

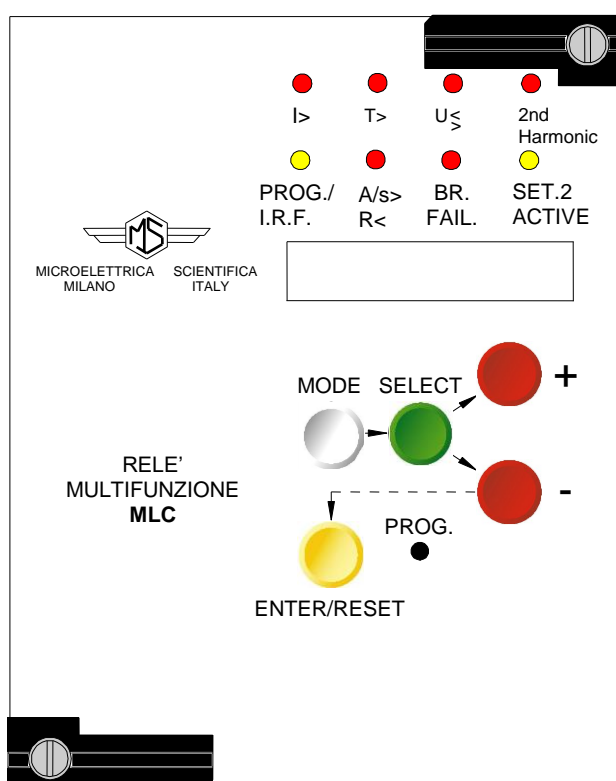
 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</b>

## RELE' DI PROTEZIONE MULTIFUNZIONE

TIPO

**MLC**

# MANUALE OPERATIVO



 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</b>

## INDICE

<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>1. 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. CARATTERISTICHE GENERALI</b>	<b>4</b>
2.1 - Alimentazione Ausiliaria	4
2.2 - OROLOGIO E CALENDARIO	5
2.2.1 - Sincronismo	5
2.2.2 - Programmazione	5
2.2.3 - Risoluzione	5
2.2.4 - Funzionamento a relè spento	5
2.2.5 - Tolleranza	5
2.3 - REGISTRAZIONE OSCILLOGRAFICA	6
<b>3. COMANDI E MISURE</b>	<b>7</b>
<b>4. SEGNALAZIONI</b>	<b>8</b>
<b>5. RELE' DI USCITA</b>	<b>9</b>
<b>6. COMUNICAZIONE SERIALE</b>	<b>9</b>
<b>7. INGRESSI DIGITALI</b>	<b>10</b>
<b>8. TEST</b>	<b>10</b>
<b>9. UTILIZZO DELLA TASTIERA E DEL DISPLAY</b>	<b>11</b>
<b>10. LETTURA DELLE MISURE E REGISTRAZIONI</b>	<b>12</b>
10.1 - ACT.MEAS	12
10.2 - EV.REC	12
10.3 - TRIP NUM	13
<b>11. LETTURA DELLE REGOLAZIONI</b>	<b>13</b>
<b>12. PROGRAMMAZIONE</b>	<b>14</b>
12.1 - PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI	14
12.2 - RELE' DI USCITA	16
<b>13. FUNZIONI DI TEST MANUALE E AUTOMATICO</b>	<b>17</b>
13.1 Programma TESTPROG sottoprogramma W/O TRIP	17
13.2 Programma TESTPROG sottoprogramma WithTRIP	17
<b>14. MANUTENZIONE</b>	<b>17</b>
<b>15. PROVA D'ISOLAMENTO A FREQUENZA INDUSTRIALE</b>	<b>17</b>
<b>17. SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1860 Rev.1 Uscite Standard)</b>	<b>19</b>
<b>18. SCHEMA DI CONNESSIONE SERIALE (SCE1309 Rev.0)</b>	<b>19</b>
<b>20. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO</b>	<b>20</b>
20.1 ESTRAZIONE	20
20.2 INSERZIONE	20
<b>21. INGOMBRO</b>	<b>21</b>
<b>22. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA</b>	<b>22</b>
<b>23. MODULO DI PROGRAMMAZIONE</b>	<b>23</b>

 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</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

Due ingressi di corrente 0 - 20mA vengono utilizzati per le misure di ingresso.

Un ingresso di corrente per la misura della corrente di ritenuta.

Tali canali hanno le seguenti caratteristiche.

Canale 1	(morsetti 25-26)	: +/-20mA	⇔	+/- 1In	
	(morsetti 27-28)	: +/-20mA(10In)	⇔	+/- 10In	(fondo scala misura 20In).
Canale 2	(morsetti 29-39)	: +/-20mA	⇔	+/- Un	(fondo scala misura 2Un)
Canale 3	(morsetti 31-32)	: 2A	⇔		(fondo scala misura 2A)

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** :

a) - {	24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	b) - {	80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.
	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.		90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.

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

 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</b>

## 2.2 - OROLOGIO E CALENDARIO

L'apparecchio è dotato di un orologio/calendario con anni (2 cifre) mesi (3 lettere), giorni (2 cifre), ore, minuti e secondi. Il calendario appare come prima voce del menù misure, mentre l'ora è la seconda voce dello stesso menù.

### 2.2.1 - Sincronismo

L'orologio è sincronizzabile da linea seriale.

Sono impostabili i seguenti periodi di sincronizzazione: 5, 10, 15, 30, 60 minuti.

La sincronizzazione può anche essere disabilitata, nel qual caso l'unico modo di correggere l'ora e la data attuali è l'impostazione attraverso la tastiera oppure la porta seriale.

Nel caso il sincronismo sia abilitato, il relè si aspetta di ricevere un segnale di sincronizzazione all'inizio di ogni ora e in seguito allo scadere di ogni periodo di sincronizzazione.

Quando un impulso viene ricevuto, l'ora e la data vengono portate automaticamente all'istante di sincronizzazione atteso più vicino.

Ad esempio se il periodo di sincronizzazione è pari a 10min., nel caso in cui venga ricevuto un impulso di sincronizzazione alle 20:03:10 del 10 Gennaio 98, il tempo e la data vengono corretti come segue: 20:00:00 10 Gennaio 98.

Se invece l'impulso viene ricevuto alle 20:06:34 del 10 Gennaio 98, il tempo e la data vengono portati a: 20:10:00 10 Gennaio 98.

Se l'impulso viene ricevuto esattamente a metà del periodo di sincronizzazione l'ora viene riportata all'istante di sincronizzazione precedente.

### 2.2.2 - Programmazione

Entrando nel menù PROGR/SETTINGS compare la data attuale con la cifra più a destra (anni) lampeggiante. Il lampeggio indica che la cifra è modificabile per mezzo del tasto UP.

L'effetto del tasto DOWN è invece quello di rendere modificabili a rotazione gli elementi della data (giorni, mesi, anni). Il relè non permette l'impostazione di date inesistenti, né da tastiera né da porta seriale.

Premendo il tasto ENTER la data viene memorizzata nella memoria permanente.

Premendo il tasto SELECT si passa alla impostazione dell'ora.

Il funzionamento è del tutto analogo a quello descritto per la modifica della data.

Se la data o l'ora vengono modificate ed il sincronismo risulta abilitato, l'orologio viene fermato e può essere fatto ripartire solo mediante un comando di sincronismo (da porta seriale o ingresso digitale) oppure disabilitando il sincronismo e modificando ancora la data oppure l'ora.

