

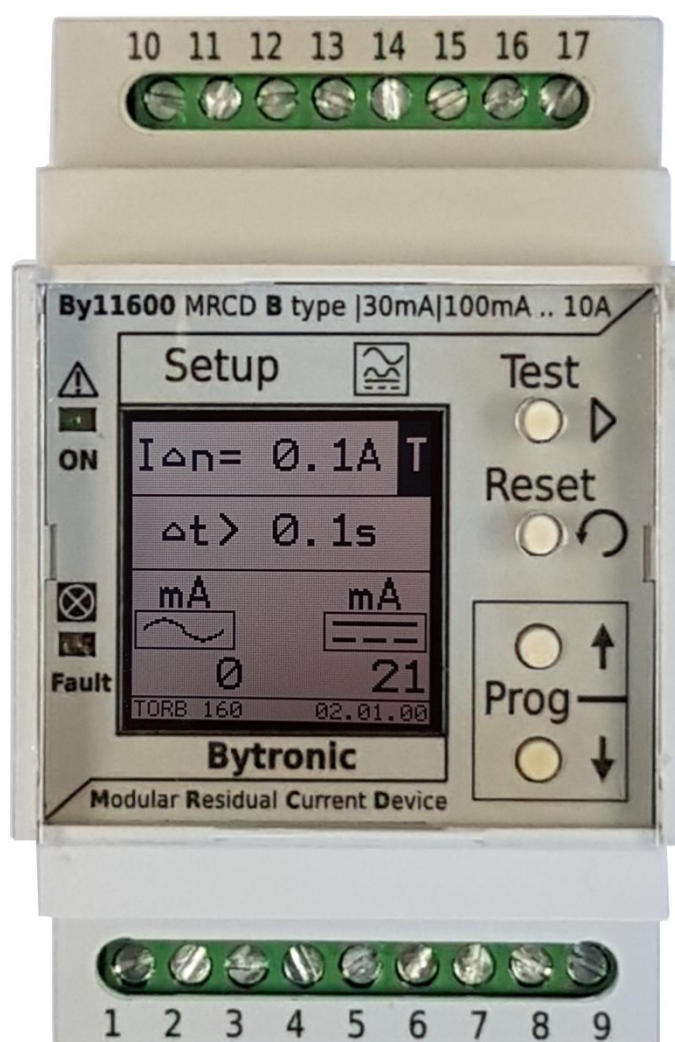
NEWSLETTER

di

Bytronic

24 Febbraio 2020

Differenziale a Toroide Separato di tipo B (MRCD) By11600



Perché un differenziale di tipo B

L'installazione di differenziali di tipo "B" si è resa necessaria con la vasta diffusione di apparecchiature elettroniche e sistemi di generazione e consumo da sorgenti in corrente continua.

Sono sempre più numerosi gli equipaggiamenti industriali che, in caso di guasto verso massa, generano correnti differenziali verso terra di tipo continuo, con ondulazione bassa, inferiore al 10%.

Le apparecchiature che contengono al loro interno ponti raddrizzatori connessi alla rete, in caso di guasto, potrebbero generare correnti differenziali di tipo continuo non rilevabili da una protezione differenziale di tipo "AC" o "A".

Il By11600 è un dispositivo per realizzare la protezione contro dispersioni a terra tramite interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TT e TN.

NORMA di riferimento:
CEI EN60947-2:2019-03 "Allegato M" MRCD tipo B
MRCD di tipo B, come definito in M.4.2.2.3.

Settori di impiego di un differenziale di tipo B

- Industriale
- Terziario

In presenza di utilizzatori tipo:

- Sistemi statici di continuità UPS monofasi e trifasi (EN62040-1-1 art 4.5.12).
- Convertitori di frequenza (inverter) per alimentazione motori in corrente alternata.
- Convertitori da **c.a in c.c.** per alimentazione in continua.
- Convertitori da **c.c. in c.a.** per la conversione in corrente alternata dell'energia fornita da impianti fotovoltaici.

Esempi di apparecchiature che contengono convertitori di frequenza (inverter)

Ascensori, macchine utensili, robotica, manipolatori, linee transfer, ventilatori, pompe di circolazione, pompe centrifughe, nastri trasportatori, agitatori, miscelatori, essiccatori, dosatrici, macchine per imballaggio, mulini, centrifughe, macchine per l'industria del legno, macchine tessili ...

Esempi di apparecchiature che contengono convertitori da c.a in c.c. (contengono ponti trifasi, tiristori, Gate Turn Off ...)

