

ELR-3AN

Relè differenziale di terra
1 ingresso toroide

ELR-3AN

Earth leakage relay
1 toroidal input



ATTENZIONE!!!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi strumenti devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di alimentazione e dalle uscite relè dove presenti.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche.

Descrizione

- Relè differenziale di terra tipo A
- Misure in vero valore efficace (TRMS)
- Filtro di terza armonica (impostabile)
- Esecuzione modulare, 3 moduli per guida DIN
- Toroide esterno serie CT-1
- Visualizzazione dei valori della corrente differenziale
- Display LCD retroilluminato (verde, giallo, rosso)
- LED verde di segnalazione alimentazione (ON)
- LED giallo di segnalazione preallarme (ALARM)
- LED rosso di segnalazione intervento relè (TRIP)
- Pulsanti TEST e RESET sul fronte o chiusura contatto remoto
- 2 uscite relè
- Funzionamento con sicurezza positiva per ciascun relè (impostabile)
- Log eventi intervento corrente di guasto
- Porta di comunicazione RS-485 (protocollo Modbus RTU)

Display and LED functions

Grazie al display LCD, l'utente può visualizzare i valori della corrente differenziale, TRMS con filtro, valori MAX, THD, fattore di cresta, grafici a barre, Log eventi, gli allarmi e accedere alle impostazioni.

- Verde: corrente rilevata inferiore alla soglia impostata
- Giallo: rilevata corrente superiore alla soglia di WARNING ma inferiore alla soglia TRIP
- Rosso:
 - intervento del relè di TRIP per il superamento della $I_{\Delta n}$ impostata
 - lettura valore fuori scala
 - TEST, provoca l'intervento del relè
 - circuito aperto del toroide esterno (o collegamento non corretto)

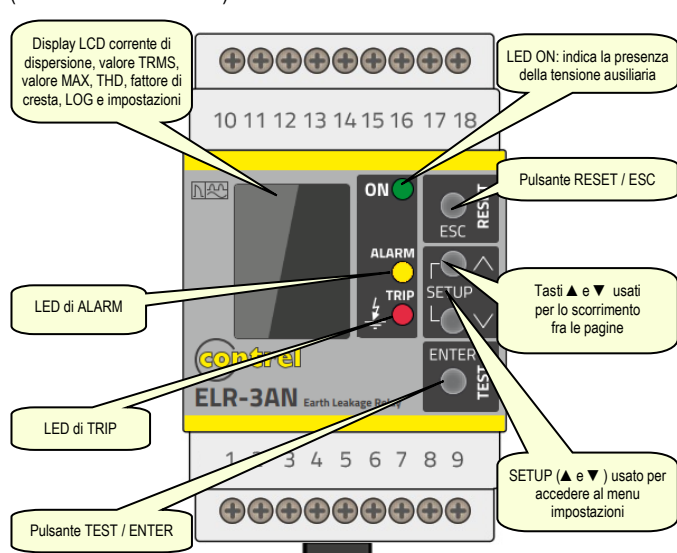
Funzione dei tasti frontali

Tasto **RESET/ESC** – Serve per il ripristino dei relè dopo l'intervento, per uscire dal menu di impostazione.

Tasto **TEST/ENTER** – Provoca l'intervento dei relè, per confermare una scelta.

Tasto **PROG** – Serve per entrare nel menu di impostazione.

Tasti **▲** e **▼** – Servono per lo scorrimento fra le pagine video, per la selezione tra le possibili scelte e per la modifica di impostazioni (incremento/decremento).



WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This device is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages.
- Before any maintenance operation on the device, remove supply inputs.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice.

Description

- Earth leakage relay type A
- Measuring in true effective value (TRMS)
- Third harmonic filtering (settable)
- Modular DIN-rail housing, 3 modules
- External residual current transformer CT-1 series
- Visualization instant leakage values
- Backlighted LCD display (green, yellow, red)
- Green power LED indicator (ON)
- Yellow prealarm LED indicator (ALARM)
- Red relay tripped LED indicator (TRIP)
- TEST and RESET by front button or remote contact
- 2 output relays
- Fail safe function for each relays (settable)
- Log tripped residual current
- RS-485 communication - Modbus RTU protocol (optional)

Display and LED functions

Thanks to LCD display, the user can view very quickly the measurements (instant leakage values, filter TRMS, MAX values, THD, crest factor), the graph bar, the Log, the alarms and can access to all settings.

