

# DER4

MU 1282 REV.1

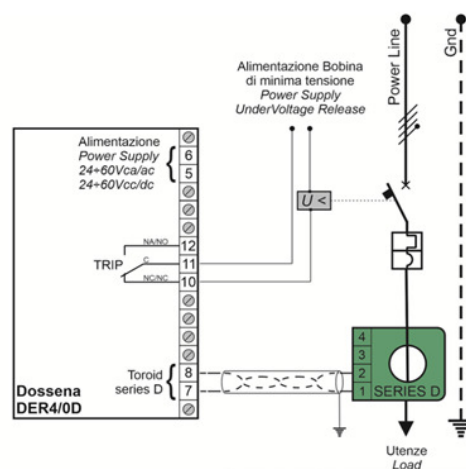
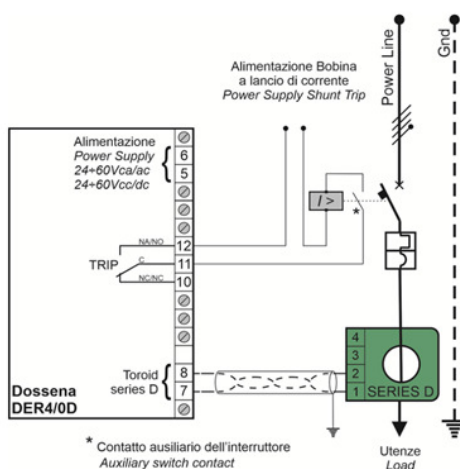
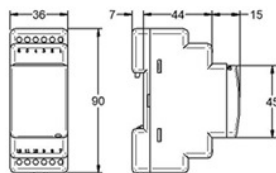
Codice Ordinazione/ Order Code:

9DER4/OICC- 9DER4/OECC- 9DER4/ODCC

DER4/0D



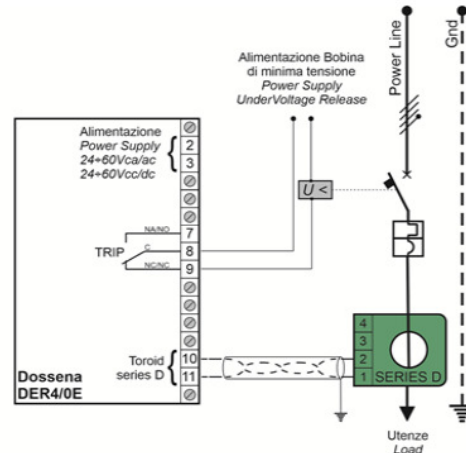
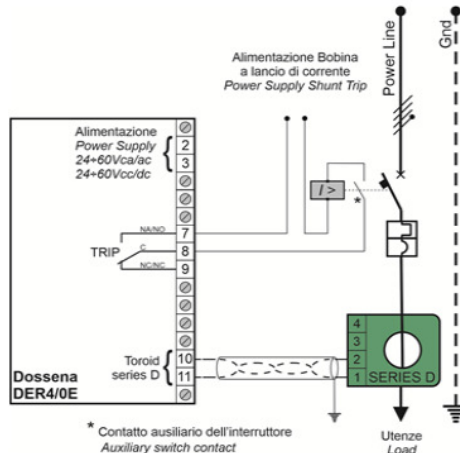
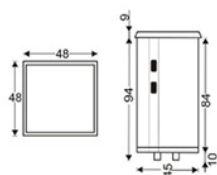
2 DIN