Estrusori per materie plastiche, cartiere, impianti di sollevamento, siderurgia, presse, trafilati ...

Esempi di apparecchiature che contengono convertitori da c.c. in c.a. (PV)

Impianti fotovoltaici, alimentatori in corrente continua industriali per galvanica ...

Quando usare il By11600

Il By11600 permette di stabilire, in base alle diverse impostazioni possibili, criteri di selettività di intervento in impianti industriali complessi e articolati come:















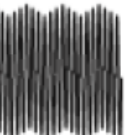
• **Protezione aggiuntiva contro i contatti indiretti (CEI 64-8 ITALIA).**

• **Protezione omopolare (corrente di dispersione attraverso il conduttore di massa).**

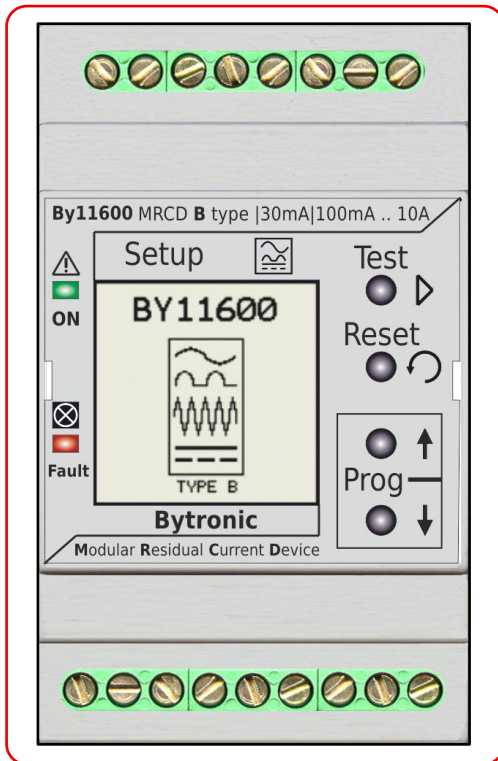
• **Protezione anti incendio (surriscaldamento conduttori e/o apparecchiature).**

Tipologie di relè differenziali

Al solo scopo di illustrare una sintesi esemplificativa e non esaustiva la seguente tabella riassume le diverse tipologie di relè differenziali.

Forma della corrente	Tipo di interruttore differenziale			
	AC	A	F	B
				
	■	■	■	■
	-	■	■	■
	-	■	■	■
	-	■	■	■
	-	-	■	■
	-	-	■	■
	-	-	-	■
	-	-	-	■
	-	-	-	■
	-	-	-	■

Funzionalità Principali



- ✓ Tre moduli DIN
- ✓ Display grafico (*Ink look*)
- ✓ Misura TRMS
- ✓ Relè di Allarme / Sgancio: contatto in scambio
- ✓ Relè di preallarme: contatto in scambio
- ✓ Relè impostabili per comportamento a "Sicurezza Positiva"
- ✓ Reset da remoto (Vac – Vdc)
- ✓ Singolo Toroide **TORB** a foro passante Ømm 35 – 60 – 80 - 110 – 160 – 210
- ✓ Tempi di scatto selezionabili separatamente per Allarme Sgancio o Preallarme
- ✓ Soglie di scatto selezionabili separatamente per Allarme Sgancio o Preallarme
- ✓ Diagnostica sensore corrente Toroide **TORB** "Scollegato" o "Cortocircuito"

Caratteristiche Tecniche

Differenziale modulare tipo B.

Tipologia di Intervento:

Allarme (memorizzato o no) con soglie di corrente e tempo indipendenti.
Guasto memorizzato (Azzerabile a bordo dispositivo con comando remoto) con soglie di corrente e tempo indipendenti.

