



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. **1**
Pag. **1** di **19**

**RELE' DI PROTEZIONE MULTIFUNZIONE DI MASSIMA
CORRENTE TRIFASE + TERRA
A MICROPROCESSORE**

MANUALE OPERATIVO



Copyright 1995 Microelettrica Scientifica

1	MOD. N°379	25/10/96	P.BRASCA	
0	EMISSION	21/07/95	P.BRASCA	
REV.	DESCRIPTION	DATE	PREP.	APPR.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	IM30-B	Doc. N° MO-0003-ITA Rev. 1 Pag. 2 di 19
---	---------------	--

INDICE

	Pagina
1. Norme generali	3
2. Caratteristiche generali	4
3. Comandi e misure	5
4. Segnalazioni	6
5. Relè di uscita	6
6. Comunicazione seriale	7
7. Ingressi di blocco e di commutazione programma setting	7
8. Test	8
9. Utilizzo della tastiera e del display	8
10. Lettura delle misure e delle registrazioni	8
11. Lettura delle regolazioni	10
12. Programmazione	10
13. Funzioni di test manuale e automatico	13
14. Manutenzione	13
15. Caratteristiche elettriche	14
16. Schema di connessione	15
17. Connessione seriale	15
18. Curve di intervento	16
19. Istruzioni di estrazione ed inserimento	17
20. Ingombro	17
21. Diagramma di funzionamento	18
22. Modulo di programmazione	19
23. Modulo di Programmazione	20

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	IM30-B	Doc. N° MO-0003-ITA Rev. 1 Pag. 3 di 19
---	---------------	---

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 (15 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.



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 4 di 19

- 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 di fase 5A o 1A. (cavallotti commutabili all'interno). 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