DER4/0E



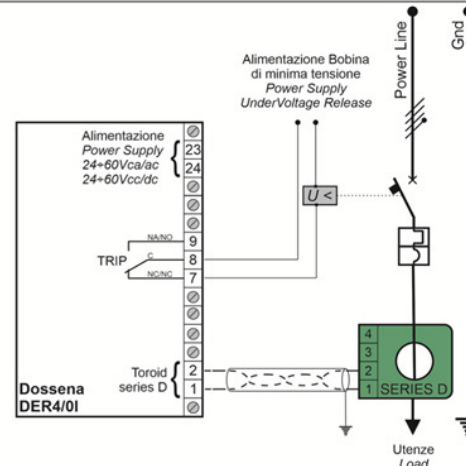
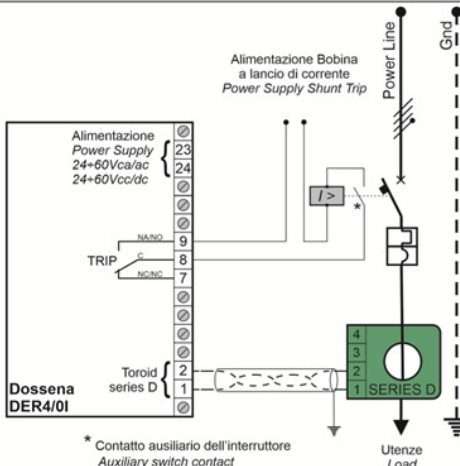
48 X 48



