

Reset mode setting

The reset of the instrument from a fault condition is possible in **Manual** or **Automatic** mode. In **Manual** mode the reset can be **Local** (pressing the push-button RESET) or **Remote** (by a push-button connected to the EXT. RESET terminals 87-88).

The selection of the reset mode is done switching the fifth microswitch: **MAN** (manual reset) or **AUTO** (automatic reset)

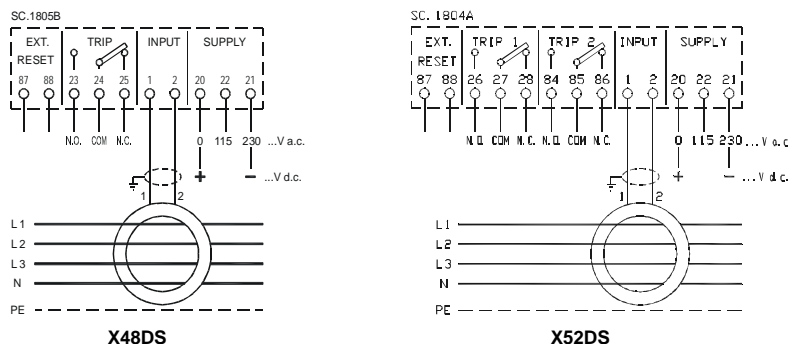
NOTE: It is possible to reset only when the leakage current falls below of set trip current.

RELE' DIFFERENZIALE DI TERRA / EARTH LEAKAGE RELAY X48DS/X52DS

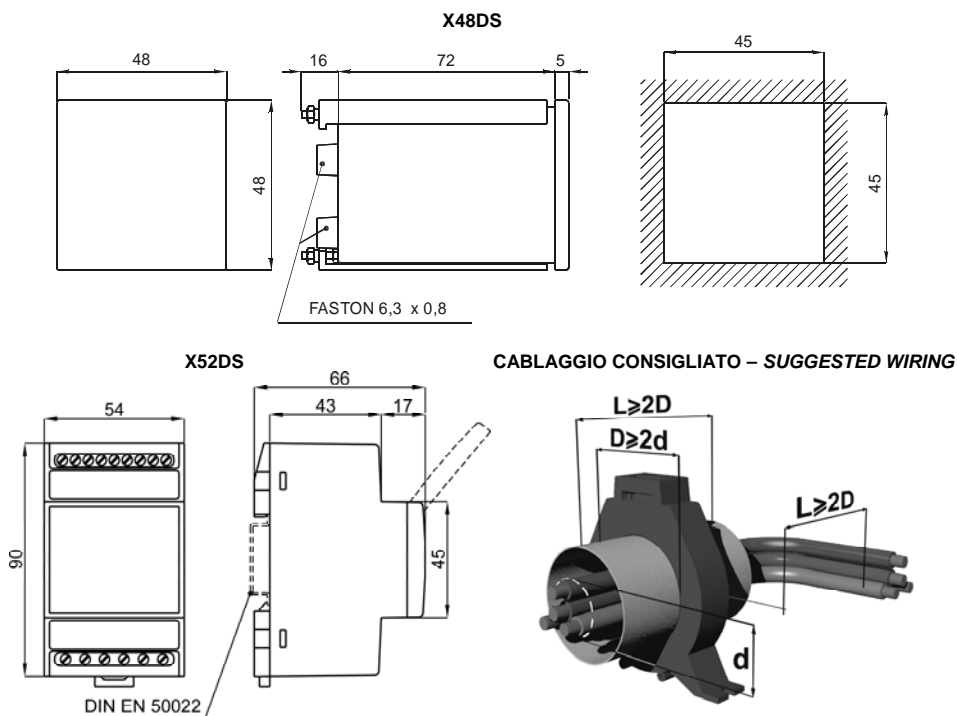
MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL

lpm0154.10 - Edizione / Edition 07.17

SCHEMA INSERIZIONE - WIRING DIAGRAM



DIMENSIONI INGOMBRO - OVERALL DIMENSIONS



FRER Srl - V.le Europa, 12
I - 20093 - Cologno Monzese (Mi)
ITALY - www.frer.it

Tel.: +39.02.27302828
Fax: +39.02.25391518
frersale@frer.it / frerexport@frer.it

1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Le seguenti precauzioni di sicurezza generali devono essere osservate durante tutte le fasi di installazione e di utilizzo di questo strumento.

