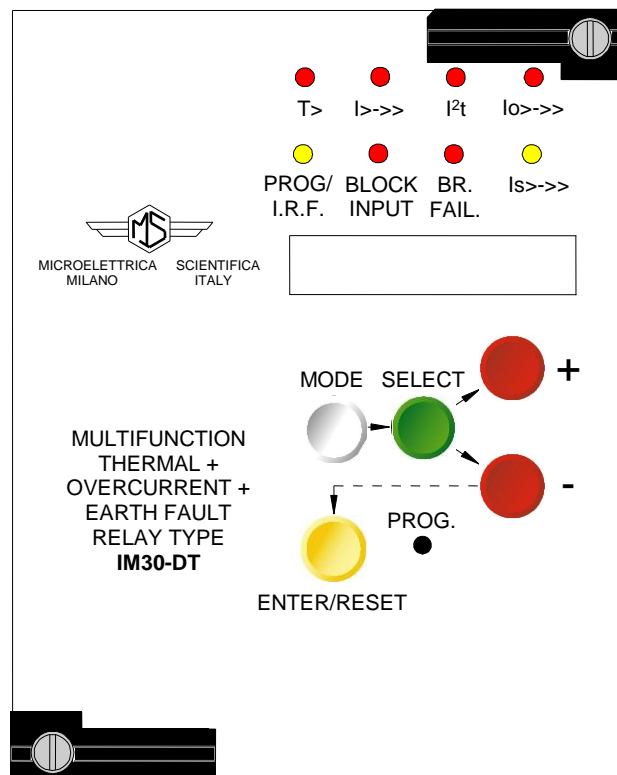


**RELE' DI PROTEZIONE MULTIFUNZIONE AD  
IMMAGINE TERMICA DI MASSIMA CORRENTE TRIFASE  
+ TERRA DIREZIONALE E SQUILIBRIO DI CORRENTE  
A MICROPROCESSORE**

**TIPO  
IM30-DT**

**MANUALE OPERATIVO**





**INDICE**

<b>1</b>	<b>Norme Generali</b>	<b>3</b>
1.1	Stoccaggio e trasporto	3
1.2	Installazione	3
1.3	Connessione elettrica	3
1.4	Grandezze in ingresso ed alimentazione ausiliaria	3
1.5	Carichi in uscita	3
1.6	Messa a terra	3
1.7	Regolazione e calibrazione	3
1.8	Dispositivi di sicurezza	3
1.9	Manipolazione	3
1.10	Manutenzione ed utilizzazione	4
1.11	Guasti e riparazioni	4
<b>2</b>	<b>Caratteristiche generali</b>	<b>4</b>
2.1	Alimentazione ausiliaria	4
2.2	Funzionamento dell'elemento direzionale di terra	5
<b>3</b>	<b>Comandi e misure</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Segnalazioni</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Relè di uscita</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Comunicazione seriale</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Ingressi digitali</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Test</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Utilizzo della tastiera e del display</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Lettura delle misure e delle registrazioni</b>	<b>11</b>
10.1	ACT. MEAS (Misure attuali)	11
10.2	MAX VAL (Massimi valori)	11
10.3	LASTTRIP (Ultimo intervento)	12
10.4	TRIP NUM (Numero di interventi)	12
<b>11</b>	<b>Lettura delle regolazioni</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>Programmazione</b>	<b>13</b>
12.1	Programmazione delle regolazioni	13
12.2	Programmazione relè di uscita	15
<b>13</b>	<b>Funzioni di test manuale e automatico</b>	<b>16</b>
13.1	Programma W/O TRIP	16
13.2	Programma WithTRIP	16
<b>14</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>16</b>
<b>15</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>	<b>17</b>
<b>16</b>	<b>Schema di connessione</b>	<b>18</b>
16.1	Uscite Standard	18
16.1	Uscite Doppie	18
<b>17</b>	<b>Schema di connessione seriale</b>	<b>19</b>
<b>18</b>	<b>Configurazione corrente di fase 1A o 5A</b>	<b>19</b>
<b>19</b>	<b>Curve di intervento elemento <math>I^2t</math>=costante</b>	<b>20</b>
<b>20</b>	<b>Curve di intervento elemento di squilibrio a tempo inverso</b>	<b>21</b>
<b>21</b>	<b>Curve di intervento immagine termica olio</b>	<b>22</b>
<b>22</b>	<b>Curve di intervento immagine termica avvolgimenti</b>	<b>23</b>
<b>23</b>	<b>Istruzioni di estrazione ed inserimento</b>	<b>24</b>
23.1	Estrazione	24
23.2	Inserzione	24
<b>24</b>	<b>Dimensioni di ingombro</b>	<b>25</b>
<b>25</b>	<b>Diagramma di funzionamento tastiera</b>	<b>26</b>
<b>26</b>	<b>Modulo di programmazione</b>	<b>27</b>

## **1 NORME GENERALI**

### **1.1 - STOCCAGGIO E TRASPORTO**

Devono essere rispettate le condizioni ambientali riportate sul catalogo o dettate dalle norme IEC applicabili.

### **1.2 - INSTALLAZIONE**

Deve essere eseguita correttamente in accordo alle condizioni di funzionamento stabilite dal costruttore ed alle normative IEC applicabili.

### **1.3 - CONNESSIONE ELETTRICA**

Deve essere strettamente eseguita in accordo agli schemi di connessione forniti con il prodotto, alle sue caratteristiche e nel rispetto delle normative applicabili, con particolare attenzione alla sicurezza degli operatori.

### **1.4 - GRANDEZZE IN INGRESSO ED ALIMENTAZIONE AUSILIARIA**

Verificare attentamente che il valore delle grandezze in ingresso e la tensione di alimentazione siano corretti ed entro i limiti della variazione ammissibile.

### **1.5 - CARICHI IN USCITA**

Devono essere compatibili con le prestazioni dichiarate dal costruttore.

### **1.6 - MESSA A TERRA**

Quando sia prevista, verificarne attentamente l'efficienza.

### **1.7 - REGOLAZIONE E CALIBRAZIONE**

Verificare attentamente la corretta regolazione delle varie funzioni in accordo alla configurazione del sistema protetto, alle disposizioni di sicurezza e all'eventuale coordinamento con altre apparecchiature.

### **1.8 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA**

Verificare attentamente che tutti i mezzi di protezione siano montati correttamente, applicare idonei sigilli dove richiesto e verificarne periodicamente l'integrità.

### **1.9 - MANIPOLAZIONE**

Nonostante siano stati utilizzate tutte le migliori tecniche di protezione nel progettare i circuiti elettronici dei relè MS, i componenti elettronici ed i congegni semiconduttori montati sui moduli possono venire seriamente danneggiati dalle scariche elettrostatiche che possono verificarsi durante l'eventuale manipolazione. Il danno causato potrebbe non essere immediatamente visibile, ma l'affidabilità e la durata del prodotto sarebbero ridotte. I circuiti elettronici prodotti da MS sono completamente sicuri contro la scariche elettrostatiche (8 kV; IEC 255.22.2) quando sono alloggiati nell'apposito contenitore. L'estrazione dei moduli senza le dovute cautele li espone automaticamente al rischio di danneggiamento.



- a. Prima di rimuovere un modulo, assicurarsi ,toccando il contenitore, di avere il medesimo potenziale elettrostatico dell'apparecchiatura.
- b. Maneggiare le schede sempre per mezzo della mostrina frontale, dell'intelaiatura, o ai margini del circuito stampato. Non toccare i componenti elettronici, le piste del circuito stampato o i connettori.
- c. Non passare le schede ad un'altra persona se non dopo avere verificato di essere allo stesso potenziale elettrostatico. Darsi la mano permette di raggiungere lo stesso potenziale.
- d. Appoggiare le schede su di una superficie antistatica, o su di una superficie che sia allo stesso Vs. potenziale.
- e. Riporre o trasportare le schede in un contenitore di materiale conduttore. Ulteriori informazioni riguardanti le procedure di sicurezza per tutte le apparecchiature elettroniche possono essere trovate nelle norme BS5783 e IEC 147-OF.

### 1.10 - MANUTENZIONE ED UTILIZZAZIONE

Fare riferimento alle istruzioni del costruttore; la manutenzione deve essere effettuata da personale specializzato ed in stretta conformità alle norme di sicurezza. (vedi paragrafo 14)

### 1.11 - GUASTI E RIPARAZIONI

Le calibrazioni interne ed i componenti non devono essere alterati o sostituiti. Per riparazioni rivolgersi a MS od al suo rivenditore autorizzato.

Il mancato rispetto delle norme e delle istruzioni sopra indicate sollevano il costruttore da ogni responsabilità.

## 2. CARATTERISTICHE GENERALI

Le misure in ingresso vengono inviate a 4 trasformatori di corrente dei quali 3 misurano la corrente di fase e 1 la corrente omopolare. Il relè può essere fornito per corrente nominale 1A o 5A.

Per quanto riguarda l'ingresso di misura della corrente di terra, sono previste due prese in morsettiera rispettivamente per corrente nominale 1A o 5A.

Effettuare i collegamenti secondo gli schemi riportati sul fianco del relè.

Verificare i valori di alimentazione riportati sullo schema e sul bollettino di collaudo.

Il relè è provvisto di proprio alimentatore interno del tipo multitensione autoranging, autoprotetto e galvanicamente isolato a mezzo trasformatore.

### 2.1 - ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

Il relè può essere equipaggiato con due diversi tipi di **alimentazione ausiliaria** :

$$\begin{array}{l} \text{a) - } \left\{ \begin{array}{l} 24\text{V}(-20\%) / 110\text{V}(+15\%) \text{ c.a.} \\ 24\text{V}(-20\%) / 125\text{V}(+20\%) \text{ c.c.} \end{array} \right. \quad \text{b) - } \left\{ \begin{array}{l} 80\text{V}(-20\%) / 220\text{V}(+15\%) \text{ c.a.} \\ 90\text{V}(-20\%) / 250\text{V}(+20\%) \text{ c.c.} \end{array} \right. \end{array}$$

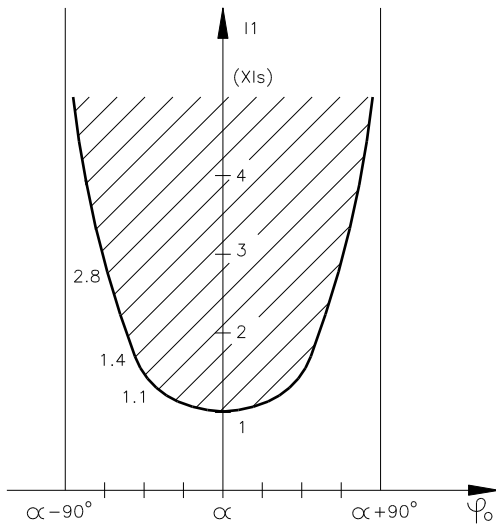
Prima di alimentare il relè verificare che la tensione ausiliaria disponibile sia idonea all'alimentatore montato.