### 2.2.3 - Risoluzione

L'orologio ha una risoluzione interna di 10ms. Tale risoluzione viene però sfruttata solo per quanto riguarda i tempi letti da porta seriale (registrazione oscillografica).

L'impostazione di una nuova ora provoca l'azzeramento automatico di decimi e centesimi di secondo.

### 2.2.4 - Funzionamento a relè spento

Il relè è provvisto di un orologio che mantiene le informazioni relative al tempo per la durata di 1 ora in caso di mancanza dell'alimentazione ausiliaria.

### 2.2.5 - Tolleranza

Durante il funzionamento normale, l'errore dipende dal quarzo interno (+/-50ppm tipico, +/-100ppm massimo). Quando il relè è spento, l'errore dipende dal Real Time Clock interno (+65 -270 ppm massimo).

 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</b>

### 2.3 - REGISTRAZIONE OSCILLOGRAFICA

Il relè registra continuamente i campioni della corrente e tensione omopolare in entrata su un buffer circolare. La capacità massima di registrazione è 500 ms totali.

Il segnale di trigger può essere attivato internamente da avviamento di una o più funzioni

La abilitazione alla registrazione è determinata dal parametro "Trg" (ON-OFF) associato ad ogni funzione.

La registrazione oscillografica, una volta partita, arriva comunque fino a un totale riempimento del buffer ignorando eventuali segnali di trigger che si presentano durante la registrazione

La registrazione è mantenuta in memoria finché un nuovo segnale di trigger produce una nuova registrazione che si sovrappone alla prima cancellandola.

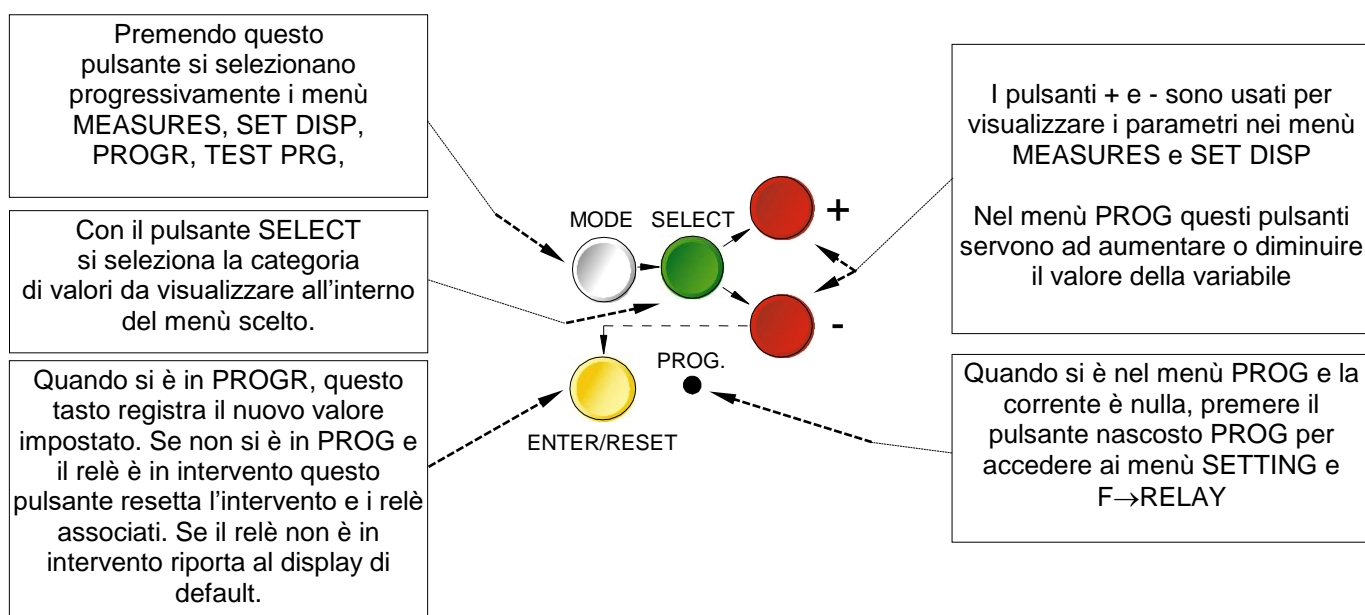
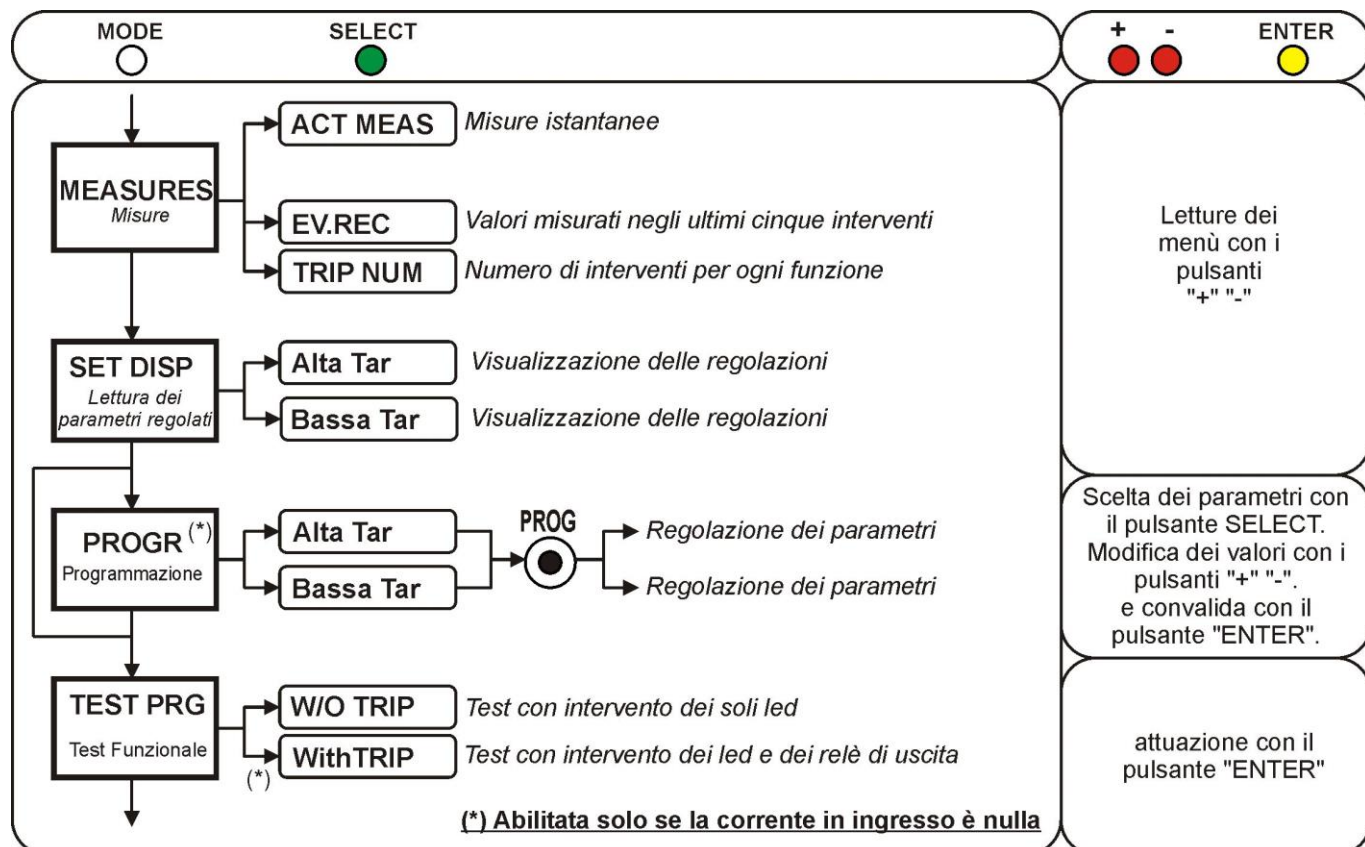
I campioni registrati possono essere ripartiti a piacere fra campioni prima o dopo l'istante di trigger programmando opportunamente il parametro ITrg = (0 – 99)%

