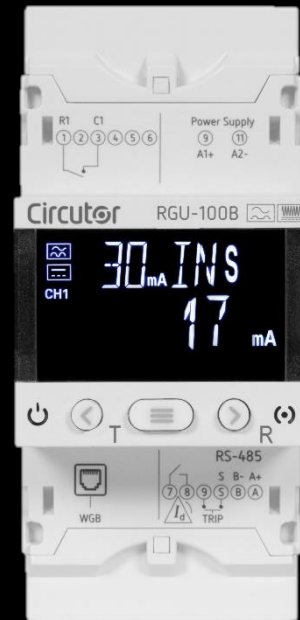


Circutor

The future is efficiency

¿ Perché dovrei
proteggere la mia
installazione con
differenziali di tipo B??



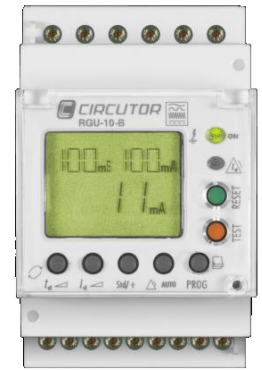
Aprile 2020

Area Marketing

Circutor

Caratteristiche principali di
i differenziali

Caratteristiche generali dei differenziali



- Corrente nominale: Corrente totale del circuito da proteggere [63 A, **40 A**, 25 A, ...]
- Potenza di interruzione e di collegamento, $I_m/\Delta I_m$: massima corrente di apertura dell'interruttore [**630 A** , 1000 A, ...]
- Sensibilità: Corrente differenziale nominale di attivazione [10 mA, **30 mA**, 300 mA, 500 mA, ...]
- Ritardo: sono classificati in base al tempo o alla curva di intervento che hanno definito [INS] istantaneo / generale, [S] Selettivo, Regolabile o ritardato.
- Tipo: sono classificati in base al tipo di corrente differenziale che misurano [AC, A, F, B]
- Tipi di dispositivi (definizioni):
 - RCD: Residual Current Device (Qualsiasi dispositivo di corrente differenziale in generale)
 - RCM: Residual Current Monitoring (Dispositivo di monitoraggio della corrente differenziale)
 - **RCCB**: Residual Current Circuit Breaker (Interruttore differenziale diretto massimo 125A)
 - MRCD: Modular Residual Current Device (Sistema modulare a corrente differenziale, relè + toro + elemento di interruzione)

Tipi di protezione differenziale

Tipi di protezione differenziale

Secondo IEC 60755; IEC 61008-1; IEC 62423; IEC 60947-2-M



Protezione tipo AC
Corrente sinusoidale



Protezione tipo A
Corrente sinusoidale
Corrente pulsante



Protezione tipo F
Corrente sinusoidale
Corrente pulsante
Corrente mista (AC+DC)



Protezione tipo B
Corrente sinusoidale
Corrente pulsante
Corrente continua

Tipi di protezione differenziale



Protezione tipo AC

Corrente sinusoidale



- E' il tipo di protezione più basico
- Protezione per correnti sinusoidali
- Uso domestico o in ufficio
- Non permesso in alcuni paesi

Tipi di protezione differenziale



Protezione tipo A

Corrente sinusoidale

Corrente pulsante



Alla protezione AC, aggiunge:

- Protezione per correnti diretta pulsanti.
- Protezione per corrente diretta ad una corrente differenziale DC fino a 6 mA
- Uso industriale
- Alternative con più immunità
 - Filtraggio dei transitori ad alta frequenza



Tipi di protezione differenziale



Protezione tipo F

Corrente sinusoidale

Corrente pulsante

Corrente mista (AC+DC)



Alla protezione A, aggiunge:

- Protezione per le correnti differenziali sinusoidali composti (< 1 kHz).
 - Protezione per correnti alternate differenziali sovrapposte ad una corrente DC (corrente mista AC/DC).
- Uso industriale (inverter monofase)
 - Il meno frequente di tutti