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

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

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



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

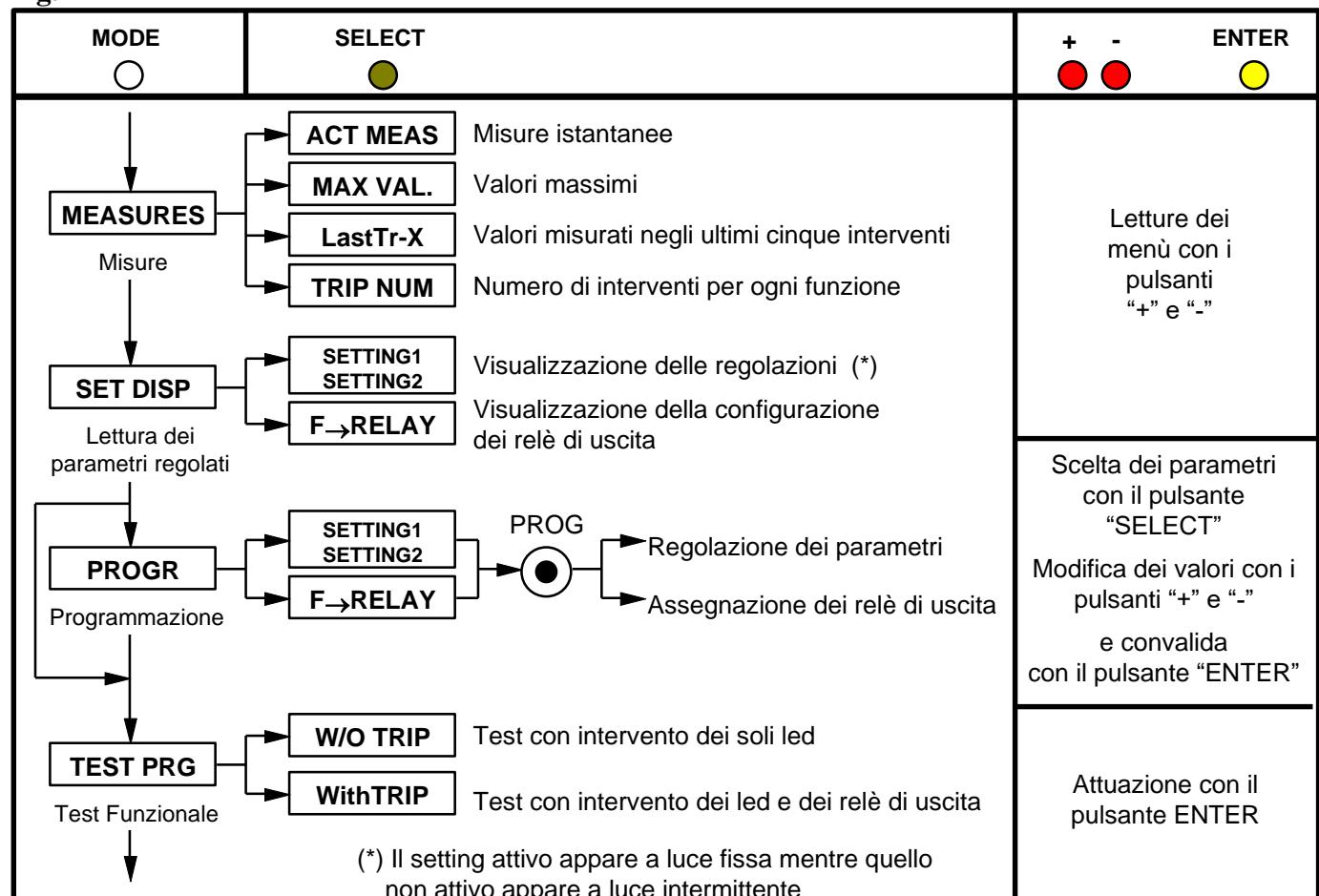
Rev. 1
Pag. 5 di 19

3. COMANDI E MISURE

Cinque tasti permettono la gestione locale di tutte le funzioni

Un display alfanumerico a 8 caratteri fornisce le relative indicazioni (xxxxxxxx)
(vedere tabella sinottica a fig.1)

Fig. 1



Premendo questo pulsante si selezionano progressivamente i menù MEASURES, SET DISP, PROGR, TEST PRG,

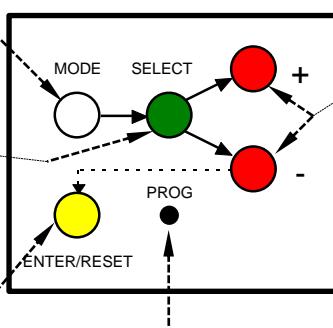
Con il pulsante SELECT si seleziona la categoria di valori da visualizzare all'interno del menù scelto.

Quando si è in PROGR, questo tasto registra il nuovo valore impostato. Se non si è in PROGR e il relè è in intervento questo pulsante resetta l'intervento e i relè associati. Se il relè non è in intervento riporta al display di default.

I pulsanti + e - sono usati per visualizzare i parametri nei menù MEASURES e SET DISP

Nel menù PROG questi pulsanti servono ad aumentare o diminuire il valore della variabile

Quando si è nel menù PROG premere il pulsante nascosto PROG per accedere ai menù SETTING e F→RELAY





MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 6 di 19

4. SEGNALAZIONI

8 Led spenti in situazione normale forniscono le seguenti indicazioni:

- a) Led rosso **I>** : Lampeggiava appena la corrente misurata supera il valore di soglia $I>$ impostata e passa a luce fissa allo scadere del ritardo impostato $tI>$.
- b) Led rosso **I>>** : Come sopra ma per funzione $I>>$ e $tI>>$.
- c) Led rosso **O>** : Come sopra ma per funzione $O>$ e $tO>$.
- d) Led rosso **O>>** : Come sopra ma per funzione $O>>$ e $tO>>$.
- e) Led giallo **PROG/IRF** : Lampeggiava durante la programmazione dei parametri o in caso di guasto al relè.
- f) Led rosso **BLOCK INPUT** : Lampeggiava quando è presente un segnale di blocco ai relativi morsetti previsti in morsettiera.
- g) Led rosso **BR FAIL** : Si accende quando è attivata la funzione di riconoscimento di "Mancata apertura interruttore" (vedi paragrafo 5).
- h) Led giallo **FUNC.DISAB.** : Si accende quando una o più funzioni sono state disabilitate in programmazione.

Il riarmo dei Led avviene nei seguenti modi:

Led a,b,c,d,g: 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,h : 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.

E' inoltre prevista l'indicazione sul display della funzione in intervento e della fase in guasto:

Intervento sulla fase (I> ; I>>) + (phA , phB , phC)

Intervento omopolare (O> , O>>)

Questa indicazione appare automaticamente all' intervento, il riarmo viene effettuato per mezzo del pulsante "ENTER/RESET".

5. RELE' DI USCITA

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

a) - I relè **R1,R2,R3,R4** normalmente disecitati (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 [tBF]. (Funzione di blocco inviato ad altro relè in serie a monte). Inoltre uno dei relè può essere programmato per essere eccitato alla fine di [tBF]. (Funzione di protezione contro mancata apertura interruttore).



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 7 di 19

Si noti che un relè assegnato contemporaneamente agli elementi istantanei di funzioni diverse, interviene al superamento del minore dei livelli e si riarma (dopo tBF) allo scadere del minore dei ritardi di intervento.

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.

Occorre notare che la programmazione non consente di assegnare contemporaneamente ad uno stesso relè l' intervento istantaneo e ritardato della stessa funzione o di funzioni diverse.

Pertanto i relè assegnati agli inizi tempo non possono essere assegnati alla fine tempo e viceversa.

- b) - 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 (Opzionale vedi istruzioni dedicate)

L'apparecchio fornito nella versione con uscita seriale può essere collegato ad una linea di comunicazione in cavo o (con opportuni adattatori) in fibra ottica per interfacciamento dei relè fra loro e con Personal Computer tipo IBM o compatibile.

La linea di comunicazione permette di inviare al relè le regolazioni e i comandi attuabili dalla tastiera a bordo del relè, nonché di ricevere tutte le informazioni disponibili sul display memorizzate dal relè. Il sistema di comunicazione standard utilizzato è RS485.

Ogni singolo apparecchio viene identificato dal proprio numero di indirizzamento (NodAd) programmabile e può essere interrogato dal PC munito di programma "WINDOWS" (Versione 3.1 o superiore) con opportuno programma applicativo fornito da Microelettrica Scientifica.

7. INGRESSI DI BLOCCO E DI COMMUTAZIONE PROGRAMMA SETTING

Sono previsti due ingressi di blocco 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 autoleliminazione 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.

E' inoltre presente un ingresso di commutazione a distanza dei programmi di setting 1 e 2.

- **Sw** (morsetti 1-14) :

Quando i morsetti 1-14 sono aperti è attivo il programma "SETTING 1" e disattivato il 2.

Quando I morsetti 1-14 sono cortocircuitati è attivo il programma "SETTING 2" e disattivato lo 1.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	IM30-B	Doc. N° MO-0003-ITA Rev. 1 Pag. 8 di 19
---	---------------	---

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 < 10ms.
- 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 sinottico fig.1):

a) - Tasto bianco MODE: ad ogni azionamento predispone uno dei programmi indicati dal display:

MEASURES = Lettura di tutti i parametri misurati e registrati in memoria.

SET DISP = Lettura delle regolazioni e della configurazione dei relè di uscita.

PROG = Accesso alla programmazione delle regolazioni e della configurazione dei relè di uscita.

TEST PROG = Accesso ai programmi di test manuale.

b) - Tasto verde SELECT : ad ogni azionamento si accede ad uno dei sottoprogrammi del programma selezionato con il tasto MODE

c) - Tasti rossi + e - : azionati permettono lo scorrimento dei diversi parametri disponibili nei sottoprogrammi selezionati col tasto SELECT

d) - Tasto giallo ENTER/RESET : 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 PROG 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.

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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	IM30-B	Doc. N° MO-0003-ITA Rev. 1 Pag. 9 di 19
---	---------------	--

NB: In mancanza di comandi dopo circa 60 secondi il display torna automaticamente alla indicazione (I/Inxxx%).

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'interuttore (aggiornati ad ogni nuova chiusura).

Display	Descrizione
Imxx.xIn	Valore massimo delle tre fasi registrato durante il funzionamento dopo 100 ms dalla chiusura dell'interruttore. (0 - 99,9)
IAxx.xIn	Come sopra, corrente fase A in multipli della corrente nominale dei TA.
IBxx.xIn	Come sopra, fase B.
ICxx.xIn	Come sopra, fase C.
Ioxx.xOn	Come sopra, corrente omopolare
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.