Alimentazione ausiliaria: 230 Vac (+/-15%) - 5VA

Temp. di funzionamento: -5 °C / 50 °C

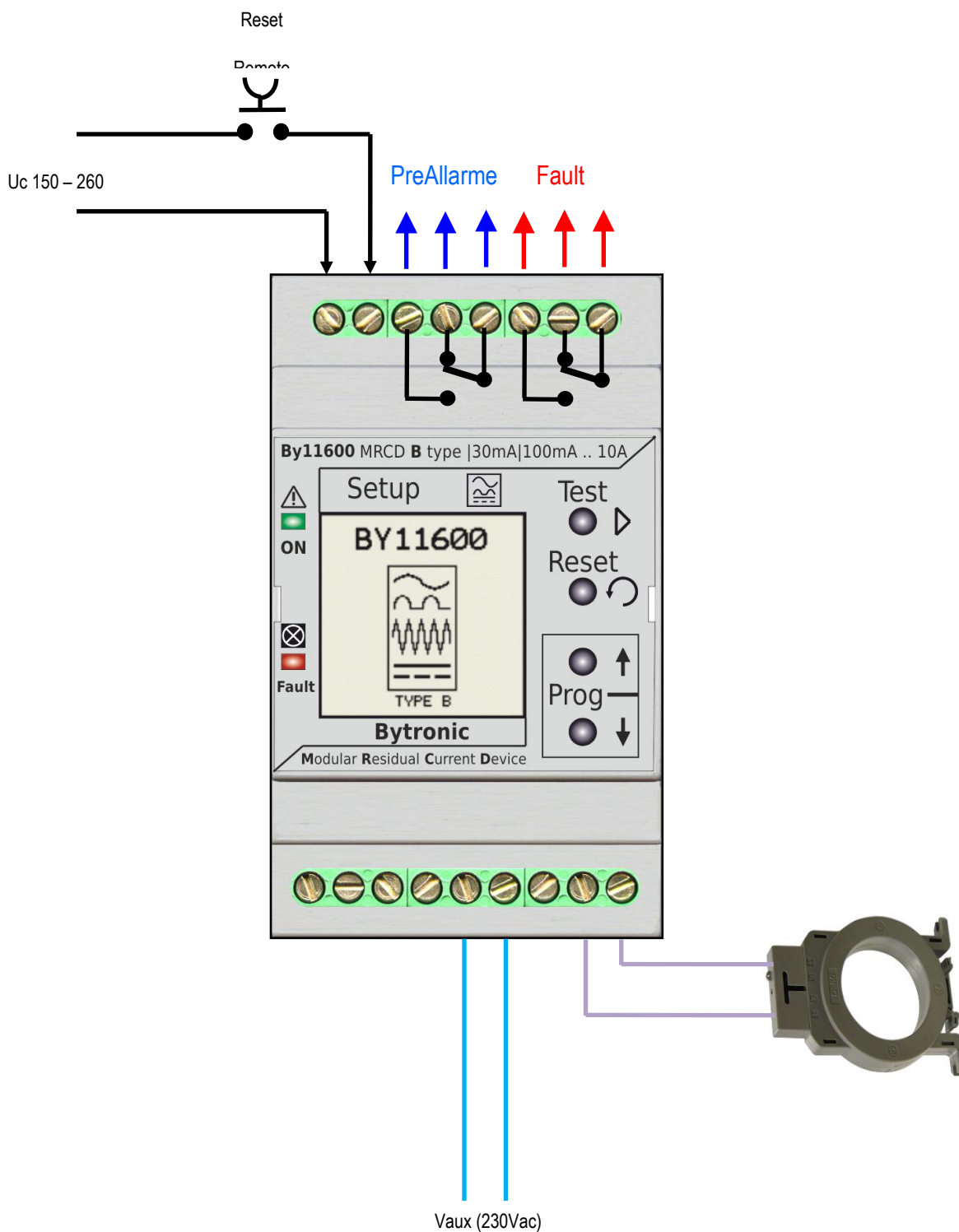
Umidità: 5% 90% (senza condensazione)

Gradi di protezione IP: IP20

Forza applicabile alla vite del morsetto: max 0.5 Nm

Portata contatto relè: 10 A in AC1 (2500VA)

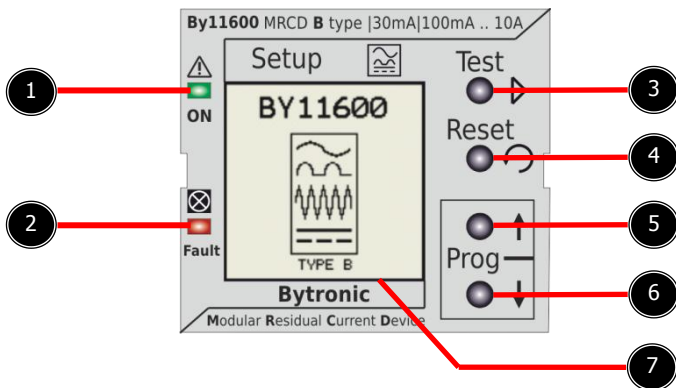
Connessioni



Standard di riferimento

- CEI EN 60947-2 :2019-03 "Allegato M" MRCD tipo B (identica a EN 60947-2:2017-10 e IEC 60947-2:2016-06)
- CEI EN 61869-2 :2014-05 (identica a EN 61869-2:2012-11 e IEC 61869-2:2012-09)
- Direttiva Europea LVD 2014/35/EU