Tipi di protezione differenziale



Protezione tipo B

Corrente sinusoidale

Corrente pulsante

Corrente continua



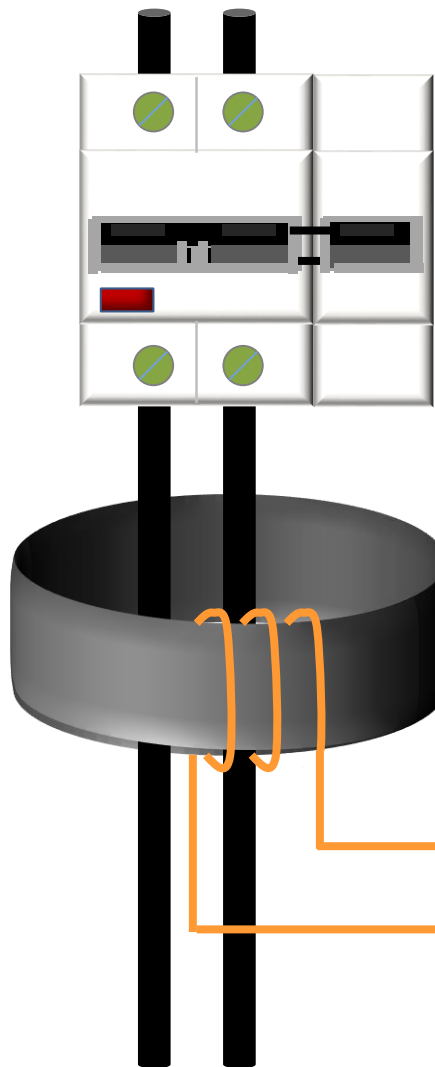
Alla protezione F, aggiunge:

- Protezione per correnti differenziali sinusoidali fino a 1 kHz
- Protezione per correnti differenziali DC che possono derivare dalla rettificazione di circuiti elettrici (ponte rettificatore a 3 o 6 impulsi)
- Protezione per correnti differenziali DC
- E' il presente della protezione differenziale



Cosa succede con una sbagliata
scelta del tipo di differenziale?

Differenziali bloccati o accecati



La scelta del tipo di differenziale è un fattore chiave per la corretta protezione di persone e carichi.

Una scelta sbagliata del tipo di differenziale può significare:

- I problemi sorgono con differenziali di tipo AC e A dove la corrente differenziale ha componenti molto importanti ad alta frequenza o componenti DC.
- In questa situazione il differenziale può comportarsi in due modi:
 - diventa sensibile alla minima corrente DC e agisce in modo imprevisto per correnti superiori a 6mA
 - Non vede la corrente differenziale e non si attiva anche se la corrente differenziale è superiore al valore impostato (pericolo mortale!)

La media mondiale dei
decessi per scarica
elettrica diretta è:

