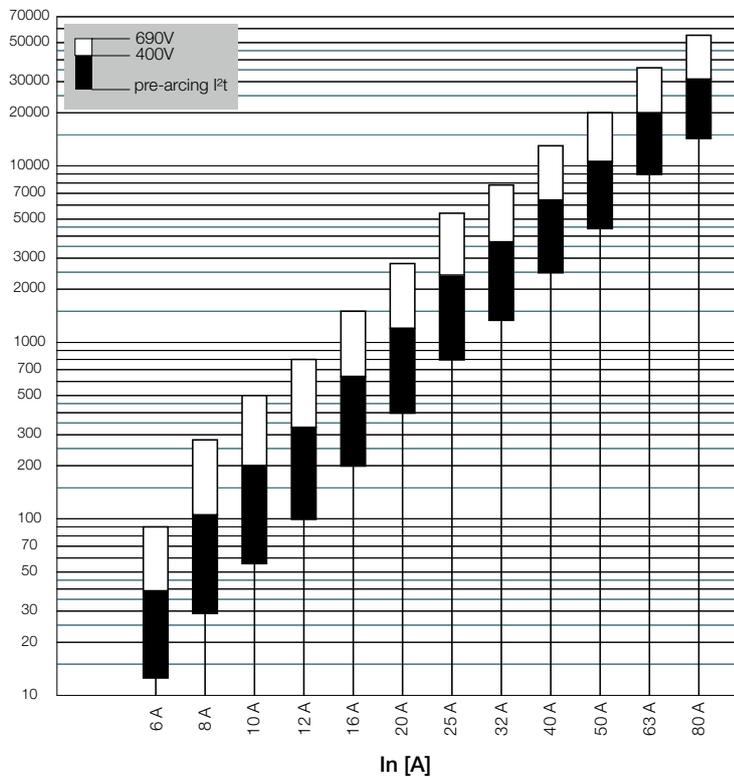
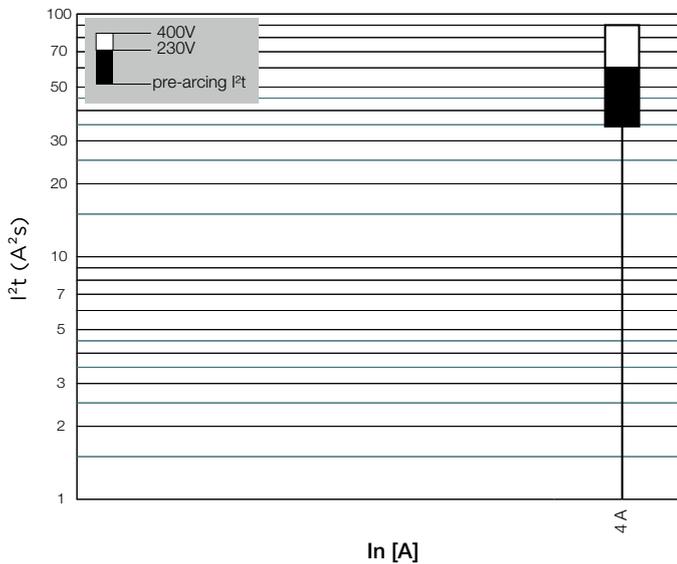
**E9F 14 gG**



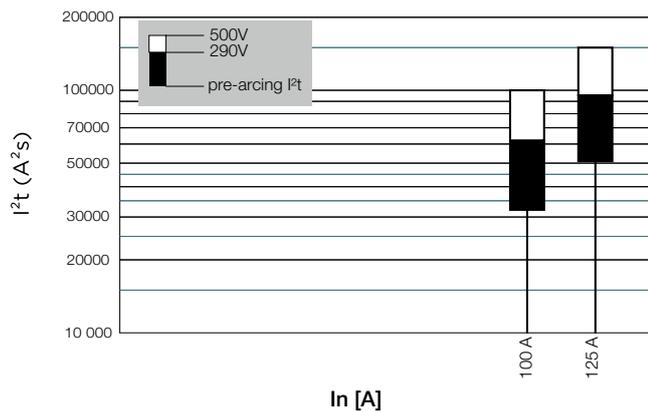
## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F gG

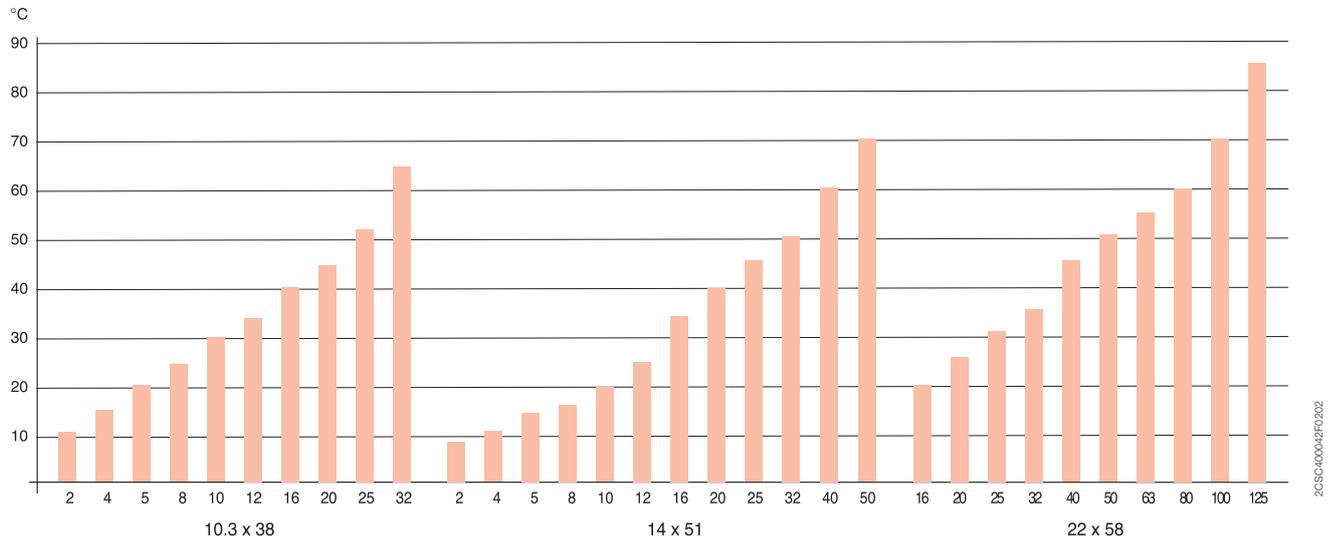
#### E9F 22 gG



#### E9F 22 gG



### Incremento della temperatura



ZCSC-100X2F0202

### Lunghezza massima [m] dei conduttori in rame

Sezione del conduttore in rame [mm²]	Corrente nominale In [A] dei fusibili gG									
	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
1,5	99/113	86/87	40/59	21/29	13/16	7/9				
2,5		134	110/122	67/84	41/51	25/33	13/20	8/11		
4			183	139	108/119	67/84	46/58	24/32	14/17	7,3/10
6				214	165	139	94/113	55/70	33/41	20/27
10					275	226	172	130	90/108	57/70
16							283	217	168	128
25								336	257	197
35									367	283
50										379

Utilizzando la tabella è possibile verificare la lunghezza del cavo, in metri, che risulta protetta da un fusibile.

È sufficiente incrociare la corrente nominale del fusibile (sulle colonne) con la sezione del conduttore (sulle righe). Il numero risultante corrisponde alla lunghezza di conduttore

protetta: ad esempio, un fusibile da 32 A può proteggere fino a 214 m di cavo avente una sezione di 6 mm². Nel caso siano presenti due valori, significa che la massima lunghezza del cavo cade all'interno delle due cifre indicate in tabella.