ITrg = 0% = Registrazione di soli campioni posttrigger

ITrg = 99% = Registrazione di soli campioni pretrigger

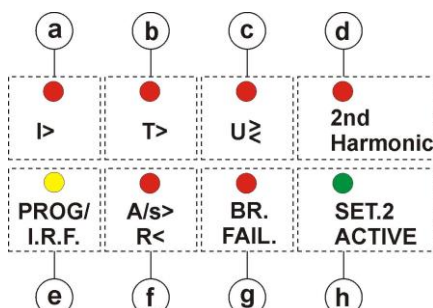
### 3. COMANDI E MISURE

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

Otto Led spenti in situazione normale forniscono le seguenti indicazioni:



a) Led rosso	<b>I&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena la corrente misurata supera il valore di soglia 1I , 2I , 3I , 4I <input type="checkbox"/> Passa a luce fissa allo scadere del ritardo impostato t1I , t2I , t3I o t4I
b) Led rosso	<b>T&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia al superamento della temperatura [Tc] e passa a luce fissa al superamento del 110% della temperatura ammessa.
c) Led rosso	<b>U&gt;=</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena la tensione misurata supera il valore di soglia US< , US> , U< , U>. <input type="checkbox"/> Passa a luce fissa allo scadere del ritardo impostato tUS< , tUS> , tU< , tU>.
d) Led rosso	<b>2nd harmonic</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena il valore di Seconda armonica supera il valore di soglia 1H2> , 2H2>. <input type="checkbox"/> Passa a luce fissa allo scadere del ritardo impostato t1H2 , t2H2.
e) Led giallo	<b>PROG/ I.R.F.</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia durante la programmazione dei parametri (PROG) o in caso di guasto interno al relè (I.R.F.)
f) Led rosso	<b>A/s&gt; R&lt;</b>	<input type="checkbox"/> Lampeggia appena la misura supera il valore di soglia A/s> , R< <input type="checkbox"/> Passa a luce fissa allo scadere del ritardo impostato
g) Led rosso	<b>BR. FAIL.</b>	<input type="checkbox"/> Passa a luce fissa se BF
h) Led giallo	<b>Set.2 Active</b>	<input type="checkbox"/> Programma regolazioni "2" attivo.

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

Led a,b,	:	Da lampeggiante a spento automaticamente quando viene a mancare la causa di accensione.
Led c, d, e, f, h, g	:	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.
	:	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.



## 5. RELE' DI USCITA

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

<input type="checkbox"/>	R1 = Normalmente eccitato	: 1I, 2I, 3I, Ts>, g, R<, 2U<, 2U>, 2H2
<input type="checkbox"/>	R2 = Normalmente diseccitato	: Ta>, 1U<, 1U>, 1H2
<input type="checkbox"/>	R3 = Normalmente diseccitato	: Wi
<input type="checkbox"/>	R4 = Normalmente diseccitato	: tBF
<input type="checkbox"/>	R5 = Normalmente eccitato	: (diseccitato per intervento) segnala :
		<input type="checkbox"/> Guasto interno <input type="checkbox"/> Mancanza alimentazione ausiliaria <input type="checkbox"/> 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:

<input type="checkbox"/> <b>D2</b>	(morsetti 1 - 2)	Stato Interruttore Chiuso	Cortocircuito = Interruttore Chiuso Aperto = Indefinito
<input type="checkbox"/> <b>D3</b>	(morsetti 1 - 3)	Stato Interruttore Aperto	Cortocircuito = Interruttore Aperto Aperto = Indefinito
<input type="checkbox"/> <b>D14</b>	(morsetti 1 - 14)	Cambio programma regolazione	Cortocircuito = Taratura Bassa Aperto = Taratura Alta
<input type="checkbox"/> <b>D44</b>	(morsetti 1 - 44)	Trigger Registrazione Oscillografica	

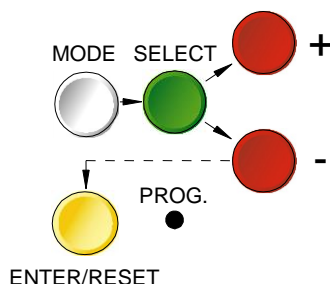
## 8. TEST

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  $\leq 4\text{ms}$ . 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
	<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	●	:	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
xxXXXxx	Data nel formato GGMMMAA G = Giorno, M = Mese, A = Anno
xx:xx:xx	Ora nel formato HH:MM:SS H = Ora, M = Minuti, S = Secondi
I+ xxxxx A	Valore efficace della corrente in Amp. primari. (0 - 99999)
U xx.xx V	Valore efficace della tensione in V primari
Ra xx.xx Ω	Resistenza apparente
Tc xxx °K	Temperatura del conduttore
Ta xxx °K	Temperatura ambiente
Ir x.x A	Corrente bobina di ritenuta
W xxxxx KW	Potenza
KWt xxxx -	Energia integrata in 15 minuti
2H xx.x %	Valore medio della componenete a 100Hz integrata nel tempo tmU

### 10.2 – EV.REC

Indicazione della funzione che ha causato l'intervento del relè e valori delle correnti al momento dell'intervento. Memorizzazione degli ultimi dieci interventi. I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè con numerazione decrescente (logica FIFO).

Display	Descrizione
xxXXXxx	Data : Giorno, Mese, Anno
xx:xx:xx	Ora : Ora, Minuti, Secondi
LastTr-x	Indicazione dell'intervento memorizzato (-x da 0 a 9) Esempio: ultimo intervento (LastTr-0)=(LastTrip), penultimo intervento (LastTr-1) ecc. ecc..
F:xxxxxx	Funzione che ha provocato l'ultimo intervento
	1 I ↑ (F76)      2 I ↑ (F76)      3 I ↑ (F76)
	t1I (F76)      t2I (F76)      t3I (F76)
	1 I ↓ (F76)      2 I ↓ (F76)      3 I ↓ (F76)
	T> (F49)      1U< ↑ (F )      2U< ↑ (F )
	di/dt      t1U< (F )      t2U< (F )
	R<      1U< ↓ (F )      2U< ↓ (F )
	1U> ↑ (F )      2U> ↑ (F )      1H2 ↑ (F59_H2)      Wi
	t1U> (F )      t2U> (F )      t1H2 (F59_H2)
	1U> ↓ (F )      2U> ↓ (F )      1H2 ↓ (F59_H2)
I xxxxx A	Valore registrato al momento dell'intervento, corrente in A primari .
U xx.xx V	Come sopra , tensione in V primari .
Ra xx.xx Ω	Come sopra , resistenza apparente in Ω .
Tc xxx °C	Come sopra , Temperatura del conduttore
G xxx A/ms	Come sopra , gradiente di corrente
Ir x.x A	Come sopra , corrente di ritenuta
2H xx.x %	Come sopra , Valore della componente a 100Hz