133
Vittime
per paese

Fonte: Organizzazione Mondiale della
Salute





In Spagna ci sono più di

7300

incendi all'anno a causa delle
cattive condizioni degli impianti
elettrici

Fonte: Ministero della Salute e dei Consumi



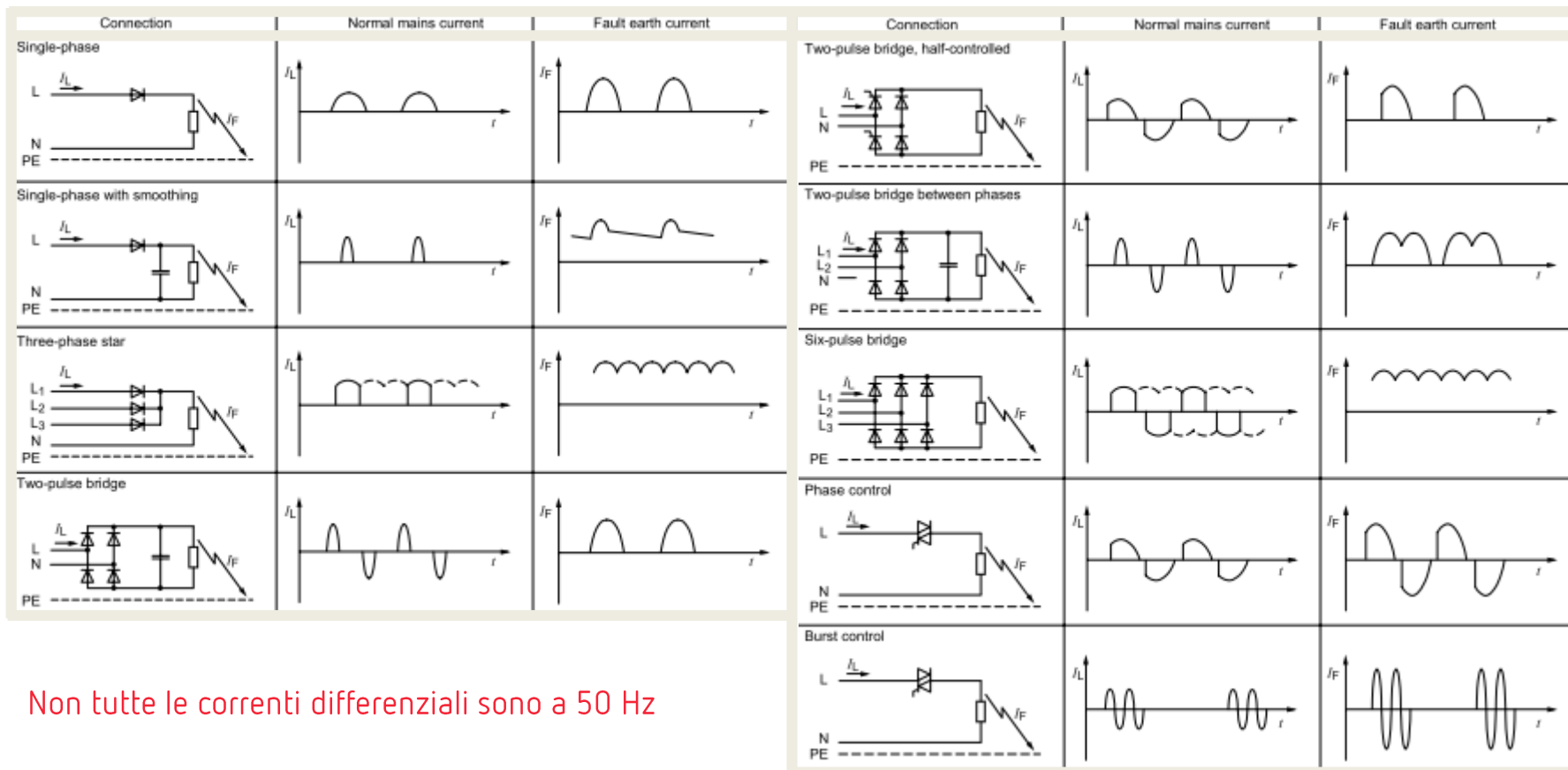
Uno arresto non pianificato può
significare un costo di più di
30.000€/minuto
nel settore delle
telecomunicazioni

Fonte: Leonardo Power Quality Institute Europe (LPQI)

*Come posso scegliere la giusta
protezione differenziale per una corretta
protezione?*

Tipi di corrente differenziale

IEC 60755: Requisiti generali per gli interruttori differenziali



Non tutte le correnti differenziali sono a 50 Hz

Manuali dei fabbricanti

Inverter



ACS150

ABB

36

Protecting the drive, motor cable and input power cable against thermal overload

The drive protects itself and the input and motor cables against thermal overload when the cables are dimensioned according to the nominal current of the drive. No additional thermal protection devices are needed.



WARNING! If the drive is connected to multiple motors, a separate thermal overload switch or a circuit breaker must be used for protecting each cable and motor. These devices may require a separate fuse to cut off the short-circuit current.