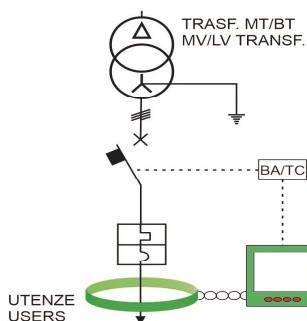
DER4/0I



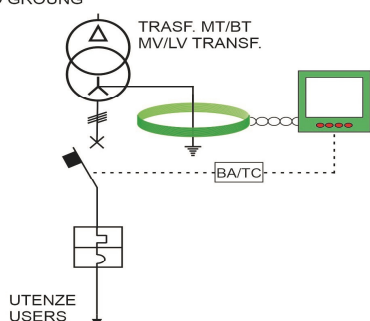
96 X 96



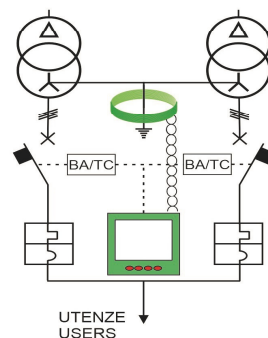
## SCHEMA GENERALE INSERIZIONE GENERAL CONNECTION DRAWING



## PROTEZIONE SUL COLLEGAMENTO A TERRA DEL NEUTRO PROTECTION ON THE CONNECTION OF NEUTRAL TO GROUND



## TRASFORMATORI IN PARALLELO PARALLEL TRANSFORMERS



**CARATTERISTICHE TECNICHE/ TECHNICAL CHARACTERISTICS**

| Alimentazione ausiliaria/<br>Auxiliary power supply                                                       |                                                                                                           |             |              |               |                                                                                             |               |              |                |                                              |                |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------|----------------------------------------------|----------------|--------------|
| Us Tensione di alimentazione/<br>Auxiliary power supply                                                   | 24-60Vca/ac -15/+10% (@50/60Hz)<br>24-60Vcc/dc -15/+10%                                                   |             |              |               | Uimp                                                                                        |               |              |                | 4kV                                          |                |              |
| Consumo max/<br>Max consumption                                                                           | ≤ 4VA                                                                                                     |             |              |               | Categoria sovratensione/<br>Overvoltage category<br>Grado inquinamento<br>Pollution degree  |               |              |                | CAT II<br><br>2                              |                |              |
| Circuito controllato (in abbinamento a toroidi Dossena) /<br>Monitored circuit (by using Dossena toroids) |                                                                                                           |             |              |               |                                                                                             |               |              |                |                                              |                |              |
| Tipo di MRCD/<br>Type of MRCD                                                                             | A                                                                                                         |             |              |               | Norme di riferimento/<br>Standards                                                          |               |              |                | IEC 60947-2                                  |                |              |
| Un Tensione nominale/<br>Rated voltage                                                                    | <1000Vca/ac (@50/60Hz)                                                                                    |             |              |               | Uimp                                                                                        |               |              |                | 8kV                                          |                |              |
| Sistema di distribuzione/<br>Distribution system                                                          | TT, TN                                                                                                    |             |              |               | Icw                                                                                         |               |              |                | 80kA (0,5s)                                  |                |              |
| Tipo di Misura/<br>Measurement type                                                                       | TRMS                                                                                                      |             |              |               | Tipo di regolazione/<br>Adjustment                                                          |               |              |                | Continua<br>Continuously                     |                |              |
| Campo di regolazione IΔn/<br>Adjustment range IΔn                                                         | 0,03 ÷ 30A                                                                                                |             |              |               | Campo di regolazione Δt/<br>Adjustment range Δt                                             |               |              |                | Inst./ 0,06 ÷ 5s                             |                |              |
| Collegamenti toroide↔DER4/<br>Toroid↔DER4 connections                                                     | Cavi schermati twistati/<br>Shielded twisted cables<br>(sezione cavo/cable section ≥0,5mm2)               |             |              |               | Categoria sovratensione/<br>Overvoltage category<br>Grado inquinamento/<br>Pollution degree |               |              |                | CAT III<br><br>2                             |                |              |
| In Massima corrente ammissibile/<br>Maximum load current                                                  | D35<br>480A                                                                                               | D60<br>720A | D80<br>1020A | D110<br>1560A | D160<br>1860A                                                                               | D210<br>2160A | D60A<br>720A | D110A<br>1560A | D160A<br>1860A                               | D210A<br>2460A | DRT<br>3900A |
| Involucro/<br>Housing                                                                                     |                                                                                                           |             |              |               |                                                                                             |               |              |                |                                              |                |              |
| Classe di isolamento/<br>Insulation class                                                                 | II sul frontale/<br>II on the front                                                                       |             |              |               | Tenuta al fuoco/<br>Fire resistance                                                         |               |              |                | Involucro in classe: V0<br>Housing class: V0 |                |              |
| Grado di protezione/<br>Protection degree                                                                 | IP40 frontale/ front panel<br>IP20 morsetti/ terminals                                                    |             |              |               | Massima altitudine/<br>Maximum altitude                                                     |               |              |                | 2000m                                        |                |              |
| Altre caratteristiche/<br>Other features                                                                  |                                                                                                           |             |              |               |                                                                                             |               |              |                |                                              |                |              |
| Contatti uscita/<br>Output contacts                                                                       | 1 NA-C-NC / NO-C-NC<br>NA/NO: 250Vca/ac 5A P.F.1 / 30Vcc/dc 5A<br>NC/NC: 250Vca/ac 3A P.F.1 / 30Vcc/dc 3A |             |              |               | Sezione max morsetti/<br>Max. terminals section                                             |               |              |                | 2,5mm²                                       |                |              |
| Temp.di funzionamento/<br>Operation temperature                                                           | -10 ÷ +55°C                                                                                               |             |              |               | Spellatura conduttori/<br>Cable strip                                                       |               |              |                | 7mm                                          |                |              |
| Temp. di stoccaggio/<br>Storage temperature                                                               | -20 ÷ +80°C                                                                                               |             |              |               | Coppia di serraggio/<br>Tightening torque                                                   |               |              |                | 0,6Nm                                        |                |              |

**GENERALITA'**

I relè differenziali di tipo A della gamma DER4 Dossena, perfettamente conformi alla normativa vigente IEC 60947-2, possono essere impiegati su reti BT in corrente alternata di tipo TT e TN. Essi consentono di realizzare un'adeguata selettività della protezione differenziale grazie all'ampia regolazione della soglia della corrente di dispersione (fino a 30A) e della soglia di ritardo dell'intervento (fino a 5s). La gamma DER4 garantisce semplicità di utilizzo, grande affidabilità e robustezza, facilità di installazione e rapidità di programmazione.

**PRECAUZIONI DI SICUREZZA E ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE**

Tutte le operazioni di installazione e manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato in assenza di tensione ed in totale regime di sicurezza elettrica nel rispetto delle normative vigenti.