### 10.3 - 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>1I</b> xxxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 1I (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>2I</b> xxxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 2I (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>3I</b> xxxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 3I (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>T&gt;</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento T> (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>di/t</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento di/t (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>R&lt;</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento R< (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>1U&lt;</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 1U< (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>2U&lt;</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 2U< (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>1U&gt;</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 1U> (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>2U&gt;</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 2U> (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>1H2</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 1H2 (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>2H2</b> xxxx	Numero degli interventi totali operati dall'elemento 2H2 (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>OPS</b> xxxx	Numero di manovre dell'interruttore (CLEAR DA TASTIERA) (Vedi nota 1)
<b>%Wi</b> xxxx	% della massima energia accumulabile ancora disponibile prima dell'allarme interruzione
<b>tCh</b> xxx   ms	Tempo chiusura
<b>tAp</b> xxx   ms	Tempo apertura

(1) = Procedura clear da tastiera :

Questo relè non viene mai resettato tranne che con la procedura di " CLEAR ".

La procedura di "CLEAR" viene eseguita dal fronte del relè tramite la tastiera nel seguente modo:

- ❑ Premere il pulsante Bianco " MODE " fino a visualizzare il menù "PROGR"
- ❑ Premere il pulsante Verde " SELECT " fino a visualizzare " SETTINGS "
- ❑ Premere il pulsante nascosto " PROG " e simultaneamente in sequenza i pulsanti Rossi " + " e " - " e il pulsante Verde " SELECT ".

Quando tutti i quattro pulsanti sono premuti allo stesso tempo, sul display comparirà la scritta " CLEAR? ", quindi premere il pulsante Giallo " ENTER " per la cancellazione dei valori registrati (last trip – trip counters)

## 11. LETTURA DELLE REGOLAZIONI

I parametri regolati possono essere visualizzati a piacere in modalità SET DISP

Con il tasto MODE posizionarsi sul menù SET DISP, quindi con il tasto SELECT scegliere se visualizzare i parametri elettrici PROGR : ( " Alta Tar " o " Bassa Tar ")

Con i tasti (+) e (-) è poi 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 .**

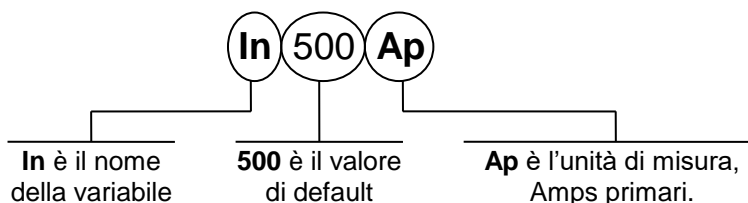
Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PROG/IRF e si disaccende il relè di allarme R5.

Con il tasto MODE posizionarsi sul programma PROG con il tasto SELECT scegliere se programmare i parametri elettrici " Alta Tar " oppure " Bassa Tar " 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 " Alta Tar " o " Bassa Tar ". (Indicate le regolazioni standard di produzione)

Display			Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
xxXXXxx			Data attuale	GGMMMAA	-	-
xx:xx:xx			Ora attuale	HH:MM:SS	-	-
NodAd	1	-	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250	1	-
In	4000	A	Corrente nominale primaria	4000	-	A
Un	4000	V	Tensione nominale primaria	4000	-	V
1F-76						
ab1I	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
1IDir	Dis	-	Direzione di intervento	-, +, Dis	-	-
1I	500	A	Soglia intervento primo elemento	100-9999	1	A
t1I	2.0	s	Tempo di ritardo di intervento	0 - 10	0.01	s
1I Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia 1I	ON-OFF	-	-
2F-76						
ab2I	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
2Dir	Dis	-	Direzione di intervento	-, +, Dis	-	-
2I	1000	A	Soglia intervento secondo elemento	100-9999	1	A
t2I	2.0	s	Tempo di ritardo di intervento	0 - 10	0.01	s
2I Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia 2I	ON-OFF	-	-
3F-76						
ab3I	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
3IDir	-	-	Direzione di intervento	-, +, Dis	-	-
3I	1500	A	Soglia intervento primo elemento	100-9999	5	A
t3I	2.0	s	Tempo di ritardo di intervento	0 - 10	0.01	s
3I Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia 3I	ON-OFF	-	-

**Microelettrica Scientifica****MLC**

Doc. N° MO-0204-ITA

Rev. **3**  
Data **15.06.2005****F-49 (IMMAGINE TERMICA)**

abT	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
Ta>	50	°C	Temperatura di allarme	50-150	1	°C
Ts>	75	°C	Temperatura di scatto	50-150	1	°C
tr	10	s	Tempo di ritardo	0-100	1	s
Nc	1	-	Numero dei conduttori della linea di contatto	1-2	1	-
Sc	50	mm <sup>2</sup>	Sezione dei conduttori della linea di contatto	50 -250	1	mm <sup>2</sup>
Np	1	-	Numero dei conduttori della linea portante	1-2	1	-
Sp	50	mm <sup>2</sup>	Sezione dei conduttori della linea portante	50 -250	1	mm <sup>2</sup>
TA	293	°K	Temperatura ambiente	0-999	1	°K
v	1	m/s	Velocità dell'aria	0.25-2.5	0.01	m/s

**MASSIMA CORRENTE CONDIZIONATA AL GRADIENTE DI CORRENTE**

abl	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
I	1500	A	Massima corrente caratteristica del gradiente	500-5000	1	A
I*	500	A	Minima corrente caratteristica del gradiente	400-1500	1	A
G	50	A/ms	Gradiente di corrente	30-500	1	A/ms
n	3	-	Numero consecutivo dei valori sopra soglia	2-5	1	-
tr	10	ms	Tempo di ritardo intenzionale	0-50	1	ms
ITr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia I	ON-OFF	-	-

**MINIMA RESISTENZA APPARENTE CONDIZIONATA AL GRADIENTE**

abR	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
VA	400	V	Tensione d'arco	0-800	1	V
Ri	100	mΩ	Resistenza interna equivalente a monte extrarapido	0-250	1	mΩ
Rt	1000	mΩ	Resistenza totale	1-2500	1	mΩ
Li	5	mH	Induttanza interna equivalente a monte extrarapido	1-10	1	mH
Lt	10	mH	Induttanza totale	2-50	1	mH
tr	50	ms	Tempo di ritardo intenzionale	0-100	1	ms
R*	50	Ω	Resistenza limite	0-65	0,01	Ω
g	50	A/ms	Gradiente limite	30-500	1	A/ms
R<Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-

**F80 (PRIMA SOGLIA DI MINIMA TENSIONE)**

ab1U<	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
1U<	2900	V	Prima soglia di tensione	1800-3000	1	V
t1U<	2	s	Tempo di ritardo intenzionale	0 -300s	1	s
1U<Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-

**F80 (SECONDA SOGLIA DI MINIMA TENSIONE)**

ab2U<	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
2U<	3000	V	Seconda soglia di tensione	1800-3000	1	V
t2U<	2	s	Tempo di ritardo intenzionale	0 -300s	1	s
2U<Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-