Istruzioni rapide



1	Led ON / ALLARME	Acceso FISSO = Indica normale stato operativo Acceso LAMPEGGIANTE = uscita relè Allarme in stato di ALLARME.
2	Led GUASTO	Quando è acceso fisso, l'uscita relè Guasto si trova in stato di GUASTO.
3	Pulsante TEST	E' accessibile dal fronte dello strumento a sportello chiuso, mediante attrezzo idoneo (penna, cacciavite ecc.).
4	Pulsante RESET	E' accessibile dal fronte dello strumento a sportello chiuso, mediante attrezzo idoneo (penna, cacciavite ecc.).
5	Pulsante 'UP'	E' accessibile a sportello aperto.
6	Pulsante 'DOWN'	E' accessibile a sportello aperto.
7	Display grafico	Visualizza misure, stati e messaggi. Quella rappresentata è la pagina di 'logo' visualizzata all'accensione, che scompare dopo 3 Sec.

Pressione per 1 secondo tasto UP

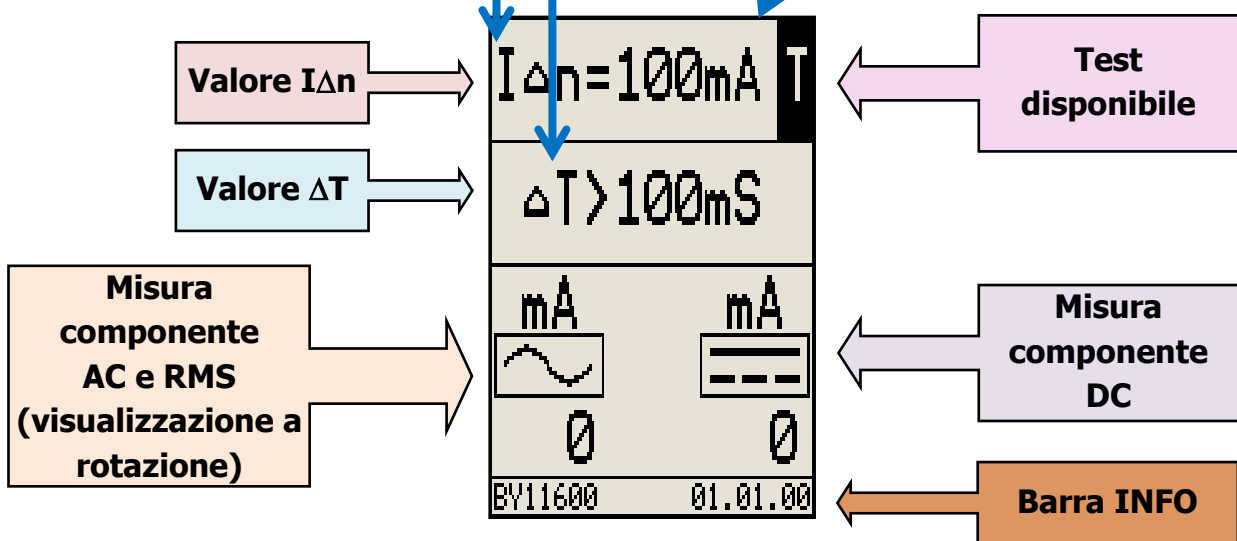
- selezione scala corrente $I_{\Delta n}$

30mA → 100mA → 300mA → 500mA → 1A → 3A → 5A → 10A

Pressione per 1 secondo tasto DOWN

- selezione scala tempo ΔT

100mS → 200mS → 300mS → 400mS
 500mS → 750mS → 1Sec → 5Sec → 10Sec



Dopo aver completato le impostazioni è possibile procedere con l'apposizione del piombo che, bloccando l'accesso allo sportello, impedisce la variazione della programmazione al personale non autorizzato.

Impostazioni

$I_{\Delta n}$ (corrente di guasto):	30, 100, 200, 300, 500 mA 1, 3 A, 5 A, 10 A
Tempi:	(30 mA = Ist.) 100, 200, 300, 400, 500, 750 msec 1, 5, 10 sec

Protezione antincendio

La norma IEC 60364-4-482 per la prevenzione di incendi scaturiti da guasti causati da perdita di isolamento consiglia l'utilizzo di interruttori differenziali con corrente di intervento nominale $I_{\Delta n} \leq 300$ mA per la protezione di cavi e conduttori nei sistemi TN e TT.

Toroidi



Riduttori toroidali di corrente da abbinare al By11600, relè differenziale di terra di tipo B. Costituiti da un nucleo magnetico speciale che permette di rilevare correnti di guasto del valore di qualche mA AC/DC.

Rapporto toroide: 50/0.1
Coprимorsetto di serie

Categoria III (U_n : 400 U_{imp} : 4 kV)
Frequenza: 50-60 Hz

Le prestazioni e le caratteristiche riportate nel documento non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso.

Bytronic s.r.l.

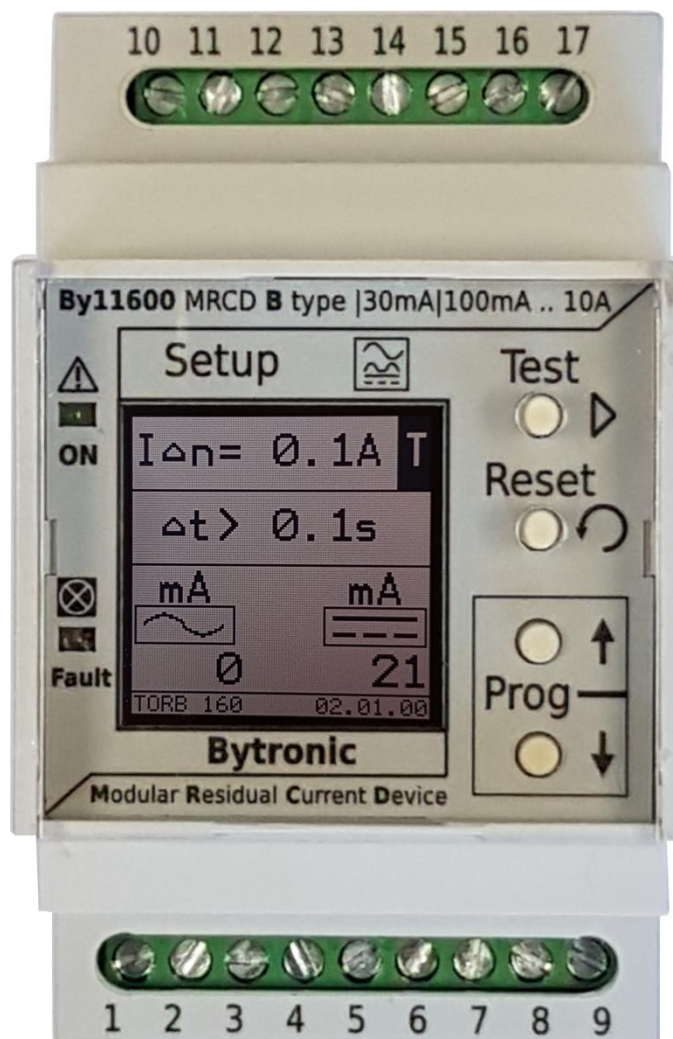
Via Como, 55
21050 Cairate (VA) – ITALY
Tel: ++39 0331 312523
Fax: ++39 0331 313077
Internet: www.bytronic.it
e-mail: bytronic@bytronic.it

NEWSLETTER

Bytronic

24 February 2020

Residual current relay with a separated toroidal transformer Type B (MRCD) By11600



Why choosing a Type B residual current relay?

The installation of type "B" residual current relays has become necessary due to the widespread diffusion of electronic equipment and systems for generating and consuming from direct current sources.

The number of industrial equipments which, in the event of a ground fault, generate continuous differential currents to ground, with low ripple, less than 10% is growing.

In the event of a fault, the equipment containing rectifier bridges connected to the network could generate continuous differential currents that cannot be detected by a residual current protection of the "AC" or "A" type.

By11600 is a device which grants protection against earth leakage by automatically interrupting the power supply in TT and TN systems.

Reference STANDARD:
EN60947-2:2017-10 "Annex M" MRCD type B
MRCD of type B, as defined in M.4.2.2.3.

Application fields of a type B residual current relay

- Manufacturing
- Service Industry

In case of:

- Thpree-phase/single-phase UPS static systems (EN62040-1-1 art 4.5.12).
- Frequency converters (inverters) for supplying AC motors.
- **AC to DC** converters for continuous power supply.
- **DC to AC** converters for the conversion into alternating current of the energy supplied by photovoltaic systems.