- 1) Prima di alimentare l'apparecchiatura DER4 verificare di aver eseguito correttamente tutti i collegamenti necessari.
- 2) Installare SEMPRE il differenziale insieme al toroide Dossena serie D.
- 3) La sezione dei conduttori deve essere tale che la resistenza totale di ciascuna connessione DER4 ↔ trasduttore sia inferiore a 0,5Ω.
- 4) Ridurre al minimo la distanza dei collegamenti tra DER4 e trasduttore tenendoli il più lontano possibile da cavi di potenza; utilizzare cavi twistati e schermati (sezione cavo ≥0,5mm<sup>2</sup>) con lo schermo connesso a terra in un solo punto.

**VERIFICA DELLA CONNESSIONE**

-È sempre attiva la vigilanza su interruzioni dell'avvolgimento del trasduttore toroidale e delle connessioni tra questo e il DER4.

**Comportamento LED e TRIP:**

**LED TRIP ROSSO: Spento** in caso di normale vigilanza. **Accesso fisso** in caso di TRIP (la corrente rilevata IΔ supera la IΔn impostata). **Lampeggiante:** Mancata continuità dei collegamenti al trasduttore e del suo avvolgimento.

**LED ON VERDE: Accesso fisso** in caso di funzionamento NdE. **Lampeggiante** in caso di funzionamento NE.

**RELE' DI TRIP:** Cambia stato se IΔ supera la IΔn impostata o in caso di problema sul collegamento del toroide (controllare i collegamenti con il DER4)

**INTRODUCTION**

The residual current devices, type A Dossena DER4 series, fully compliant with IEC 60947-2, can be used in LV network in AC TT and TN type. The series offers a wide range of adjustment of IΔn threshold (up to 30A) and delay time (up to 5s). DER4 series guarantees ease of use, reliability and robustness, ease of installation and speed of programming.

**INSTALLATION SUGGESTIONS AND SAFETY PRECAUTION**

All installation and maintenance operations must be carried out by qualified personnel in the absence of voltage and in a total electrical safety regime in compliance with the safety regulations.

- 1) Before powering the DER4, check that all connections have been executed properly.
- 2) ALWAYS install DER4 combined with Dossena toroid D series.
- 3) The cross-section of the conductors must be such that the total resistance of each DER4 ↔ toroid connection is less than 0,5Ω.
- 4) Minimize the distance connections between DER4 and toroid and keep them away from power cables; use twisted and shielded cables (cable section ≥0,5mm<sup>2</sup>) with the shield connected to ground at one point only.

**WIRING CHECK**

- The wiring between the DER4 and the toroid and its winding are continuously monitored.

**LED and TRIP behavior:**

**RED TRIP LED: OFF** in case of normal vigilance. **Steady ON** in case of TRIP (the detected current IΔ exceeds the set IΔn). **Flashing:** Lack of continuity of the connections to the transducer and its winding.

**LED ON GREEN: Steady ON** in case of NdE operation. **Flashing** in case of NE operation.

**TRIP RELAY:** Changes state if IΔ exceeds the set IΔn or in case of a problem on the toroid connection: either it is disconnected (check the connections with the DER4)