**2.2 - FUNZIONAMENTO DELL'ELEMENTO DIREZIONALE DI TERRA**

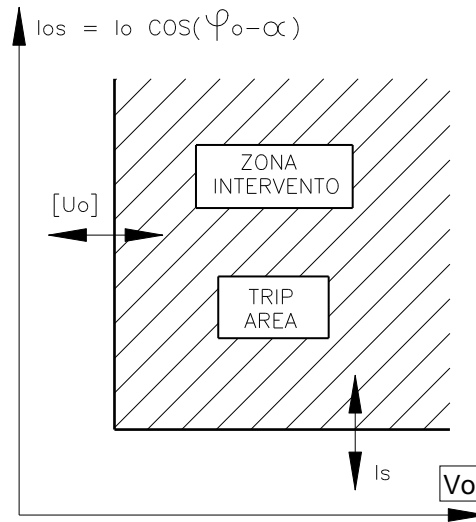
Assumiamo :

- Is** = Corrente di intervento regolata ( $O > - O \gg$ )
- Uo** = Tensione di intervento regolata
- $\alpha$**  = Angolo caratteristico impostato
- Io** = Corrente omopolare di guasto
- Vo** = Tensione omopolare di guasto
- $\varphi_o$**  = Sfasamento di Io su Vo
- Ios** = Componente di Io nella direzione di  $\alpha$

La misura del relè è :  **$I_o \times \cos(\varphi_o - \alpha) = I_{os}$**



**Fig 1**



**Fig.2**

Il relè interviene (se  $V_o > U_o$ ) quando  **$I_{os} > I_s$**  (fig.2)

Cioè quando la componente della corrente omopolare nella direzione di misura del relè supera il valore di intervento regolato  $I_s$ . ( $I_s = O >, O \gg$ )

La funzione è abilitata solo se la tensione omopolare  $V_o$  è superiore al valore di scatto  $V_s$  ( $V_s = U_o <$ )

Il relè ha quindi sensibilità proporzionale a  $\cos(\varphi_o - \alpha)$ ; ha la massima sensibilità quando  $\varphi_o = \alpha$  e il suo campo di intervento è limitato nell'intervallo:

**$(\alpha - 90^\circ) < \varphi_o < (\alpha + 90^\circ)$  (fig.1)**

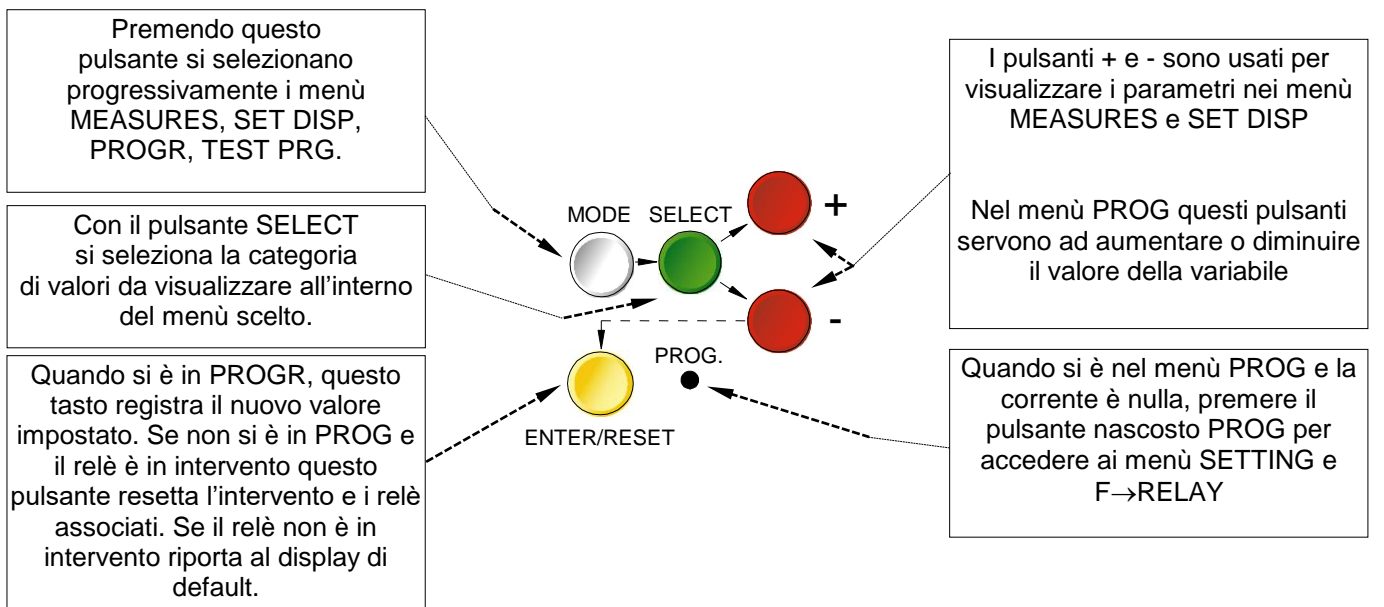
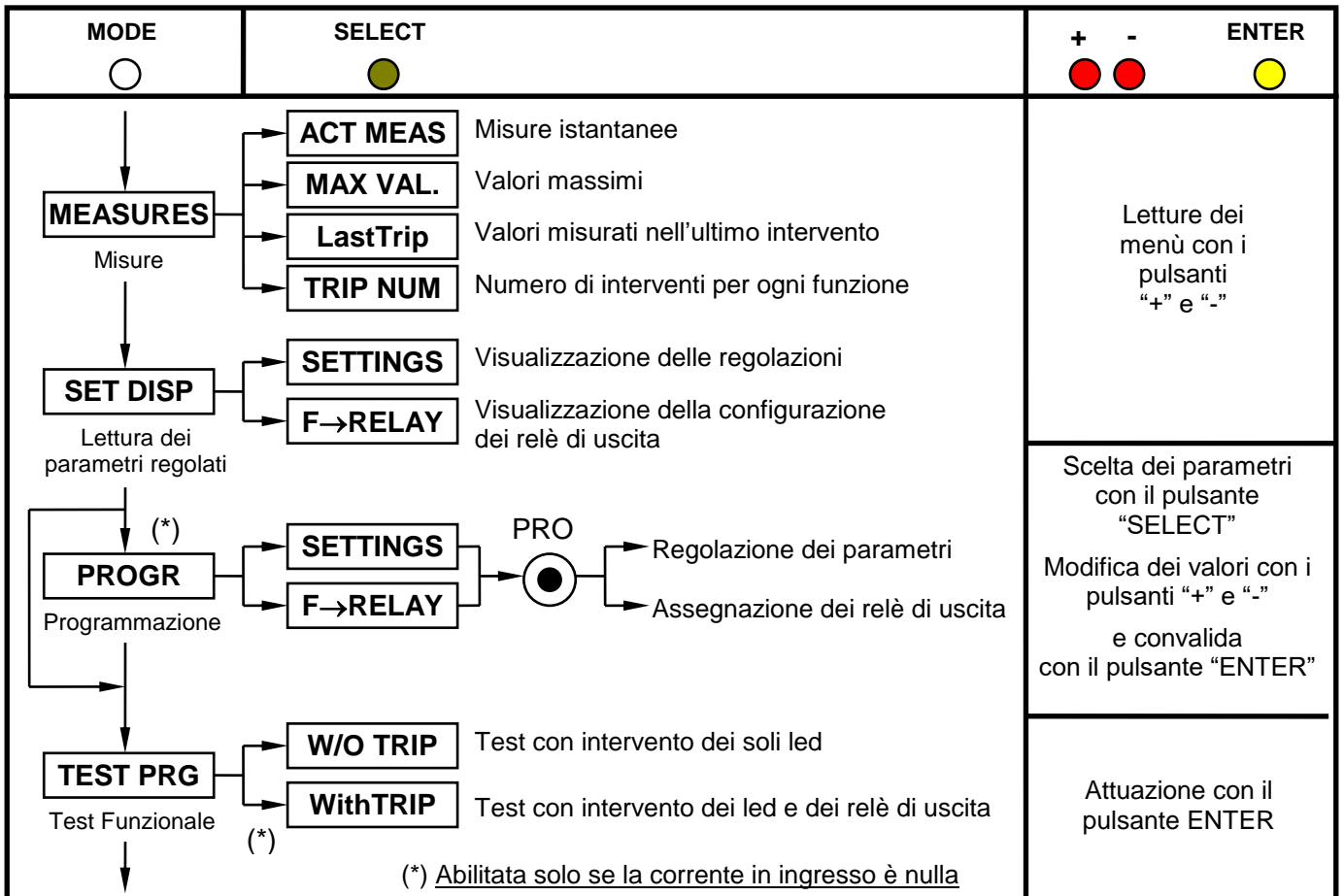
L'angolo caratteristico  $\alpha$  deve essere scelto in relazione al tipo di impianto che si vuole proteggere contro il guasto a terra:

- NEUTRO ISOLATO**  $\alpha = 90^\circ$
- NEUTRO A TERRA TRAMITE RESISTENZA**  $\alpha = 0^\circ$
- NEUTRO RIGIDAMENTE A TERRA**  $\alpha = 60^\circ$

**3. COMANDI E MISURE**

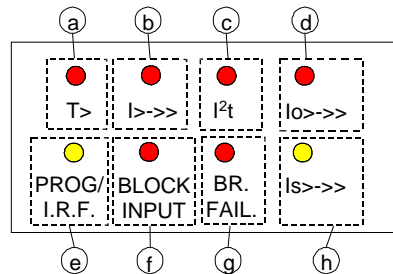
Cinque tasti permettono la gestione locale di tutte le funzioni  
Un display alfanumerico a 8 caratteri fornisce le relative indicazioni (xxxxxxx)  
(vedere tabella sinottica a fig.1)

**Fig. 1**



#### 4. SEGNALAZIONI

8 Led spenti in situazione normale forniscono le seguenti indicazioni:



a)	Rosso LED	<b>T&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena il livello dell'elemento termico olio ferro supera il valore della temperatura di preallarme ( $T_a$ ) impostata. <input type="checkbox"/> Passa a luce fissa quando la temperatura olio/ferro supera il 125% di $T_n$ oppure quando la temperatura avvolgimenti supera il 200% di $T_n$
b)	Rosso LED	<b>I&gt;-&gt;&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena la corrente misurata supera il valore di soglia impostata ( $I>$ ) o ( $I>>>$ ). <input type="checkbox"/> Passa a luce illuminata allo scadere del ritardo di intervento ( $tI>$ ) o ( $tI>>$ ).
c)	Rosso LED	<b>I²t</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia quando la corrente supera la soglia $2 \times (I_t)$ ; <input type="checkbox"/> Passa a luce illuminata quando $I^2t \geq (2I_t) \times (t_2)$
d)	Rosso LED	<b>Io&gt;-&gt;&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena la corrente misurata supera il valore di soglia impostata ( $I_o>$ ) o ( $I_o>>$ ). <input type="checkbox"/> Passa a luce illuminata allo scadere del ritardo di intervento ( $tI_o>$ ) o ( $tI_o>>$ ).
e)	Giallo LED	<b>PROG/ I.R.F.</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia durante la programmazione dei parametri o in caso di guasto del relè.
f)	Rosso LED	<b>BLOCK INPUT</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia quando è presente un segnale di blocco ai relativi morsetti previsti in morsettiera. <input type="checkbox"/> Si accende fisso quando e' stata comandata apertura a distanza tramite ingresso RT (morsetti 1-14).
g)	Rosso LED	<b>BR. FAIL.</b>	<input type="checkbox"/> Si accende quando è attivata la funzione di riconoscimento di "Mancata apertura interruttore".
h)	Giallo LED	<b>Is&gt;-&gt;&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena la corrente misurata supera il valore di soglia impostata ( $I_{1s}$ ) o ( $I_{2s}$ ). <input type="checkbox"/> Passa a luce illuminata allo scadere del ritardo di intervento ( $tI_{1s}$ ) o ( $tI_{2s}$ ).

#### Il riarmo dei Led avviene nei seguenti modi:

Led (a,b,c,d,g,h) : Da lampeggiante a spento automaticamente quando viene a mancare la causa di accensione.  
Da acceso fisso a spento a mezzo del pulsante ENTER/RESET o da comunicazione seriale, comunque solo quando viene a mancare la causa di intervento.

Led ( e , f ) : Si spengono automaticamente quando viene a mancare la causa di accensione.

In caso di mancanza dell'alimentazione ausiliaria lo stato dei Led viene memorizzato e quindi riproposto al ritorno dell'alimentazione.

	<h1>IM30-DT</h1>	Doc. N° MO-0052-ITA
		Rev. 1 Pag. 8 di 27

## 5. RELE' DI USCITA

Sono previsti cinque relè di uscita. (R1, R2, R3, R4, R5)

- I relè **R1,R2,R3,R4** normalmente diseccitati (eccitati per intervento) possono essere indirizzati ad una o più delle funzioni previste per l'apparecchio.  
 Un relè eventualmente assegnato all'elemento istantaneo di una funzione si riarma automaticamente appena la causa di intervento scompare (corrente al disotto della soglia di intervento impostata). Anche se la causa di intervento è ancora presente, trascorso il ritardo di intervento impostato per l'elemento ritardato della funzione, il relè istantaneo viene comunque riarmato dopo un tempo di attesa regolabile [tBO]. (Funzione di protezione contro mancata apertura dell'interruttore)  
 Si noti che un relè assegnato contemporaneamente agli elementi istantanei di funzioni diverse, interviene al superamento del minore dei livelli e si riarma (dopo tBO) allo scadere del minore dei ritardi di intervento.  
 Un relè già assegnato ad un elemento istantaneo non può essere anche assegnato ad un elemento ritardato o al comando di apertura a distanza RT e viceversa.  
 Il riarmo dopo l'intervento può essere effettuato solo quando la causa d'intervento scompare.  
 Il riarmo dopo l'intervento dei relè assegnati agli elementi ritardati può essere programmato "AUTOMATICO" o "MANUALE".  
 In "AUTOMATICO" il riarmo avviene automaticamente quando il parametro causa dello intervento scende al disotto della soglia di intervento.  
 In "MANUALE" il riarmo deve essere comandato a mezzo pulsante "ENTER/RESET" o da segnale per via seriale.
- Il relè **R5** normalmente eccitato (diseccitato per intervento) segnala guasto interno, mancanza alimentazione ausiliaria o comunque situazione di non operatività del relè (ad esempio durante la programmazione)

## 6. COMUNICAZIONE SERIALE

L'apparecchio, nella versione con comunicazione seriale, è fornito di una porta RS232/485 e può essere collegato direttamente alla seriale di un P.C. IBM compatibile oppure ad un bus seriale RS485.