Examples of equipment containing frequency converters (inverters)

Lifts, machine tools, robotics, manipulators, transfer lines, fans, circulation pumps, centrifugal pumps, conveyor belts, agitators, mixers, dryers, dosing machines, packaging machines, mills, centrifuges, machines for the wood industry, textile machines ...

Examples of equipment containing AC to DC converters (with three-phase bridges, thyristors, Gate Turn Off ...)

Extruders for plastic materials, paper mills, lifting systems, iron and steel industry, presses, dies ...

Examples of equipment containing DC to AC converters (PV)

Photovoltaic systems, industrial DC power supplies for electroplating ...

By11600: when should it be used?

By11600 allows to establish, according to the various possible settings, intervention selectivity criteria in complex industrial plants such as:














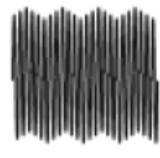
▪ **Additional protection against indirect contacts (CEI 64-8 ITALY).**

▪ **Homopolar protection (leakage current through the earth conductor).**

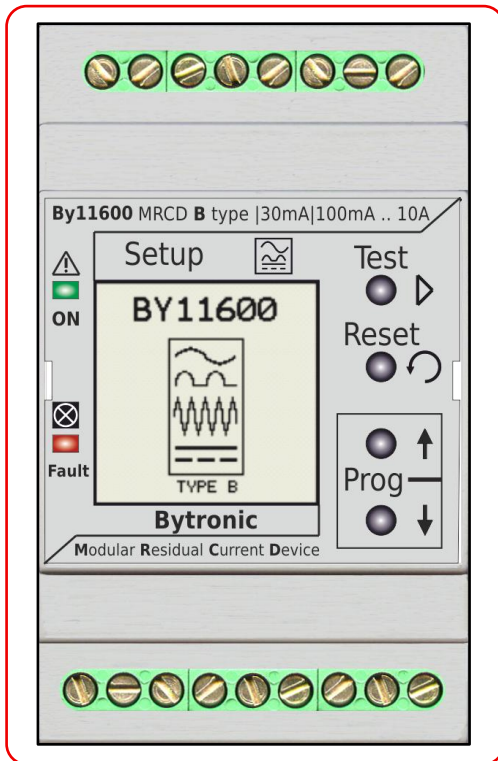
▪ **Fire protection (overheating of conductors and / or equipment).**

Types of residual current relays

The following table summarizes the different types of residual current relays for the sole purpose of illustrating a non-exhaustive summary of these devices.

Form of the differential	Type of residual current relay			
	AC	A	F	B
				
	■	■	■	■
	-	■	■	■
	-	■	■	■
	-	■	■	■
	-	-	■	■
	-	-	■	■
				
	-	-	-	■
				
	-	-	-	■

Main functions



- ✓ Three DIN modules
- ✓ Graphic display (*Ink look*)
- ✓ RMS measures
- ✓ Alarm / trip relay: changeover contact
- ✓ Prealarm relay: changeover contact
- ✓ Relays that can be set for "Positive Safety" behavior
- ✓ Remote reset (Vac - Vdc)
- ✓ Single **TORB** toroid with through hole Ømm 35 - 60 - 80 - 110 - 160 - 210
- ✓ Tripping times separately selectable for Tripping Alarm or Pre-alarm
- ✓ Tripping thresholds separately selectable for Tripping Alarm or Pre-alarm
- ✓ Current sensor diagnostics **TORB** toroid "Disconnected" or "Short circuit"

Technical features

Modular residual current relay - type B.

Type of action/operation:

Alarm (memorized or not) with independent current and time thresholds.

Stored fault (resettable on the device with remote control) with independent current and time thresholds.