**F45 (PRIMA SOGLIA DI MASSIMA TENSIONE)**

ab1U>	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
1U>	4100	V	Prima soglia di tensione	3000 - 4200	1	V
t1U>	2	s	Tempo di ritardo intenzionale	0 - 300	1	s
1U>Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-

**F45 (SECONDA SOGLIA DI MASSIMA TENSIONE)**

ab2U>	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
2U>	4200	V	Seconda soglia di tensione	3000 - 4200	1	V
t2U>	2	s	Tempo di ritardo intenzionale	0 - 300	1	s
2U>Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-

**PRIMA SOGLIA DI MASSIMA COMPONENTE A 100Hz**

ab1H2	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
1H2	5	%	Prima soglia di componente a 100Hz	0.4 - 5	0.1	%
t1H2	2	s	Tempo di ritardo intenzionale	1 -180	1	s
1H2Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-

 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</b>

SECONDA SOGLIA DI MASSIMA COMPONENTE A 100Hz						
ab2H2	OFF	-	Abilitazione funzione	ON-OFF	-	-
2H2	5	%	Seconda soglia di componente a 100Hz	0.4 - 5	0.1	%
t2H2	2	s	Tempo di ritardo intenzionale	1 -180	1	s
2H2Tr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-
TEMPO DI INTEGRAZIONE DELLA COMPONENTE A 100Hz						
tmU	1	s	Tempo di calcolo per la misura della componente a 100Hz	1-60	1	s
PRESENZA TENSIONE LINEA						
UL>	1800	V	Soglia presenza tensione linea	1800	-	V
MANCATA APERTURA INTERRUTTORE						
tBF	0.25	s	Tempo di permanenza dell' uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure	0.05-0.75	0.01	s
BFTr	OFF	-	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF	-	-
DIAGNOSTICA INTERRUTTORE						
Ii	1.0	In	Corrente nominale dell'interruttore	0.1-9.99	0.01	In
Wi	100	Wc	Massimo accumulo energia di interruzione prima dell'allarme manutenzione interruttore	1-9999	1	Wc
TRIGGER						
ITrg	50	%	Istante di Trigger (Registrazione Oscillografica)	0 - 99	1	%
TrEx	OFF	-	Modalita di trigger esterno	ON-OFF	-	-
SINCRONISMO						
Tsyn	Dis	-	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario	5-10- 15-30- 60-Dis	5-10- 15-30- 60-Dis	min

## 12.2 - RELE' DI USCITA

Display	Descrizione
1I R1	Primo elemento di sovracorrente
2I R1	Secondo elemento di sovracorrente
3I R1	Terzo elemento di sovracorrente
Ts> R1	Temperatura di allarme
Ta> R2	Temperatura di scatto
g R1	Gradiente di corrente
R< R1	Elemento minima resistenza apparente al gradiente
1U< R2	Primo elemento di minima tensione
2U< R1	Secondo elemento di minima tensione
1U> R2	Primo elemento di massima tensione
2U> R1	Secondo elemento di massima tensione
1H2 R2	Prima soglia di componente a 100Hz
2H2 R1	Seconda soglia di componente a 100Hz
tBF R4	Mancata apertura interruttore
Wi R3	Assegnazione allarme usura contatti



### 13. FUNZIONI DI TEST MANUALE E AUTOMATICO

#### 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 (data corrente).  
In caso di guasto interno compare la scritta di identificazione del guasto e si disaccende 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).



#### 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.

### 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.

### 15. PROVA D'ISOLAMENTO A FREQUENZA INDUSTRIALE

Tutti i relè sono individualmente sottoposti a prova d'isolamento in accordo alla norma IEC255-5 a 2 kV, 50Hz, 1min. La ripetizione di tale prova, è sconsigliata perché sollecita inutilmente i dielettrici.  
Dalla prova d'isolamento devono comunque essere esclusi i circuiti relativi alla porta seriale che vanno collegati permanentemente a massa durante le prove. Quando gli apparecchi sono montati in quadri che debbono essere assoggettati a prove d'isolamento, i relè debbono essere estratti dalle custodie e, quindi, la prova deve interessare solo la parte fissa del relè ed i relativi collegamenti. Si tenga presente che eventuali scariche in altre parti del quadro possono severamente danneggiare i relè o provocare danni, non immediatamente evidenti, ai componenti elettronici.

## 16. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

### APPROVAZIONI : CE

**REFERENCE STANDARDS IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - 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"/> Resistenza di isolamento	>100 MΩ	

### Rif. Std. Ambientali (IEC 68-2-1 - 68-2-2 - 68-2-33)

<input type="checkbox"/> Temperatura ambiente di funzionamento	-10°C / +55°C
<input type="checkbox"/> Temperatura di immagazzinamento	-15°C / +60°C
<input type="checkbox"/> Umidità	IEC68-2-3 RH 95% Senza condensa a 40°C
<input type="checkbox"/> Resistenza alle vibrazioni e shocks	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2 10-500Hz – 1g

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

<input type="checkbox"/> Emissioni elettromagnetiche	EN55022	industrial enviromental		
<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 3	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	

### CARATTERISTICHE

<input type="checkbox"/> Precisione ai valori di riferimento delle grandezze di influenza	1% In , 1%Un per misure 2% +/- 10ms per tempi
<input type="checkbox"/> Ingressi di misura di corrente Ingressi di misura di tensione	0 - ±20mA (±40) ≡ 0 – In (2In) 0 - 20mA (40) ≡ 0 – Vn (2Vn)
<input type="checkbox"/> Alimentazione ausiliaria	132Vcc ± 20%
<input type="checkbox"/> Consumo medio alimentazione ausiliaria	62,5 W
<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.)

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

Tel. (+39) 02 575731 - Fax (+39) 02 57510940 - Telex 351265 MIELIT I

<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*





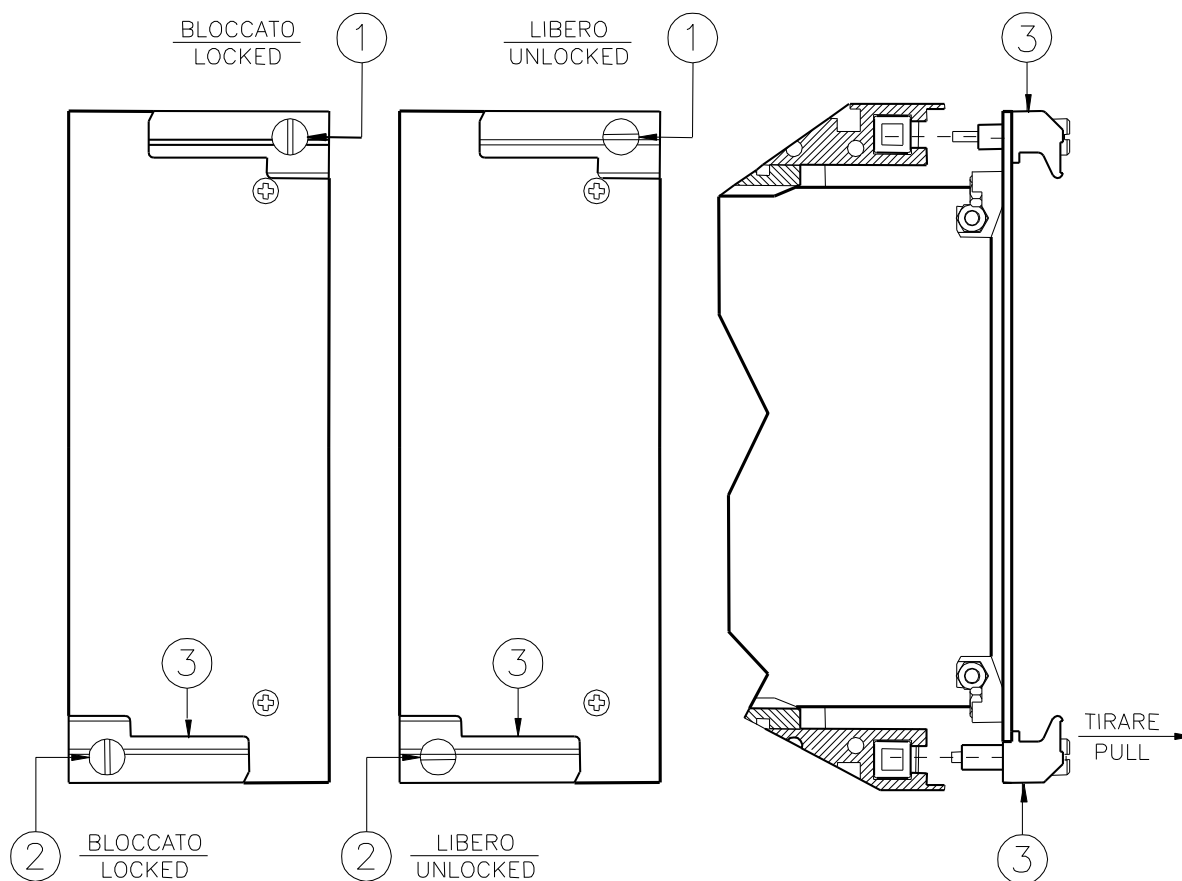
## 20. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

### 20.1 ESTRAZIONE

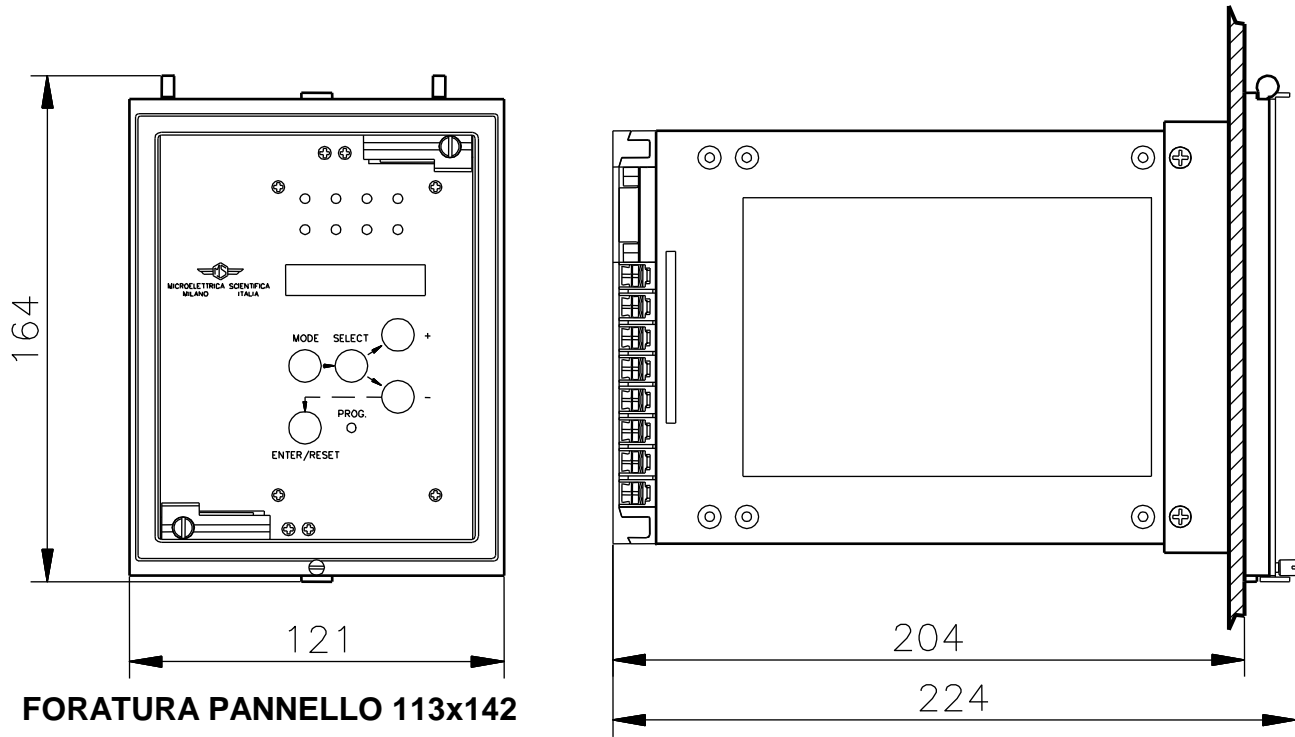
Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale  
Estrarre tirando verso l'esterno le apposite maniglie ③

### 20.2 INSERIZIONE

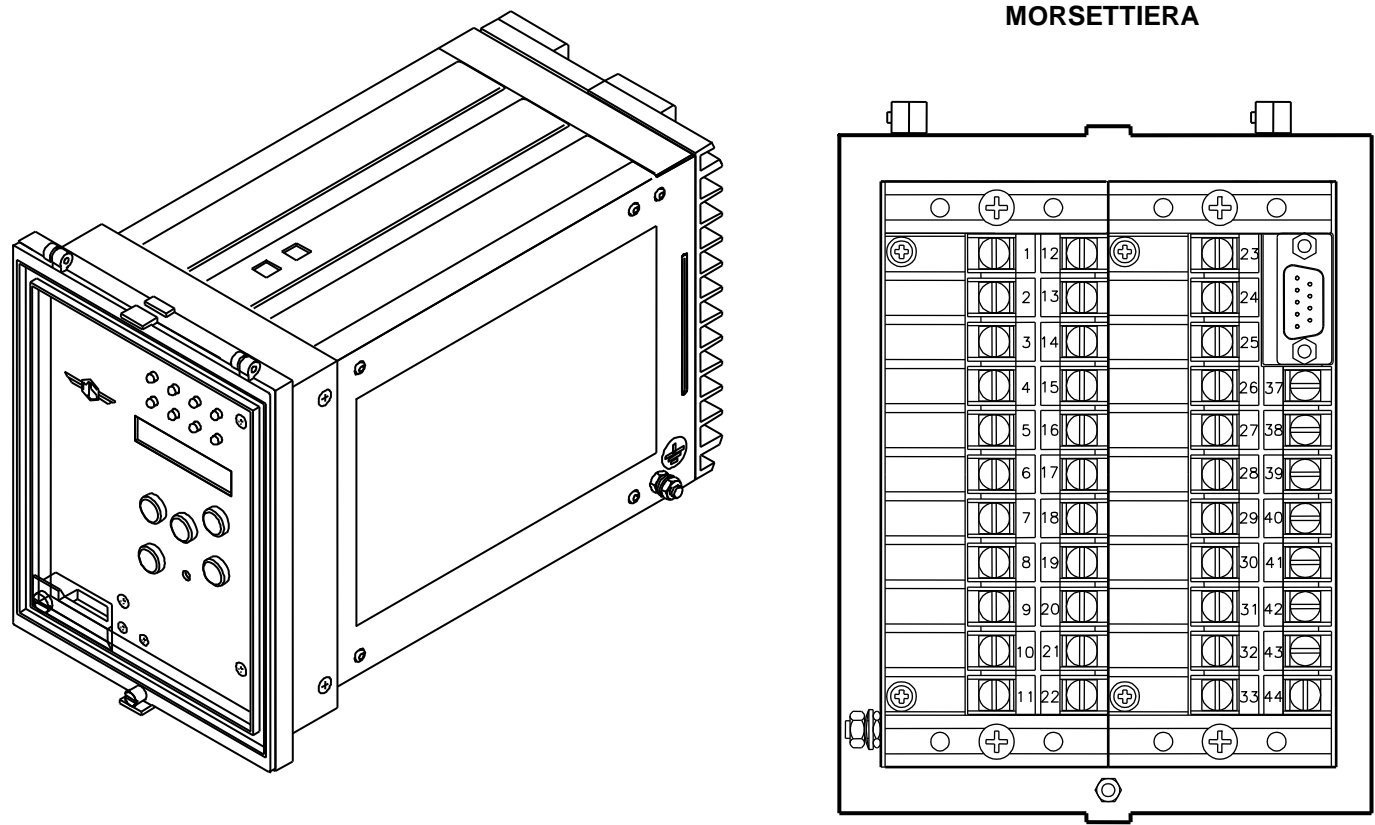
Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale.  
Inserire la scheda nelle apposite guide previste all'interno del contenitore.  
Inserire la scheda a fondo e spingere le maniglie fino alla posizione di chiusura.  
Ruotare quindi le viti ① e ② in senso antiorario nella posizione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



21. INGOMBRO

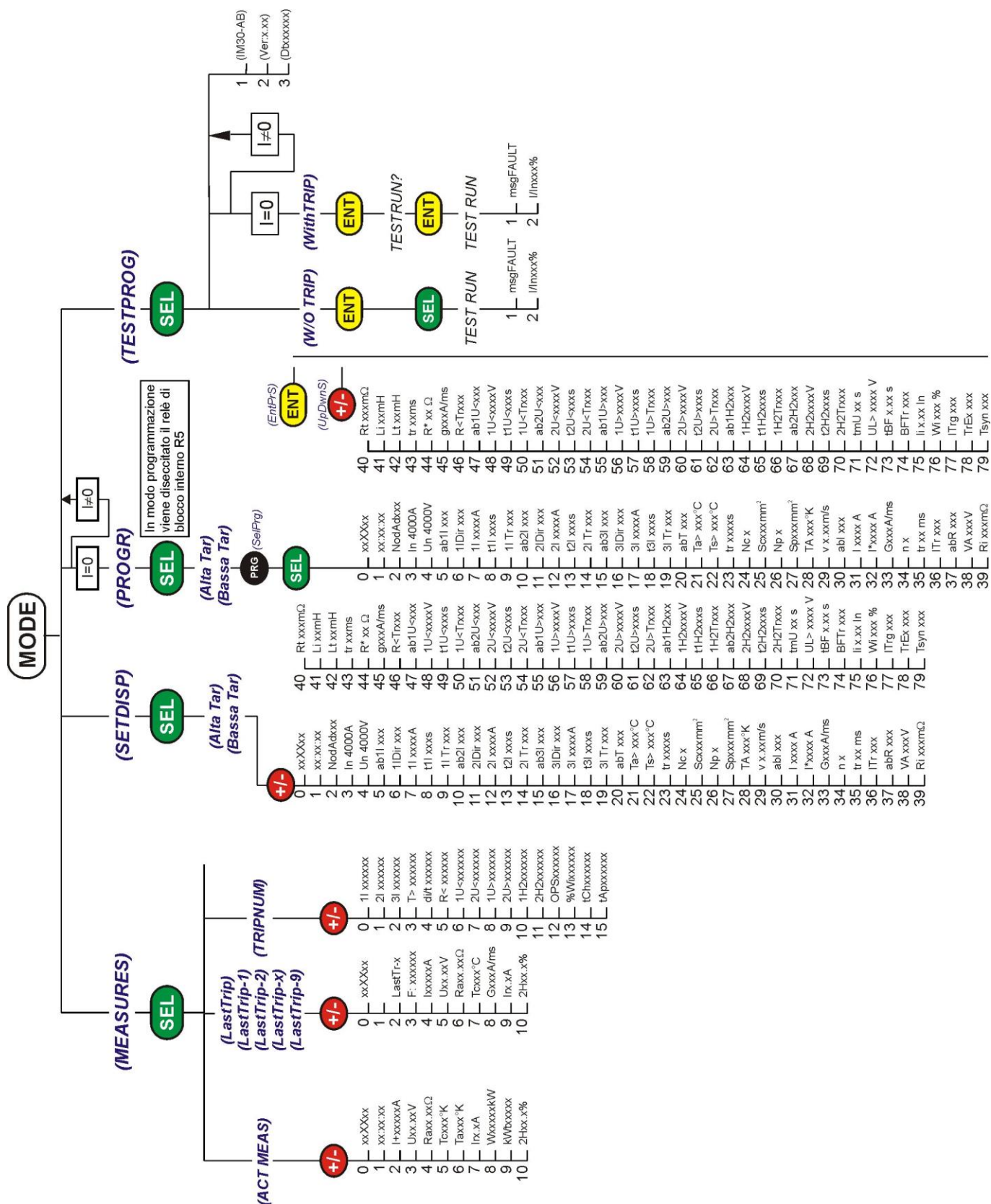


VISTA POSTERIORE  
MORSETTIERA





## 22. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA





**Microelettrica Scientifica**

**MLC**

Doc. N° MO-0204-ITA

Rev. **3**  
Data **15.06.2005**

## 23. MODULO DI PROGRAMMAZIONE

<b>Relè tipo</b>	<b>MLC</b>	<b>Impianto :</b>	<b>Circuito :</b>					
<b>Data :</b>	/ /	Versione FW:		<b>N°di serie relè :</b>				
<b>Alimentazione ausiliaria</b>	<input type="checkbox"/> 24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.		<b>Corrente Nominale :</b>	<input type="checkbox"/> 1A	<input type="checkbox"/> 5A		
	<input type="checkbox"/> 80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.	90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.						

PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI							
Variabile	Descrizione	Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test		
					Scatto	Reset	
<b>xxXXXxx</b>	Data attuale	GGMMMAA -					
<b>xx:xx:xx</b>	Ora attuale	HH:MM:SS -					
<b>NodAd</b>	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250 -	1				
<b>In</b>	Corrente nominale primaria	4000 <b>A</b>	4000				
<b>Un</b>	Tensione nominale primaria	4000 <b>V</b>	4000				
<b>1F-76</b>							
<b>ab1I</b>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF				
<b>1IDir</b>	Direzione di intervento	-, +, Dis -	Dis				
<b>1I</b>	Soglia intervento primo elemento	100-9999 <b>A</b>	500				
<b>t1I</b>	Tempo di ritardo di intervento	0 - 10 <b>s</b>	2.0				
<b>1ITr</b>	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia 1I	ON-OFF -	OFF				
<b>2F-76</b>							
<b>ab2I</b>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF				
<b>2IDir</b>	Direzione di intervento	-, +, Dis -	Dis				
<b>2I</b>	Soglia intervento secondo elemento	100-9999 <b>A</b>	1000				
<b>t2I</b>	Tempo di ritardo di intervento	0 - 10 <b>s</b>	2.0				
<b>2ITr</b>	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia 2I	ON-OFF -	OFF				
<b>3F-76</b>							
<b>ab3I</b>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF				
<b>3IDir</b>	Direzione di intervento	-, +, Dis -	-				
<b>3I</b>	Soglia intervento primo elemento	100-9999 <b>A</b>	1500				
<b>t3I</b>	Tempo di ritardo di intervento	0 - 10 <b>s</b>	2.0				
<b>3I Tr</b>	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia 3I	ON-OFF -	OFF				
<b>F-49 (IMMAGINE TERMICA)</b>							
<b>abT</b>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF				
<b>Ta&gt;</b>	Temperatura di allarme	50-150 <b>°C</b>	50				
<b>Ts&gt;</b>	Temperatura di scatto	50-150 <b>°C</b>	75				
<b>tr</b>	Tempo di ritardo	0-100 <b>s</b>	10				
<b>Nc</b>	Numero dei conduttori della linea di contatto	1-2 -	1				
<b>Sc</b>	Sezione dei conduttori della linea di contatto	50 -250 <b>mm²</b>	50				
<b>Np</b>	Numero dei conduttori della linea portante	1-2 -	1				
<b>Sp</b>	Sezione dei conduttori della linea portante	50 -250 <b>mm²</b>	50				
<b>TA</b>	Temperatura ambiente	0-999 <b>°K</b>	293				
<b>v</b>	Velocità dell'aria	0.25-2.5 <b>m/s</b>	1				
<b>MASSIMA CORRENTE CONDIZIONATA AL GRADIENTE DI CORRENTE</b>							
<b>abl</b>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF				
<b>I</b>	Massima corrente caratteristica del gradiente	500-5000 <b>A</b>	1500				
<b>I*</b>	Minima corrente caratteristica del gradiente	400-1500 <b>A</b>	500				
<b>G</b>	Gradiente di corrente	30-500 <b>A/ms</b>	50				
<b>n</b>	Numero consecutivo dei valori sopra soglia	2-5 -	3				
<b>tr</b>	Tempo di ritardo intenzionale	0-50 <b>ms</b>	10				
<b>ITr</b>	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia I	ON-OFF -	OFF				

*Microelettrica Scientifica***MLC**

Doc. N° MO-0204-ITA

Rev. 3  
Data 15.06.2005

Variabile	Descrizione	Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test	
					Scatto	Reset
MINIMA RESISTENZA APPARENTE CONDIZIONATA AL GRADIENTE						
abR	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
VA	Tensione d'arco	0-800 V	400			
Ri	Resistenza interna equivalente a monte extrarapido	0-250 mΩ	100			
Rt	Resistenza totale	1-2500 mΩ	1000			
Li	Induttanza interna equivalente a monte extrarapido	1-10 mH	5			
Lt	Induttanza totale	2-50 mH	10			
tr	Tempo di ritardo intenzionale	0-100 ms	50			
R*	Resistenza limite	0-65 Ω	50			
GR*	Gradiente limite	30-500 A/ms	50			
R<Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
F80 (PRIMA SOGLIA DI MINIMA TENSIONE)						
ab1U<	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
1U<	Prima soglia di tensione	1800-3000 V	2900			
t1U<	Tempo di ritardo intenzionale	0 -300s s	2			
1U<Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
F80 (SECONDA SOGLIA DI MINIMA TENSIONE)						
ab2U<	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
2U<	Seconda soglia di tensione	1800-3000 V	3000			
t2U<	Tempo di ritardo intenzionale	0 -300s s	2			
2U<Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
F45 (PRIMA SOGLIA DI MASSIMA TENSIONE)						
ab1U>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
1U>	Prima soglia di tensione	3000 - 4200 V	4100			
t1U>	Tempo di ritardo intenzionale	0 - 300 s	2			
1U>Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
F45 (SECONDA SOGLIA DI MASSIMA TENSIONE)						
ab2U>	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
2U>	Seconda soglia di tensione	3000 - 4200 V	4200			
t2U>	Tempo di ritardo intenzionale	0 - 300 s	2			
2U>Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
PRIMA SOGLIA DI MASSIMA COMPONENTE A 100Hz						
ab1H2	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
1H2	Prima soglia di componente a 100Hz	0.4 - 5 %	5			
t1H2	Tempo di ritardo intenzionale	1 -180 s	2			
1H2Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
SECONDA SOGLIA DI MASSIMA COMPONENTE A 100Hz						
ab2H2	Abilitazione funzione	ON-OFF -	OFF			
2H2	Prima soglia di componente a 100Hz	0.4 - 5 %	5			
t2H2	Tempo di ritardo intenzionale	1 -180 s	2			
2H2Tr	Abilitazione per registrazione oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			
TEMPO DI INTEGRAZIONE DELLA COMPONENTE A 100Hz						
tmU	Tempo di calcolo per la misura della comp. a 100Hz	1-60 s	1			
PRESENZA TENSIONE LINEA						
UL>	Soglia presenza tensione linea	1800 V	1800			
MANCATA APERTURA INTERRUPTORE						
tBF	Tempo di permanenza dell' uscita di blocco	0.05-0.75 s	0.25			
BFTTr	Abilitazione per registr. oscillografica da avv. soglia	ON-OFF -	OFF			



 <b>Microelettrica Scientifica</b>	<b>MLC</b>	Doc. N° MO-0204-ITA
		Rev. <b>3</b> Data <b>15.06.2005</b>

Variable	Descrizione	Regolazione		Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test	
ScattoReset							
DIAGNOSTICA INTERRUTTORE							
Ii	Corrente nominale dell'interruttore	0.1-9.99	In	1.0			
Wi	Massimo accumulo energia di interruzione prima dell'allarme manutenzione interruttore	1-9999	Wc	100			
TRIGGER							
ITrg	Istante di Trigger (Registrazione Oscillografica)	0 - 99	%	50			
TrEx	Modalita di trigger esterno	ON-OFF	-	OFF			
SINCRONISMO							
Tsyn	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario	5-10-15-30-60-Dis	-	Dis			
PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA							
Regolazioni di Default							
Elem. Prot.	Relè di Uscita	Descrizione					
1I	R1	Primo elemento di sovracorrente					
2I	R1	Secondo elemento di sovracorrente					
3I	R1	Terzo elemento di sovracorrente					
Ts>	R1	Temperatura di allarme					
Ta>	R2	Temperatura di scatto					
g	R1	Gradiente di corrente					
R<	R1	Elemento minima resistenza apparente al gradiente					
1U<	R2	Primo elemento di minima tensione					
2U<	R1	Secondo elemento di minima tensione					
1U>	R2	Primo elemento di massima tensione					
2U>	R1	Secondo elemento di massima tensione					
1H2	R2	Prima soglia di componente a 100Hz					
2H2	R1	Seconda soglia di componente a 100Hz					
tBF	R4	Mancata apertura interruttore					
Wi	R3	Assegnazione allarme usura contatti					

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

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

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

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