Nel secondo caso si ha la possibilità di connettere più apparecchi ad un unico P.C. utilizzando una sola linea seriale.

L'interfaccia di comunicazione permette di inviare al relè le regolazioni e i comandi attuabili anche dalla tastiera a bordo del relè, nonché di ricevere tutte le informazioni disponibili sul display e memorizzate dal relè.

Il supporto fisico di comunicazione standard utilizzato è RS485 con uscita su doppino in cavo, o a richiesta, in fibra ottica.

Il protocollo di comunicazione è il MODBUS RTU.

Ogni singolo apparecchio viene identificato dal proprio numero di indirizzamento (NodeAd) programmabile e può essere interrogato dal PC mediante un opportuno programma applicativo fornito da Microelettrica Scientifica (MSCOM per Windows 95/98/NT4 SP3 o superiori).



## 7. INGRESSI DIGITALI

Sono previsti tre ingressi digitali che vengono attivati cortocircuitando i relativi morsetti:

- Bf** (morsetti 1-2) : agisce sugli elementi ritardati delle funzioni di guasto fra le fasi.
- Bo** (morsetti 1-3) : agisce sugli elementi ritardati delle funzioni di guasto a terra.

Quando attivati questi ingressi inibiscono lo scatto dei relè di uscita comandati dall'elemento ritardato della funzione bloccata. Allo scadere del ritardo di intervento della funzione bloccata, anche se il segnale di blocco all'ingresso è ancora presente, è possibile prevedere (vedi programmazione) una autoeliminazione del blocco con ritardo regolabile [tBf, tBo]

Collegando fra loro gli ingressi e le uscite di blocco di diversi relè, è possibile realizzare una efficace selettività logica o attivare la protezione contro mancata apertura interruttore.

- RT** (morsetti 1-14) : attiva il relè, di uscita programmato per comando apertura a distanza.

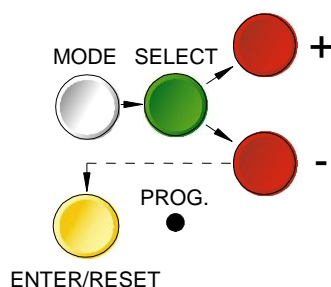
## 8. TEST

Oltre ai normali controlli da WATCHDOG e POWERFAIL è previsto un ampio programma di test e di autodiagnosi che si esegue mediante autogenerazione di adeguato segnale interno.

- Autotest diagnostico e funzionale alla accensione: avviene automaticamente ad ogni accensione e comprende il controllo di tutti i programmi e delle memorie: il display visualizza il tipo di relè e il codice di aggiornamento della versione.
- Autotest dinamico: avviene automaticamente durante il normale funzionamento ogni 15'. Il test dinamico sospende l'operatività per un tempo  $\leq 4$ ms. Se viene rilevato un guasto interno, il display mostra il tipo di guasto, il Led PROG/IRF si accende e il relè R5 viene diseccitato
- Test comandato da tastiera o da linea di comunicazione seriale: prevede un completo controllo diagnostico e funzionale con o senza intervento dei relè di uscita.

**9. UTILIZZO DELLA TASTIERA E DEL DISPLAY**

Tutti i comandi possono essere inviati all'apparecchio per via seriale o tramite la tastiera di bordo. La tastiera prevede 5 pulsanti ad accesso diretto (**MODE**)-(**SELECT**)-(**+**)-(**-**)-(**ENTER/RESET**) e 1 pulsante ad accesso indiretto (**PROG**) aventi le seguenti funzioni (vedere tabella sinottica fig.1) :



a) - Tasto bianco	<b>MODE</b>	:	ad ogni azionamento predispone uno dei programmi indicati dal display:
	<b>MEASURES</b>	=	Lettura di tutti i parametri misurati e registrati in memoria.
	<b>SET DISP</b>	=	Lettura delle regolazioni e della configurazione dei relè di uscita.
	<b>PROG</b>	=	Accesso alla programmazione delle regolazioni e della configurazione dei relè di uscita.
	<b>TEST PROG</b>	=	Accesso ai programmi di test manuale.
b) - Tasto verde	<b>SELECT</b>	:	ad ogni azionamento si accede ad uno dei sottoprogrammi del programma selezionato con il tasto MODE
c) - Tasti rossi	<b>“+” e “-”</b>	:	azionati permettono lo scorrimento dei diversi parametri disponibili nei sottoprogrammi selezionati col tasto SELECT
d) - Tasto giallo	<b>ENTER/RESET</b>	:	permette la convalida delle modifiche di programmazione, la attuazione dei test, il ritorno alla lettura normale del display e il reset dei Led o dei relè di uscita quando è programmato il reset manuale.
e) - Tasto oscurato	<b>●</b>	:	consente l'accesso alla programmazione.

**10. LETTURA DELLE MISURE E REGISTRAZIONI**

Con il pulsante MODE posizionarsi sul programma MEASURES, con il pulsante SELECT posizionarsi nei sottoprogrammi "ACT.MEAS"- "MAX VAL"- "LASTTRIP"- "TRIP NUM", con i pulsanti "+" e "-" scorrere i vari valori di lettura.

**10.1 - ACT.MEAS**

Valori di corrente misurati durante il normale funzionamento al momento della lettura.  
I valori sono aggiornati continuamente.

Display	Descrizione
I/Inxxx%	Massima delle tre correnti di fase misurata in valore percentuale della corrente nominale dei TA (0 - 999)%
IAxxxxxA	Valore efficace della corrente nella fase A in Amp. primari (0-99999).
IBxxxxxA	Come sopra, fase B.
ICxxxxxA	Come sopra, fase C.
IoxxxxxA	Come sopra, corrente omopolare
Twxxx%Tn	Aumento della temperatura attuale degli avvolgimenti in % della temperatura di regime Tn a pieno carico (I = It).
Tfxxx%Tn	Aumento della temperatura attuale dell'olio/ferro in % della temperatura di regime Tn a pieno carico (I = It).
Id/txxx%	Componente sequenza diretta della corrente in % dalla corrente It a pieno carico.
Is/txxx%	Componente sequenza inversa della corrente in % dalla corrente It a pieno carico.
UoxxxxxV	Valore efficace della tensione omopolare in V secondari
φoxxxxx°	Angolo di sfasamento tra Io/Uo

**10.2 - MAX VAL**

Valori massimi registrati durante il funzionamento dopo i primi 100ms (aggiornati ad ogni superamento del precedente valore) e valori massimi registrati nei primi 100ms dalla chiusura dell'interruttore (aggiornati ad ogni nuova chiusura).

Display	Descrizione
IAxx.xIn	Massimo valore della corrente della fase A in multipli della corrente nominale dei TA, registrato durante il funzionamento dopo i primi 100 ms (0-99,9).
IBxx.xIn	Come sopra, fase B
ICxx.xIn	Come sopra, fase C.
Ioxx.xOn	Come sopra, corrente omopolare
UoxxxxxV	Massimo valore di Uo registrato dopo i primi 100 ms
Twxxx%Tn	Come sopra, temperatura avvolgimenti.
Tfxxx%Tn	Come sopra, temperatura olio/ferro.
Is/txxx%	Come sopra, componente inversa della corrente
SAxx.xIn	Corrente fase A durante i primi 100 ms dalla chiusura dell'interruttore. Valore efficace in multipli della corrente nominale dei TA. (0 - 99,9)
SBxx.xIn	Come sopra, fase B.
SCxx.xIn	Come sopra, fase C.
Soxx.xOn	Come sopra, corrente omopolare.
SIsxxxx%	Come sopra, componente inversa della corrente.
SUoxxxxV	Massimo valore di Vo registrato durante i primi 100 ms

**10.3 - LASTTRIP**

Indicazione della funzione che ha causato l'ultimo intervento del relè e valori delle correnti al momento dell'intervento. I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè.

Display	Descrizione
<b>Causexxx</b>	Funzione che ha provocato l'ultimo intervento: <b>I&gt;</b> ; <b>I&gt;&gt;</b> ; <b>O&gt;</b> ; <b>O&gt;&gt;</b> ; <b>I<sup>2</sup>t</b> ; <b>1Is</b> ; <b>2Is</b> ; <b>T&gt;</b>
<b>IAxx.xIn</b>	Corrente, fase A.
<b>IBxx.xIn</b>	Come sopra, fase B.
<b>ICxx.xIn</b>	Come sopra, fase C.
<b>Iox.xxOn</b>	Come sopra, corrente omopolare.
<b>Twxxx%Tn</b>	Come sopra, temperatura avvolgimenti
<b>Tfxxx%Tn</b>	Come sopra, temperatura olio/ferro.
<b>Id/txxx%</b>	Componente diretta della corrente.
<b>Is/txxx%</b>	Componente inversa della corrente
<b>UoxxxxxV</b>	Come sopra, tensione omopolare
<b>φoxxxxx°</b>	Angolo di sfasamento tra Io/Uo

**10.4 - TRIP NUM**

Contatori del numero di interventi di ciascuna delle funzioni ritardate del relè.  
La memoria è indelebile e può essere cancellata solo con procedura segreta.

Display	Descrizione
<b>I&gt; xxxx</b>	Numero degli interventi operati dalla prima soglia di massima corrente
<b>I&gt;&gt;xxxx</b>	Come sopra, seconda soglia di massima corrente.
<b>O&gt;xxxx</b>	Come sopra, prima soglia omopolare.
<b>O&gt;&gt;xxxx</b>	Come sopra, seconda soglia omopolare.
<b>Tw&gt;xxx</b>	Come sopra, temperatura avvolgimenti.
<b>Tf&gt;xxx</b>	Come sopra, temperatura olio/ferro.
<b>I2txxxxx</b>	Come sopra, impulso d'energia.
<b>1Isxxxxx</b>	Come sopra, prima soglia componente inversa corrente
<b>2Isxxxxx</b>	Come sopra, seconda soglia componente inversa corrente.
<b>RTxxxxx</b>	Come sopra, comando apertura a distanza

**11. LETTURA DELLE REGOLAZIONI**

I parametri regolati possono essere visualizzati a piacere in modo SET DISP  
Con il tasto MODE posizionarsi sul programma SET DISP con il tasto SELECT scegliere se visualizzare i parametri elettrici SETTINGS oppure l'indirizzamento dei relè di uscita F→RELAY.  
Con i tasti (+) e (-) è possibile visualizzare il valore di ogni parametro programmato.  
La visualizzazione dei parametri e della configurazione dei relè di uscita ha la medesima struttura indicata al paragrafo 12 (Programmazione).



## 12. PROGRAMMAZIONE

L'apparecchio viene fornito con la programmazione convenzionale standard che assume in fabbrica durante la verifica funzionale. [ Valori di seguito riportati nella colonna " Display "].

I parametri possono essere modificati a piacere in modo PROG e verificati in modo SET DISP.

**La programmazione locale tramite tastiera è consentita solo se la corrente misurata è nulla (interruttore aperto).**

**La programmazione via porta seriale è, al contrario, sempre abilitata ma è necessaria una password per l'accesso alla programmazione. La password iniziale è la riga di codice vuota; nel programma di comunicazione standard " MsCom ", è pure prevista una procedura di emergenza che rivela la password inserita.**

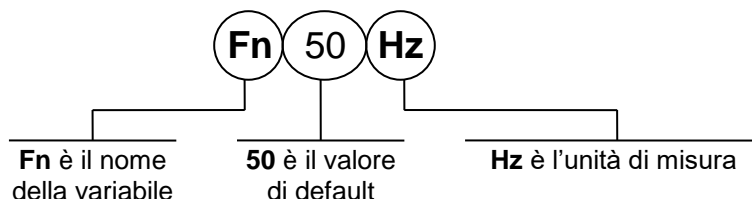
Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PROG/IRF e si diseccita il relè blocco richiusura R5.

Con il tasto MODE posizionarsi sul programma PROG con il tasto SELECT scegliere se programmare i parametri elettrici SETTINGS oppure l'indirizzamento dei relè di uscita

F→RELAY; quindi premere il tasto oscurato PROG per accedere alla programmazione. Ad ogni pressione del tasto SELECT si visualizza un parametro. Con i tasti (+) e (-) è possibile modificare il valore del parametro visualizzato; tenendo premuto il pulsante (+) o (-) e contemporaneamente il pulsante verde SELECT lo scorrimento dei valori è più veloce.