Auxiliary power supply: 230 Vac (+/-15%) - 5VA

Operating temp.: -5 °C / 50 °C

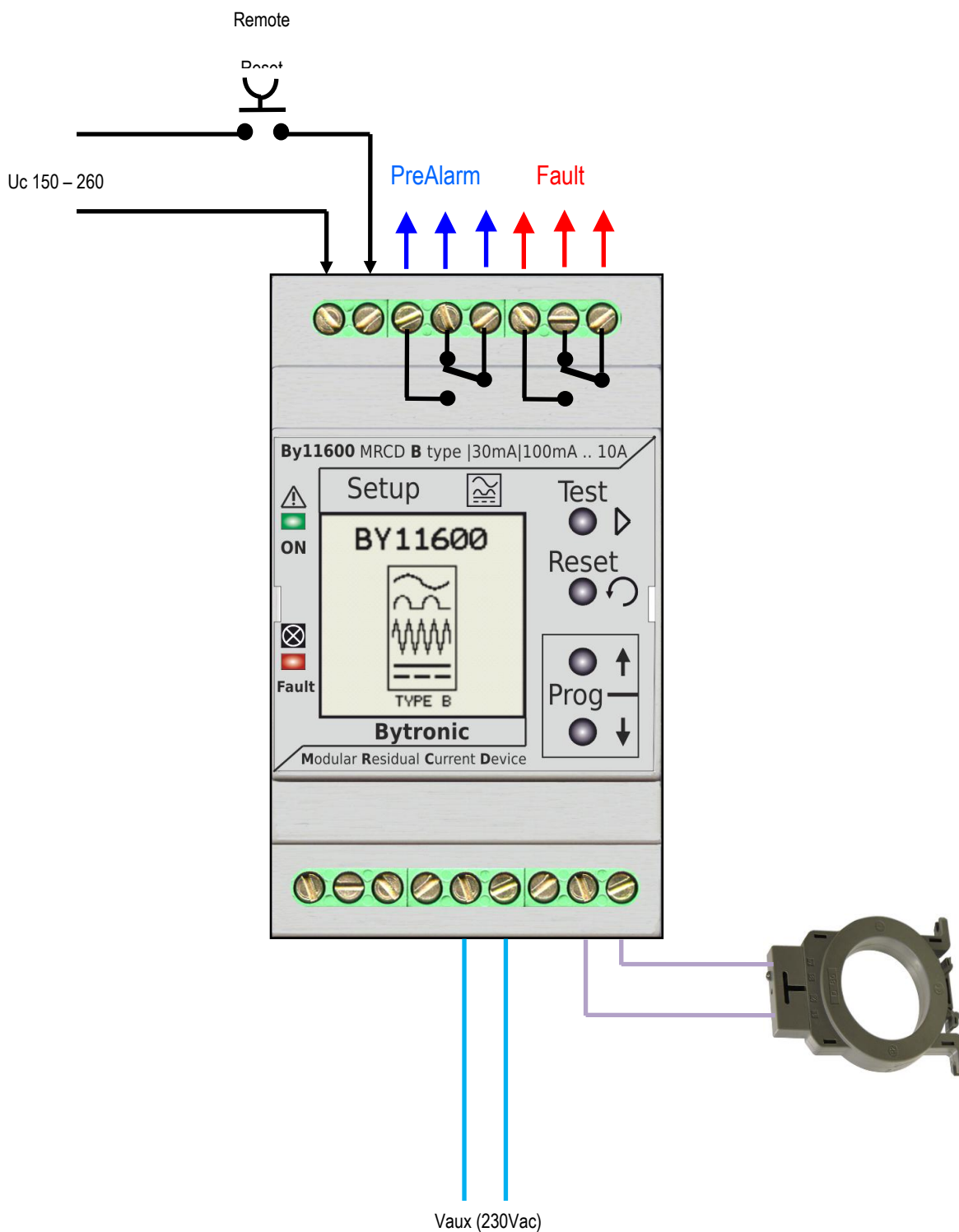
Humidity: 5% 90% (without condensation)

IP protection degree: IP20

Force applicable to the clamp screw: max 0.5 Nm

Relay contact rating: 10 A in AC1 (2500VA)

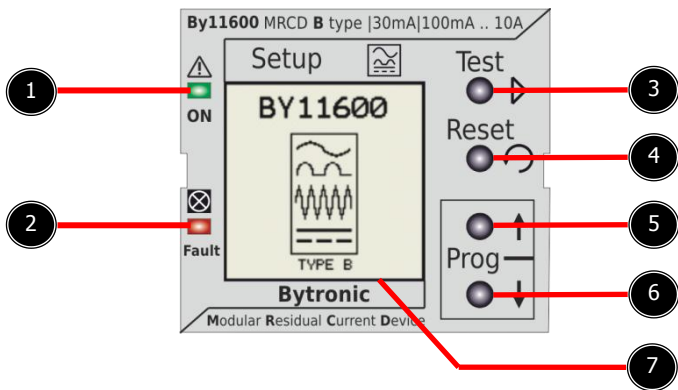
Connections



Reference Standards

- EN 60947-2:2017-10 "Annex M" MRCD type B (identical to CEI EN 60947-2:2019-03 and IEC 60947-2:2016-06)
- EN 61869-2:2012-11 (identical to CEI EN 61869-2:2014-05 and IEC 61869-2:2012-09)
- European Directive LVD 2014/35/EU

Quick guide



1	ON / ALARM led	ON FIXED = Indicates normal operating status ON FLASHING = Alarm relay output in ALARM state.
2	FAULT led	When lit steadily, the Fault relay output is in a FAULT state .
3	TEST button	Accessible from the front of the instrument with the door closed, the button can be reached by using a suitable tool (pen, screwdriver etc.).
4	RESET button	Accessible from the front of the instrument with the door closed, the button can be reached by using a suitable tool (pen, screwdriver etc.).
5	'UP' button	Accessible with the door open.
6	'DOWN' button	Accessible with the door open.
7	Graphic display	Shows measures, states and messages. The one shown is the page of the 'logo' displayed at power-up, which disappears after 3 secs.

UP button press for 1 second

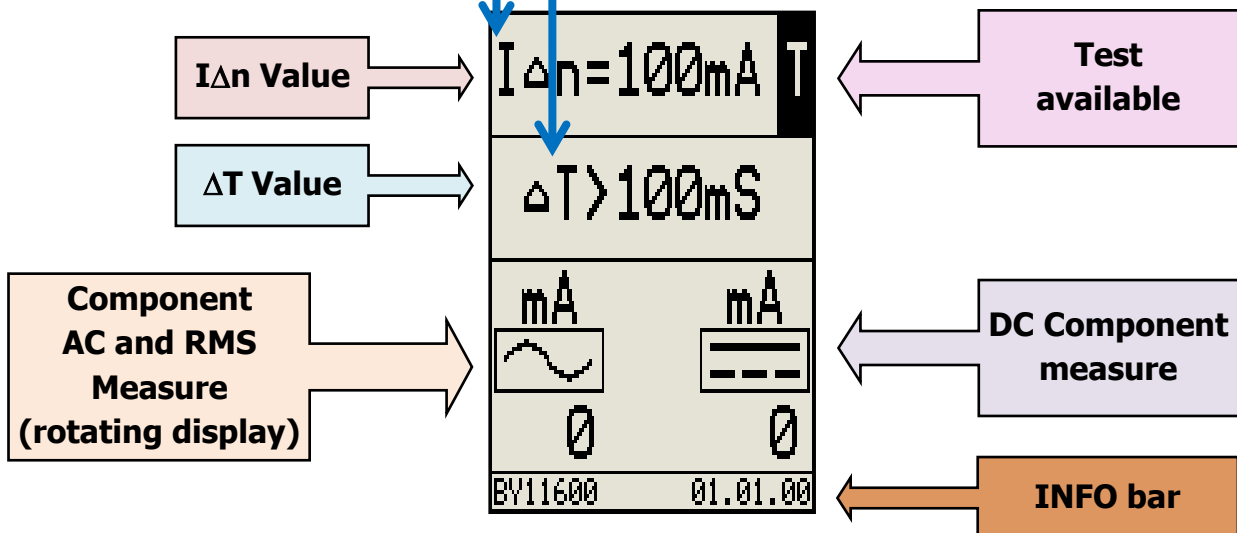
- current $I_{\Delta n}$ scale selection

30mA → 100mA → 300mA → 500mA → 1A → 3A → 5A → 10A

DOWN button press for 1 second

- ΔT time scale selection

100mS → 200mS → 300mS → 400mS
 500mS → 750mS → 1Sec → 5Sec → 10Sec



After completing the settings you can proceed with the lead seal which prevents unauthorized personnel from changing the programming by blocking access to the counter.

Settings

$I_{\Delta n}$ (fault current):	30, 100, 200, 300, 500 mA 1, 3 A, 5 A, 10 A
Time:	100, 200, 300, 400, 500, 750 msec 1, 5, 10 sec

Fire protection

The IEC 60364-4-482 standard for the prevention of fires resulting from faults caused by loss of insulation recommends the use of RCDs with rated tripping current $I_{\Delta n} \leq 300$ mA for the protection of cables and conductors in TN and TT systems.

Toroids



Toroidal current reducers to be combined with the By11600, type B residual current relay. Made up of a special magnetic core which allows the detection of fault currents with a value of a few mA AC / DC.

Toroid ratio: 50/0.1
Standard terminal cover

Category III (U_n : 400 U_{imp} : 4 kV)
Frequency: 50-60 Hz

The performances and features data shown in the document are not binding and can be changed at any time without notice.

Bytronic s.r.l.

Via Como, 55
21050 Cairate (VA) – ITALY
Tel: ++39 0331 312523
Fax: ++39 0331 313077
Internet: www.bytronic.it
e-mail: bytronic@bytronic.it