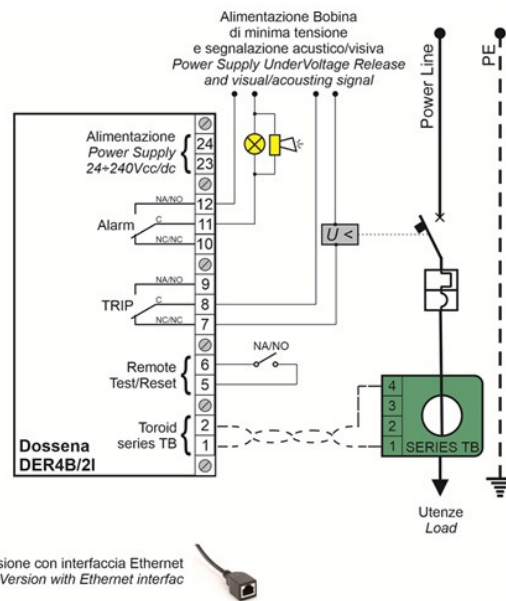
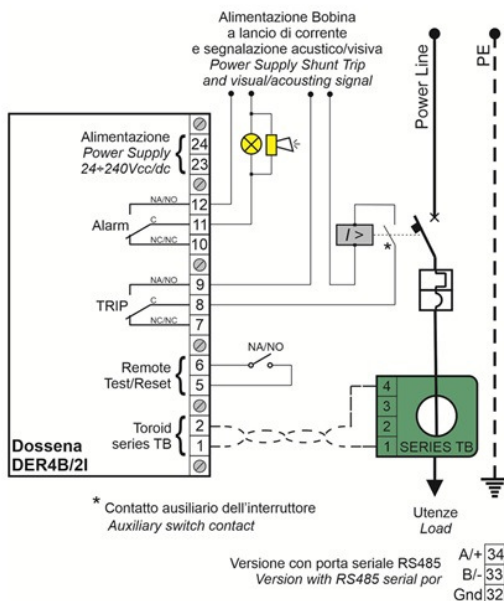
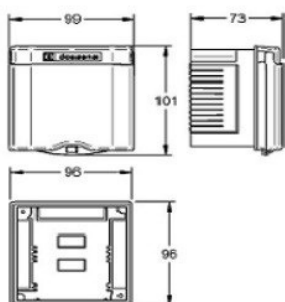


DER4B/2I



96x96x51mm

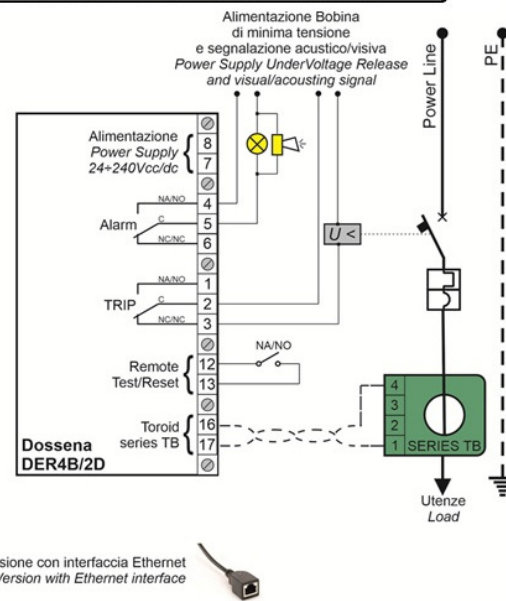
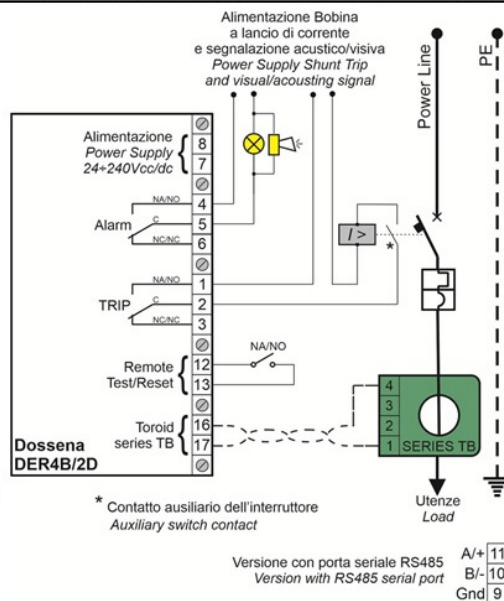
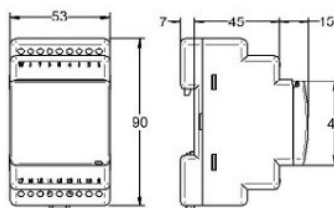


ATTENZIONE: IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL DIFFERENZIALE E' POSSIBILE SOLO UTILIZZANDO TOROIDI DOSSENA. ALLA PRIMA INSTALLAZIONE ESEGUIRE LA CALIBRAZIONE DEI TOROIDI. VEDERE SEZIONE SETUP VOCE CAL.
WARNING: THE CORRECT WORKING OF THE MRCD IS POSSIBLE ONLY USING DOSSENA TOROIDS. AT THE FIRST COMMISSIONING PERFORM THE CALIBRATION OF THE TOROIDS. PLEASE VIEW SECTION SETUP ITEM CAL.

DER4B/2D

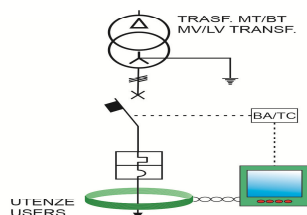


3DIN

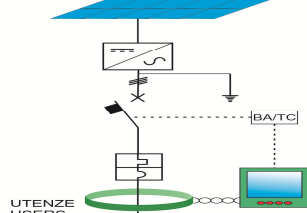


ESEMPI APPLICATIVI / APPLICATION EXAMPLES

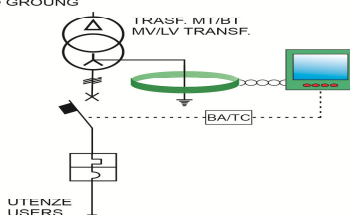
**SCHEMA GENERALE INSERIZIONE
GENERAL CONNECTION DRAWING**



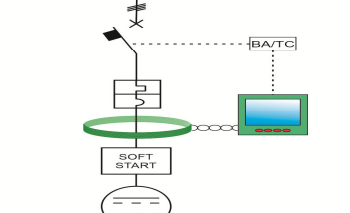
**PROTEZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI
PROTECTION ON THE PV SYSTEM**



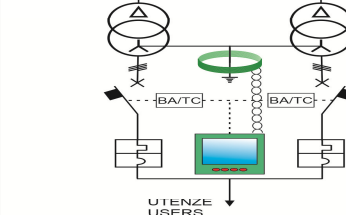
**PROTEZIONE SUL COLLEGAMENTO A TERRA
DEL NEUTRO
PROTECTION ON THE CONNECTION OF NEUTRAL
TO GROUND**



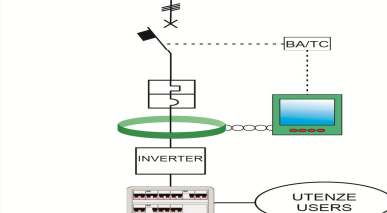
**SCHEMA FORNITURA ENERGIA
ENERGY SUPPLIER DRAWING**



**TRASFORMATORI IN PARALLELO
PARALLEL TRANSFORMERS**



**SCHEMA FORNITURA ENERGIA
ENERGY SUPPLIER DRAWING**



CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

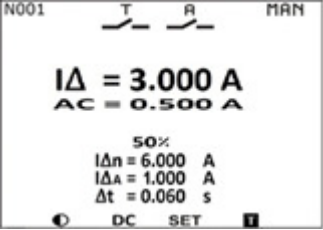
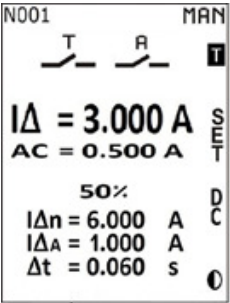
Alimentazione ausiliaria/ Auxiliary power supply								
Us Tensione di alimentazione/ Auxiliary power supply	24 ÷ 240 Vcc/dc -15/+10%				Uimp			4kV
Consumo max/ Max consumption	≤ 4VA				Categoria sovratensione/ Overvoltage category Grado inquinamento Pollution degree			CAT II 2
Circuito controllato (in abbinamento a toroidi Dossena) / Monitored circuit (by using Dossena toroids)								
Tipo di MRCD/ Type of MRCD	B				Norme di riferimento/ Standards			IEC 60947-2
Un Tensione nominale/ Rated voltage	<1000Vca/ac - <1500Vcc/dc				Uimp			8kV
Sistema di distribuzione/ Distribution system	TT, TN				Icw			80kA (0,5s)
Tipo di Misura/ Measurement type	TRMS				Tipo di regolazione/ Adjustment			Continua Continuously
Campo di regolazione IΔn/ Adjustment range IΔn	0,03 ÷ 30A				Campo di regolazione Δt/ Adjustment range Δt			Inst. / 0,06 ÷ 30s
Collegamenti toroide↔DER4/ Toroid↔DER4 connections	Cavi schermati twistati/ Shielded twisted cables (sezione cavo/cable section ≥0,5mm²)				Categoria sovratensione/ Overvoltage category Grado inquinamento/ Pollution degree			CAT III 2
In Massima corrente ammissibile/ Maximum load current	TB35 480A	TB60 720A	TB80 1020A	TB110 1560A	TB160 1860A	TB210 2160A	TBRT2 3900A	
Involucro/ Housing								
Classe di isolamento/ Insulation class	II sul frontale/ II on the front				Tenuta al fuoco/ Fire resistance			Involucro in classe: V0 Housing class: V0
Grado di protezione/ Protection degree	IP40 frontale/ front panel IP20 morsetti/ terminals							
Altre caratteristiche/ Other features								
Contatti uscita/ Output contacts	2 NA-C-NC / NO-C-NC NA/NO: 250Vca/ac 5A P.F.1 / 30Vcc/dc 5A NC/NC: 250Vca/ac 3A P.F.1 / 30Vcc/dc 3A				Sezione max morsetti/ Max. terminals section			2,5mm²
Tipo di Interfaccia seriale/ Serial interface	RS485 Modbus RTU / Modbus over IP				Spellatura conduttori/ Cable strip			7mm
Terminazione linea seriale/ Serial line termination	120Ω				Coppia di serraggio/ Tightening torque			0,6Nm
Isolamento galvanico seriale/ Serial line insulation	<1kV @50Hz				Temp.di funzionamento/ Operation temp.			-10 ÷ +55°C
Massima altitudine/ Maximum altitude	2000m				Temp. di stoccaggio/ Storage temp.			-20 ÷ +80°C

Generalità: I relè differenziali di tipo B, della serie DER4B, perfettamente conformi alla normativa vigente IEC 60947, possono essere impiegati su reti BT in corrente continua, alternata (TT,TN) o mista. La serie è consigliata per la protezione di inverter, UPS, colonnine di ricarica auto, macchine utensili, convertitori di frequenza, impianti fotovoltaici, ascensori, torni, frese ed ecc, dal momento che sono sempre più diffusi dispositivi che generano correnti disperse di tipo continuo o miste, che i normali relè differenziali tipo A non rilevano.

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE E PRECAUZIONI DI SICUREZZA:

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 DER4B verificare di aver eseguito correttamente tutti i collegamenti necessari.
- 2) Installare SEMPRE il differenziale insieme al relativo toroide DOSSENA serie TB.
- 3) La sezione dei conduttori deve essere tale che la resistenza totale di ciascuna connessione DER4B ↔ 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 cavo twistato (sezione cavo ≥1mm2). In caso di cavo schermato NON collegare lo schermo a terra.
- 5) Alla prima messa in servizio e in completa assenza di carichi eseguire la calibrazione del toroide (vedi sezione SETUP alla voce CAL).

STATO DI NORMALE VIGILANZA (display verde)	
 Modello 21	 Modello 2D
Quando lo strumento si trova in normale stato di misura e vigilanza vengono costantemente visualizzati sul display i seguenti parametri: Visualizzazione in vero valore efficace (TRMS) della dispersione in corrente alternata (IA AC premendo il tasto AC) e in corrente continua (IA DC premendo il tasto DC) presenti in impianto, espresse in Ampere. IDn= Soglia della corrente di dispersione nominale impostata. IDA= Soglia di allarme impostata Δt= tempo limite di non intervento impostato. Reset= automatico (AUTO) o manuale (MAN). Stato dei relè e loro significato (T trip, A alarm). Numero di nodo, se presente l'opzione seriale (es. N001). Nel caso in cui la corrente di dispersione misurata superi la soglia del 25% della IDn, sul display apparirà lampeggiante la percentuale della corrente rilevata in relazione alla soglia della corrente di dispersione nominale impostata IDn. La velocità del lampeggio aumenterà all'avvicinarsi del valore di soglia impostata IDn. In caso di scatto viene visualizzata la stima della massima corrente di scatto misurabile.	

Funzione dei pulsanti:-
● : Premere per variare il contrasto del diplay (una volta modificato il contrasto, entrare ed uscire dal setup per salvare le impostazioni)
SET: premere per almeno 3 secondi per entrare nel SET UP.
AC: Premendo questo tasto si sceglie la visualizzazione in vero valore efficace (TRMS) della dispersione in corrente alternata
DC: Premendo questo tasto si sceglie la visualizzazione in vero valore efficace (TRMS) della dispersione in corrente continua
T: premendo il tasto T (Test) si effettua la verifica del funzionamento del sistema di protezione (DER4 + apertura dell'interruttore). Premere brevemente il tasto TEST per eseguire il test. In breve il display si colorerà di rosso, il relè di TRIP e il 2° relè cambieranno di stato e comparirà lampeggiante la scritta TRIP. Se il riarmo è impostato su manuale (MAN) premere il tasto RST si potrà resettare il differenziale

STATO DI SETUP (display azzurro)	
 (nel modello 2D i tasti sono sulla destra)	SET = premere il tasto SET per 3 secondi per entrare nel SET UP (display apparirà azzurro). ► premere per passare da un parametro all'altro in modo ciclico. +/- Premere per modificare il parametro selezionato. Nella pagina di selezione del tipo di toroide è possibile avviare la calibrazione del toroide tenendo premuto il tasto CAL per 2s, al fine di eliminare possibili offset. <u>Questa operazione è assolutamente necessaria per la messa in servizio dello strumento e deve essere eseguita in totale assenza di corrente differenziale (tutti i carichi devono essere spenti).</u> Il display diventerà verde ed apparirà scritta "CALIBRA". Se la calibrazione va a buon fine il display tornerà azzurro e apparirà la scritta "CAL OK", in caso contrario il display diventerà rosso e apparirà la scritta "FAIL". SET premere SET per 3 secondi per uscire dal SET UP salvando i parametri impostati. Dopo circa 3 minuti di inattività il DER4 esce automaticamente dal SET UP senza salvare le modifiche apportate.

Note: Nella fase di SETUP la protezione differenziale è sospesa.

PARAMETRI				RANGE [DEFAULT]
LEVEL IDn (A) = Soglia della corrente di dispersione nominale. L'intervento del relè di TRIP avverrà al superamento dell'85% del valore IDn impostato.				0,03 ÷ 30A [12A]
TB35/TB60/TB80	TB110	TB160/TB210	TBRT2	
0,03 ÷ 12A	0,1 ÷ 16A	0,3 ÷ 30A	1 ÷ 30A	
TORO TYPE = Dimensione del trasduttore toroidale abbinato. Attenzione: nel caso di variazione di questo parametro è necessario effettuare la procedura di calibrazione)				TB35 - TB60 - TB80 - TB110 TB160 - TB210 – TBRT2 [TB35]
DELAY ΔT = Tempo limite di non intervento(s): ritardo entro il quale una corrente differenziale più elevata di IDn impostata può fluire nel DER4 senza provocarne l'intervento (se = "INST" il differenziale funzionerà senza ritardo, con intervento Istantaneo).				INST/ 0,06 ÷ 30s [5s]
ALARM LEV = Soglia d'allarme. Al superamento di tale soglia si genera una condizione di allarme. Nel caso in cui si voglia disabilitare questo parametro impostare OFF tenendo premuto il tasto —. Nel caso si voglia che il 2° relè funzioni come secondo relè di trip (T) impostare TT tenendo premuto il tasto +.				OFF/15mA÷85% IDn/TT [OFF]
TRIP MODE = Rappresenta lo stato di riposo del relè di TRIP. E' normalmente aperto(NDE) e si chiude quando la IA supera la IDn. In caso di NE la lettera T diventerà annerita.				NDE/NE [NDE]
ALA MODE = Rappresenta lo stato di riposo del relè di allarme. E' normalmente aperto (NDE) e si chiude in presenza di allarmi. In caso di NE la lettera A diventerà annerita.				NDE/NE [NDE]
RST MODE = Modalità di funzionamento del RESET: manuale o automatico. In modalità MAN, a seguito di uno scatto per ID>IDn, il pulsante "SET" diventa "RST" e permetterà quindi il RESET della condizione di TRIP (solo se ID<IDn).				MAN - AUTO [MAN]
BA ALARM = Se impostato su ON, sono vigilati costantemente la continuità della bobina di apertura e la sua alimentazione, generando allarme in caso di anomalia. In caso di bobine di minima tensione impostare BA ALARM = OFF.				ON/OFF [ON]
CONTRAST = Regolazione contrasto dello strumento.				0000 ÷ 0020 [0001]
NUM NODE = Configurazione MODBUS: assegnare ad ogni singolo DER34B un numero di nodo (solo per versioni dotate di interfaccia seriale RS485).				0001 ÷ 0247 [0001]
BAUDRATE = Configurazione velocità seriale e bit parità (N=nessuna, E=pari, O=dispari) (solo per versioni dotate di interfaccia seriale RS485).				4800 ÷ 38400 [19200 N]
DHCP = Scelta protocollo di configurazione IP dinamica (solo per versioni dotate di interfaccia ETHERNET). In caso di YES l'indirizzo IP verrà assegnato automaticamente e per avviare la procedura sarà necessario salvare ed uscire dal setup premendo il tasto di SET per 3s. Per visualizzare l'indirizzo IP assegnato automaticamente entrare nel setup e spostarsi sui parametri IPADDRESS-NETMASK-GATEWAY. In caso di NO sarà necessario impostare manualmente i parametri IPADDRESS-NETMASK-GATEWAY				YES/NO [NO]

PASSWORD= Per impostare la password inserire il numero scelto nel relativo campo. Se già precedentemente inserita una password il display apparirà verde, la scritta SET diventerà annerita e non sarà possibile navigare nel setup fintantoché non sia inserita la password corretta. Una volta inserita la password corretta premendo per 3 secondi il tasto SET si sbloccherà il setup. Solo a tal punto il display si colorerà di azzurro e sarà possibile procedere alla variazione dei parametri di setup salvando le nuove impostazioni.

OFF÷ 9999 [OFF]

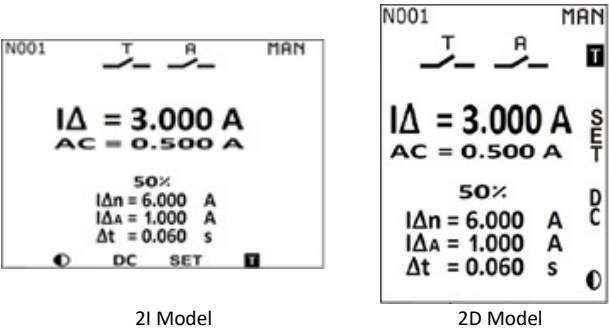
Introduction: The type B residual current device DER4B series, fully compliant with IEC 60947, can be used in LV DC networks, AC (TT, TN) or mixed currents. The series is recommended for the use with inverters, UPS, ev charging stations, frequency converters, photovoltaic systems, lifts, lathes, milling machines and so on, since these devices generate direct or mixed residual currents, which the type A residual current devices don't detect.

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 DER4B, check that all connections have been executed properly.
- 2) ALWAYS install DER4B by using Dossena toroid TB series.
- 3) The cross-section of the conductors must be such that the total resistance of each DER4B ↔ toroid connections does not exceed 0.5Ω.
- 4) Minimize the distance connections between DER4 and toroid and keep them away from power cables; use twisted cable (cable section ≥1mm²). In case of shielded cable, DO NOT connect the shield to ground.
- 5) At the commissioning perform the calibration of toroid, please view section SETUP item CAL.

NORMAL WORKING STATE (green display)



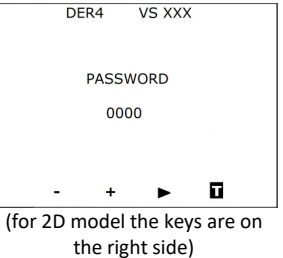
The instrument is in the normal state of measurement and supervision. The following parameters are displayed and continuously updated:
Visualization in TRMS of the residual alternating current (**IΔ AC** by pressing the AC key) and direct current (**IΔ DC** by pressing the DC key) present in the system, expressed in Ampere.
IΔn= Threshold of the set residual current.
IΔA= Alarm threshold set.
Δt= Limiting non-actuating time.
Reset= automatic (AUTO) or manual (MAN)
State of the relays and their meaning (T trip, A alarm).
Node number, if the serial option is present (es. N001).