Per convalidare la modifica occorre premere il tasto ENTER/RESET.

### 12.1 - PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI



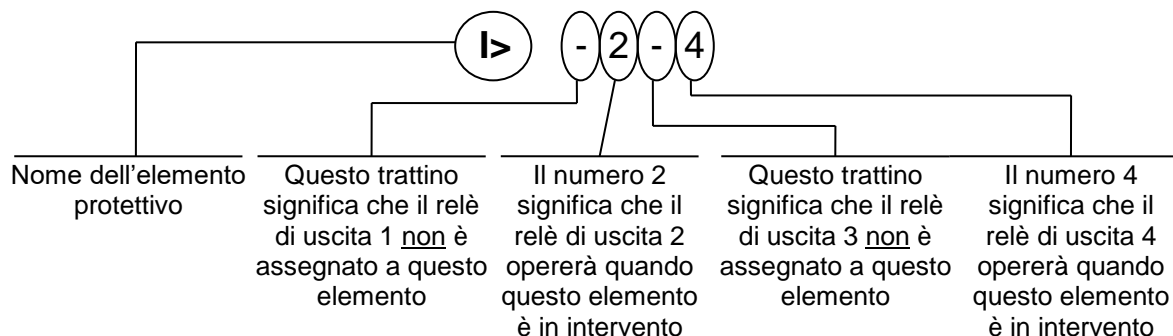
Programma PROG sottoprogramma SETTINGS. (Indicare le regolazioni standard di produzione)

Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
<b>Fn 50Hz</b>	Frequenza di rete	50 - 60	-	Hz
<b>In 500Ap</b>	Corrente nominale primaria dei TA di fase	0 - 9999	1	A
<b>On 500Ap</b>	Corrente nominale primaria dei TA o del toroide di rilevazione corrente di guasto a terra	0 - 9999	1	A
<b>It 0.5In</b>	Corrente nominale dell'elemento termico come p.u. della corrente dei TA di fase	0,50 - 2,0	0,01	In
<b>tw 3min</b>	Costante di tempo di riscaldamento dell'elemento termico avvolgimenti	1 - 400	1	min
<b>Ibw 1.41It</b>	Sovraccarico permanente ammissibile	1,05 - 1,50	0,01	It
<b>tf 10 min</b>	Costante di tempo di riscaldamento dell'elemento termico olio/ferro	10 - 400 - Dis	1	min
<b>t2 0.1 s</b>	Tempo di intervento dell'elemento I <sup>2</sup> t quando I = 2 It	0,1 - 10 - Dis	0,1	s
<b>Ta/n 50%</b>	Temperatura di preallarme in % della temperatura di regime Tn a pieno carico (I = It)	50 - 120	1	%



Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
<b>I&gt; 0.5In</b>	Prima soglia intervento funzione 50/51 in multipli della corrente dei TA di fase	0,5 - 20,0 - Dis	0,1	In
<b>tl&gt; 0.05s</b>	Tempo di intervento della prima soglia della funzione 51	0,05 - 30	0,01	s
<b>I&gt;&gt; 0.5In</b>	Seconda soglia intervento funzione 50/51 in multipli della corrente dei TA di fase	0,5 - 40 - Dis	0,1	In
<b>tl&gt;&gt;0.05s</b>	Tempo di intervento della seconda soglia della funzione 51	0,05 - 3	0,01	s
<b>Uo&gt; 25V</b>	Soglia tensione omopolare di abilitazione intervento	2 - 25	1	V
<b>α= 0°</b>	Angolo caratteristico direzione intervento	0 - 359 - Dis	1	°
<b>O&gt;0.02On</b>	Prima soglia intervento funzione 67N in multipli della corrente nominale dei TA o del toroide di guasto terra	0,02 - 0,4 - Dis	0,01	On
<b>tO&gt; 0.05s</b>	Tempo di intervento prima soglia funzione 67N	0,05 - 30	0,01	s
<b>O&gt;&gt;0.04On</b>	Seconda soglia intervento funzione 67N in multipli della corrente nominale dei TA o del toroide di guasto a terra	0,02 - 2,0 - Dis	0,01	On
<b>tO&gt;&gt; 0.05s</b>	Tempo di intervento seconda soglia della funzione 67N	0,05 - 3	0,01	s
<b>1Is 0.2It</b>	Prima soglia intervento della componente sequenza inversa in p.u. di It	0,2 - 0,8 - Dis	0,1	It
<b>t1Is 1 s</b>	Tempo di intervento dell'elemento 1Is quando Is = It (vedi curve)	1 - 8	1	s
<b>2Is 0.2It</b>	Seconda soglia intervento della componente sequenza inversa in p.u. di It	0,2 - 2,0 - Dis	0,1	It
<b>t2Is0.05s</b>	Tempo di intervento dell'elemento 2Is quando Is = It (vedi curve)	0,05 - 3	0,01s	0,01s
<b>tBO0.05s</b>	Tempo di permanenza dell' uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell'elemento ritardato (vedi paragrafo Ingressi di blocco)	0,05 - 0,25	0,01s	0,01s
<b>NodAd 1</b>	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250	1	1

**L'impostazione Dis indica che la funzione è disattivata**

**12.2 - PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA****Programma PROG sottoprogramma F→RELAY (Indicare le regolazioni standard di produzione)**

Il tasto "+" opera come cursore spostandosi sulle caselle corrispondenti ai 4 relè programmabili nella sequenza 1,2,3,4, (1= relè R1, ecc.) e facendo lampeggiare l'informazione esistente nella casella. L'informazione presente nella casella può essere il numero del relè che era già stato programmato per la funzione in esame, oppure un trattino (-) se questo non era stato assegnato. Il tasto "-" cambia l'informazione di assegnazione esistente dal trattino al numero o viceversa:

Display	Descrizione
I> ----	Assegnazione dell'inizio tempo prima soglia funzione 50 ai relè R1,R2,R3,R4.
tl> 1---	Assegnazione della temporizzazione prima soglia funzione 51 ai relè R1,R2,R3,R4.
I>> ----	Assegnazione dell'inizio tempo seconda soglia funzione 50 ai relè R1,R2,R3,R4.
tl>> 1---	Assegnazione della temporizzazione seconda soglia funzione 51 ai relè R1,R2,R3,R4.
O> ----	Assegnazione dell'inizio tempo prima soglia funzione 50N ai relè R1,R2,R3,R4.
tO> -2--	Assegnazione della temporizzazione prima soglia funzione 51N ai relè R1,R2,R3,R4.
O>> ----	Assegnazione dell'inizio tempo seconda soglia funzione 50N ai relè R1,R2,R3,R4.
tO>> -2--	Assegnazione della temporizzazione seconda soglia funzione 51N ai relè R1,R2,R3,R4.
T> 1---	Assegnazione intervento elemento termico ai relè R1,R2,R3,R4.
Ta -2--	Assegnazione intervento preallarme termico ai relè R1,R2,R3,R4.
I!t 1---	Assegnazione intervento elemento impulso d'energia ai relè R1,R2,R3,R4.
t1ls 1---	Assegnazione della temporizzazione prima soglia comp. seq. inversa ai relè R1,R2,R3,R4.
t2ls -2--	Assegnazione della temporizzazione seconda soglia comp. seq. inversa ai relè R1,R2,R3,R4.
RT 1---	Assegnazione del comando apertura a distanza (non può essere assegnato ad un relè contemporaneamente asservito ad un intervento istantaneo). ai relè R1,R2,R3,R4.
TFRES: A	Il riarmo dopo l'intervento dei relè assegnati alla fine tempo può essere: (A) automatico al discendere della corrente sotto la soglia di intervento (M) manuale a mezzo del pulsante ENTER/RESET.
Bf I>>I>	L'ingresso di bloccaggio dell'intervento delle funzioni temporizzate di guasto tra le fasi (I>,I>>) può essere assegnato alla sola funzione (I>) o alla sola funzione (I>>) o ad entrambe.
BoO>>O>	L'ingresso di bloccaggio dell'intervento delle funzioni temporizzate di guasto a terra (O>,O>>) può essere assegnato alla sola funzione (O>) o alla sola funzione (O>>) o ad entrambe.
tBf 2tB0	Il blocco delle funzioni di fase può essere programmato in modo da essere attivo finché permane il segnale di blocco in ingresso (tBf Dis) oppure (tBf 2xtBO) solo per il tempo di intervento della funzione più 2xtBO anche se il blocco in ingresso è ancora presente (sblocco di sicurezza).
tBo 2tB0	Come per (tBf xxx) relativamente alle funzioni di guasto a terra.

## 13. FUNZIONI DI TEST MANUALE

### 13.1 Programma TESTPROG sottoprogramma W/O TRIP

Premendo il pulsante giallo ENTER/RESET si attiva un test completo dell'elettronica e delle routine di calcolo. Si ha la accensione di tutti i Led, compare la scritta TEST RUN e alla fine del test, se tutto è regolare sul display ritorna l'indicazione della misura principale (I/Inxxx%).

In caso di guasto interno compare la scritta di identificazione del guasto e si diseccita il relè di blocco R5. Questo test può essere comandato anche durante il funzionamento senza compromettere lo scatto in caso di un eventuale sovracorrente che si verifichi durante il test stesso.

### 13.2 Programma TESTPROG sottoprogramma WithTRIP

Questo sottoprogramma è abilitato solo se la corrente misurata è nulla (interruttore aperto).

Premendo il pulsante giallo ENTER/RESET compare la scritta TEST RUN? Ripremendo il pulsante giallo si attiva un test completo comprendente anche la eccitazione di tutti i relè di uscita, compare la scritta TEST RUN ed il comportamento è analogo a quello descritto precedentemente.

Durante il normale funzionamento il relè esegue ogni 15 min. una procedura automatica di autotest, durante questa procedura un eventuale guasto interno provoca la diseccitazione del relè R5, l'attivazione del Led giallo PROG/IRF e la comparsa della scritta di identificazione del guasto.

Premendo ancora il tasto SELECT in alternativa ai programmi di test si può leggere la versione del firmware e la sua data di produzione.



## ATTENZIONE

L'attuazione del test **WithTRIP** provoca l'intervento di tutti i relè di uscita. Accertarsi che questa manovra non comporti reazioni impreviste o pericolose. Si raccomanda in generale di effettuare questo test solo con interruttore principale già aperto (fuori carico).

## 14. MANUTENZIONE

Non è prevista alcuna manutenzione. Periodicamente effettuare un controllo funzionale tramite le procedure descritte al capitolo TEST MANUALE. In caso di malfunzionamento rivolgersi al Servizio Assistenza Microelettrica Scientifica o al Rivenditore Autorizzato locale citando il numero di serie dell'apparecchio indicato su apposito cartellino applicato all'esterno dell'apparecchio.



## ATTENZIONE

In caso di Guasto Interno procedere come di seguito indicato :

- ❑ Se il messaggio sul display è uno dei seguenti "DSP Err", "ALU Err", "KBD Err", "ADC Err", spegnere l'alimentazione e riaccendere. Se il messaggio persiste inviare il relè a Microelettrica Scientifica (o al proprio distributore) per la riparazione.
- ❑ Se il messaggio è "E2P Err", inviare il relè a Microelettrica Scientifica (o al proprio distributore) per la riparazione.

**15. CARATTERISTICHE ELETTRICHE** **APPROVAZIONI : CE - RINA - File UL e CSA: E202083** **CONFORMITA' ALLE NORME IEC 60255 - EN50263 - Direttive CE - EN/IEC61000 - IEEE C37**

- |   |                           |                                   |
|---|---------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tensione di prova isolamento | IEC 60255-5               | 2kV, 50/60Hz, 1 min.              |
| <input type="checkbox"/> Tensione di prova a impulso  | IEC 60255-5               | 5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs |
| <input type="checkbox"/> Prove ambientali             | IEC 68-2-1 68-2-2 68-2-33 |                                   |

 **CE EMC Compatibilità (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)**

- |   |                               |           |                                  |         |
|---|-------------------------------|-----------|----------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> Emissioni elettromagnetiche                              | EN55022                       |           |                                  |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità a campo E.M. irradiato                          | IEC61000-4-3                  | livello 3 | 80-1000MHz                       | 10V/m   |
|   | ENV50204                      |           | 900MHz/200Hz                     | 10V/m   |
| <input type="checkbox"/> Immunità a disturbi R.F. condotti                        | IEC61000-4-6                  | livello 3 | 0.15-80MHz                       | 10V     |
| <input type="checkbox"/> Immunità a cariche elettrostatiche                       | IEC61000-4-2                  | livello 4 | 6kV contatto / 8kV aria          |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità a campo magnetico a frequenza di rete           | IEC61000-4-8                  |           | 1000A/m                          | 50/60Hz |
| <input type="checkbox"/> Immunità al campo magnetico ad impulso                   | IEC61000-4-9                  |           | 1000A/m, 8/20µs                  |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità al campo magnetico a transitori smorzati        | IEC61000-4-10                 |           | 100A/m, 0.1-1MHz                 |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità ai transitori elettrici veloci (Fast Transient) | IEC61000-4-4                  | livello 4 | 2kV, 5/50ns                      | 5kHz    |
| <input type="checkbox"/> Immunità ai disturbi H.F. con onda oscil. smorz. (1MHz)  | IEC60255-22-1                 | classe 3  | 400pps, 2,5kV (c.m.), 1kV (d.m.) |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità all'onda oscillatoria smorzata ad alta energia  | IEC61000-4-12                 | livello 4 | 4kV(c.m.), 2kV(d.m.)             |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità ai transitori ad alta energia (Surge)           | IEC61000-4-5                  | livello 4 | 2kV(c.m.), 1kV(d.m.)             |         |
| <input type="checkbox"/> Immunità alle microinterruzioni                          | IEC60255-4-11                 |           | 200 ms                           |         |
| <input type="checkbox"/> Resistenza alle vibrazioni e shocks                      | IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2 |           | 10-500Hz – 1g                    |         |

**CARATTERISTICHE**

- |   |   |               |
|---|---|---------------|
| <input type="checkbox"/> Precisione ai valori di riferimento delle grandezze di influenza | 2% In   | per misure    |
|   | 2% +/- 10ms   | per tempi     |
| <input type="checkbox"/> Corrente nominale  | In = 1 o 5A   | - On = 1 o 5A |
| <input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità amperometrica                                 | 200 A per 1 sec; 10A permanente                                   |               |
| <input type="checkbox"/> Consumo amperometrico  | Fase : 0.01VA a In = 1A; 0.2VA a In = 5A                          |               |
|   | Neutro : 0.015VA a On = 1A ; 0.4VA a On = 5A                      |               |
| <input type="checkbox"/> Tensione nominale  | Un = 100V (differente a richiesta)                                |               |
| <input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità voltmetrica                                   | 2 Un permanente   |               |
| <input type="checkbox"/> Consumo voltmetrico  | 0,04 VA a Un  |               |
| <input type="checkbox"/> Consumo medio alimentazione ausiliaria                           | 8.5 VA  |               |
| <input type="checkbox"/> Relè di uscita   | portata 5 A; Vn = 380 V   |               |
|   | potenza resistiva nominale commutabile in c.a. = 1100W (380V max) |               |
|   | chiusura = 30 A (picco) per 0,5 sec.                              |               |
|   | interruzione = 0.3 A, 110 Vcc,                                    |               |
|   | L/R = 40 ms (100.000 op.)   |               |
| <input type="checkbox"/> Temperatura ambiente di funzionamento                            | -10°C / +55°C   |               |
| <input type="checkbox"/> Temperatura di immagazzinamento                                  | -25°C / +70°C   |               |
| <input type="checkbox"/> Umidità  | IEC 68-2-3 RH 93% Senza condensa a 40°C                           |               |

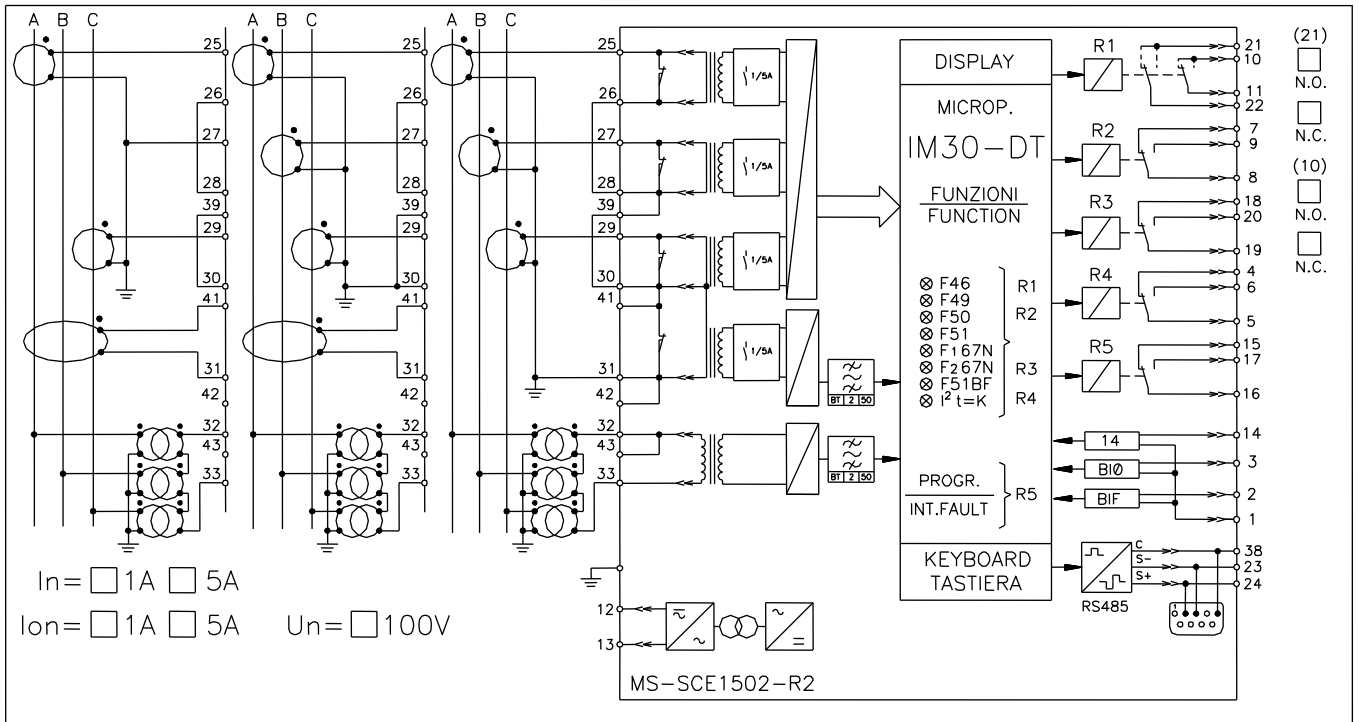
Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68

Tel. (##39) 02 575731 - Fax (##39) 02 57510940

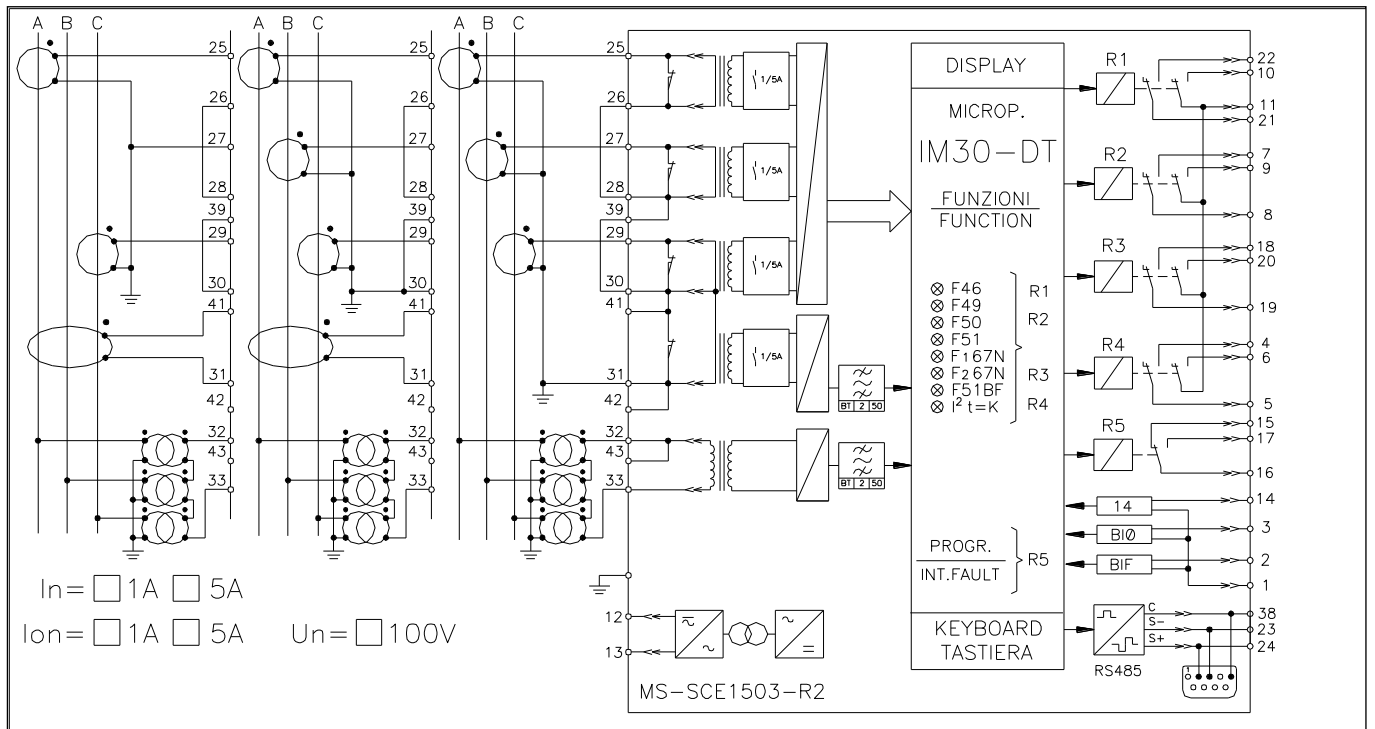
<http://www.microelettrica.com> e-mail : [ute@microelettrica.com](mailto:ute@microelettrica.com)*Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso*



16. SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1502 Rev.2 Uscite Standard)



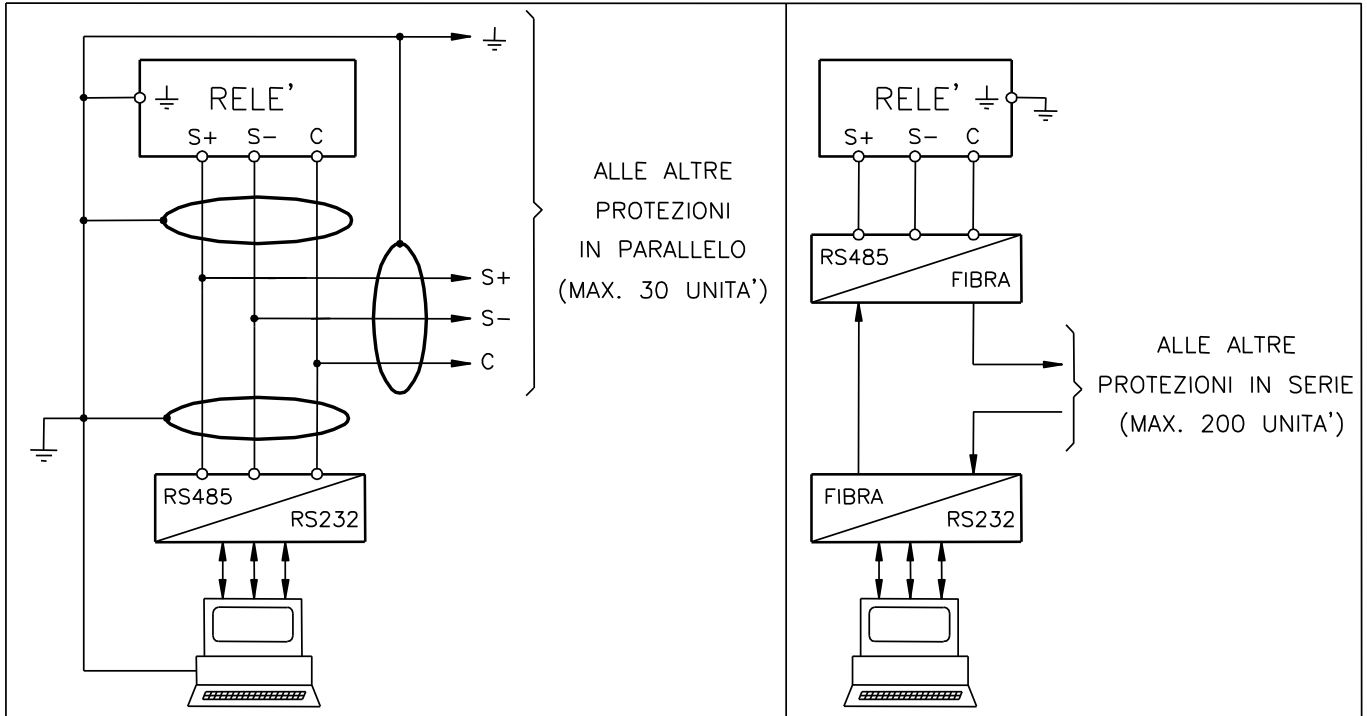
16.1 - SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1503 Rev.2 Uscite Doppie)



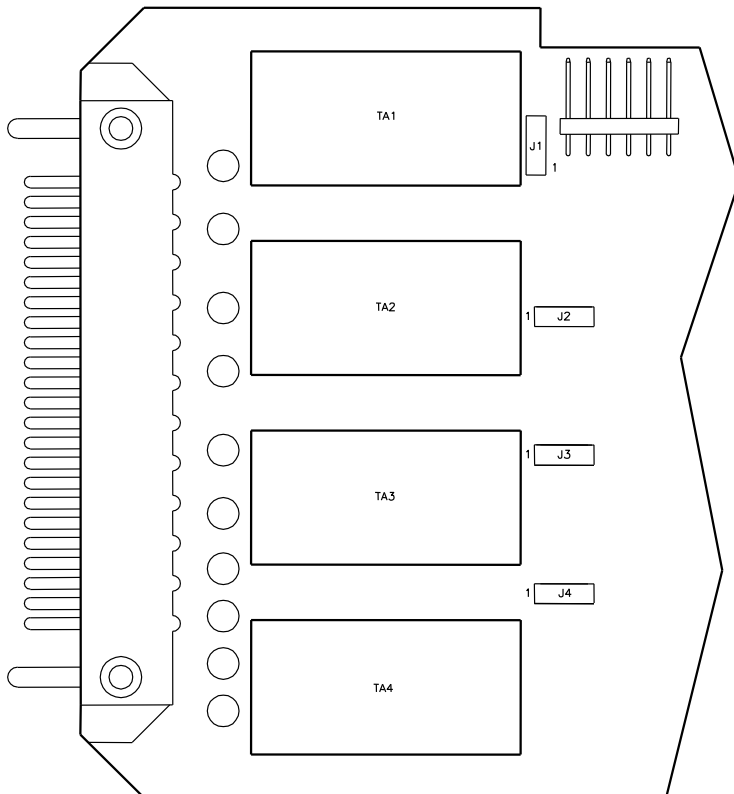
## 17. SCHEMA DI CONNESSIONE SERIALE (SCE1309 Rev.0)

### CONNESSIONE RS485

### CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA



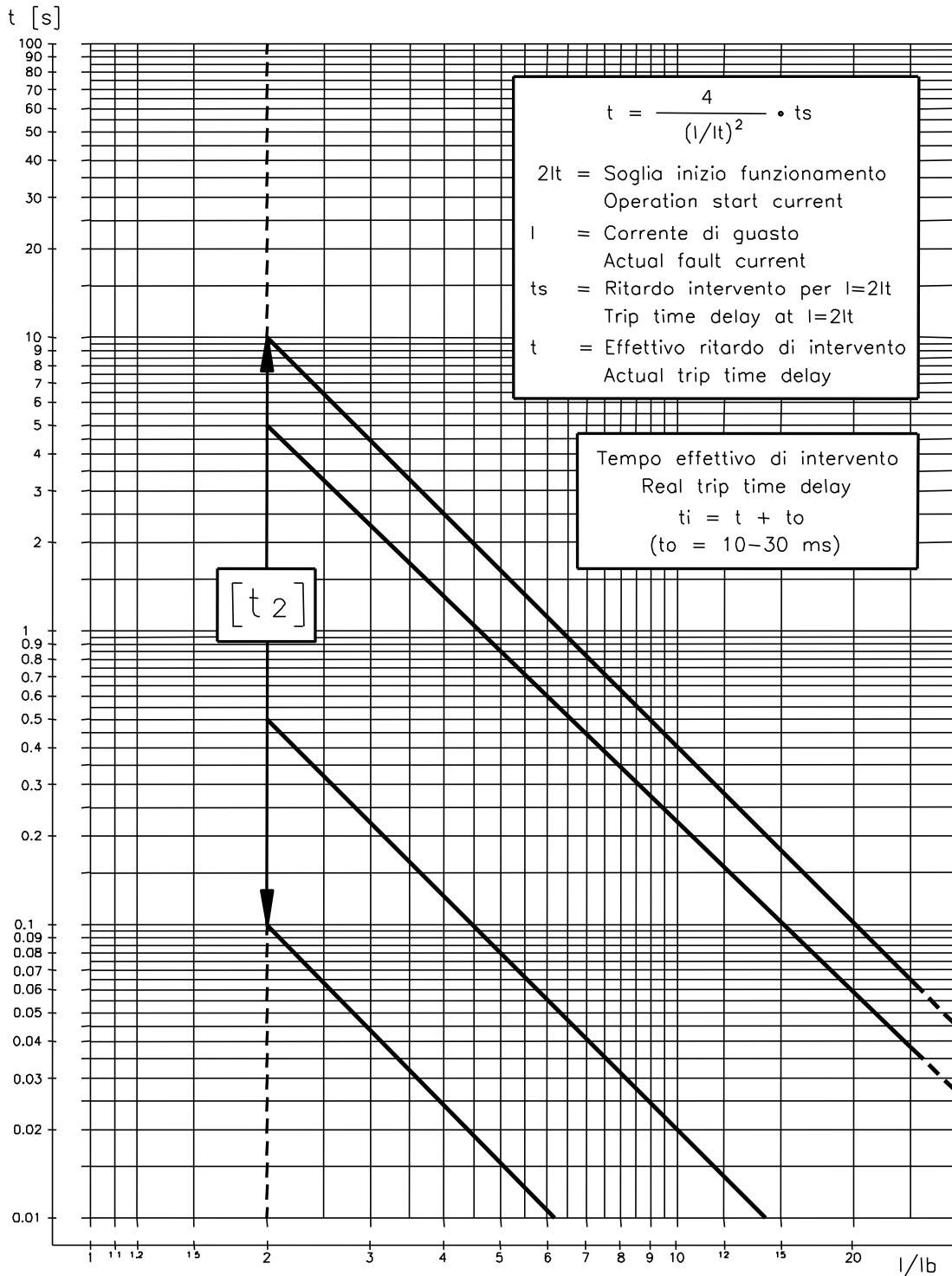
## 18. CONFIGURAZIONE CORRENTE DI FASE 1 o 5A



Connettore		Jumper	
J1	5A	Corrente Nominale	1A
Fase A	1A		
J2	Corrente Nominale	5A	1A
Fase B			
J3	Corrente Nominale	5A	1A
Fase C			
J4	Corrente Nominale	5A	1A
Neutro			



19. ELEMENTO I<sup>2</sup>t = costante (TU0285 Rev.0)

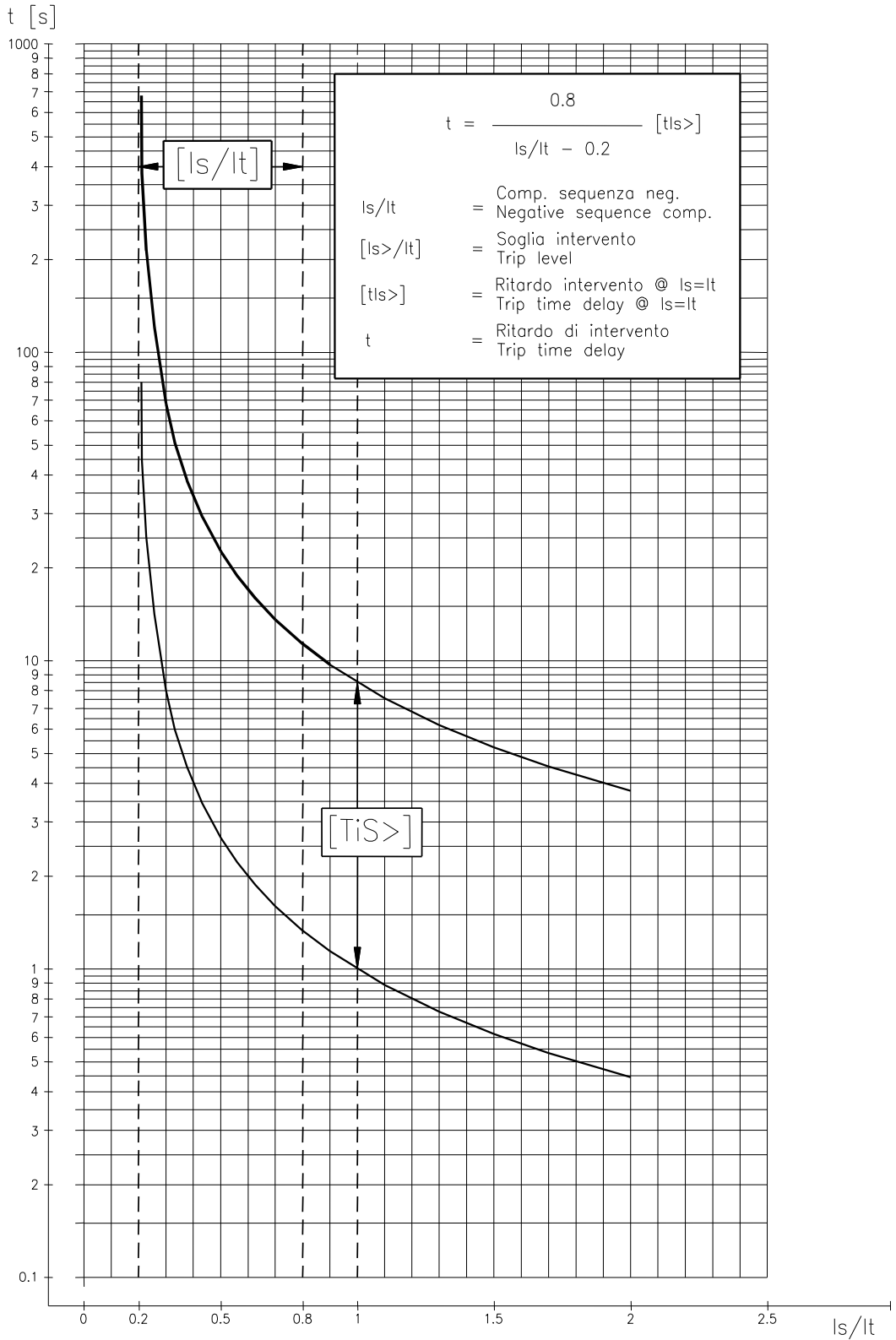


$I_t = (0.5 - 2) \ln \text{ step } 0.01 \ln$

$t = (0.1 - 10) \text{sec. } @ I = 2I_t \text{ step } 0.1 \text{sec.}$

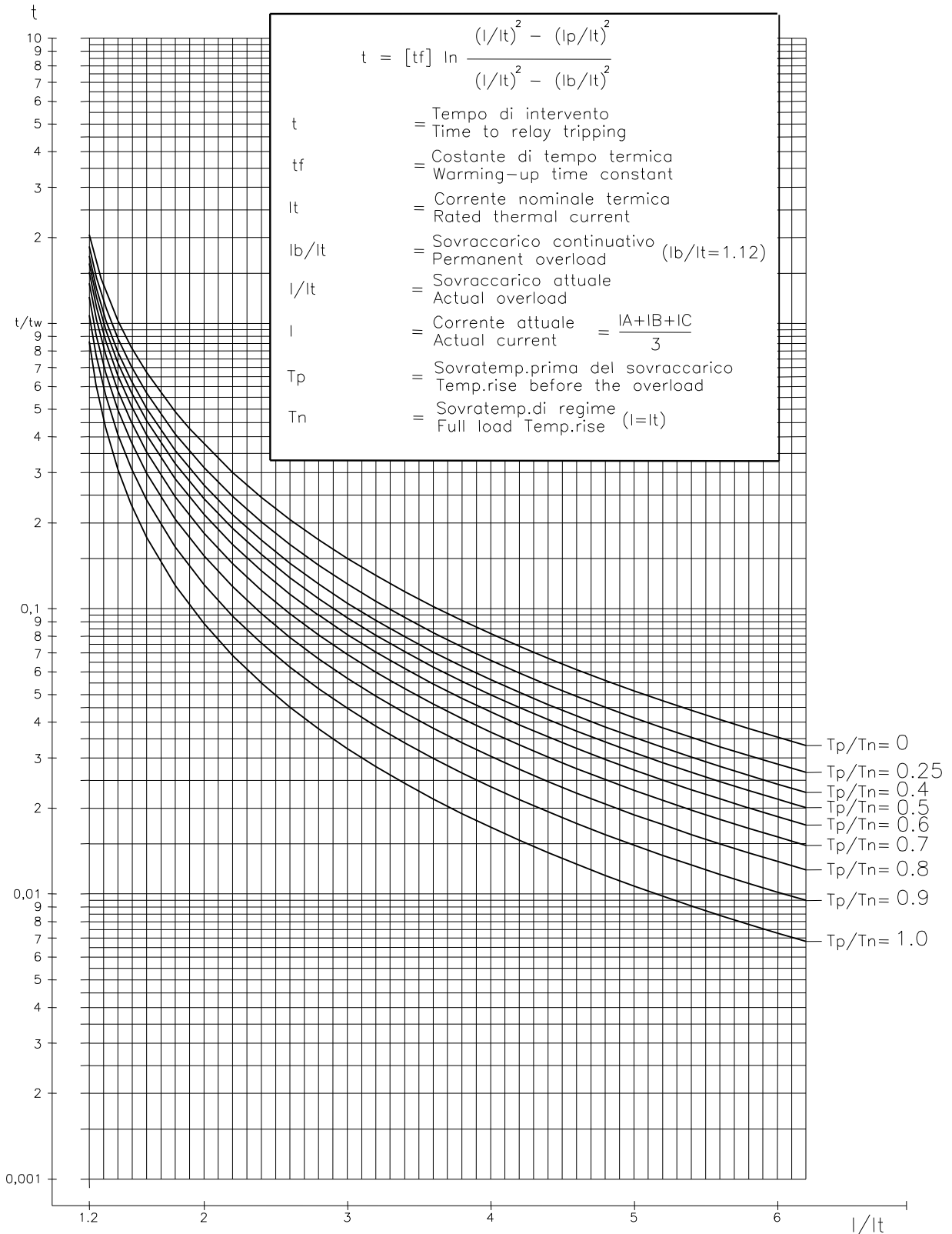


20. ELEMENTO DI SQUILIBRIO A TEMPO INVERSO (TU0286 Rev.0)



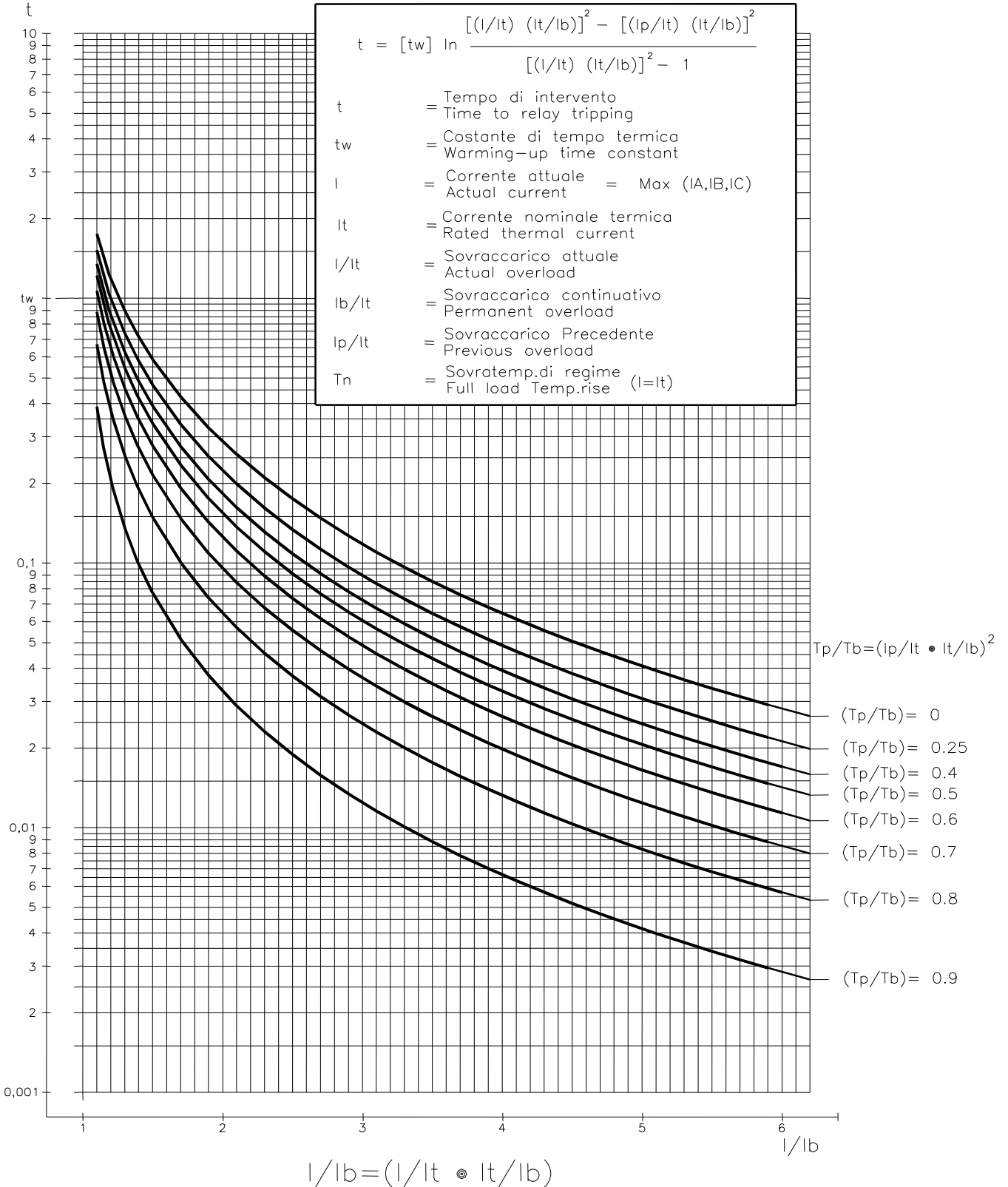


21. CURVE DI INTERVENTO IMMAGINE TERMICA OLIO (TU0332 Rev.1)





22. CURVE DI INTERVENTO IMMAGINE TERMICA AVVOLGIMENTI (TU0341 Rev.0)





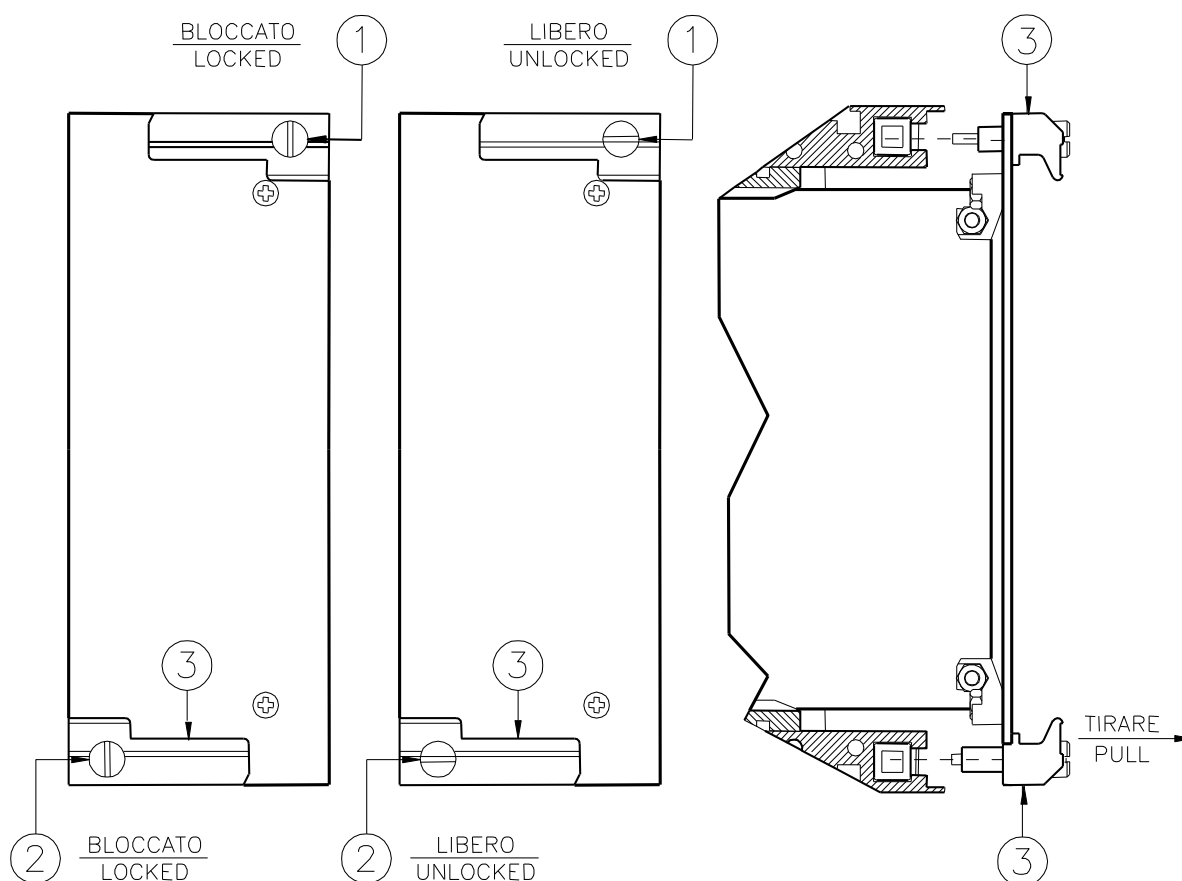
## 23. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

### 21.1 - ESTRAZIONE

Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale  
Estrarre tirando verso l'esterno le apposite maniglie ③

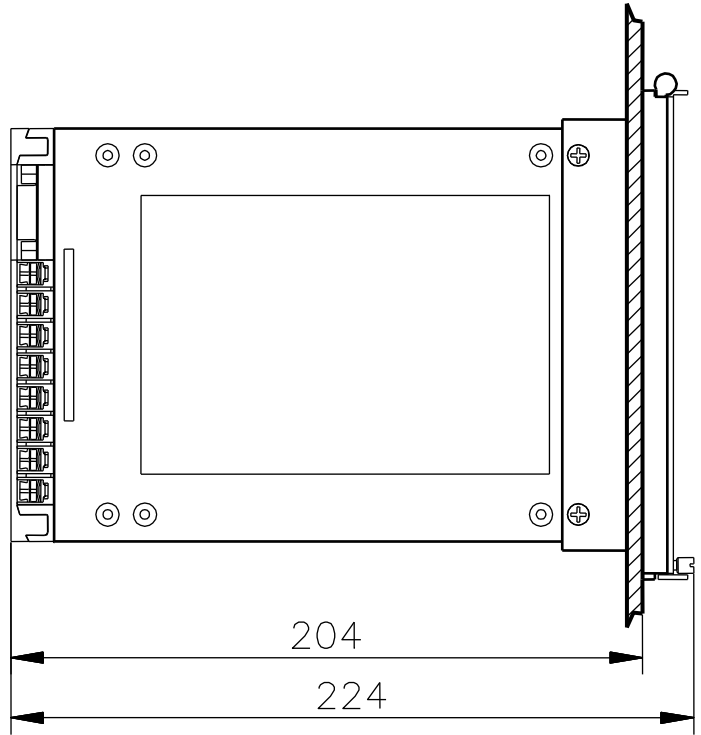
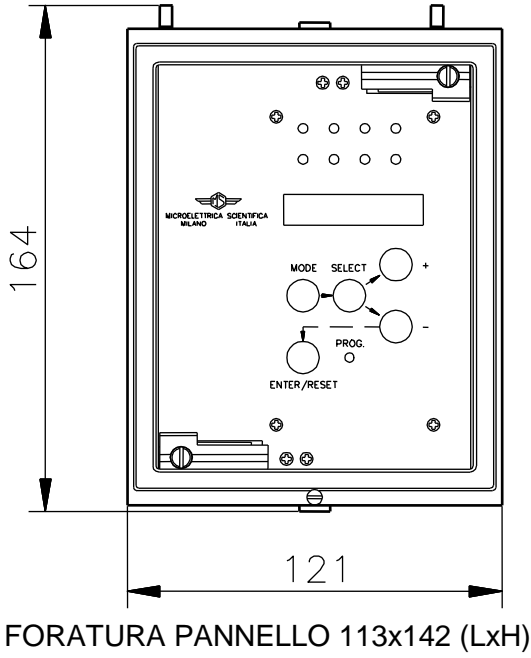
### 21.2 - INSERIZIONE

Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale.  
Inserire la scheda nelle apposite guide previste all'interno del contenitore.  
Inserire la scheda a fondo e spingere le maniglie fino alla posizione di chiusura.  
Ruotare quindi le viti ① e ② in senso antiorario nella posizione verticale di blocco.

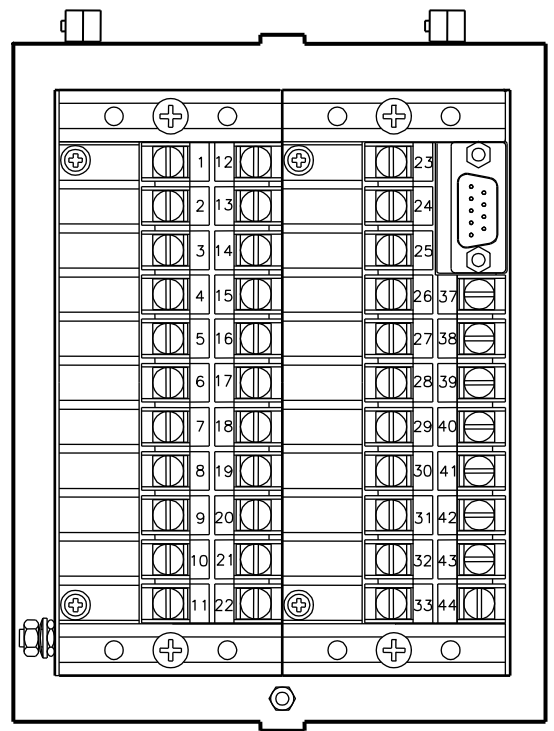
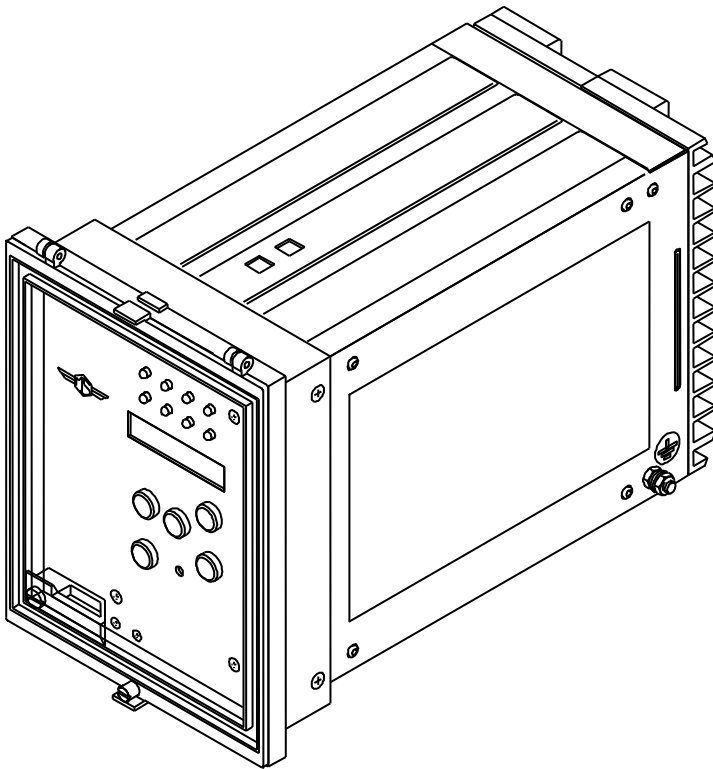




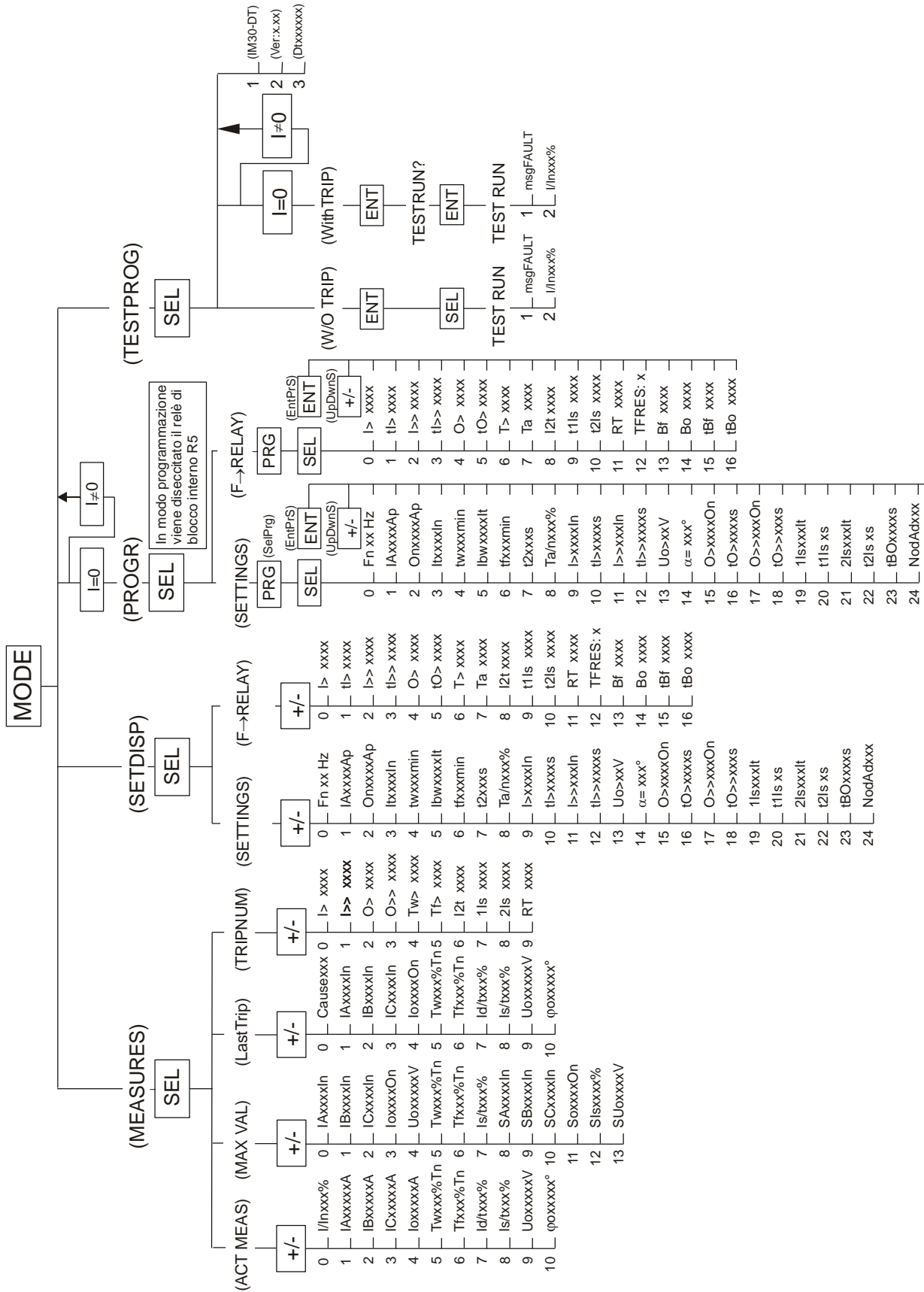
24. INGOMBRO



VISTA POSTERIORE  
MORSETTIERA



## 25. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA





Microelettrica Scientifica

## IM30-DT

Doc. N° MO-0052-ITA

Rev. 1  
Pag. 27 di 27

## 26. MODULO DI PROGRAMMAZIONE

Relè tipo	IM30-DT	Impianto :	Circuito :			
Data :	/ /	N°di serie relè :				
Alimentazione ausiliaria	<input type="checkbox"/> 24V(-20%) / 110V(+15%) c.a.	24V(-20%) / 125V(+20%) c.c.	In: <input type="checkbox"/> 1A <input type="checkbox"/> 5A			
	<input type="checkbox"/> 80V(-20%) / 220V(+15%) c.a.	90V(-20%) / 250V(+20%) c.c.	Ion: <input type="checkbox"/> 1A <input type="checkbox"/> 5A			
<b>PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI</b>						
Variabile	Descrizione	Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test	
					Scatto	Reset
Fn	Frequenza di rete	50 - 60 Hz	50			
In	Corrente nominale primaria dei TA di fase	0 - 9999 Ap	500			
On	Corrente nominale primaria dei TA	0 - 9999 Ap	500			
It	Corrente nominale dell'elemento termico	0,50 - 2,0 In	0.5			
tw	Costante di tempo di riscald. dell'elem. termico avvolgim.	1 - 400 min	3			
lbw	Sovraccarico permanente ammissibile	1,05 - 1,50 It	1.41			
tf	Costante di tempo di riscald. dell'elem. termico olio/ferro	10 - 400-Dis min	10			
t2	Tempo di intervento dell'elemento I <sup>2</sup> t quando I = 2 It	0,1 - 10 - Dis s	0.1			
Ta/n	Temperatura di preallarme in % della temperatura di regime	50 - 120 %	50			
I>	Prima soglia intervento funzione 50/51	0,5 - 20 - Dis In	0.5			
tl>	Tempo di intervento della prima soglia della funzione 51	0,05 - 30 s	0.05			
I>>	Seconda soglia intervento funzione 50/51	0,5 - 40 - Dis In	0.5			
tl>>	Tempo di intervento della seconda soglia della Funz. 51	0,05 - 3 s	0.05			
Uo>	Soglia tensione omopolare di abilitazione intervento	2 - 25 V	25			
α=	Angolo caratteristico direzione intervento	0 - 359 - Dis °	0			
O>	Prima soglia intervento funzione 67N	0,02-0,4-Dis On	0.02			
tO>	Tempo di intervento prima soglia funzione 67N	0,05 - 30 s	0.05			
O>>	Seconda soglia intervento funzione 67N	0,02-2,0-Dis On	0.04			
tO>>	Tempo di intervento seconda soglia della funzione 67N	0,05 - 3 s	0.05			
1Is	Prima soglia intervento della componente sequenza inversa	0,2-0,8-Dis It	0.2			
t1Is	Tempo di intervento dell'elemento 1Is	1 - 8 s	1			
2Is	Seconda soglia intervento della comp. sequenza inversa	0,2-2,0 Dis It	0.2			
t2Is	Tempo di intervento dell'elemento 2Is	0,05 - 3 s	0.05			
tBO	Tempo di permanenza dell' uscita di blocco	0,05 - 0,25 s	0.05			
NodAd	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250 -	1			
<b>PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA</b>						
Regolazioni di Default				Regolazioni Attuali		
Elem. Prot.	Relè di Uscita			Descrizione	Elem. Prot.	Relè di Uscita
I>	-	-	3	Assegnazione dell'inizio tempo prima soglia funzione 50	I>	
tl>	1	-	-	Assegnazione della temporizzazione prima soglia funzione 51	tl>	
I>>	-	-	3	Assegnazione dell'inizio tempo seconda soglia funzione 50	I>>	
tl>>	1	-	-	Assegnazione della temporizzazione seconda soglia funzione 51	tl>>	
O>	-	-	4	Assegnazione dell'inizio tempo prima soglia funzione 50N	O>	
tO>	-	2	-	Assegnazione della temporizzazione prima soglia funzione 51N	tO>	
O>>	-	-	4	Assegnazione dell'inizio tempo seconda soglia funzione 50N	O>>	
tO>>	-	2	-	Assegnazione della temporizzazione seconda soglia funzione 51N	tO>>	
T>	1	-	-	Assegnazione intervento elemento termico	T>	
Ta	-	2	-	Assegnazione intervento preallarme termico	Ta	
I <sup>2</sup> t	1	-	-	Assegnazione intervento elemento impulso d'energia	I <sup>2</sup> t	
t1Is	1	-	-	Assegnazione della temporiz. prima soglia comp. seq. inversa	t1Is	
t2Is	-	2	-	Assegnazione della temporiz. seconda soglia comp. seq. inversa	t2Is	
RT	1	-	-	Assegnazione del comando apertura a distanza	RT	
TFRES	A			Il riarmo dopo l'intervento dei relè assegnati alla fine tempo può essere: (A) automatico - (M) manuale	TFRES	
Bf	I>>I>			L'ingresso di bloccaggio dell'inter. delle funz. Temp. di guasto tra le fasi	Bf	
Bo	O>>O>			L'ingresso di bloccaggio dell'inter. delle funz. temp. di guasto a terra	Bo	
tBf	2tB0			Il blocco delle funzioni di fase	tBf	
tBo	2tB0			Il blocco delle funzioni di guasto a terra.	tBo	

Tecnico : \_\_\_\_\_

Data : \_\_\_\_\_

Cliente : \_\_\_\_\_

Data : \_\_\_\_\_