- Green: detected current lower than threshold
- Yellow: detected current higher than WARNING threshold but lower than TRIP threshold
- Red:
 - detected current higher than TRIP threshold and relay activation
 - current leakage read off scale
 - TEST, causes tripping of the relay
 - open residual current transformer circuit (or not right connected)

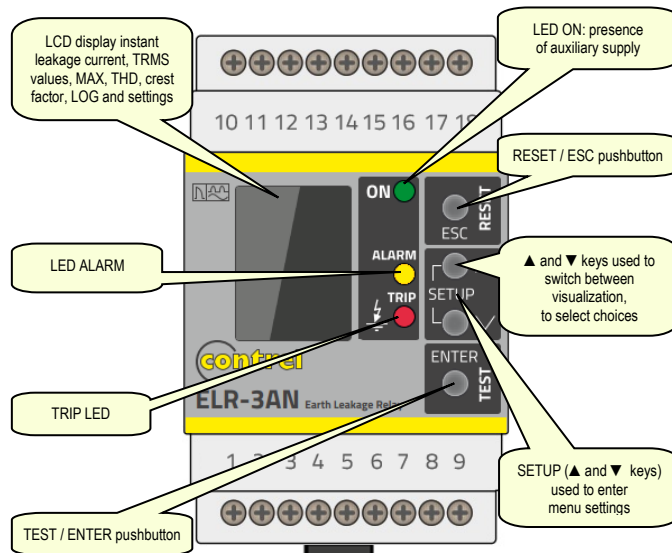
Front keyboard

RESET/ESC key – To reset the relay after tripping, used to exit from settings menu.

TEST/ENTER key – Causes tripping of the relays, to confirm a choice.

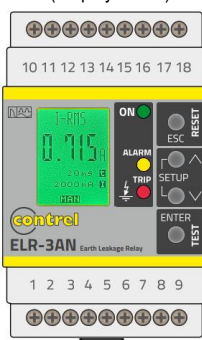
PROG keys – Used to enter into settings menu.

▲ and **▼** keys – Used to switch between visualization modes, to select among possible choices and to modify settings (increment/decrement).

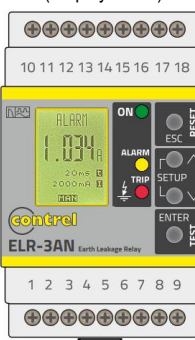


Indicazioni sul display

Visualizzazione regolare
(Display Verde)



Visualizzazione allarme
(Display Giallo)



Visualizzazione Trip
(Display Rosso)



Causa dell'intervento	Messaggio sul display
Test	Display rosso / LED TRIP
Corrente differenziale	Display rosso / LED TRIP

Altri messaggi sul display	
Warning	Display giallo / LED ALARM
Lettura valore fuori scala	OVR / Display rosso
Errore connessione con sensore	OPEN / Display rosso

Tabella parametri

Di seguito sono elencati tutti i parametri di programmazione. Per ogni parametro sono indicati il possibile intervallo di impostazione, l'impostazione di fabbrica, nonché una descrizione della funzione del parametro. Premere i tasti ▲ e ▼ per selezionare il parametro desiderato. Il parametro selezionato è evidenziato con ►. Premere il tasto TEST per attivare il parametro selezionato.

Menu

TRIP	Unità di misura	Default	Range
Filtro	-	3 ^a arm.	OFF 3 ^a arm. 21 ^a arm. 60479-2 62423
Reset	-	MAN	AUTO-MAN RICHIUS.
Soglia (IΔn)	mA	30	30...30000
Tempo	ms	20	20...10000
Isteresi	%	90	50...90
Failsafe	-	NO	SI-NO
Richiusura num. tentativi	-	3	1...10
Tempo tra tentativi	s	10	5...600
Reset num. tentativi	s	60	10...600

Filtro:

NO - Se impostato NO, il filtro armonico sull'ingresso è disabilitato.