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F aM

#### Fusibili E 9F aM

I fusibili della serie E 9F aM, sono la giusta soluzione per la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti. Sono caratterizzati da una curva d'intervento ritardata, che consente la protezione di motori industriali, i quali, in fase d'avviamento, richiedono alte correnti di spunto.

La serie E 9F aM è disponibile per tutte le principali taglie 8,5 mm x 31,5 mm, 10,3 mm x 38 mm, 14 mm x 51 mm e 22 mm x 58 mm e in un'ampia gamma di correnti nominali, da 1 A a 125 A, fino a 690 Vca.

Tutti i fusibili della serie E 9F sono conformi alla Direttiva RoHS.

#### Potenza dissipata [W]

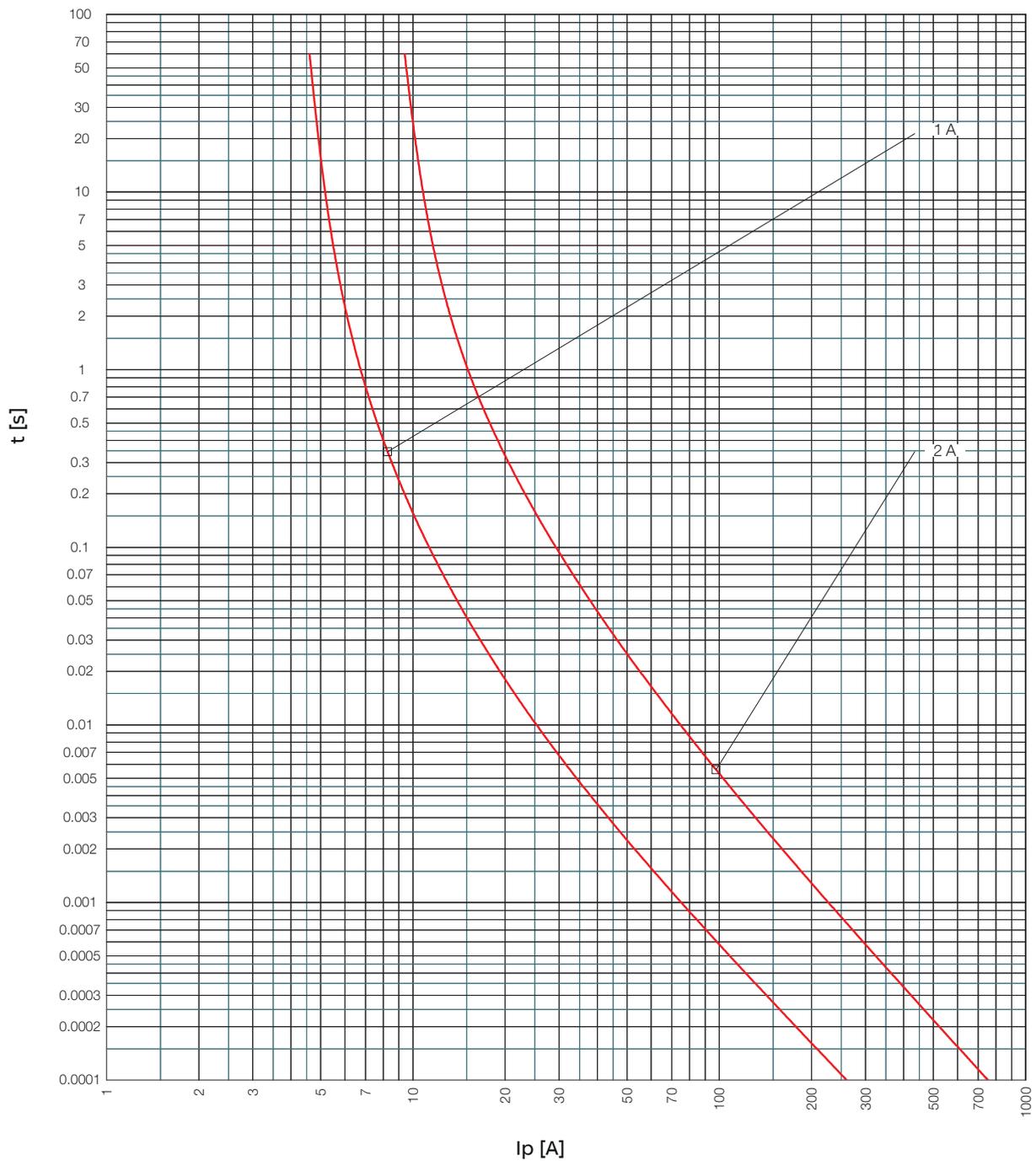
In [A]	Size			
	8.5x31.5	10.3x38	14x51	22x58
0.5		0.07 W	0.9 W	
1	0.09 W	0.1 W	0.13 W	0.2 W
2	0.15 W	0.14 W	0.18 W	0.25 W
4	0.26 W	0.28 W	0.28 W	0.35 W
6	0.35 W	0.38 W	0.42 W	0.45 W
8	0.47 W	0.55 W	0.55 W	0.6 W
10	0.55 W	0.62 W	0.65 W	0.75 W
12	<b>0.7 W</b>	0.82 W	0.75 W	0.85 W
16		0.87 W	1.05 W	1.15 W
20		1.05 W	1.3 W	1.35 W
25		<b>1.2 W</b>	1.55 W	1.7 W
32		1.8 W	2.05 W	2.2 W
40			2.65 W	2.7 W
45			2.85 W	
50			<b>2.95 W</b>	3.6 W
63				4.8 W
80				6.2 W
100				<b>6.65 W</b>
125				9.9 W

È importante verificare che la potenza dissipata dal fusibile non ecceda il limite concesso dal portafusibili che lo ospita.

In **grassetto** sono evidenziati i valori massimi di potenza dissipata in conformità con le specifiche dei portafusibili della gamma E 90.

**Caratteristiche di intervento tempo corrente**

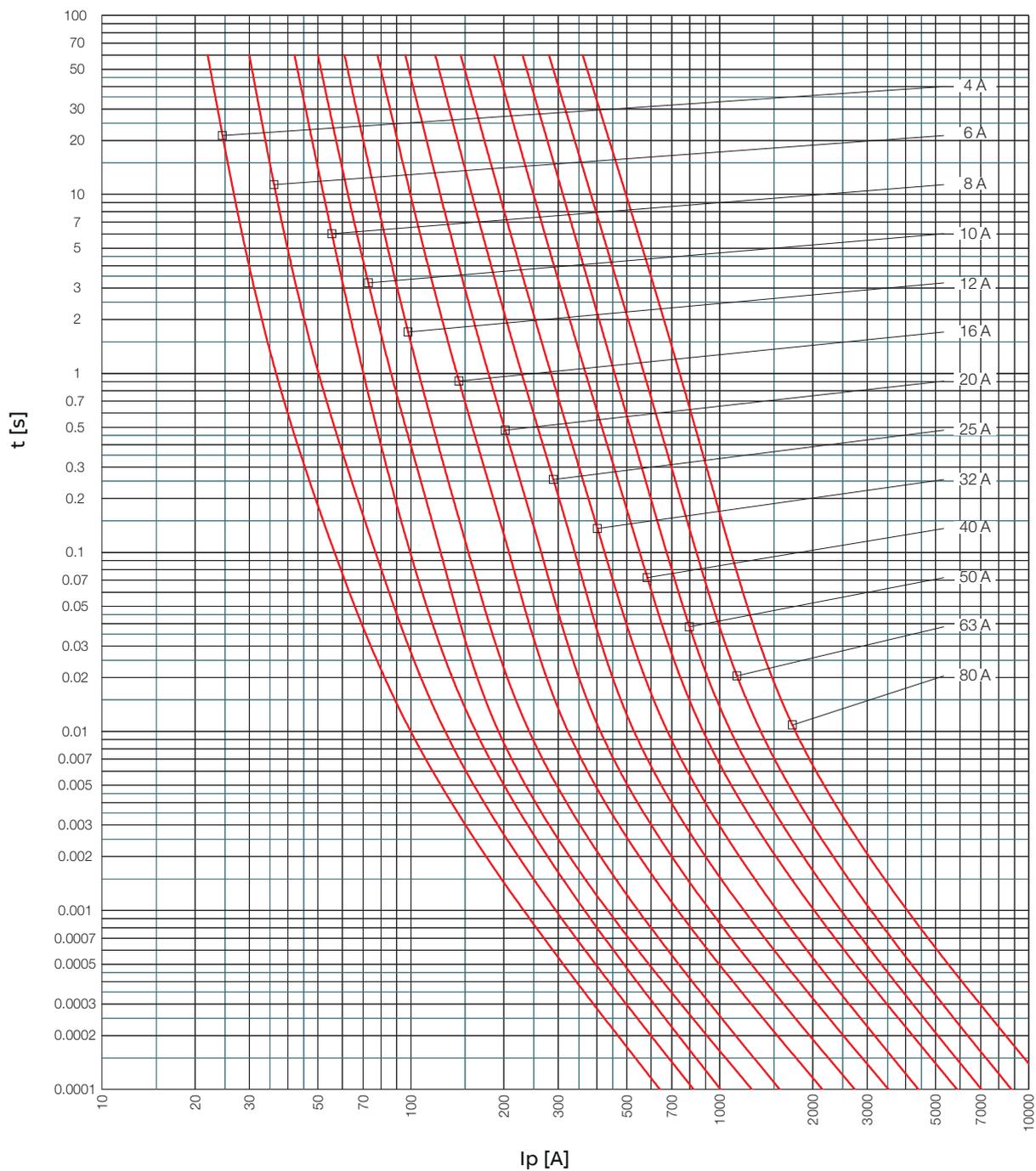
La tabella mostra la curva caratteristica del fusibile, ossia l'andamento dei valori di tempo d'intervento del dispositivo (s) in funzione della corrente che lo attraversa (A).

**E9F aM**

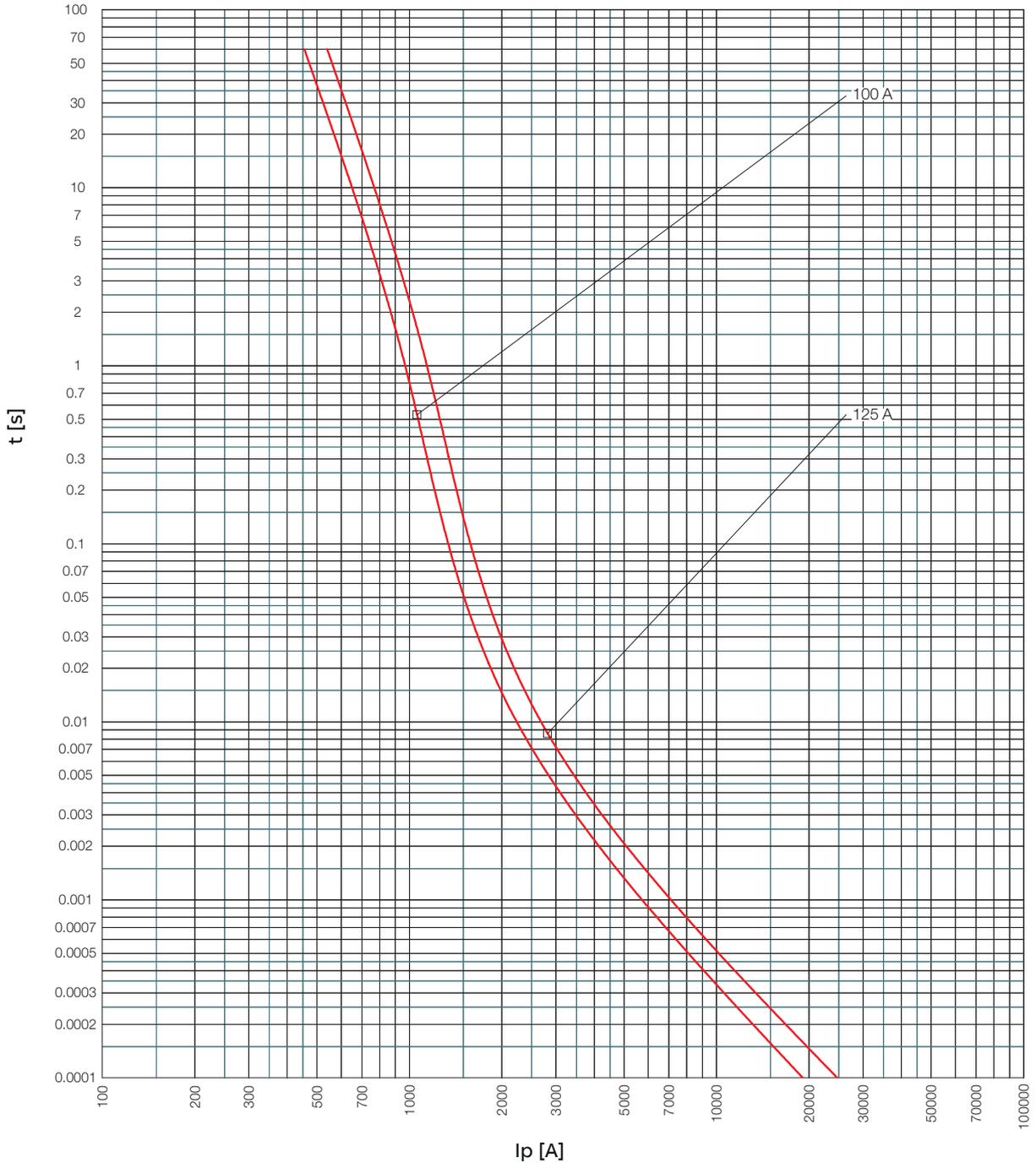
## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F aM

#### E9F aM



**E9F aM**



## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F aM

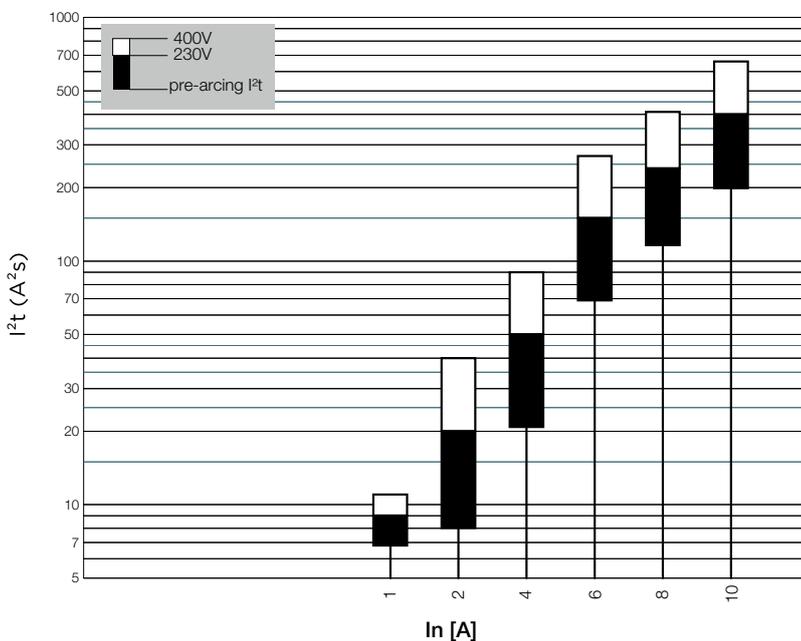
#### Caratteristiche I<sup>2</sup>t

L'energia termica che fluisce durante il cortocircuito può essere semplicemente indicata con I<sup>2</sup>t, dove I è il valore efficace della corrente di cortocircuito e t la durata del cortocircuito.