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

Display	Descrizione
LastTr-x	Indicazione dell'intervento memorizzato (-x da 0 a 4) Esempio: ultimo intervento (LastTr-0)=(LastTrip) penultimo intervento (LastTr-1) ecc. ecc..
F:xxxxxx	Funzione che ha provocato l'ultimo intervento e indicazione della fase sulla quale si è verificato il guasto : I>phA,B,C ; I>>phA,B,C ; O> ; O>> .
IAxx.xIn	Valore registrato al momento dell'intervento, fase A.
IBxx.xIn	Come sopra, fase B.
ICxx.xIn	Come sopra, fase C.
Ioxx.xOn	Come sopra, corrente omopolare

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
I>xxxxxx	Numero degli interventi operati dalla prima soglia 50/51, (a fine ritardo).
I>>xxxxx	Come sopra, seconda soglia 50/51.
Io>xxxxx	Come sopra, prima soglia 50N/51N.
Io>>xxxx	Come sopra, seconda soglia 50N/51N.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	IM30-B	Doc. N° MO-0003-ITA Rev. 1 Pag. 10 di 19
---	---------------	---

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 SETTING1 oppure SETTING2 oppure l'indirizzamento dei relè di uscita F→RELAY. Il programma attualmente attivo appare a luce fissa mentre quello non attivo appare a luce lampeggiante.

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 imputati di seguito (-----)].

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

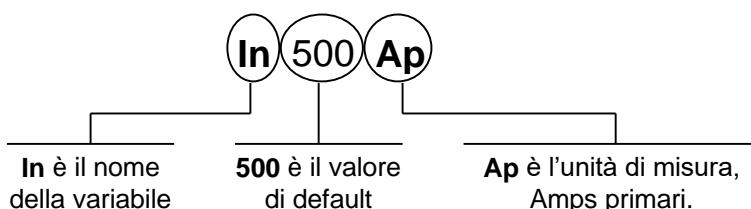
Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PRG/IRF e si dissecchia il relè blocco richiusura R5.

Con il tasto MODE posizionarsi sul programma PROG con il tasto SELECT scegliere se programmare i parametri elettrici SETTING1 oppure SETTING2 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. (Indicate le regolazioni standard di produzione)

Display	Descrizione	Regolazione	Passo
Fn 50Hz	Frequenza di rete	50 - 60 Hz.	-
In 500Ap	Corrente nominale primaria dei TA di fase	(0 - 9999)A	1A
On 500Ap	Corrente nominale primaria dei TA o del toroide di rilevazione corrente di guasto a terra	(0- 9999)A	1A
F(I>) D	Caratteristica di funzionamento della prima soglia 50/51 D = tempo indipendente definito. SI = tempo dipendente normalmente inverso. VI = tempo dipendente molto inverso. EI = tempo dipendente estremamente inverso.	D SI VI EI	-

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	IM30-B	Doc. N° MO-0003-ITA Rev. 1 Pag. 11 di 19
---	---------------	---

Display	Descrizione	Regolazione	Passo
I> .5In	Soglia intervento prima soglia 50/51 in multipli della corrente nominale dei TA di fase. Al disotto della minima regolazione l'intervento della funzione viene disabilitato	(Dis-0,5-4)In	0,01In
tI> .05s	Tempo di ritardo di intervento della prima soglia 50/51 Nel funzionamento a tempo dipendente questo è il ritardo a $I = 10x[I>]$ determinato dalla relazione riportata nella tabella delle curve disponibili.	(0,05-30)s	0,01s
I>> .5In	Soglia intervento seconda soglia 50/51 in multipli della corrente nominale dei TA di fase	(Dis-0,5-40)In	0,1In
tI>>.05s	Tempo di ritardo di intervento della seconda soglia 50/51	(0,05 - 3)s	0,01s
F(O>) D	Caratteristica di funzionamento funzione prima soglia 50N/51N: D = tempo indipendente definito. SI = tempo dipendente normalmente inverso. VI = tempo dipendente molto inverso. EI = tempo dipendente estremamente inverso.	D SI VI EI	-
O> .02On	Soglia intervento prima soglia 50N/51N in multipli della corrente nominale dei TA del toroide di guasto terra	(Dis-0,02-0,4)On	0,01On
tO> .05s	Tempo di ritardo intervento prima soglia 50N/51N Nei funzionamenti a tempo dipendente questo è il ritardo corrispondente a $Io=10 O>$ determinato dalla relazione riportata nella tabella delle curve disponibili.	(0,05 - 30)s	0,01s
O>>.02On	Soglia di intervento seconda soglia 50N/51N in multipli della corrente nominale dei TA o del toroide di guasto a terra	(Dis-0,02-4)On	0,01On
tO>> .05s	Ritardo di intervento della seconda soglia 50N/51N	(0,05 - 3)s	0,01s
tBF .05s	Tempo di permanenza dell' uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dello elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure	(0,05 - 0,25)s	0,01s
2I>> OFF	Funzione di duplicazione della corrente Se all'inserzione la corrente cresce da 0 a 1,5 In in meno di 60 ms la soglia I>> viene automaticamente raddoppiata. Quando la corrente scende sotto 1,25 In la soglia I>> ritorna al valore normale.	(ON-OFF)	-
NodAd 1	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	(1 - 250)	1