3^a arm. - Attivo il filtro di terza armonica. **21^a arm.** - Attivo il filtro di ventunesima armonica. **IEC 60479-2** - Attenua le componenti armoniche nelle installazioni, secondo norma EN 60479-2. **IEC 62423** - Attenua le componenti armoniche nelle installazioni, secondo norma EN 62423.

Reset - Se impostato su AUTO, il reset di TRIP sarà automatico. Se impostato su MAN, ripristino manuale tramite il tasto RESET o da remoto. Se impostato su RICHIUS, attiva la sequenza di richiusura secondo le voci di menu associate.

Soglia mA - Definisce la soglia di intervento per corrente di guasto verso terra.

Tempo - Definisce il tempo ritardo di intervento.

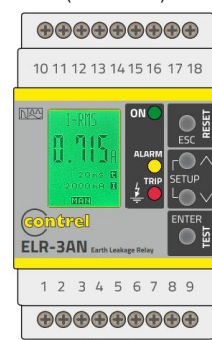
Isteresi - Definisce l'isteresi per la soglia di corrente di guasto di intervento.

Failsafe - Se impostato su SI, sicurezza positiva attivata su relè di TRIP. In questa condizione il relè è normalmente eccitato; pertanto, cambia lo stato da normalmente aperto a normalmente chiuso.

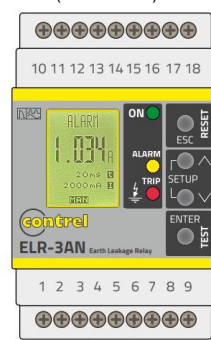
Se impostato su AUTO, il reset di TRIP sarà automatico. Se impostato su MAN, ripristino manuale tramite il tasto RESET o da remoto.

Display indications

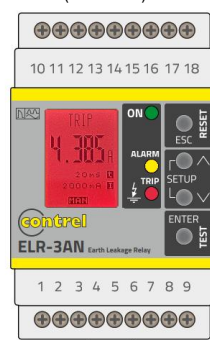
Correct display
(Green LCD)



Warning display
(Yellow LCD)



Trip display
(Red LCD)



Cause of the trip	Display message
Test	Red display / TRIP LED
Current leakage	Red display / TRIP LED

Others display messages	
Warning	Yellow display / ALARM LED
Current leakage over scale	OVR / Red display
Poor toroidal connection	OPEN / Red display

Parameters table

Below are listed all the programming parameters. For each parameter are indicated the possible setting range, the factory default, as well as a description of the function of the parameter.

Press ▲ and ▼ keys to select the required parameter. The selected parameter is highlighted with ►. Press TEST key to activated the selected parameter.

Menu

TRIP	Unit of measure	Default	Range
Filter	-	3 rd harm.	NO 3 rd harm. 21 st harm. 60479-2 62423
Reset	-	MAN	AUTO-MAN RECLOSE
Threshold (IΔn)	mA	30	30...30000
Time	ms	20	20...10000
Hysteresis	%	90	50...90
Failsafe	-	NO	YES-NO
Reclose num.	-	3	1...10
Reclose time	s	10	5...600
Reclose reset	s	60	10...600

Filtro:

NO - If set to NO, the harmonic blocking filter is disabled. **3^a arm.** - Activate the third harmonic filter. **21^a arm.** - Activate the twenty-first harmonic filter. **IEC 60479-2** - Attenuates harmonic components in installations, according to EN 60479-2 standard. **IEC 62423** - Attenuates harmonic components in installations, according to EN 62423 standard.

Reset - If set to AUTO, the reset of TRIP will be automatic.

If set to MAN, manual reset through the RESET key on the front. If set to RECLOSE, activates the reclosing sequence according to the associated menu items.

Threshold mA - Select the tripping fault current to earth.

Time - Select the tripping delay time.

Hysteresis - Tripping fault current threshold hysteresis.

Failsafe - If set to YES, positive safety activated on TRIP relay, in this condition the relay is normally energised; therefore switches from normally open to normally closed.

If set to AUTO, TRIP reset will be automatic. If set to MAN, manual reset via the RESET button or remotely.

Nota: i seguenti menu vengono utilizzati, solo se Reset in modalità RICHIUS.