- L'installazione e l'utilizzo di questo strumento devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato in grado di applicare le procedure di sicurezza secondo le Normative vigenti.
- La riparazione deve essere effettuata esclusivamente dal Costruttore.
- L'integrità dell'apparecchiatura deve essere verificata prima di effettuare qualunque collegamento: le superfici esterne non devono presentare rotture o altri danni dovuti al trasporto ed alla movimentazione. Se si sospetta che l'apparecchiatura non sia sicura, occorre prendere le misure necessarie per impedirne l'utilizzo.
- Qualunque collegamento deve essere effettuato esclusivamente in assenza di tensione.
- Rispettare i collegamenti indicati negli schemi di inserzione secondo il modello richiesto.
- Assicurarsi che le condizioni operative siano conformi alle caratteristiche tecniche specificate nel presente Manuale.
- Non utilizzare in atmosfera esplosiva, in presenza di gas e fumi infiammabili, di vapore o in condizioni ambientali al di fuori dei limiti operativi specificati.
- Non tentare di aprire le apparecchiature per nessun motivo.
- Non utilizzare acqua o altri liquidi per pulire le apparecchiature.
- La mancata osservanza di quanto sopra ed ogni utilizzo improprio dell'apparecchiatura sollevano la FRER S.r.l. da ogni responsabilità e comportano il decadimento delle condizioni di garanzia.

NOTE: Le caratteristiche tecniche indicate nella presente documentazione sono soggette a modifiche; la FRER S.r.l. si riserva il diritto di effettuarle senza preavviso.

1. SAFETY PRECAUTIONS

The following general safety precautions must be observed during all phases of installation and operation of this instrument.

- Installation and operation of this instrument can be performed by qualified personnel only and according to the relevant Normatives.
- Servicing can be performed at Factory only.
- Before installing the instrument make sure that the housing is not damaged, otherwise the unit must be rejected and returned to the Factory for servicing.
- Ensure that the line and auxiliary power supply are switched off before connecting the instrument to the circuits.
- Wiring diagrams must be respected according to the required model.
- Make sure to operate the instrument according to the technical specifications as listed in this Manual.
- Do not operate the instrument in an explosive atmosphere and in presence of flammable liquids or vapours.
- The environmental operating conditions must be in the range as specified in this Manual.
- Never attempt to open the instrument's housing for any reason.
- Water or other liquid cleaners must be avoided.
- Failure to comply with these precautions and with the instructions given elsewhere in this Manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of this instrument.
- FRER assumes no liability for the Customer's failure to comply with these requirements.

NOTE: The contents of this Manual are subject to change without prior notice as a result of improvements in performances and functions.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

Alimentazione / Power supply	115/230Vac +/-10% 48...62Hz; a richiesta / on request: 24, 48, 110, 220Vdc -10/+20%
Consumo / Power consumption	3VA
Impostazione corrente / Current setting range	25mA...25A in 3 campi / ranges
Precisione corrente / Current accuracy	±5% del valore impostato / of the set value
Impostazione tempo / Delay setting range	istantaneo/instantaneous...5 sec in 2 campi / ranges
Precisione ritardo / Delay accuracy	±5% del valore impostato / of the set value
Frequenza di lavoro / Operating frequency	45...65Hz
Filtro terza armonica / Third harmonic filter	Attenuazione / attenuation 88% @ 150Hz
Caratteristica di intervento / Operation characteristic	Tipo / type A secondo / according to IEC775
Test collegamento toroide / Toroid connection tes	Continuo / continuous
Contatto di intervento / Trip contact	X48: 1 in scambio / SPDT; X52: 2 in scambio / DPDT; 5A 250Vac
Temperatura di funzionamento / Operating temperature	0...+50°C, U.R. / R.H. <90% n.c.
Temperatura di magazzino / Storage temperature	-20...+70°C
Isolamento / Insulation	2kV 50Hz, 1 min.

Conessioni / *Connections*

Contenitore / *Case*

Gradi di protezione / *Protection degrees*

Conforme a / *According to*

X48: faston 6.35 x 0.8 mm; X52: a vite / *screw*, max 2.5 mmq / *sqmm*

Autoesting. / *Selfextinguish* UL94 V0

Custodia / *case* X48: IP30, conn. / *connect*. IP20; X52: IP40, conn. / *connect*. IP20

IEC 60947-2 Allegato / *Annex* M ed. 8

3. DESCRIZIONE

Il relè differenziale di terra è un apparecchio elettronico di protezione, a microprocessore, progettato per rilevare la corrente di fuga a basso livello o lo squilibrio di corrente dovuto alla perdita d'isolamento dei conduttori o dell'apparecchiatura che si desidera proteggere.

La corrente viene rilevata attraverso il trasformatore di corrente di tipo toroidale FRER cod. TDC... o TDA..., all'interno del quale devono passare tutti i conduttori del circuito che si desidera proteggere.

Il microprocessore realizza le seguenti funzioni:

- Taratura della corrente di intervento (TRIP) da 25 mA a 25 A suddivisa in 3 campi: 25 mA÷250 mA, 250 mA÷2.5 A, 2.5 A÷25 A.
- Taratura del tempo di intervento (TRIP) da istantaneo a 5 sec suddivisa in 2 campi: ist.÷0.5 sec, 0.2÷5 sec.
- X48: comandi verso un (1) relè operativo di intervento (TRIP); X52: comandi verso due (2) relè operativi di intervento (TRIP).
- Test dei relè di uscita.
- Ripristino manuale (locale o remoto) o automatico programmabile.
- Controllo continuo della connessione tra il relè e il toroide con intervento del contatto di uscita in caso di esito negativo.

L' ampia scala di corrente permette una facile scelta del valore della corrente d'intervento in modo tale da mantenere i valori delle tensioni di contatto al di sotto di 50V come richiesto dalle norme CEI 64-8.

Lo strumento, grazie ai filtri utilizzati sui circuiti d'ingresso è immune ai disturbi esterni. Il funzionamento è assicurato anche con correnti differenziali alternate sinusoidali e continue pulsanti, che siano applicate bruscamente o che aumentino lentamente (tipo A secondo IEC 755).

3. DESCRIZIONE

The Earth Leakage Relay is a microprocessor based electronic protection device designed to recognize low level leakage or unbalanced currents due to insulation loss on conductors or equipment that must be protected.

The measure of the leakage currents is obtained by the use of the ring-type current transformer FRER code TDC... or TDA... . All circuit conductors to be protected shall go through the CT.

The microprocessor carries up several functions, such as:

- *Trip current adjustment 25 mA to 25 A divided in 3 ranges: 25 mA÷250 mA, 250 mA÷2.5 A, 2.5 A÷25 A.*
- *Trip delay time adjustment instantaneous to 5 sec divided in 2 ranges: inst.÷0.5 sec, 0.2÷5 sec.*
- *X48: one (1) operating relay (TRIP); X52: two (2) operating relay (TRIP).*
- *Output relay test.*
- *Manual (local or remote) or programmable automatic reset.*
- *Continuous control of wiring connection between the relay and the CT: output relay will be activated if a wiring interruption occurs.*

The wide current range allows easy selection of precise trip current values, in order to maintain the value of the so called contact voltage below 50V, as required by the CEI 64-8 standard.

The relay, thanks to its internal filtering, is immune to external disturbances. Its function is also guaranteed with alternate sinusoidal and continually pulsating differential currents, which are applied abruptly or rising slowly (type A according to IEC 755 Standard).

4. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Per il collegamento seguire lo schema di inserzione (vedere ultima pagina). Di seguito si descrivono i diversi punti riguardanti le diverse connessioni elettriche.

NOTA: Tutti i collegamenti devono essere tenuti i più corti possibile. La massima lunghezza raccomandata è di 3 metri.

Alimentazione

Fra i morsetti 20 e 22 deve essere collegata la tensione di 115 Vac +/-10%, 48...62 Hz; fra i morsetti 20 e 21 deve essere collegata la tensione di 230 Vac +/-10%, 48...62 Hz, o (a richiesta) 24 – 48 – 110 - 220 V dc

La sezione minima dei conduttori relativa all'alimentazione ausiliaria deve essere pari a 0.5 mm².

⚠ In fase di installazione deve essere prevista la protezione delle connessioni voltmetriche e di quelle di alimentazione ausiliaria tramite fusibili rapidi o ultrarapidi con corrente nominale di 1 o 2A, tensione nominale adatta a quella dell'impianto, e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto-circuito disponibile nel punto di inserzione (normalmente i tipi 10x38, corpo ceramico, tensione nominale 500 o 660V, caratteristica gG o FF e potere di interruzione di 100KA sono adatti a questo scopo).

Collegamento Toroide

Collegare i morsetti 1 e 2 con i morsetti di uscita del trasformatore toroidale FRER cod. TDC... o TDA... utilizzando un cavo twistato e schermato (tipo Belden 9841 o similare) e collegando esclusivamente una sola estremità dello schermo alla terra dell'impianto.

NOTA: Il percorso dei cavi di collegamento del toroide deve essere separato dai cavi di alta corrente, alta tensione e da cavi che comandano elementi induttivi come teleruttori, ecc. Se sono posati nella stessa canalina metallica usare opportuni separatori.

Collegamento uscita relè

L' uscita è costituita da un relè con un contatto di scambio (X48) o da un relè con due contatti in scambio (X52).

Il relè di intervento (TRIP) commuta quando si è raggiunto il limite di corrente e tempo prefissato per l'intervento o si verifica un guasto del collegamento con il toroide (nel caso di X52DS la commutazione dei due contatti è contemporanea).

NOTA: Utilizzando i contatti per pilotare carichi induttivi (bobine a relè, teleruttori, solenoidi) è necessario limitare la sovratensione che sistematicamente si verifica ai capi dell'induttore in corrispondenza di ogni apertura del contatto, inserendo: un gruppo R/C in parallelo all'induttore, se questo lavora in alternata, o un diodo in antiparallelo se l'induttore lavora in continua. All'interno il relè è isolato a 4kV tra i contatti e la bobina.

Ripristino a distanza Collegare un contatto in chiusura ai morsetti RESET per eseguire il reset manuale a distanza.

4. WIRING CONNECTION

In order to do all the connections, follow the diagram on the last page. The following points will explain in more detail.

NOTE: *All the connections must be kept as short as possible. The recommended maximum length is 3 meters.*

Power Supply

The 115 Vac +/-10% 48...62 Hz supply voltage must be connected to terminals 20 – 22; the 230 Vac +/-10% 48...62 Hz supply voltage must be connected to terminals 20 – 21 (available on request also 24 – 48 – 110 - 220 Vdc). Wires for power supply must be at least 0.5 mm².

⚠ When installing the meters, a protection of the voltage input terminals and of the auxiliary supply terminals must be carried out by means of fast or ultrafast fuses with rated current at 1A or 2A, rated voltage suitable to the system voltage, and breaking power adequate to the short circuit current available at the connection point (the types 10x38, with ceramic body, rated voltage at 500V or at 660V, gG or FF characteristic and breaking power at 100KA are normally suitable for this application).

CT Connection

The terminal blocks 1 and 2 should be connected to the measuring windings of the CT FRER code TDC... or TDA... by a twisted and shielded pair cable (type Belden 9841 or similar); the shield must be connected to the system ground at one end only.

NOTE: *The CT wiring should be placed away from high current and voltage conductors or sources of strong magnetic fields, to minimize noise pickup and interference on the relay. If the wires have only one route, separate the wires with some metallic element.*

Output contact connections

The output consist of one mechanical relay with one changeover contact (X48) or one mechanical relay with two changeover contacts (X52).

The TRIP relay will activate when the earth leakage current overcome the trip threshold for the specified delay time or CT wiring interruption occurs (in X52DS the two relays activate simultaneously).

NOTE: *Using the contacts for control of inductive loads in Vac (coils of relays, contactors, solenoids), is necessary to limit the over voltage connecting a R/C group in parallel to the inductor. If it works in DC, a diode in anti-parallel should be connected. The internal relays are isolated 4 kV between contact and coil.*

Remote Reset *It is possible to execute the remote manual reset by a closing contact connected to RESET terminals.*

5. FUNZIONAMENTO

Vengono di seguito spiegati il funzionamento e la programmazione dei parametri di intervento e ripristino dello strumento.

LED "ON": (verde) indica la presenza della tensione ausiliaria.

LED "TRIP": (rosso) il led "TRIP" acceso indica che la corrente attraverso il toroide ha superato la soglia TRIP impostata per il tempo programmato. I corrispondenti relè sono scattati comandando lo sgancio dell'interruttore generale.

PULSANTE "RESET": questo pulsante si usa per il ripristino manuale dello strumento da un intervento (se sono state ripristinate le condizioni precedenti l'intervento).

PULSANTE "TEST": Consente di fare una prova di funzionamento del relè di TRIP.

NOTA: Fare attenzione al carico collegato ai relè di uscita. Premendo il pulsante, trascorso il tempo di ritardo dell'intervento **t(S)** impostato, i relè commuteranno e resteranno commutati finché non verrà premuto il pulsante "RESET".

Programmazione del valore della corrente di intervento

Si sceglie il campo della corrente di intervento desiderata posizionando i primi due microinterruttori (partendo dall'alto):

- Entrambi su **IΔnx0.1**: 25mA÷250mA
- Solo il primo su **IΔnx1** (il secondo resta posizionato su IΔnx0.1): 250mA÷2.5A
- Solo il secondo su **IΔnx10** (il primo resta posizionato su IΔnx0.1): 2.5A÷25A

Si imposta il valore di corrente agendo sul trimmer **IΔn(A)**.

Programmazione del tempo di ritardo dell'intervento

Si sceglie il campo del tempo di intervento desiderato posizionando il terzo microinterruttore:

- **Δtx1**: istantaneo÷0.5sec
- **Δtx10**: 0.2÷5sec

Si imposta il valore del tempo agendo sul trimmer **Δt(s)**

Programmazione del modo operativo del contatto

Posizionando il quarto microinterruttore si può impostare il tipo di sicurezza: **ND** (normale) o **NE** (positiva).

Programmazione del tipo di ripristino

Il ripristino dello strumento dopo un intervento può avvenire in modo **Manuale** o **Automatico**. Quando il ripristino è manuale si può effettuare in maniera Locale premendo il tasto RESET o in maniera **Esterna** tramite un pulsante esterno collegato ai morsetti EXT. RESET (87-88).

NOTA: Il ripristino è possibile solo quando il valore di corrente differenziale rilevato scende al di sotto del valore di corrente impostato.

Si sceglie il tipo di ripristino posizionando il quinto microinterruttore: **MAN** (ripristino manuale) o **AUTO** (ripristino automatico)

5. FUNCTIONS

Operation and setting about Trip, Alarm and Reset are explained as follows.

LED "ON": (green) indicates that the instrument is supplied.

LED "TRIP": (red) the led "TRIP" turned on shows that the current through the CT has risen above the trip setpoint and the programmed trip time. The trip contact has tripped the circuit breaker.

"RESET" PUSH-BUTTON: *this push-button is used to reset from a fault condition.*

"TEST" PUSH-BUTTON: *this push-button allows to do the trip contact test.*

NOTE: *Be careful to the load connected to the output contact. If pressed, after the set trip delay time t(S), the output contacts will actuate and will stay on that position until the "RESET" button is pressed.*

Trip current setting

The selection of the trip current range is done switching the two above microswitch:

- *Both on **IΔnx0.1**: 25mA÷250mA*
- *The first on **IΔnx1** (the second remains on IΔnx0.1): 250mA÷2.5A*
- *The second on **IΔnx10** (the first remains on IΔnx0.1): 2.5A÷25A*

*Set the trip current by the trimmer **IΔn(A)**.*

Trip delay time setting

The selection of the trip delay time range is done switching the third microswitch:

- **Δtx1**: instantaneous÷0.5sec
- **Δtx10**: 0.2÷5sec

*Set the delay time by the trimmer **Δt(s)***

Operating mode on the trip contact

*The selection of the safety operating mode of the trip contact is done by switching thr fourth microswitch: **ND** (normal) or **NE** (positive).*