Protecting the motor against thermal overload

According to regulations, the motor must be protected against thermal overload and the current must be switched off when overload is detected. The drive includes a motor thermal protection function that protects the motor and switches off the current when necessary. See parameter [3005](#) MOT THERM PROT for more information on the motor thermal protection.

Residual current device (RCD) compatibility

ACS150-01x drives are suitable to be used with residual current devices of Type A, ACS150-03x drives with residual current devices of [Type B](#). For ACS150-03x drives, other measures for protection in case of direct or indirect contact, such as separation from the environment by double or reinforced insulation or isolation from the supply system by a transformer, can also be applied.

Manuali dei fabbricanti

Inverter



Micromaster 420

Siemens

Operation with Residual Current Device

If an RCD (also referred to as ELCB or RCCB) is fitted, the MICROMASTER inverters will operate without nuisance tripping, provided that:

- A **type B** RCD is used.
- The trip limit of the RCD is 300mA.
- The neutral of the supply is grounded.
- Only one inverter is supplied from each RCD.
- The output cables are less than 50m (screened) or 100m (unscreened).

NOTE

The residual current operated circuit-breakers used must provide protection against direct-current components in the fault current and must be suitable for briefly suppressing power pulse current peaks. It is recommended to protect the frequency inverter by fuse separately.

The regulations of the individual country (e.g. VDE regulations in Germany) and the regional power suppliers must be observed!

Commissioning



WARNING

- ♦ Work on the device/system by **unqualified** personnel or failure to comply with warnings can result in severe personal injury or serious damage to material. Only suitably qualified personnel trained in the setup, installation, commissioning and operation of the product should carry out work on the device/system.
- ♦ Only permanently-wired input power connections are allowed. This equipment must be grounded (IEC 536 Class 1, NEC and other applicable standards).
- ♦ If a Residual Current-operated protective Device (RCD) is to be used, it must be an RCD **type B**. Machines with a three phase power supply, fitted with EMC filters, must not be connected to a supply via an ELCB (Earth Leakage Circuit-Breaker - see DIN VDE 0160, section 5.5.2 and EN50178 section 5.2.11.1).
- ♦ The following terminals can carry dangerous voltages even if the inverter is inoperative:
 - the power supply terminals L/L1, N/L2, L3.
 - the motor terminals U, V, W, DC+, DC-
- ♦ This equipment must not be used as an 'emergency stop mechanism' (see EN 60204, 9.2.5.4)

CAUTION

The connection of power, motor and control cables to the inverter must be carried out as shown in Fig. 2-8 on page 33, to prevent inductive and capacitive interference from affecting the correct functioning of the inverter.

Manuali dei fabbricanti

SAI

Serie SLC Elite Max

Salicru



SLC Twin Pro

Salicru

2.6.- Predisposition and mains connection.

To make the connection to the mains, it is recommended a solution like the one stated in the diagram 2.6a. The switches B-C-D are circuit breakers without earth leakage protection or, in case it is needed, with a leakage current higher than 500mA, delayed and ready to support loads with DC component (RCD type B).

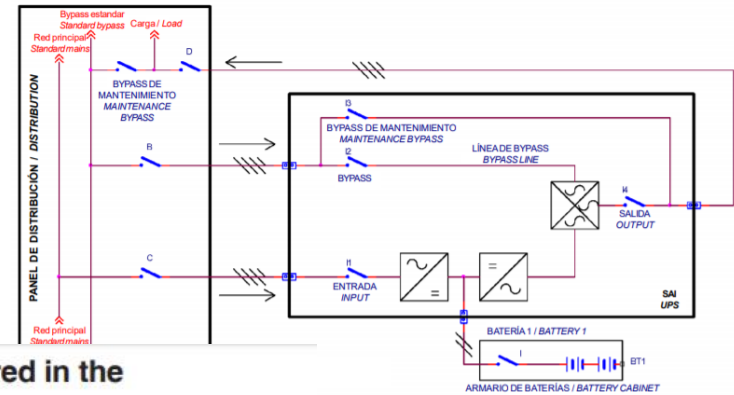


Diagram 2.6a

- 14 -

5.1. To be considered in the installation.

- All the equipments have power cord with schuko plug to be connected to the AC mains, less the B1 version of 3 kVA, which is hard wired.

In the same way, 2 or 3 schuko outlets are supplied depending on the model, for its connection with the loads (output) and also to the terminals in all the 3kVA units.

For the rest of connections is used an Anderson connector for the battery connection (B1 version) and ports for communications.

- Cross cable section of the input and output lines, will be calculated from the currents stated in the nameplate of each equipment, and respecting the Local and/or National Low Voltage Electrotechnical Regulations.
- Protections of the switchgear panel, will have the following features:
 - ☐ For input line, type B for RCD devices and C characteristic for circuit breakers.
 - ☐ For the output (load feeding), C characteristic for circuit breaker.

Regarding the size, they will be as minimum to the currents stated in the nameplate of each UPS.



Manuali dei fabbricanti

Filtri attivi

AFQm
CIRCUTOR



Circutor

AFQm



The **AFQm** devices have built-in fuse overcurrent protection. Install external protection according to the type of installation, the facility's maximum short-circuit current, the maximum fuse current, and the regulations in force at the place of installation.



If local regulations require the use of earth leakage protection devices, only DC sensitive RCD (RCD **type B**) should be used with **AFQm**. Active filters work internally with DC currents, and, in case of failure, the DC currents may produce malfunction on type A RCD devices.



Ensure that the installation of the device in your electric distribution system (TN, VT, IT) complies with current standards.

Manuali dei fabbricanti

Punti di ricarica VE



eHome
CIRCUTOR

eHome

Circutor

Table 2 shows all the devices in the **eHome** series.

Table 2:SeHome series.

Models	Connector	Earth leakage protection	MID meter
T1C16	Type 1 cable	-	-
T1C32	Type 1 cable	-	-
T2C16	Type 2 cable	-	-
T2C32	Type 2 cable	-	-
T1C32-A	Type 1 cable	Type A	-
T1C32-B	Type 1 cable	Type B	-
T1C32-A MID	Type 1 cable	Type A	✓
T2C32-A	Type 2 cable	Type A	-
T2C32-B	Type 2 cable	Type B	-
T2C32-A MID	Type 2 cable	Type A	✓
T1C16 N ⁽¹⁾	Type 1 cable	-	-
T1C32 N ⁽¹⁾	Type 1 cable	-	-
T2S32	Type 2 Socket	-	-
T2S16 TRI	Type 2 Socket	-	-
T2C16 TRI	Type 2 cable	-	-

Altre applicazioni

Generazione fotovoltaica



Selettività verticale

La selettività deve essere mantenuta quando abbiamo differenziali in serie.

La selettività deve essere SEMPRE rispettata, mantenendo il coordinamento tra di loro.



Amperometrico:

Almeno 3 volte la sensibilità del differenziale installato sotto



Tempo:

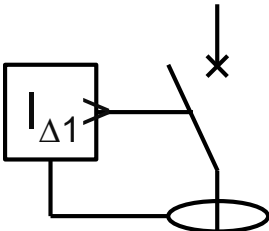
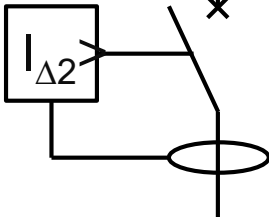
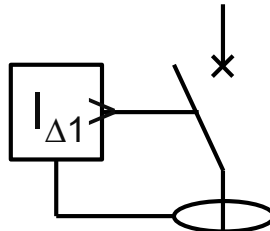
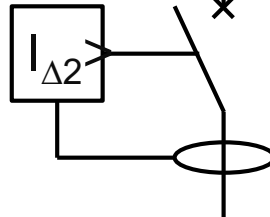
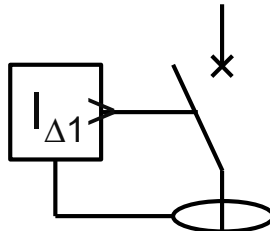
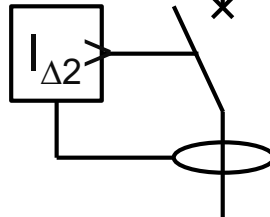
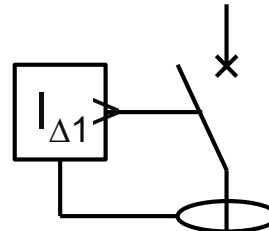
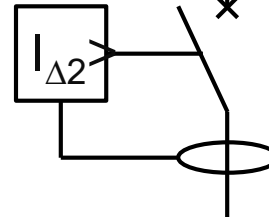
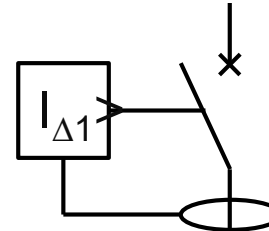
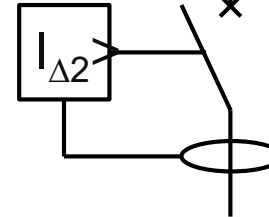
Almeno 2 volte il tempo di intervento massimo del differenziale installato sotto



Tipo:

Deve essere dello stesso tipo o superiore al differenziale installato sotto

Selettività verticale

Tipo AC   Tipo A 	Tipo A   Tipo B 	Tipo A   Tipo A 	Tipo B   Tipo A 	Tipo B   Tipo B 
				

Soluzioni CIRCUTOR tipo B



IDB-4

Interruttore differenziale diretto



Caratteristiche tecniche principali

- 40 o 63 A
- 4 Poli (valido per l'installazione monofase)
- 30 o 300 mA

Vantaggi



Modello 30 mA [INS] fino a 63 A



Compatto e facile da installare



Protezione ideale per dei filtri AFQm-30A o eHome



WGB-35-TB

Relè differenziale con trasformatore incorporato



Vantaggi



Modello 30 mA [INS] fino a 125 A



Compatto e facile da installare



Ideale per una protezione istantanea

Caratteristiche tecniche principali

- Fino a 125 A (35 mm di diametro)
- 30 o 300 mA
- [INS] o [SEL]



RGU-10B + WGC-TB

Relè differenziale con display e trasformatore esterno



Vantaggi



Mostra la corrente differenziale in tempo reale



Ideale per la selettività verticale di tipo in quadro o sottoquadro elettrico



Pre-allarme e manutenzione preventiva



Versatilità d'uso con una varietà di diametri fino a 180 mm e 800 A

Caratteristiche tecniche principali

- Fino a 800 A (180 mm)
- Da 100 mA a 3 A
- Da 100 ms a 10 s
- Alimentazione 230 Vac / 125 Vdc



RECB

Interruttore differenziale diretto con richiusura automatica



Vantaggi



Modello 30 mA [INS]



Compatto e facile da installare



Ideale fino a 63 A

Caratteristiche tecniche principali

- 40 o 63 A
- 4 poli (valido per l'installazione monofase)
- 30 ó 300ms
- Per installazioni monofase o trifase

Prossimi modelli di tipo B



RGU-100B y CBS-400 + WGB

Nuova tecnologia

Tecnologia all'avanguardia



Smart Transformer Technology: l'intelligenza integrata nel trasformatore, il relè visualizza solo le informazioni



Doppio nucleo nanocristallino con speciali proprietà di saturazione per la misurazione in DC





RGU-100B + WGB

Relè differenziale con display e trasformatore esterno



Caratteristiche tecniche principali

- Fino a 400 A (110 mm)
- Da 30 mA a 3 A
- [INS], [SEL], fino a 10 s
- Alimentazione: 85...264 Vc.a. (50-60 Hz) / 120...370 VDC
- Fino a 2 kHz