Num. tentativi - Possibilità di impostare n tentativi di riarmo automatico.

Tempo tentativi - Dopo il guasto, il tempo che intercorre tra un tentativo di richiusura e il successivo.

Reset tentativi - Dopo l'avvenuto ripristino, definisce il tempo, senza guasto, dopo il quale il num. dei tentativi viene riportato ad uno.

ALLARME	Unità di misura	Default	Range
Modalità	-	OFF	OFF AUTO MAN POWER ON RINCALZO FINE CICLO REPLICA T
Soglia mA	mA	30	30...30000
Tempo	ms	20	20...10000
Isteresi	%	90	50...90
Failsafe	-	NO	SI-NO

Modalità - Definisce il funzionamento del relè ALARM:

AUTO = Il reset del relè di ALARM avviene automaticamente, senza alcun intervento manuale o remoto.

MAN = Il reset del relè di ALARM avviene solo tramite pressione del tasto RESET sullo strumento oppure mediante comando remoto.

POWER ON = All'accensione dello strumento il relè di ALARM si attiva automaticamente, segnalando l'avvio del dispositivo.

RINCALZO = Se il relè di **TRIP** non riesce ad aprire l'interruttore principale, il relè di ALARM interviene come protezione di ricalzo, comandando l'apertura dell'interruttore a monte.

FINE CICLO = Quando i tentativi di richiusura impostati si esauriscono senza successo, il relè di ALARM si attiva per segnalare l'impossibilità di completare la manovra.

REPLICA T = Il relè di ALARM replica esattamente il funzionamento del relè di **TRIP**, fornendo un segnale equivalente.

Soglia mA - Definisce la soglia di allarme della corrente differenziale.

Tempo - Definisce il tempo di ritardo dell'allarme.

Isteresi - Definisce l'isteresi per la soglia di allarme.

Failsafe - Se impostato su SI, sicurezza positiva attivata su relè di ALARM.

In questa condizione il relè è normalmente eccitato; pertanto, cambia lo stato da normalmente aperto a normalmente chiuso.

COMUNICAZIONE	Unità di misura	Default	Range
Indirizzo nodo seriale	-	01	01-247
Baudrate	bps	38400	4800-115200
Bit di stop	-	1	1-2
Formato dati	-	8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even
Tempo di risposta	ms	10	5-100

Nodo - Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.

Baudrate - Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.

Bit di stop - Numero bit di stop.

Formato dati - Formato dati e parità.

Tempo di risposta - Definisce il tempo di ritardo nella risposta Modbus.

UTILITA'	Unità di misura	Default	Range
Lingua	-	ENG	ENG, ITA, SWE
Frequenza di lavoro	Hz	50	50-60
Memoria TRIP	-	NO	SI-NO
Standby LCD	min	NO	NO-15min
Moltiplicatore	-	1	1-20

Memoria TRIP - Se impostato SI, all'accensione si ripresenta la condizione di TRIP, se il dispositivo è stato spento senza reset di TRIP.

Note: the following menus are used, only if Reset in RECLOSE mode.

Reclose num. - Possibility of setting n automatic resets.

Reclose time - After fault, the time between one reclosing attempt and the next.

Reclose reset - After successful reset, it defines the time, without trip, after which the number of attempts is reset to one.

ALARM	Unit of measure	Default	Range
Mode	-	OFF	OFF AUTO MAN POWER ON SDBYCTRL END CYCLE T-REPLY
Threshold mA	mA	30	30...30000
Time	ms	20	20...10000
Hysteresis	%	90	50...90
Failsafe	-	NO	YES-NO

Modes - Defines the operation of the ALARM relay:

AUTO = The reset of the ALARM relay occurs automatically, without any manual or remote intervention.

MAN = bThe reset of the ALARM relay occurs only by pressing the reset button on the device or through a remote command.

POWER ON = nbWhen the device is powered on, the ALARM relay is automatically activated, indicating that the unit has started.

SDBYCTRL = If the TRIP relay fails to open the main circuit breaker, the ALARM relay intervenes as a backup protection by commanding the upstream circuit breaker to open.

END CYCLE = When all the programmed reclosing attempts are exhausted without success, the ALARM relay is activated to signal the failure to complete the operation.