If the measured leakage current exceeds the threshold of 25% of the IΔn, the percentage of the detected current in relation to the set nominal leakage current threshold IΔn will appear flashing on the display.
The flashing speed will increase as the set threshold value IΔn approaches.

In the event of a trip, the estimate of the maximum measurable tripping current is displayed.

Keys function:
⬇ : Press this button to adjust the contrast (once you have changed the contrast, enter and exit setup to save the settings)
SET: press for at least 3 seconds to enter in SET UP.
AC: Press this button to choose the visualization in TRMS of the residual alternating current
DC: Press this button to choose the visualization in TRMS of the residual continuous current
T: pressing the **T** (Test) button checks the operation of the protection system (DER4 + circuit-breaker opening). Briefly press the TEST button to carry out the test. Soon the display will turn red, the TRIP relay and the 2nd relay will change state and the word TRIP will appear flashing. If the reset is set to manual (MAN), pressing the RST key will reset the residual current device

SETUP (blue display)



SET = press SET button for at least 3 seconds to enter the SET UP (display becomes blue).
▶ press to switch from one parameter to another in a cyclical way.
+/- press to modify the selected parameter.
On the toroid type selection page it is possible to start toroid calibration by holding down the **CAL** key for 2s, in order to eliminate possible offsets. This operation is absolutely necessary for the instrument commissioning and must be carried out in the total absence of residual current (all loads must be switched off).
The display will turn green and the message “CALIBRA” will appear. If the calibration is successful the display will return to blue and the message “CAL OK” will appear, otherwise the display will turn red and the message “FAIL” will appear.
press SET button for at least 3 seconds to exit from SETUP and save the parameters.
DER4B automatically exits from SETUP **without saving** modifications, after 3 minutes of inactivity.

Note: In the SETUP phase the residual current protection is suspended.

PARAMETERS				RANGE [DEFAULT]
LEVEL IΔn (A) = Threshold of the nominal residual current. The intervention of the TRIP relay will occur when 85% of the set IΔn value is exceeded.				0,03 ÷ 30A [12A]
TB35/TB60/TB80	TB110	TB160/TB210	TBRT2	
0,03 ÷ 12A	0,1 ÷ 16A	0,3 ÷ 30A	1 ÷ 30A	
TORO TYPE = Toroid choice. WARNING: in case of variation of this parameter it is necessary to carry out the calibration procedure.				TB35 - TB60 - TB80 - TB110 TB160 - TB210 – TBRT2 [TB35]
DELAY ΔT = Limiting non-actuating time (s): delay within which a residual current higher than the set IΔn can flow in the DER4B without causing it to trip (if = “INST” the residual current device will operate without delay, with instantaneous tripping).				INST/ 0,06 ÷ 30s [5s]
ALARM LEV = Alarm threshold. When this threshold is exceeded, an alarm condition is generated. If you want to disable this parameter, set to OFF by holding down the minus key —. If you want the 2nd relay to work as a second trip relay (T), set TT by keeping the plus key + pressed.				OFF/15mA÷85% IΔn/TT [OFF]
TRIP MODE = It represents the rest state of the TRIP relay. It is normally open (NDE) and closes when the IΔ exceeds the IΔn. In case of NE the letter T will become reversed.				NDE/NE [NDE]
ALA MODE = It represents the rest state of the alarm relay. It is normally open (NDE) and closes in the presence of alarms. In case of NE the letter A will become reversed.				NDE/NE [NDE]
RST MODE = manual or automatic. After a trip for IΔ> IΔn, the message "SET" becomes "RST" and will therefore allow the RESET of the TRIP condition (only if IΔ <IΔn).				MAN - AUTO [MAN]
BA ALARM = If set to ON, the continuity of the tripping coil and its power supply are constantly monitored, generating an alarm in the event of an anomaly. If the undervoltage release is used set BA ALARM = OFF.				ON/OFF [ON]
CONTRAST = Instrument contrast setting.				0000 ÷ 0020 [0001]
NUM NODE = MODBUS configuration: assign to each DER34B a node number (only for versions equipped with serial interface RS485)				0001 ÷ 0247 [0001]
BAUDRATE = Serial bit rate configuration and parity bit (N= none, E= even, O=odd) (only for versions equipped with serial interface RS485)				4800 ÷ 38400 [19200 N]