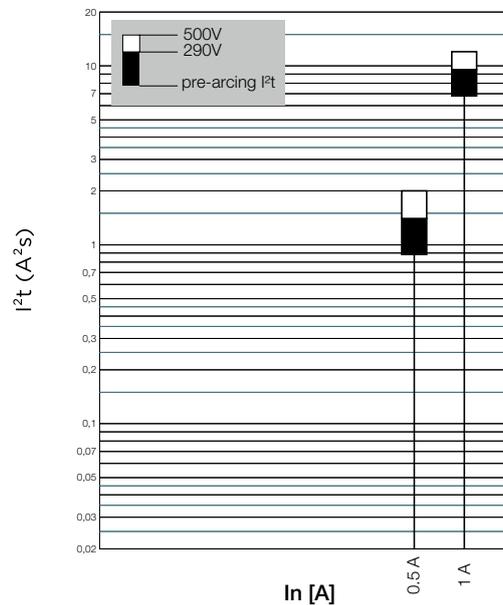
Il tempo che intercorre tra l'insorgere del guasto e la fusione dell'elemento (denominato tempo di prearco), dipende dal valore della corrente.

L'energia termica che il dispositivo di protezione lascia fluire nel tempo di durata del cortocircuito deve essere minore o uguale a quella massima sopportabile dai cavi senza che la loro temperatura nell'istante finale del cortocircuito superi quella massima prevista dalle Norme, per quel tipo di cavi.