T-REPLY = The ALARM relay exactly replicates the operation of the TRIP relay, providing an equivalent signal.

Threshold mA - Select the ALARM threshold which of the current value.

Time - Select the alarm delay time.

Hysteresis - Tripping fault current threshold hysteresis.

Failsafe - If set to YES, positive safety activated on ALARM relay, in this condition the relay is normally energised; therefore switches from normally open to normally closed.

RS485	Unit of measure	Default	Range
Node	-	01	01-247
Baudrate	bps	38400	4800-115200
Stop bits	-	1	1-2
Data format	-	8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even
Response time	ms	10	5-100

Node - Serial address (node number) for the communication protocol.

Baudrate - Serial communication speed.

Bit di stop - Number of stop bits.

Formato dati - Data format and parity.

Tempo di risposta - Defines the delay time in the Modbus response.

UTILITY	Unit of measure	Default	Range
Language	-	ENG	ENG, ITA, SWE
Frequency	Hz	50	50-60
TRIP memory	-	NO	YES-NO
LCD standby	min	NO	NO-15min
Multiplier	-	1	1-20

TRIP memory - If set YES, the TRIP condition reappears when turned on, if the device was turned off without TRIP reset.

Standby LCD - Tempo passaggio a retroilluminazione bassa.

Moltiplicatore - Il moltiplicatore esterno riduce la corrente di misura di un fattore 10. Di conseguenza, il valore di soglia ($I_{\Delta n}$) impostato sul relè differenziale deve essere considerato 10 volte superiore.
esempio: Se sul relè si imposta il valore **10**, la soglia effettiva di intervento corrisponderà a **300 ÷ 300.000 mA**

DATA e ORA

L'ELR-3AN gestisce un orologio datario che viene utilizzato per la memorizzazione degli eventi.

COMANDI	Descrizione
Parametri a default	Ripristina tutte le impostazioni ai valori di default di fabbrica
Reset MAX e LOG	Azzeri i valori massimi e la lista eventi
Reset MAX	Azzeri i valori massimi
Reset LOG	Azzeri la lista eventi

Il menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali ripristino impostazioni, azzeramento memoria eventi. Una volta selezionato il comando desiderato ed impostandolo su SI, premere **TEST** per eseguirlo. Per annullare l'esecuzione del comando selezionato, premere il tasto **RESET**.

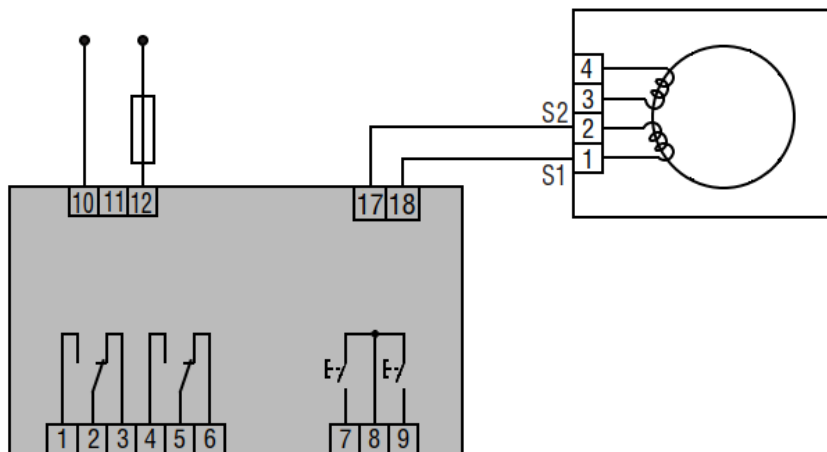
Menu PASSWORD

La password serve per abilitare o sbloccare l'accesso al menu di impostazione ed al menu comandi (RESET). Per i dispositivi nuovi di fabbrica (default), la password è disabilitata e l'accesso è libero. Se invece la password è stata abilitata ed impostata (0-9999), per ottenere l'accesso bisogna prima inserire il relativo codice di accesso.

PASSWORD	Unità di misura	Default	Range
Valore	-	0	0-9999

Se impostato a 0, la gestione della password è disabilitata.

Morsettiere di connessione



N°	Descrizione
1	Contatto di uscita TRIP (NA)
2	Contatto di uscita TRIP (COMUNE)
3	Contatto di uscita TRIP (NC)
4	Contatto di uscita ALARM (NA)
5	Contatto di uscita ALARM (COMUNE)
6	Contatto di uscita ALARM (NC)
7	TEST a distanza
8	Comune ingressi digitali (COMUNE)
9	RESET a distanza
10	Alimentazione ausiliaria (fase o neutro)
11	Non utilizzato
12	Alimentazione ausiliaria (neutro o fase)
13-14-15-16	Non utilizzato
17	Ingresso per sensore corrente toroidale 1-S2
18	Ingresso per sensore corrente toroidale 1-S1

Standby LCD - Time to go to low backlight.

Multiplier - The external multiplier reduces the measuring current by a factor of 10. As a result, the threshold value ($I_{\Delta n}$) set on the differential relay must be considered 10 times higher.
example: If the value **10** is set on the relay, the actual tripping threshold will correspond to **300 ÷ 300,000 mA**.

DATE and TIME

The ELR-3AN manages the time and date, that is used for the storage of events.

COMMAND	Description
Parameters to default	All setup parameters are reset to factory default value
Reset MAX & LOG	Clears the event list and max values
Reset MAX	Clears the max values
Reset LOG	Clears the event list

The commands menu allows executing some occasional operations like resetting, log events clearing. Once the required command has been selected, press **TEST** to execute it. To cancel the command execution press **RESET** key.

PASSWORD menu

The password is used to enable or lock to setting menu and command menu (RESET). For new devices (factory default), the password management is disabled and the access is free. If instead the password has been enabled and defined (0-9999), then to get access, it's necessary to enter the password first, specifying the number code.

PASSWORD	Unit of measure	Default	Range
Value	-	0	0-9999

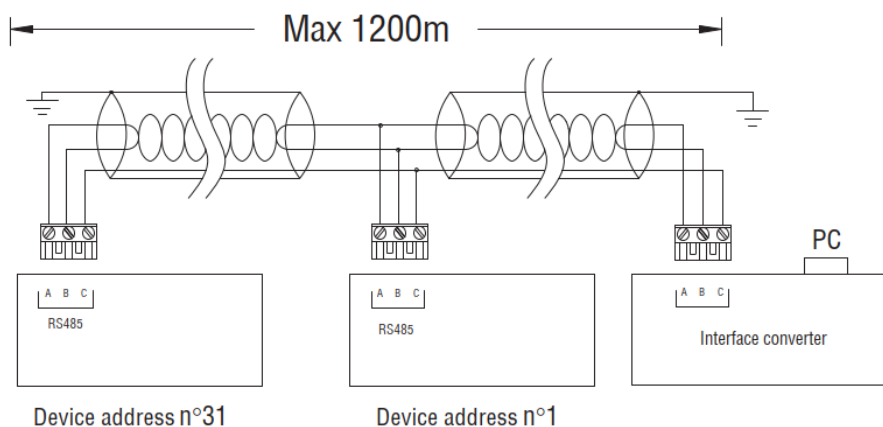
If set to 0, password management is disabled.

Terminal connections

N°	Description
1	Output relay TRIP (NA)
2	Output relay TRIP (COMUNE)
3	Output relay TRIP (NC)
4	Output relay ALARM (NA)
5	Output relay ALARM (COMUNE)
6	Output relay ALARM (NC)
7	External TEST
8	Digital input (COMMON)
9	External RESET
10	Auxiliary supply (neutral or phase)
11	Not used
12	Auxiliary supply (neutral or phase)
13-14-15-16	Not used
17	Inputs toroidal current transformer 1-S2
18	Inputs toroidal current transformer 1-S1