Vantaggi

- ✓ Mostra la corrente differenziale sul display
- ✓ Salva il valore di corrente differenziale al momento dell'attivazione, differenziando tra AC e DC
- ✓ Lo schermo ad alta risoluzione cambia colore con gli eventi (preallarme, allarme)
- ✓ Comunicazione RS485

Disponibile da Abril 2020





RGU-100B + WGB

Relè differenziale con display e trasformatore esterno



Vantaggi



Registrazione dell'evento



Connessione Plug & Play del trasformatore



Cavo standard incluso, con la sezione minima consigliata



Pre-allarme e manutenzione preventiva

Caratteristiche tecniche principali

- Fino a 400 A (110 mm)
- Da 30 mA a 3 A
- [INS], [SEL], fino a 10 s
- Alimentazione: 85...264 Vc.a. (50-60 Hz) / 120...370 VDC
- Fino a 2 kHz,

Disponibile da Abril 2020





CBS-400B + WGB

Relè differenziale di 4 canali indipendenti con display e trasformatori esterni



Caratteristiche tecniche principali

- 4 canali indipendenti
- Fino a 400 A (110 mm)
- INS, SEL, fino a 10 s
- Alimentazione: 85...264 Vc.a. (50-60 Hz) / 120...370 VDC
- Fino a 2 kHz

Vantaggi



Mostra la corrente differenziale in tempo reale



Salva il valore di corrente differenziale al momento dell'attivazione, differenziando tra AC e DC



Il display ad alta risoluzione cambia colore con gli eventi (preallarme, trigger)



Comunicazione RS485

Disponibile da Abril 2020





CBS-400B + WGB

Relè differenziale di 4 canali indipendenti con display e trasformatori esterni



Caratteristiche tecniche principali

- 4 canali indipendenti
- Fino a 400 A (110 mm)
- INS, SEL, fino a 10 s
- Alimentazione: 85...264 Vc.a. (50-60 Hz) / 120...370 VDC
- Fino a 2 kHz

Vantaggi



Registrazione dell'evento



Connessione Plug & Play del trasformatore



Cavo standard incluso, con la sezione minima consigliata,



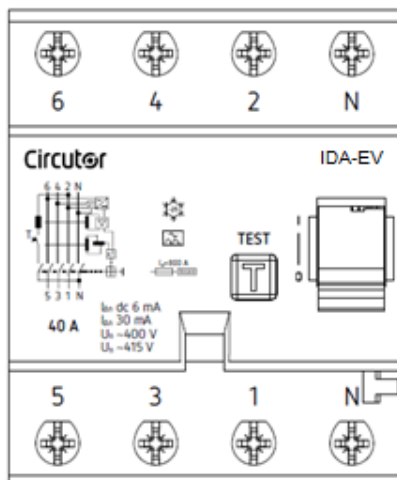
Pre-allarme e manutenzione preventiva





IDA-EV

Interruttore differenziale diretto tipo A con protezione 6 mA



Vantaggi



Modello 30 mA INS



Ideale per la protezione delle stazioni di ricarica di VE



Compatto e facile da installare

Caratteristiche tecniche principali

- 40 o 63 A
- 4 Poli (valido per l'installazione monofase)
- 30 mA
- Per installazioni monofase o trifase

Disponibile 2° trimestre 2020



Soluzioni per stazioni
di ricarica di VE

Soluzioni per stazioni di ricarica di VE



IDB-4



WGB-35-TB

Le caratteristiche più ricercate:

- 30 mA INS
- Riconnessione
- Prezzo



REC-B



RGU-100B

Alcune altre caratteristiche nei progetti:

- Contatti RECB
- Riconnessione IDA-EV

Grazie per la vostra gentile attenzione!

#yomequedoencasa

#lorestoacasa.

Circutor

The future is efficiency