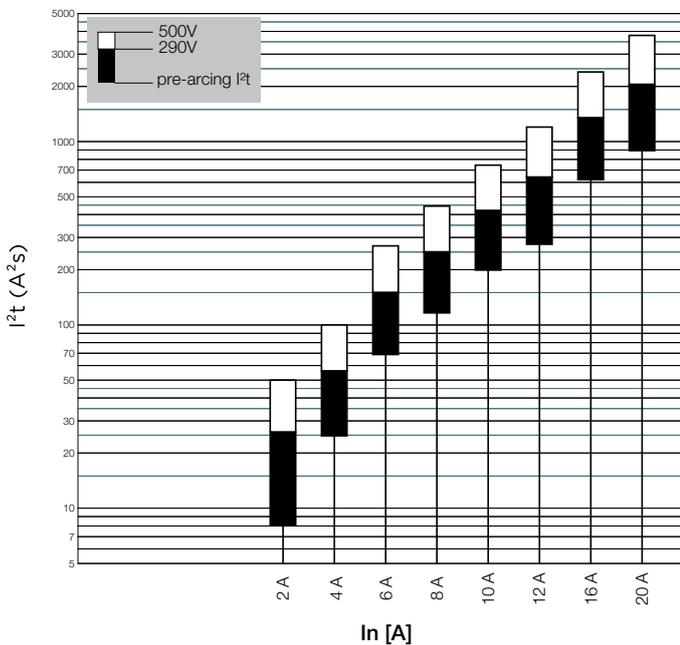
**E9F 8 aM**



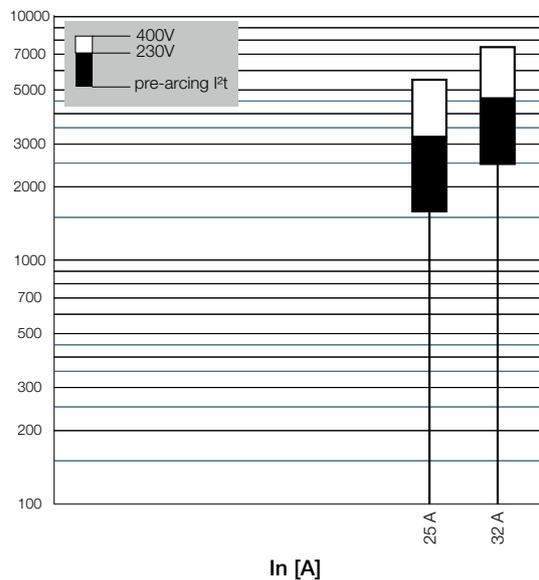
**E9F 10 aM**



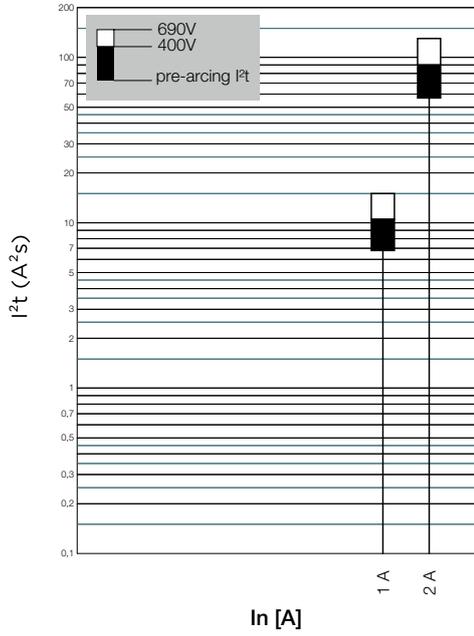
**E9F 10 aM**



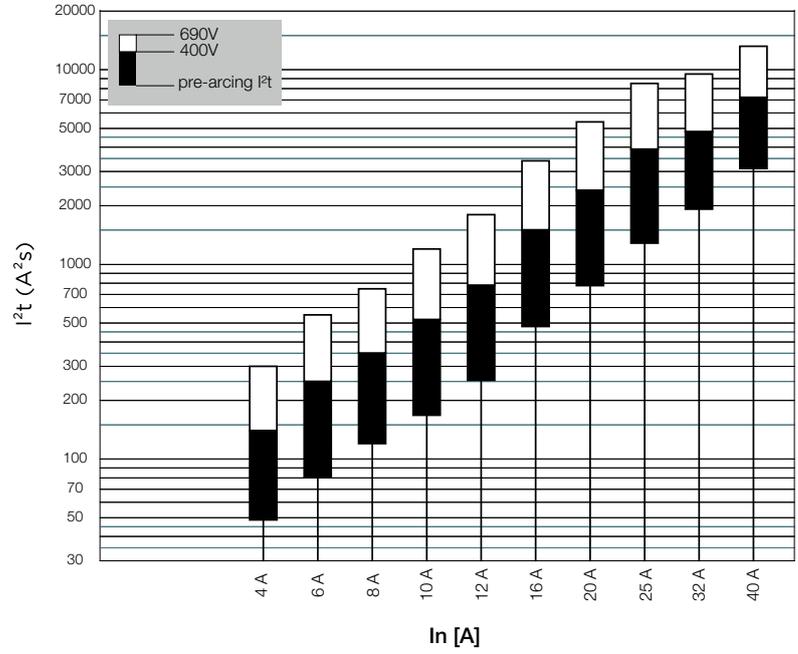
**E9F 10 aM**



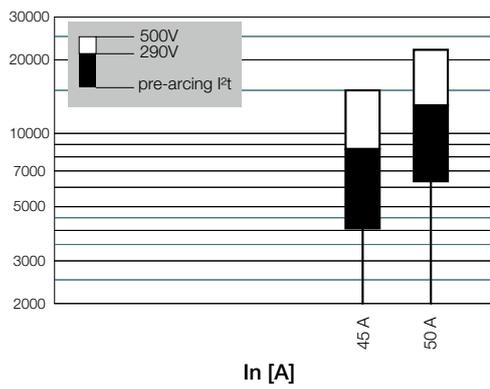
**E9F 14 aM**



**E9F 14 aM**



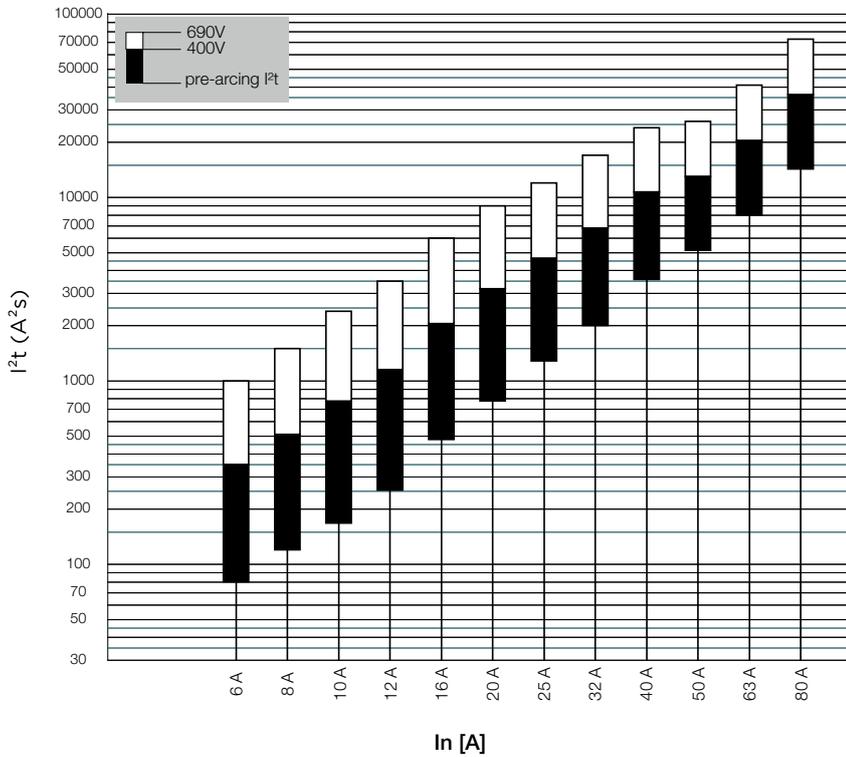
**E9F 14 aM**



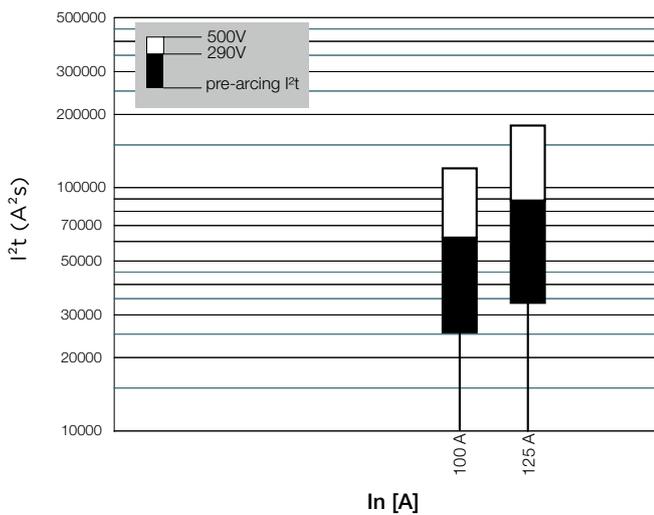
## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F aM

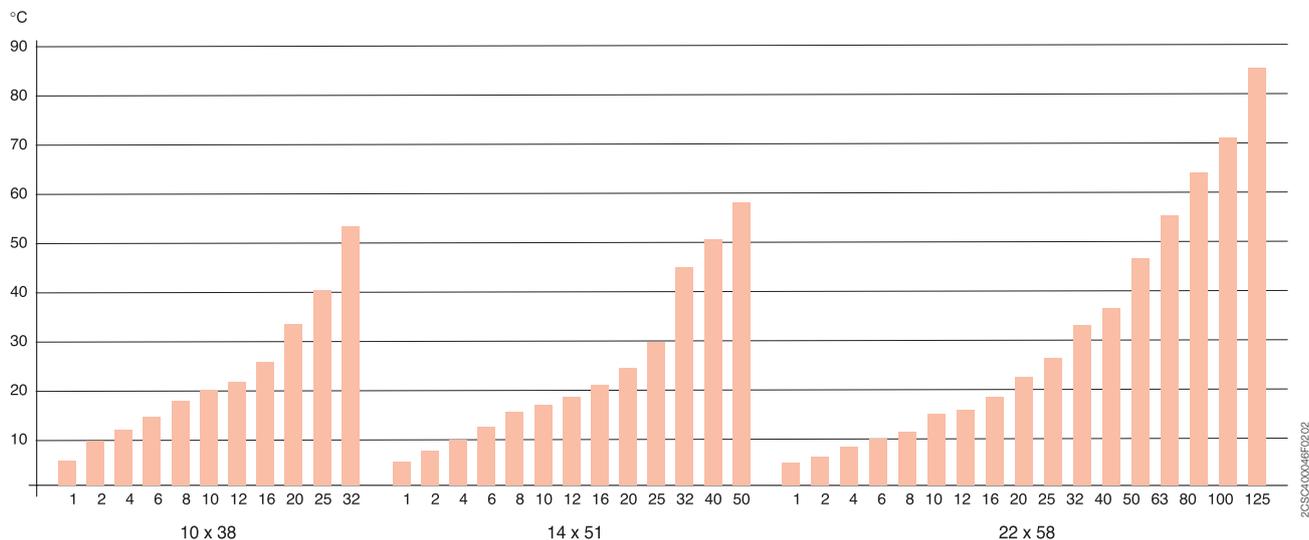
#### E9F 22 aM



#### E9F 22 aM



**Incremento della temperatura**



**Lunghezza massima dei cavi in base alla corrente nominale e alla sezione del conduttore**

Sezione del conduttore in rame [mm²]	Corrente nominale In [A] dei fusibili aM									
	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
1,5	55/64	37-45	25/30	15/20						
2,5	116	84/94	58/68	40/49	26/32	17/20				
4	181	147	118	84/95	58/68	42/48	28/33	18/23		
6	273	223	178	139	105/117	79/89	55/64	37/42	26/31	14/20
10				227	181	147	113/125	80/94	57/69	40/47
16						236	189	151	120	83/97
25								231	185	147
35									262	210

Utilizzando la tabella è possibile verificare la lunghezza del cavo, in metri, che risulta protetta da un fusibile. È sufficiente incrociare la corrente nominale del fusibile (sulle colonne) con la sezione del conduttore (sulle righe). Il numero risultante corrisponde alla lunghezza di conduttore

protetta: ad esempio, un fusibile da 32 A può proteggere fino a 214 m di cavo avente una sezione di 6 mm². Nel caso siano presenti due valori, significa che la massima lunghezza del cavo cade all'interno delle due cifre indicate in tabella.

## Guida alla scelta di portafusibili e fusibili

### Fusibili E 9F gPV

#### Fusibili cilindrici E9F gPV 10,3 x 38 mm

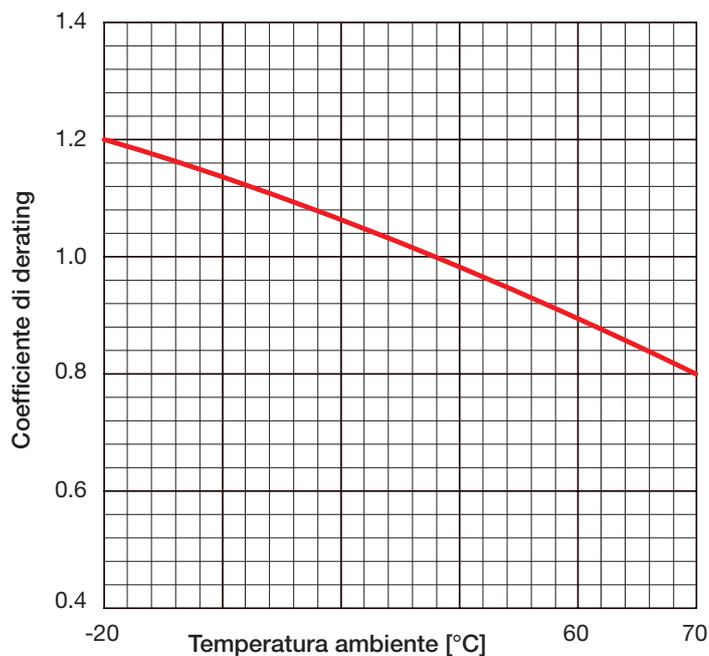
La serie di fusibili cilindrici E 9F gPV è stata specificatamente progettata per la protezione dei circuiti in corrente continua fino a 1.000 V.

Disponibili nella taglia 10,3 mm x 38 mm, per correnti nominali fino a 30 A, rappresentano la soluzione ottimale per la protezione delle stringhe, degli inverter e degli scaricatori di sovratensione negli impianti fotovoltaici.

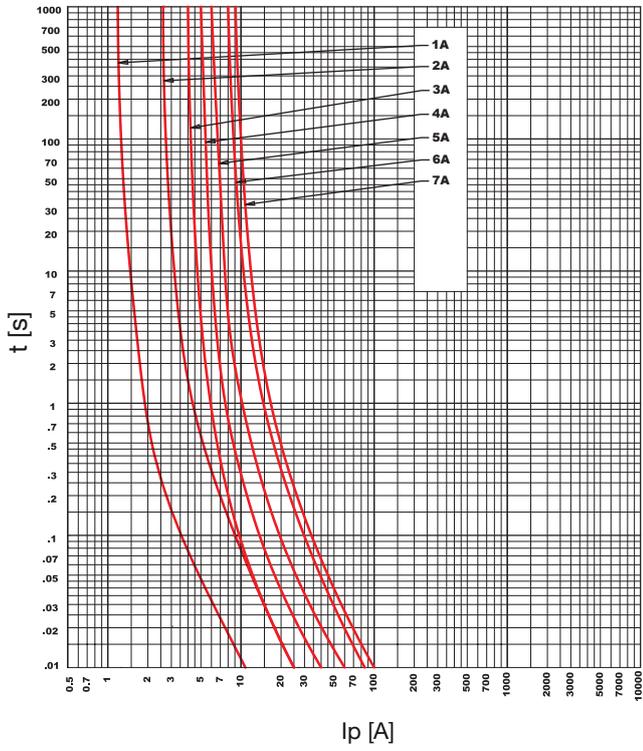
Type	Rated current [A]	Dissipated power 0.7 I <sub>n</sub> [W]	Dissipated power 0.8 I <sub>n</sub> [W]	Dissipated power I <sub>n</sub> [W]
E 9F1 PV	1	0.125	0.175	0.250
E 9F2 PV	2	0.160	0.250	0.320
E 9F3 PV	3	0.66	0.87	1.36
E 9F4 PV	4	0.69	0.8	1.25
E 9F5 PV	5	0.59	0.73	1.12
E 9F6 PV	6	0.42	0.67	1.05
E 9F7 PV	7	0.40	0.64	1.0
E 9F8 PV	8	0.77	0.88	1.48
E 9F10 PV	10	0.67	0.90	1.5
E 9F12 PV	12	0.72	1.0	1.8
E 9F15 PV	15	0.9	1.3	2.2
E 9F20 PV	20	1.1	1.5	2.8
E 9F25 PV	25	1.3	1.8	3.0
E 9F30 PV	30	1.5	1.9	3.7

La potenza dissipata dal fusibile non può superare la massima potenza termica accettabile del portafusibile

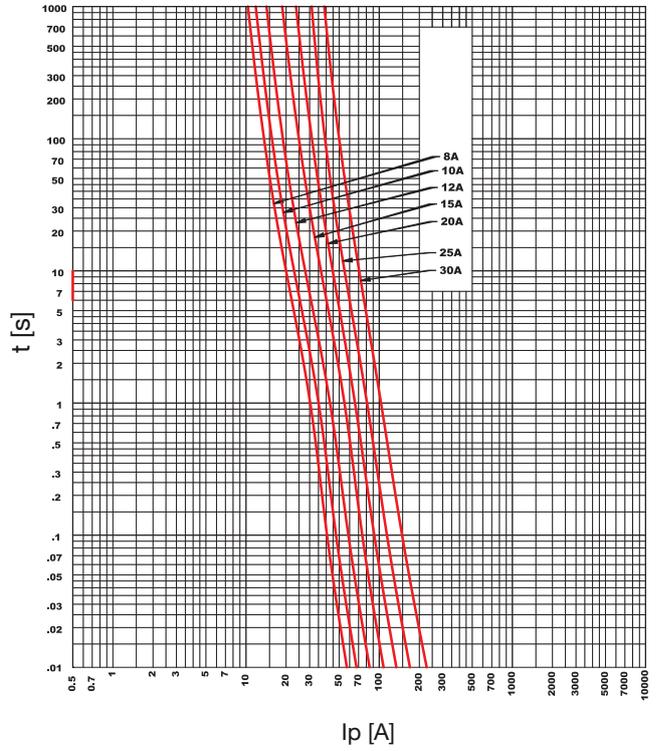
#### Derating in relazione alla temperatura ambiente



Caratteristiche di intervento tempo corrente



Caratteristiche di intervento tempo corrente







## **Indice**

# Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

<b>06/2</b>	<b>Interruttori sezionatori</b>
<b>06/3</b>	<b>Categorie di utilizzo</b>
<b>06/4</b>	<b>Coordinamento tra sezionatori e interruttori magnetotermici o fusibili</b>
<b>06/5</b>	<b>Utilizzo in corrente continua</b>
<b>06/6</b>	<b>Protezione di back up per sezionatori</b>
<b>06/7</b>	<b>Capacità di commutazione</b>

---

## Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

### Interruttori sezionatori

Gli interruttori sezionatori sono dispositivi meccanici la cui funzione è quella di poter isolare i circuiti, o parte di questi, dalla tensione di alimentazione per garantire, ad esempio, la sicurezza degli operatori durante l'esecuzione di lavori sugli impianti elettrici.

Un sezionatore provvede all'apertura e chiusura di un circuito quando la corrente che vi circola è di valore limitato

o quando la differenza di tensione fra i morsetti di ogni polo del sezionatore non è significativa. Oltre a condurre la corrente in condizioni normali di circuito, deve essere in grado di sopportare le correnti che fluiscono in condizioni anomale, come in caso di corto circuito, per un predefinito periodo di tempo.

## Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

### Categorie di utilizzo

La normativa prevede 4 categorie per l'utilizzo in corrente alternata e altrettante per la corrente continua, per ognuna delle quali sono definiti due tipi d'impiego: per operazioni frequenti (A) o non frequenti (B).

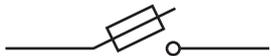
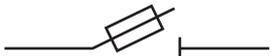
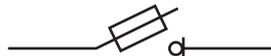
Le prime si riferiscono all'uso dei sezionatori come apparecchi di chiusura e apertura di circuiti, mentre le seconde riguardano l'utilizzo del dispositivo per mettere in sicurezza l'impianto in occasione di lavori di manutenzione.

Natura della corrente	Categoria di utilizzazione		Applicazioni caratteristiche tipiche
	Manovra frequente	Manovra non frequente	
Corrente alternata	AC-20A (*)	AC-20B (*)	Chiusura e apertura a vuoto (in questo caso gli apparecchi devono riportare l'indicazione "Non aprire sotto carico")
	AC-21A	AC-21B	Manovra di carichi resistivi compresi con sovraccarichi di modesta entità
	AC-22A	AC-22B	Manovra di carichi misti resistivi e induttivi compresi con sovraccarichi di modesta entità
	AC-23A	AC-23B	Manovra di motori o altri carichi altamente induttivi

Natura della corrente	Categoria di utilizzazione		Applicazioni tipiche
	Manovra frequente	Manovra non frequente	
Corrente continua	DC-20A (*)	DC-20B (*)	Chiusura e apertura a vuoto (in questo caso gli apparecchi devono riportare l'indicazione "Non aprire sotto carico")
	DC-21A	DC-21B	Manovra di carichi resistivi compresi con sovraccarichi di modesta entità
	DC-22A	DC-22B	Manovra di carichi misti resistivi, induttivi e resistivi compresi con sovraccarichi di modesta entità (per es. motori in derivazione)
	DC-23A	DC-23B	Manovra di motori o altri carichi fortemente induttivi.

\* L'uso di queste categorie di utilizzazione non è ammesso negli USA.  
La categoria AC-23 include la manovra occasionale di singoli motori.

### Definizioni delle apparecchiature in base alla funzione

Chiusura e interruzione della corrente	Sezionamento	Chiusura, interruzione e sezionamento
 Interruttore di manovra	 Sezionatore	 Interruttore di manovra - sezionatore
 Interruttore di manovra con fusibile	 Sezionatore con fusibile	 Interruttore di manovra - sezionatore con fusibile
 Interruttore di manovra - fusibile	 Sezionatore - fusibile	 Interruttore di manovra - sezionatore - fusibile

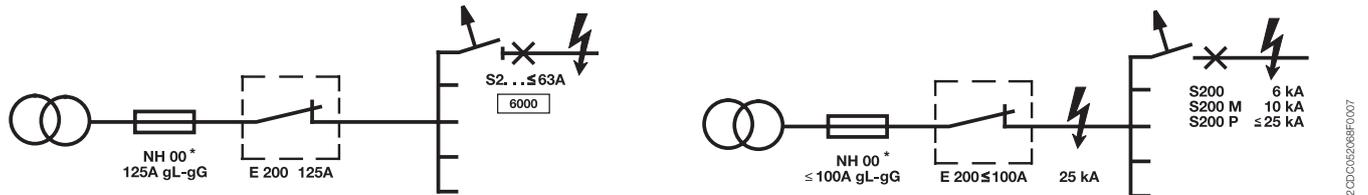
## Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

### Coordinamento tra sezionatori e interruttori magnetotermici o fusibili

Un interruttore sezionatore, non disponendo di dispositivi di sgancio automatico, non garantisce la protezione automatica contro le sovracorrenti e deve, quindi, essere opportunamente protetto da un dispositivo situato

a monte nel circuito, interruttore automatico o fusibile: questo per limitare i valori di cresta della corrente di corto circuito e di energia specifica passante a livelli sopportabili dall'interruttore stesso.

#### Capacità di tenuta di corto circuito degli interruttori E 200



#### Tabelle di coordinamento

		A MONTE																	
		S200 L				S200				S200 M				S200 P					
		B,C	D	B,C	D	B,C	D	B,C,Z	D,K	B,C,Z	D,K	B,C,Z	D,K	B,C,D,K,Z	B,C,Z	D,K			
		Icu	6											25	15	15	15		
		In	16..25	16..25	32,40	32,40	50,63	50,63	16..25	16..25	32,40	32,40	50,63	50,63	16..25	32,40	50,63	50,63	
A VALLE SD200	16,25	4,5	4,5						6	6				10			10		
	32,40	4,5	4,5	4,5	4,5				6	6	6	6		10	7,5	7,5	10	10	
	50,63	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		6	6	6	6	6	6	6	6	10	10	7,5

		A MONTE												
		S800B			S800C			S800N			S800S			
		Icu	16			25			36			50		
		In	32,40	50,63	16..32	40	50,63	16..32	40	50,63	16..32	40	50,63	
A VALLE SD200	16,25				15			15			15			
	32,40	8			15	8		15	8		15	8		
	50,63	8	6		15	8	6	15	8	6	15	8	6	

#### Potenza dissipata

Tutti i valori sono espressi per apparecchi unipolari in W/polo

	E200	SD200	SHD200
Corrente nominale Ie			
16		0,3	0,25
25		0,7	0,6
32		1,1	1
40		1,7	1,5
50		2,65	2,35
63		4,25	3,75
80	2,6		
100	3,95		
125	6,1		

Per apparecchi da 2/3/4 poli i valori crescono linearmente (moltiplicando per il numero di poli)

	SD201	SD202	SD203	SD204
Corrente nominale Ie				
16	0,3	0,6	0,9	1,2
25	0,7	1,4	2,1	2,8
32	1,1	2,2	3,3	4,4
40	1,7	3,4	5,1	6,8
50	2,65	5,3	7,95	10,6
63	4,25	8,5	12,75	17

## Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

### Utilizzo in corrente continua

L'interruzione di circuiti in corrente comporta maggiori problematiche rispetto a quanto avviene nel caso di reti in corrente alternata.

Nella corrente alternata, infatti, si verifica, in ogni semiperiodo, un passaggio naturale della corrente per lo zero, al quale corrisponde uno spegnimento spontaneo dell'arco che si forma quando si apre il circuito. Nella corrente continua ciò non avviene e, per estinguere l'arco, è necessario che la corrente diminuisca fino ad annullarsi.

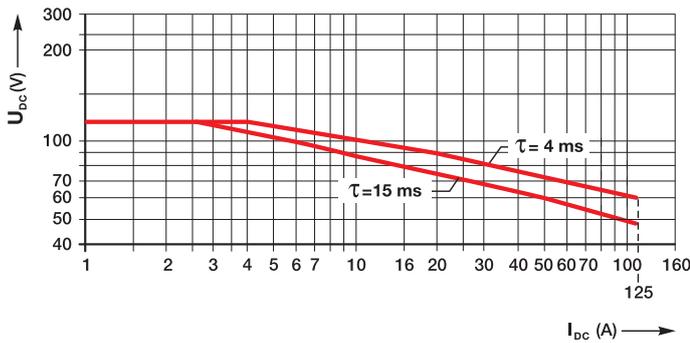
Questo fa sì che la capacità di commutazione, cioè la corrente per cui i sezionatori sono in grado di operare apertura e chiusura del circuito, è fortemente dipendente dalla tensione ai capi del sezionatore e diminuisce all'aumentare della tensione. Inoltre anche la natura del carico, cioè la

sua costante di tempo ha influenza sulla capacità di commutazione.

La Norma EN 60669-1 prevede una serie di prove per verificare la capacità di commutazione degli interruttori sezionatori in funzione della loro struttura costruttiva e della tipologia di carico che sono demandati a comandare.

Le tabelle riportate nella pagina illustrano la capacità di commutazione in corrente continua dei diversi modelli di interruttori E211 (16 A, 25 A e 32 A) in conformità alla Norma EN 60669-1. Le curve mostrano i valori di corrente interrompibili in funzione della tensione dell'impianto, in condizioni di carico resistivo e di carico con costante di tempo  $t = 15$  ms.