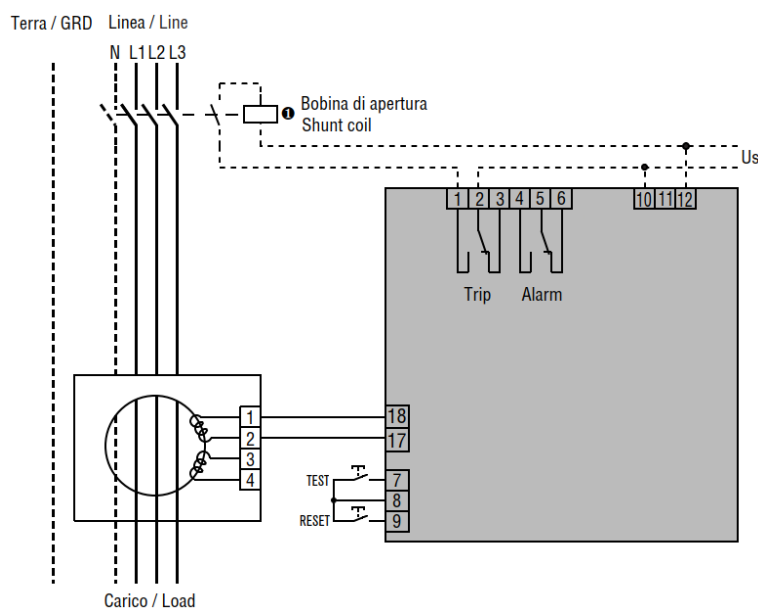
Connessione RS485 (opzionale)

RS85 connection (optional)



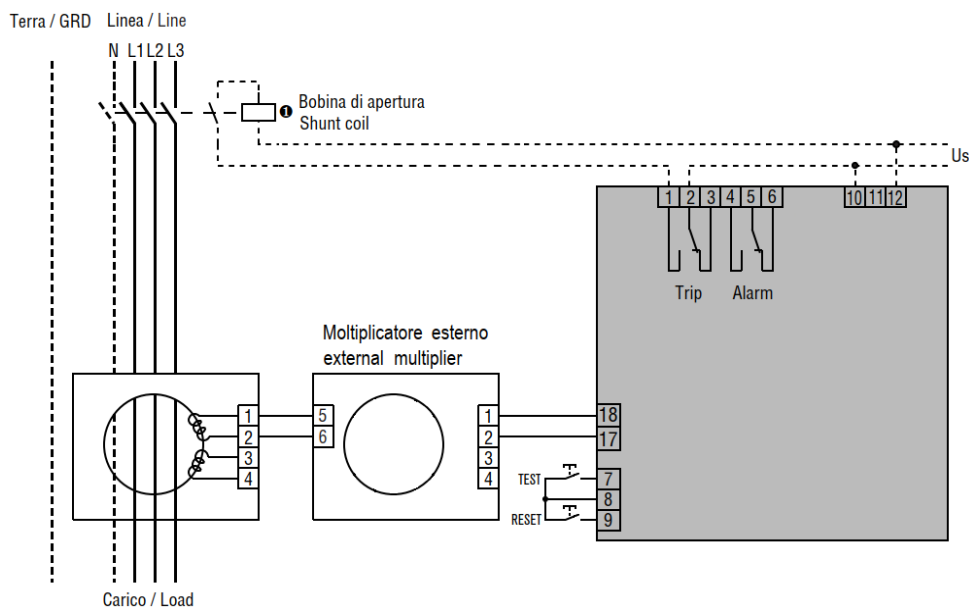
Esempio schema di connessione

Wiring connection example



Schema di collegamento con moltiplicatore esterno

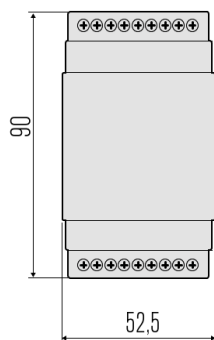
Wiring connection with external multiplier



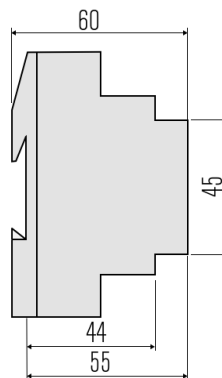
❶ Il collegamento della bobina può variare in funzione del tipo di apparecchio collegato (contattore, interruttore con bobina di apertura oppure con bobina di minima tensione).

❶ The coil connection can vary depending on the connected type of device (contactor, breaker with shunt trip release or breaker with undervoltage trip release).

Dimensioni meccaniche (mm)



Mechanical dimensions (mm)



Caratteristiche tecniche

Circuito di controllo	
Toroide	Esterno, serie CT-1
Tipologia d'intervento	Tipo A
Set-point intervento (I Δ)	0,03÷30A
Tempo di intervento (t)	0,02÷10s
Ripristino	Manuale con pulsante frontale o remoto
Alimentazione ausiliaria	
Tensione ausiliaria	230 VCA 115 VCA (opzionale) 24-250 VCA/CC (opzionale)
Frequenza nominale	50/60Hz
Potenza massima assorbita	6VA
Uscite relè	
Uscite	2
Stato del relè	Impostabile normalmente diseccitati oppure normalmente eccitati
Tensione nominale di lavoro	250 VCA
Corrente nominale	5A
Vita meccanica	10 · 10 ⁶ cicli
Ingressi digitali	
Numero di ingressi	2 (TEST e RESET)
Tipo di ingresso	Contatti puliti
Display	
Tecnologia	LCD
Interfaccia seriale RS485 (opzionale)	
Protocollo	Modbus-RTU
Baud-rate	Programmabile 4800 – 115200 bps
Conessioni	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	18
Sezione conduttori	0,127 - 2,082 mm ²
Coppia di serraggio mors.	0.5 - 0.6 Nm
Lunghezza cavo squainato	7mm
Condizioni ambientali di funzionamento	
Temperatura di impiego	-10÷60°C
Temperatura di stoccaggio	-20÷80°C
Umidità relativa	5÷95%
Contenitore	
Esecuzione	3 moduli DIN
Grado di protezione	IP20 sui morsetti IP40 sul frontale
Peso	200g
Conformità	
Norme di riferimento	2014/35/UE, 2014/30/UE, 2015/863/UE EN 61326-1:2013-01, EN 61326-2-1:2013-01, EN 61326-2-2:2013-01 EN 61326-2-3:2013-01, EN 61326-2-4:2013-01, EN 61326-2-5:2013-01 EN 60947-2:2017-10 (Annex M) EN 61543/A2:2006-02, CEI EN 61543/A11, CEI EN 61543/A12

Technical characteristics

Control circuit	
Toroidal transformer	External, CT-1 series
Tripping type	Type A
Tripping set-point (I Δ)	0,03÷30A
Tripping time (t)	0,02÷10s
Resetting	Manual by pushbutton on front or remote
Auxiliary supply	
Auxiliary voltage	230 VAC 115 VAC (optional) 24-250 VAC/DC (optional)
Rated frequency	50/60Hz
Max power consumption	6VA
Output relay	
Number of outputs	2
State	Configurable normally de-energised or energised
Rated operating voltage	250 VAC
Rated current	5A
Mechanical life	10 · 10 ⁶ cycles
Digital inputs	
Number of inputs	2 (TEST and RESET)
Input type	Free contact
Display	
Type	LCD
RS485 serial interface (optional)	
Protocol	Modbus-RTU
Baud-rate	Programmable 4800 – 115200 bps
Connections	
Type of terminal	Screw (fixed)
Number of terminals	18
Conductor cross section	0,127 - 2,082 mm ²
Tightening torque	0.5 - 0.6 Nm
Length of cable to strip	7mm
Ambient operating conditions	
Operating temperature	-10÷60°C
Storage temperature	-20÷80°C
Relative humidity	5÷95%
Housing	
Version	3 module DIN
Degree of protection	IP20 terminals IP40 on front
Weight	200g
Certifications and compliance	
Reference standards	2014/35/UE, 2014/30/UE, 2015/863/UE EN 61326-1:2013-01, EN 61326-2-1:2013-01, EN 61326-2-2:2013-01 EN 61326-2-3:2013-01, EN 61326-2-4:2013-01, EN 61326-2-5:2013-01 EN 60947-2:2017-10 (Annex M) EN 61543/A2:2006-02, CEI EN 61543/A11, CEI EN 61543/A12

Per ulteriori informazioni contattare:

For further details please contact:

Contrel elettronica s.r.l.

Via San Fereolo, 9

I-26900 Lodi

Tel: +39 0371 30207 / 30761 / 35386

www.contrel.it