DHCP = Dynamic IP configuration protocol selection (only for versions with ETHERNET interface). If YES, the IP address will be assigned automatically and to start the procedure, it will be necessary to save and exit the setup by pressing the SET button for 3s. To view the automatically assigned IP address, enter the setup and go to the IPADDRESS-NETMASK-GATEWAY parameters. If NO, it will be necessary to manually set the IPADDRESS-NETMASK-GATEWAY parameters	YES/NO [NO]
PASSWORD = To set the password, enter the chosen number in the relevant field. If a password has already been entered, the display will appear green, the message SET will become black and it will not be possible to navigate in the setup until the correct password is entered. Once the correct password has been entered, pressing the SET button for 3 seconds will unlock the setup. Only at this point the display will turn blue and it will be possible to set the parameters and saving them.	OFF÷ 9999 [OFF]

ALLARMI/ALARMS

MSG	COLORE/	EVENTI/ EVENTS	CAUSA/ CAUSE
ALA	giallo fisso	Il 2° relè cambia di stato. Incremento del valore di corrente IΔ.	SUPERAMENTO SOGLIA ALLARME La corrente di dispersione IΔ ha superato la soglia di allarme.
	yellow	The 2 nd relay switches. The increase of IΔ current value.	ALARM THRESHOLD EXCEEDED: The residual current IΔ has exceeded the alarm threshold.
TC – BA	giallo fisso	Il 2° relè cambia stato.	ALLARME B.A. Possibile problema della bobina di apertura (disconnessa o assenza tensione) o interruttore non armato. ATTENZIONE: Se l'impianto non fa uso della bobina di apertura occorre disabilitare tale controllo. T.C. ALARM Possible shunt trip problem (disconnection, no voltage) or no armed circuit breaker. WARNING: Disable the shunt trip check, if no shunt trip is used in the system.
	yellow	The 2 nd relay switches.	
TRIP	rosso fisso	Il relè di Trip e il 2° rele cambiano di stato. Sul display rimane visualizzato il valore della corrente differenziale che ha provocato l'intervento.	ALLARME DI TRIP La corrente di dispersione IΔ ha superato l'85% della soglia IΔn. TRIP ALARM The residual current IΔ has exceeded 85% of threshold IΔn.
	red	The Trip relay and the 2nd relay switch. The value of the residual current that caused the trip remains shown on the display.	
TORO	rosso fisso	Il relè di Trip e il 2° rele cambiano di stato.	ALLARME TOROIDE Problema toroide: o manca il collegamento o possibile presenza di cortocircuiti sugli avvolgimenti. TOROID ALARM Toroid problem. There is a disconnection or a short in the windings.
	red	The Trip relay and the 2 nd relay switch.	
TEMP	giallo fisso yellow		ALLARME TEMPERATURA Eccessiva temperatura interna. TEMPERATURE ALARM Excessive internal temperature.
FAILED	giallo fisso yellow		ALLARME ALIMENTAZIONE Rilevata alimentazione interna non stabile. POWER SUPPLY ALARM Unstable internal power supply detected.
RST	giallo fisso	Il 2° relè cambia stato.	ALLARME RESET IMPREVISTO Lo strumento in seguito ad un disturbo o ad un'anomalia ha eseguito un reset interno e lo segnala. Per resettare questa condizione premere il tasto SET velocemente e se si ripete contattare il centro assistenza riferendo il codice di errore che appare in alto a sinistra. UNEXPECTED RESET ALARM Following a disturbance or anomaly, the instrument has performed an internal reset and reports it. To reset this condition, press the SET button quickly and if it happens again, contact the support reporting the error code that appears at the top left.
	yellow	The 2 nd relay switches.	
SET	rosso fisso	Il relè di Trip cambia di stato.	GRAVE ANOMALIA INTERNA Il prodotto è guasto e si porta in una condizione di sicurezza: contattare l'assistenza. SERIOUS INTERNAL ANOMALY The product is faulty and in a safe condition: contact support.
	red	The Trip relay switches.	