#### Capacità di commutazione c.c. degli interruttori E 200



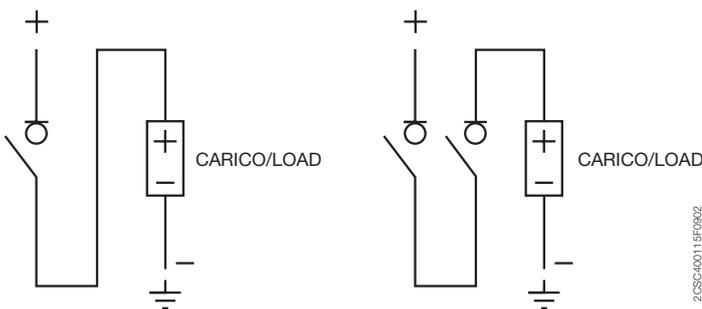
#### Valori limite per funzionamento in c.c

Fino a 4 A con tensione 125 V c.c.  
 Fino a 125 A max. con tensione 60 V c.c.  
 Con  $\tau = 4$  ms

Fino a 2,5 A con tensione 125 V c.c.  
 Fino a 125 A max. con tensione 48 V c.c.  
 Con  $\tau = 15$  ms

È possibile collegare in serie max. due poli (fino a 220 V c.c. max.)

#### Schema di collegamento per l'utilizzo dei sezionatori E 200 in corrente continua



2GSC400115FC002

## Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

### Protezione di back up per sezionatori

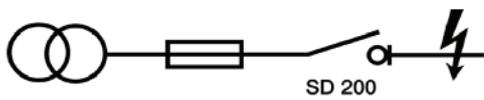
La protezione di back up è il coordinamento per la protezione contro le sovracorrenti di due dispositivi in serie, in cui quello di protezione, generalmente (ma non obbligato-

riamente) posto sul lato alimentazione, assicura la protezione di sovracorrente con o senza l'aiuto dell'altro dispositivo ed evita sollecitazioni eccessive su quest'ultimo.

#### Protezione di back-up

Fusibili a monte NH00/gG - SD200 a valle @230

Resistenza di corto circuito condizionale [kA] in combinazione con la protezione di back-up



Interruttore a valle: SD 200	In [A]	Fusibile a monte: NH00/gG					
		16	25	32	40	50	63
16	25						
25	25	25					
32	25	25	25				
40	25	25	25	25			
50	25	25	25	25	25		
63	25	25	25	25	25	25	25

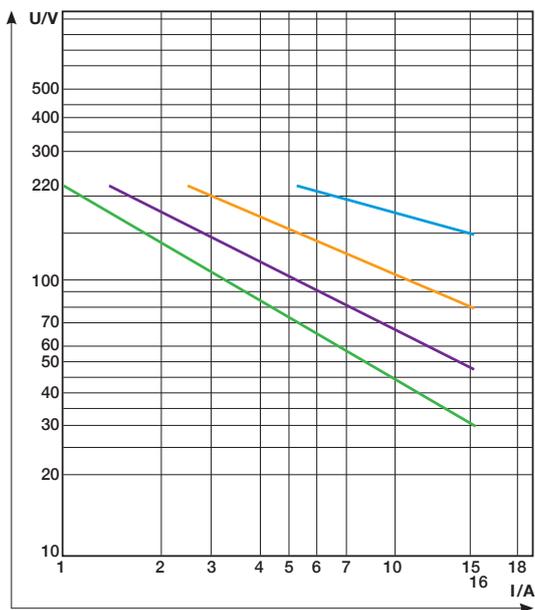
## Guida alla scelta degli interruttori sezionatori

### Capacità di commutazione

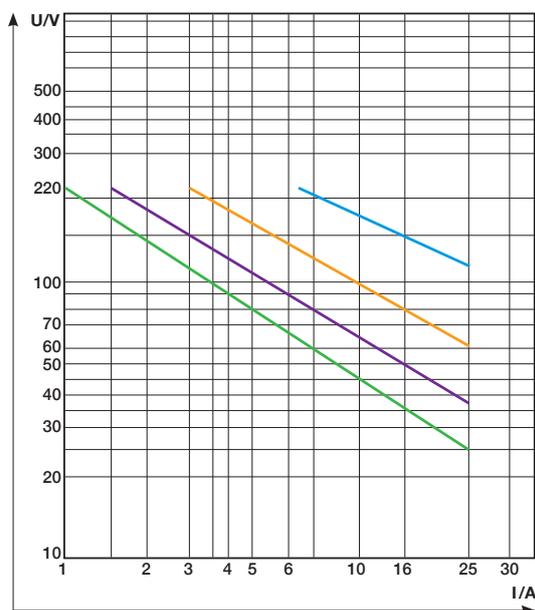
La Norma EN 60669-1 prevede una serie di prove per verificare la capacità di commutazione degli interruttori sezionatori in funzione della loro struttura costruttiva e della tipologia di carico che sono demandati a comandare.

Le tabelle riportate nella pagina illustrano la capacità di commutazione in corrente continua dei diversi modelli di interruttori E211 (16 A, 25 A e 32 A) in conformità alla Norma EN 60669-1. Le curve mostrano i valori di corrente interrompibili in funzione della tensione dell'impianto, in condizioni di carico resistivo e di carico con costante di tempo  $t = 15$  ms.

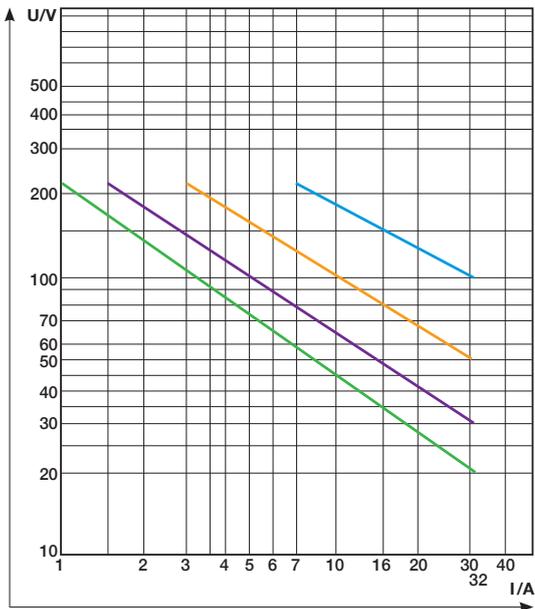
Capacità di commutazione c.c. E211 16A



Capacità di commutazione c.c. E211 25A



Capacità di commutazione c.c. E211 32A



- Carico resistivo
  - Contatto NA
  - Contatto NC
- Carico con costante di tempo
  - Contatto NA
  - Contatto NC



[abb.it/lowvoltage](http://abb.it/lowvoltage)

#### **ABB SACE**

**Una divisione di ABB S.p.A.**

#### **Servizio Clienti ABB SACE**

Per ricevere informazioni sui prodotti di Bassa Tensione:

**Numero Verde 800.55.1166**

attivo tutti i giorni da lunedì al sabato dalle ore 9.00 alle ore 19.00.

Per tutte le informazioni legate a ordini di vendita e consegne di prodotti di Bassa Tensione:

**Customer Support 02 2415 2415**

attivo tutti i giorni dalle ore 8.00 alle ore 18.00.  
Sabato e Domenica dalle ore 9.00 alle ore 17.00.

#### **Ulteriori informazioni**

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche o al contenuto di questo documento senza preavviso. ABB non si assume alcuna responsabilità per la presenza di possibili errori o informazioni insufficienti in questo documento.

Tutti i diritti di questo documento, dei testi e delle illustrazioni nello stesso contenuti sono riservati. In assenza di autorizzazione scritta preventiva di ABB, è vietata qualsiasi riproduzione, divulgazione a terzi o l'utilizzo – parziale o totale – dei contenuti di questo documento.