| SIMBOLI/<br>SYMBOLS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FUNZIONE/<br>FUNCTION     | DESCRIZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | LED                       | <b>Trip:</b> led rosso segnala l'avvenuto intervento del dispositivo.<br><b>On:</b> led verde, indica che l'apparato è alimentato ed è operativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Trip:</b> red LED will be ON, when the MRCD has tripped.<br><b>On:</b> green LED will be ON, when power is present and the MRCD works.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | POTENZIOMETRO/<br>TRIMMER | In abbinamento al dip switch permette di impostare la $I_{\Delta n}$ 0.03A ÷ 30A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | In combination with the dip switch it allows setting the $I_{\Delta n}$ 0.03A ÷ 30A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | POTENZIOMETRO/<br>TRIMMER | In abbinamento al dip switch permette di impostare il tempo di non intervento da 0.06÷5s. Se si posiziona su "INST" il funzionamento passa ad istantaneo indipendentemente dalla posizione del dip switch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | In combination with the dip switch it allows setting limiting non-actuating time from 0.06÷5s. If you set it to "INST", the tripping mode becomes instantaneous regardless of the dip switch position.                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DIP SWITCH                | <b>Man. ↔ Aut.</b> Tipo di funzionamento manuale o automatico del reset.<br><b>t x 1 ↔ t x 10</b> Fattori moltiplicativi per impostare il tempo di non intervento in abbinamento al potenziometro t (sec).<br><b>I<math>\Delta</math> x 0,1 ↔ I<math>\Delta</math> x1 ↔ I<math>\Delta</math>x10:</b> Fattori moltiplicativi per impostare la I $\Delta n$ in abbinamento al potenziometro I $\Delta n$ (vedere riga sotto).                                                                                                                                                                                                   | <b>Man. ↔ Aut.</b> Reset mode: manual or automatic.<br><b>t x 1 ↔ t x 10</b> Multiplicative factors to set the limiting non-actuating time in combination with potentiometer t (sec).<br><b>I<math>\Delta</math> x 0,1 ↔ I<math>\Delta</math> x1 ↔ I<math>\Delta</math>x10:</b> Multiplicative factors to set the I $\Delta n$ in combination with the I $\Delta n$ potentiometer (see below). |
| <b>MODALITA' DI TARATURA DEI FATTORI DI MOLTIPLICAZIONE: CORRENTE E TEMPO</b><br><b>CALIBRATION MODALITY OF MULTIPLIER FACTORS : CURRENT AND TIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div> <div> <math>I_{\Delta} = 0,030 \div 0,30A</math><br/> </div> <div> <math>I_{\Delta} = 0,30 \div 3A</math><br/> </div> <div> <math>I_{\Delta} = 3 \div 30A</math><br/> </div> <div> <math>t = 0,06 \div 0,5 \text{ sec.}</math><br/> </div> <div> <math>t = 0,6 \div 5 \text{ sec.}</math><br/> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TASTI/ BUTTONS            | <b>TEST:</b> Tasto per la prova di funzionamento del relè differenziale.<br><b>RESET:</b> Tasto per il riarmo, in caso sia attivo il riarmo manuale.<br><br>Tenere premuto 8 secondi il tasto di reset per passare dal funzionamento NdE a NE e viceversa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>TEST:</b> Button to perform the test of the MRCD.<br><b>RESET:</b> Reset button, in case is active the manual reset.<br><br>Press and hold the reset button for 8 seconds to switch from NdE to NE operation and vice versa                                                                                                                                                                 |
| <b>TEST:</b> Premendo il tasto di TEST, il DER4 avvia la procedura standard di TEST che, a sistema funzionante, si conclude con lo scatto del relè TRIP e la segnalazione del relativo led. Ogni differente comportamento led/relè significa che il test non è riuscito.<br><b>Attenzione:</b> si ricorda che se il "tipo di funzionamento del reset" è impostato in "AUTO" il DER4, si resetterà automaticamente dopo qualche secondo.<br><b>SICUREZZA POSITIVA:</b> Per attivare la sicurezza positiva impostare il relè TRIP in modalità NE. In tal modo il relè di TRIP lavora normalmente eccitato ed i terminali N.C. e N.A. si scambiano. In mancanza di alimentazione o spegnimento per guasto del DER4 il relè TRIP si diseccita portandosi nella stessa posizione che avrebbe in caso di intervento.<br>Il funzionamento in sicurezza positiva si distingue dal led verde di ON che lampeggia. |                           | <b>TEST:</b> Press to start DER4 test. If the device is correctly working, the procedure will switch the TRIP relay and its LED will be on. Otherwise, the test must be considered unsuccessful.<br><b>Warning:</b> When the reset mode is set to automatic DER4 will reset itself automatically in few seconds.<br><b>FAIL-SAFE:</b> In order to activate fail-safe feature set trip mode to NE. The MRCD operates as if the N.C. and N.O. terminals were swapped. When DER4 is powered off, the TRIP will switch as if there is a trip condition.<br>Fail-safe operation can be distinguished by the green led ON flashing. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |