



ELR: gamma ABB di relé differenziali  
da fronte quadro

Protezione in conformità alla  
Norma CEI EN 60947-2 Annex-M

Power and productivity  
for a better world™



# Testati, certificati, affidabili

## Il monitoraggio e la protezione delle reti

I relé differenziali elettronici consentono il monitoraggio e la protezione delle reti di distribuzione in bassa tensione mediante l'utilizzo di un trasformatore toroidale. La funzione di protezione si realizza in combinazione con gli interruttori automatici.

La conformità agli standard di protezione dettati dalla Norma CEI EN 60947-2 Annex M permette di offrire prodotti con tempi d'intervento cumulati (relè differenziale, bobina, interruttore) garantiti dal costruttore, evitando all'installatore di assumersi tale onere. I nuovi relé differenziali elettronici fronte quadro ELR di ABB sono testati per questo scopo.

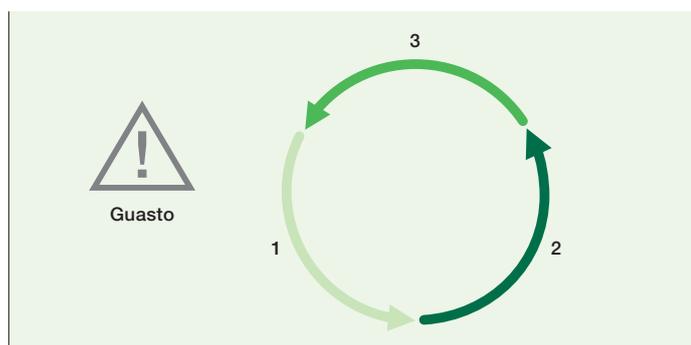
### Realizzazione della protezione

Grazie ai relé differenziali è possibile misurare la corrente di dispersione verso terra. Tali relè sfruttano un toroide esterno separato attraverso il quale passano tutti i conduttori del circuito da proteggere. I conduttori attivi che attraversano il toroide creano ognuno un campo magnetico proporzionale al flusso di corrente. In condizioni normali e in assenza di dispersioni la somma vettoriale delle correnti è pari a zero. Una eventuale condizione di guasto che provochi una dispersione verso terra su uno o più conduttori a valle del trasformatore provoca uno squilibrio nella somma vettoriale proporzionale al valore della corrente di dispersione. Il valore della corrente di guasto viene costantemente rilevato dal toroide e comunicato al relè differenziale: quando il relè differenziale riceve un segnale di adeguata ampiezza e durata dal toroide, commuta il suo contatto di output. A questo punto la bobina di sgancio comandata dal relè differenziale dà luogo all'apertura dell'interruttore.

### Corrispondenza della Norma CEI EN 60947-2

La Norma sancisce che quando il prodotto è conforme è il costruttore stesso che si fa carico del rispetto dei tempi d'intervento.

I nuovi prodotti della gamma ELR di ABB sono conformi alla CEI EN 60947-2 e sono testati nell'ambito di una configurazione che comprende relè differenziale, toroide, bobina, MCCB/MCB. A corredo dei prodotti viene fornita una documentazione tecnica dettagliata che permette di facilitare l'installazione e la messa in servizio. Oltre ai relè differenziali elettronici ELR, ABB è in grado di offrire tutti i prodotti che costituiscono il "ciclo di protezione differenziale", dall'interruttore, al trasformatore toroidale, alla bobina.



1. Una corrente differenziale dà luogo a uno sbilanciamento di flusso rilevato dal toroide
2. Il relè differenziale riceve il segnale dal toroide e commuta il suo contatto di output
3. La bobina di sgancio comandata dal relè differenziale dà luogo allo sgancio dell'interruttore



La nuova gamma ELR di relè differenziali fronte quadro è stata testata in abbinamento agli interruttori scatolati della serie Tmax fino a T5 (630 A) in conformità alla Norma CEI EN 60947-2.

Per garantire la rispondenza alla CEI EN 60947-2 Annex-M ABB ha preso in esame i seguenti parametri:

**Tempo di intervento:** tempo che intercorre tra la manifestazione del guasto e l'intervento dei contatti del relé.

**Tempo cumulativo di intervento:** tempo che intercorre tra la manifestazione del guasto e l'intervento (apertura) dell'interruttore associato.

**Tempo limite di non intervento:** ritardo, impostabile sul dispositivo, che definisce quanto debba durare il guasto affinché commutino i contatti del relé. Questo valore risulta importante per garantire selettività e resistenza agli scatti intempestivi dell'interruttore associato.

# Completezza di gamma

## Caratteristiche tecniche



		ELR48P	ELR72	ELR72P
Tensione di funzionamento	V	ELR48P: 110 V c.a./c.c. 230 V c.a. (±20%) ELR48V24P: 24-48 V c.a./c.c. (±20%)	ELR72: 110 V c.a./c.c. 230 V c.a. (±20%) ELR72V24: 24-48 V c.a./c.c. (±20%)	ELR72P: 110, 230, 400 V c.a. (±20%) ELR72V24P: 24-48 V c.a./c.c. (±20%)
Frequenza	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Filtro in frequenza		-	-	-
Tipo		A	A	A
Temperatura di funzionamento	°C	-10...+60	-10...+60	-10...+60
Potenza assorbita	W	<7	<7	<7
Regolazioni sensibilità $I_{\Delta n}$	A	da 0,03 a 30	da 0,03 a 30	da 0,03 a 30
Regolazioni tempo di intervento $\Delta t$	sec.	da 0 a 5	da 0 a 5	da 0 a 5
Numero di contatti	n°	2	1	2
Portata del contatto	A	5 (250 V c.a.)	5 (250 V c.a.)	5 (250 V c.a.)
Dimensioni L x H	mm	48 x 48	72 x 72	72 x 72
Display		-	-	-
Grado di Protezione		IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)	IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)	IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)
Norma		CEI EN 60947-2 Annex M	CEI EN 60947-2 Annex M	CEI EN 60947-2 Annex M





	<b>ELR96</b>	<b>ELR96P</b>	<b>ELR96PF</b>	<b>ELR96PD</b>
	<b>ELR96:</b> 110 V c.a./c.c. 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ ) <b>ELR96V24:</b> 24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96P:</b> 110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ ) <b>ELR96V24P:</b> 24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96PF:</b> 110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96PD:</b> 110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )
	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
	-	-	SI	SI
	A	A	A	A
	-10...+60	-10...+60	-10...+60	-10...+60
	<7	<7	<7	<7
	da 0,03 a 30	da 0,03 a 30	da 0,03 a 30	da 0,03 a 30
	da 0 a 5	da 0 a 5	da 0 a 5	da 0 a 5
	1	2	2	2
	5 (250 V c.a.)	5 (250 V c.a.)	5 (250 V c.a.)	5 (250 V c.a.)
	96 x 96	96 x 96	96 x 96	96 x 96
	-	-	SI	SI
	IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)	IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)	IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)	IP52 (frontale con calotta) IP40 (frontale) IP20 (zona morsetti)
	CEI EN 60947-2 Annex M	CEI EN 60947-2 Annex M	CEI EN 60947-2 Annex M	CEI EN 60947-2 Annex M

## 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 1**

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

La tabella 1 indica 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.

**Tabella 2**

Tipo	Diametro utile toroide [mm]	Corrente min misurabile [mA]	Portata 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

La tabella 2 riporta le caratteristiche tecniche dei trasformatori toroidali.

# Conformità alle norme, monitoraggio costante

## Le qualità e i vantaggi dei relè elettronici differenziali

### Regolazione sensibilità e tempi d'intervento

I livelli di regolazione della corrente  $I_{\Delta n}$  variano da 0,03 a 30 A mentre la regolazione del tempo di intervento varia da 0 a 5 secondi, garantendo in questo modo flessibilità nell'utilizzo in molteplici tipologie applicative.

### Alarm

#### (solo su versioni 72P e 96P)

Se il minidip di allarme è opportunamente impostato, il contatto di Alarm commuterà quando la corrente di guasto supererà il 60% della soglia  $I_{\Delta n}$  selezionata.

### Sicurezza standard e sicurezza positiva

#### (solo su versioni P)

I relè differenziali della nuova gamma ELR permettono, tramite un selettore, di abilitare o escludere la sicurezza positiva (fail safe).

Impostato su sicurezza standard (Fail Safe OFF) il relè aziona la bobina di sgancio nel caso in cui venga rilevata una corrente di guasto e anche nel caso in cui venga a mancare il collegamento tra relè e toroide.

Quando impostato su sicurezza positiva (Fail Safe ON) il relè aziona la bobina di sgancio anche nel caso in cui venga a mancare l'alimentazione del relè differenziale.



### Reset da remoto

I contatti di output dei relè differenziali ELR possono essere resettati dall'esterno, tramite pulsanti.

### Autoreset

Al termine della situazione di guasto, i contatti del relé commuteranno in automatico, senza la necessità di premere da locale o da remoto il pulsante di reset.

### Filtraggio in frequenza (solo versioni ELR96PF e ELR96PD)

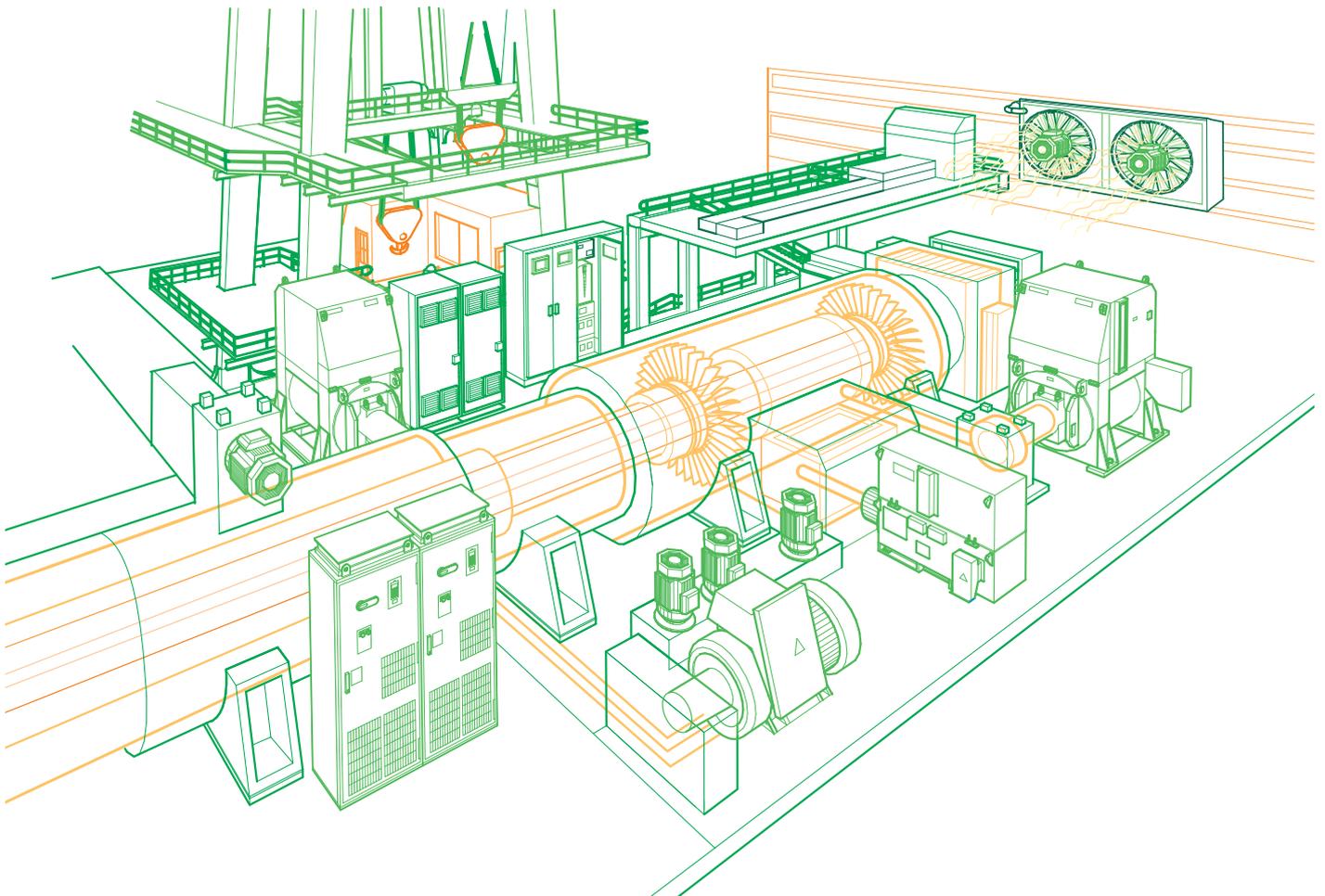
Questa funzione rende più robusti i relé in presenza di correnti di dispersione ad alto contenuto armonico che tipicamente non sono imputabili a un guasto nel circuito ma sono conseguenza della presenza di filtri CE. Questa situazione solitamente si riscontra nell'impiego di inverter per il comando di motori.

### Led di memoria (solo versione ELR96PF)

Il led di memoria si accende in caso di guasto ed è resettabile solo manualmente. In questo modo è possibile sapere se il relé è intervenuto anche se il guasto non è più presente e i contatti sono ritornati nella posizione standard grazie all'autoreset.

### Display digitale (solo versione ELR96PD)

Il display digitale consente la lettura istantanea della corrente di guasto verso terra. È possibile, tramite minidip, bloccare la visualizzazione del display sulla corrente differenziale che ha generato lo sgancio dell'interruttore.



# Funzionalità all'avanguardia

## I dettagli della gamma ELR

### ELR72P

Minidip di programmazione:  
Alarm, costanti di moltiplicazione  
sensibilità e ritardo, Fail Safe  
(su entrambi i contatti in uscita)

Regolazione sensibilità  $I_{\Delta n}$   
(da 0,03 a 30 A)

Pulsante di test

Pulsante di reset

Tensione di alimentazione  
110, 230, 400 V c.a. (ELR72P)  
o 24 - 48 V c.c./c.a. (ELR72V24P)

Spazio bianco per l'identificazione  
del toroide e dello scatolato  
associati al relé differenziale

Regolazione tempi di intervento  $\Delta t$



### ELR48P (48x48 mm)

Come gli altri modelli permette di regolare  $I_{\Delta n}$  (da 0,03 a 30 A) e tempi di intervento (da 0 a 5 sec). È dotato di pulsante di test e reset, di 2 led di stato e di 2 contatti di output. È inoltre possibile impostare reset (automatico o manuale) e funzione Fail-Safe (sicurezza positiva). La versione ELR48P prevede tensioni di alimentazione di 110 V c.c./c.a. e 230 V c.a.; la versione ELR48V24P opera da 24 a 48 V c.c./c.a.



### ELR72 (72x72 mm)

Il dispositivo prevede 1 solo contatto di output. È possibile l'impostazione del reset in automatico o manuale. La tensione di alimentazione può essere di 110 V c.c./c.a. e 230 V c.a. La versione ELR72V24 prevede tensioni di alimentazione da 24 a 48 V c.c./c.a.

## ELR96PD

Led verde "ON":  
presenza alimentazione.  
Led giallo "ALARM":  
trip del contatto di allarme.  
Led rosso "FAULT":  
trip del contatto di guasto.

Il display digitale visualizza  
istante per istante la corrente  
di dispersione  $I_{\Delta}$

Regolazione sensibilità  $I_{\Delta n}$   
da 0,03 a 30 A

Pulsante di test

Spazio bianco per l'identificazione  
del toroide e dello scatolato  
associati al relé differenziale



Tempi di intervento  
da 0 a 5 secondi

Tensione di alimentazione  
110, 230, 400 V c.a.

Minidip di programmazione:  
Alarm, costanti di  
moltiplicazione di sensibilità  
e ritardo, Fail Safe (su entrambi  
i contatti in uscita)

Pulsante di reset

2 contatti di output (trip e alarm)



### ELR96 (96x96 mm)

Questo modello offre la possibilità di regolare  $I_{\Delta n}$  (da 0,03 a 30 A) e tempi di intervento (da 0 a 5 sec). Tra le dotazioni sono previsti pulsante di test, pulsante di reset, led di stato e contatto di output. È possibile l'impostazione del reset (automatico o manuale). L'alimentazione è a 110 V c.c./c.a., 230 e 400 V c.a.; la versione ELR96V24 opera da 24 a 48 V c.c./c.a.



### ELR96P (96x96 mm)

Questo modello prevede un led di "ALARM" (la corrente di guasto ha superato il 60% della  $I_{\Delta n}$  selezionata), 2 contatti di output (trip e alarm) e funzione Fail Safe impostabile su entrambi i contatti. L'alimentazione è di 110 V c.c./c.a., 230 e 400 V c.a. o da 24 a 48 V c.c./c.a. (ELR96V24P). Sono disponibili i contatti di Trip, Alarm e Autoreset, con possibilità di reset da remoto.



### ELR96PF (96x96 mm)

Ha le stesse caratteristiche dell'ELR96, ma è provvisto di un led luminoso che si accende in caso di trip ed è resettabile solo manualmente. La funzione di filtraggio in frequenza rende il prodotto robusto agli scatti intempestivi dovuti ai guasti ad alto contenuto armonico. La tensione di alimentazione può essere di 110, 230 o 400 V c.a.

# La nuova gamma relè differenziali elettronici

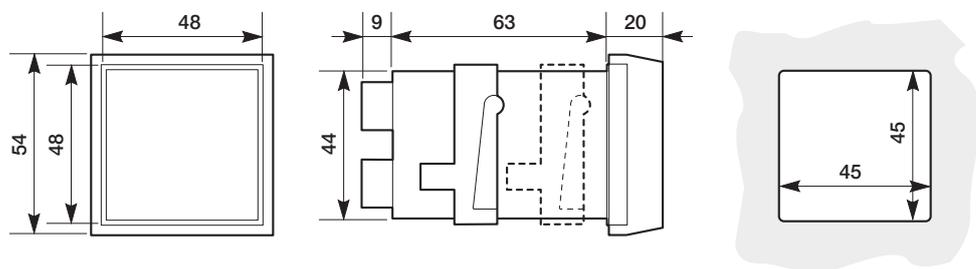
## Codici d'ordine e dimensioni d'ingombro

### Codici d'ordine relè differenziali

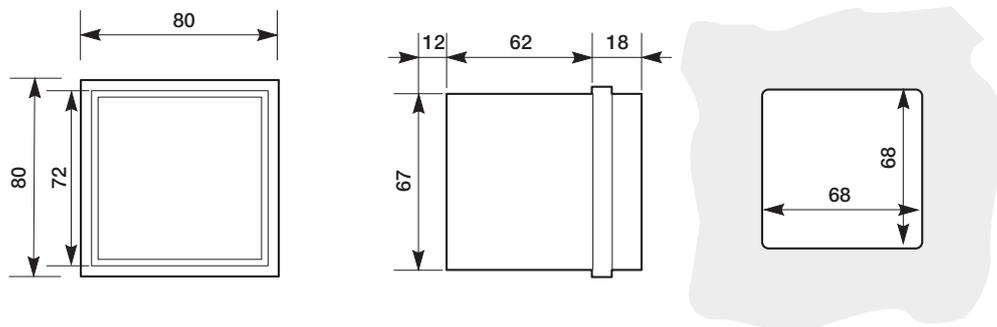
Tensione di funzionamento	Descrizione Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso unitario [kg]
110 V c.a./c.c. 230 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR48P</b>	2CSG252211R1202	ELR48P	0,112
24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR48V24P</b>	2CSG452211R1202	ELR48V24P	0,112
110 V c.a./c.c. 230 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR72</b>	2CSG252120R1202	ELR72	0,322
24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR72V24</b>	2CSG452120R1202	ELR72V24	0,322
110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR72P</b>	2CSG152424R1202	ELR72P	0,322
24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR72V24P</b>	2CSG452424R1202	ELR72V24P	0,322
110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96</b>	2CSG152130R1202	ELR96	0,383
24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96V24</b>	2CSG452130R1202	ELR96V24	0,383
110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96P</b>	2CSG152434R1202	ELR96P	0,383
24-48 V c.a./c.c. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96V24P</b>	2CSG452434R1202	ELR96V24P	0,383
110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96PF</b>	2CSG152435R1202	ELR96PF	0,383
110, 230, 400 V c.a. ( $\pm 20\%$ )	<b>ELR96PD</b>	2CSG152436R1202	ELR96PD	0,383

### Dimensioni d'ingombro relè differenziali

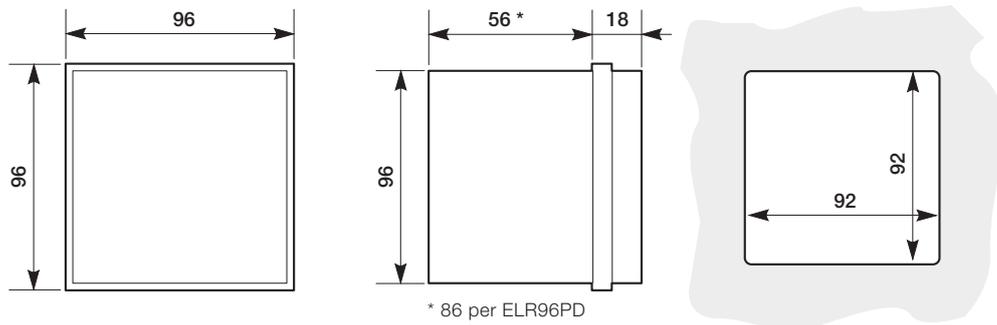
#### ELR48P



#### ELR72



#### ELR96



\* 86 per ELR96PD

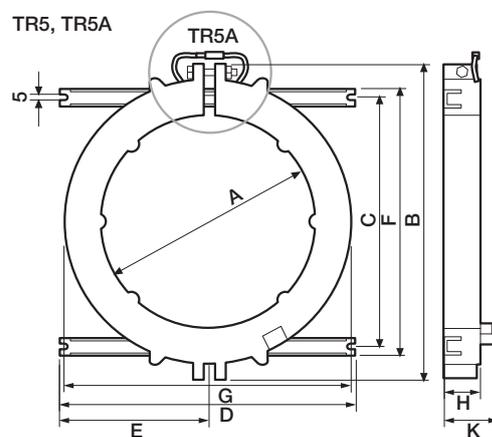
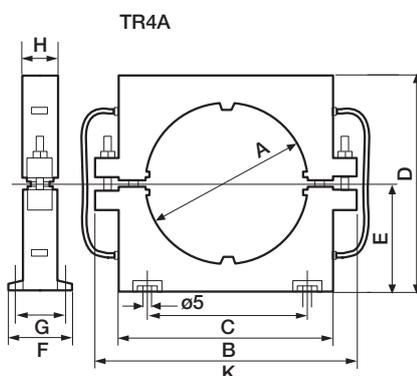
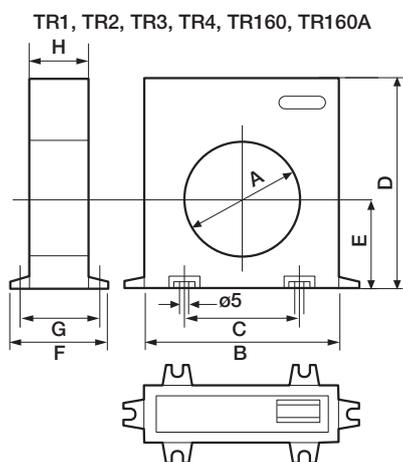
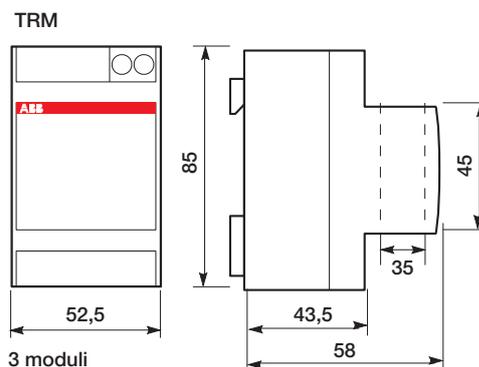
Dimensioni in mm

## Codici d'ordine trasformatori toroidali

Dimensioni (diametro interno) [mm]	Descrizione Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso unitario [kg]
39 (versione modulare)	<b>TRM</b>	2CSM029000R1211	EG 299 0	0,170
35	<b>TR1</b>	2CSG035100R1211	EG 309 7	0,212
60	<b>TR2</b>	2CSG060100R1211	EG 310 5	0,274
80	<b>TR3</b>	2CSG080100R1211	EG 311 3	0,454
110	<b>TR4</b>	2CSG110100R1211	EG 312 1	0,530
160	<b>TR160</b>	2CSG160100R1211	EH 863 2	0,600
210	<b>TR5</b>	2CSG210100R1211	EG 416 0	1,350
110 (apribile)	<b>TR4/A</b>	2CSG110200R1211	EH 861 6	1,600
160 (apribile)	<b>TR160 A</b>	2CSG160200R1211	EH 864 0	1,534
210 (apribile)	<b>TR5/A</b>	2CSG210200R1211	EG 415 2	1,856

## Dimensioni d'ingombro trasformatori toroidali

Tipo	Dimensioni [mm]								
	A	B	C	D	E	F	G	H	K
TR1	35	100	60	110	47	50	43	30	-
TR2	60	100	60	110	47	50	43	30	-
TR3	80	150	110	160	70	50	43	30	-
TR4	110	150	110	160	70	50	43	30	-
TR4A	110	145	110	150	75	45	38	25	180
TR160	160	220	156	236	110	64	50	34	-
TR160A	160	220	156	236	110	64	50	34	-
TR5	210	310	240	290	145	260	280	36	55
TR5A	210	310	240	290	145	260	280	36	55



# Contatti

## **ABB SACE**

**Una divisione di ABB S.p.A.**

### **Apparecchi modulari**

Viale dell'Industria, 18

20010 Vittuone (MI)

Tel.: 02 9034 1

Fax: 02 9034 7609

[www.abb.it/lowvoltage](http://www.abb.it/lowvoltage)

[www.abb.com](http://www.abb.com)

Dati e immagini non sono impegnativi. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

Copyright 2012 ABB. All right reserved.

2CSC444050E0901 - 01/2012 - 2.000 Pz. CAL