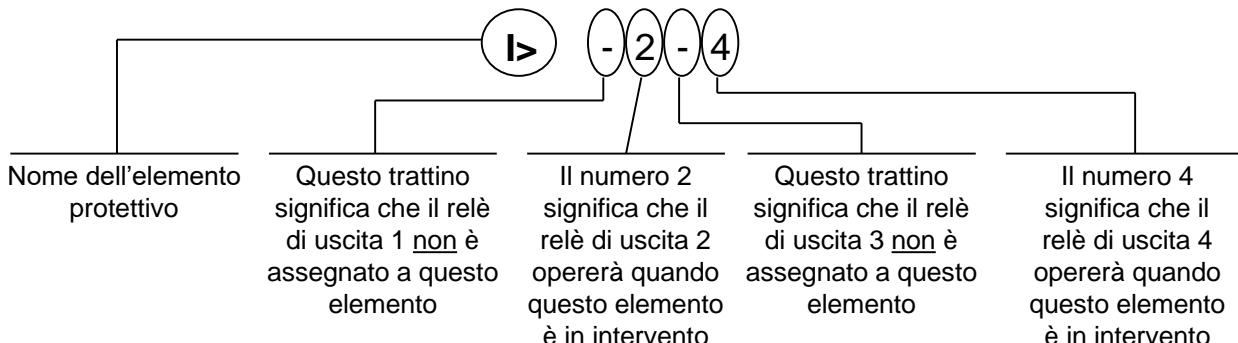
MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 12 di 19

12.2 - PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA



Programma PROG sottoprogramma F→RELAY (Indicate 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> --3-	Assegnazione dell'inizio tempo prima soglia 50/51 ai relè R1,R2,R3,R4.
tI> 1---	Assegnazione della fine tempo prima soglia 50/51 ai relè R1,R2,R3,R4.
I>> --3-	Assegnazione dell'inizio tempo seconda soglia 50/51 ai relè R1,R2,R3,R4.
tI>> 1---	Assegnazione della fine tempo seconda soglia 50/51 ai relè R1,R2,R3,R4.
O> ---4	Assegnazione dell'inizio tempo prima soglia 50N/51N ai relè R1,R2,R3,R4.
tO> -2--	Assegnazione della fine tempo prima soglia 50N/51N ai relè R1,R2,R3,R4.
O>> ---4	Assegnazione dell'inizio tempo seconda soglia 50N/51N ai relè R1,R2,R3,R4.
tO>> -2--	Assegnazione della fine tempo seconda soglia 50N/51N ai relè R1,R2,R3,R4.
tBF -2--	Assegnazione della funzione mancata apertura interruttore 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 2tBF	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 2tBF) solo per il tempo di intervento della funzione più 2xtBF anche se il blocco in ingresso è ancora presente (sblocco di sicurezza).
tBo 2tBF	Come per (tBf xxx) relativamente alle funzioni di guasto a terra (tBo Dis) o (tBo2tBF)



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 13 di 19

13. FUNZIONI DI TEST MANUALE E AUTOMATICO

- 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/In xxx%).

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.

- 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.



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.



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. **1**
Pag. **14** di **19**

15. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Conformità alle norme CEI 41-1; IEC 255, 801; BS 142; CE
- Tensione di prova isolamento 2000 V, 50 Hz, 1 min:
- Tensione di prova a impulso 5 kV (MC), 2 kV (MD), 1,2/50 µs.
- Precisione ai valori di riferimento delle grandezze 1% In; 0,1% On per misure
- di influenza +/- 10ms per tempi
- Insensibilità ai disturbi di alta frequenza 1 kV (MC), 0,5 kV (MD) - 0,1 Mhz
- Immunità a scariche elettrostatiche 2,5 kV (MC), 1 kV (MD) - 1 MHz.
- Immunità a treni d'onda sinusoidali 15 kV
- Immunità a campo E.M. irradiato 100 V - (0,01-1) MHz
- Immunità a transitori alta energia 10 V/m - (20-1000) MHz
- Immunità a campo magnetico 50 Hz/60 Hz 4 kV (MC), 2 kV (MD)
- Immunità a campo E.M. ad impulso 1000 A/m
- Immunità a campo E.M. transitorio smorzato 1000 A/m - 8/20 µs
- Corrente nominale 100 A/m - (0,1-1) MHz
- Sovraccaricabilità In = 1 o 5A
- Consumo amperometrico On = 1 o 5A
- Consumo medio alimentazione ausiliaria 200 A per 1 sec.; 10 A permanente
- Resistenza a vibrazioni e shocks 0.2 VA/ fase a In; 0,06 VA a On
- Relè di uscita 8,5 VA
- Temperatura ambiente di funzionamento 10-500 Hz - 1g - 0,075 mm
- Temperatura di immagazzinamento portata 5 A; Vn= 380 V
- potenza resistiva nominale commutabile in c.a. = 1100 W (380V max)
- chiusura = 30 A (picco) per 0,5 sec.
- interruzione = 0,3A 110Vcc L/R=40ms (100.000 operazioni)
- 20°C / +60°C
- 30°C / +80°C

Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Italia - Via Alberelle, 56/68
Tel. (#39) 02 575731 - Fax (#39) 02 57510940 - Telex 351265 MIELIT I

Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso



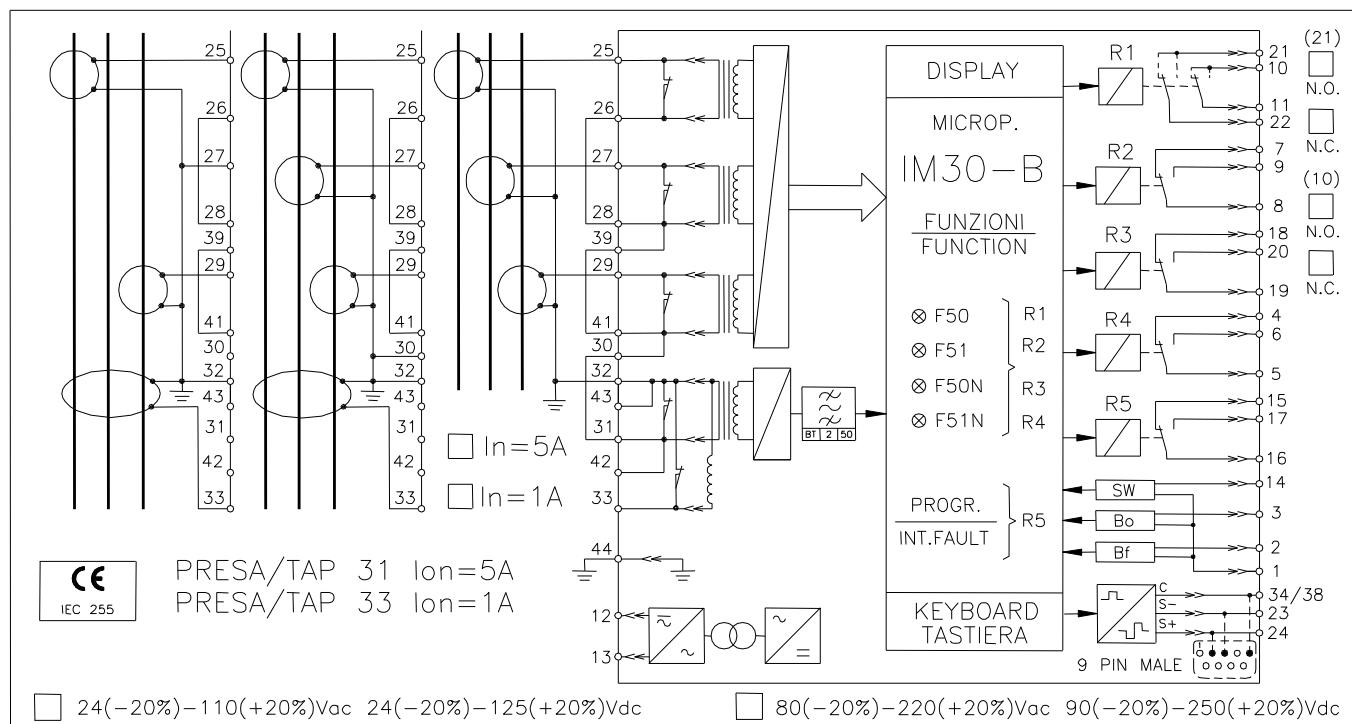
MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 15 di 19

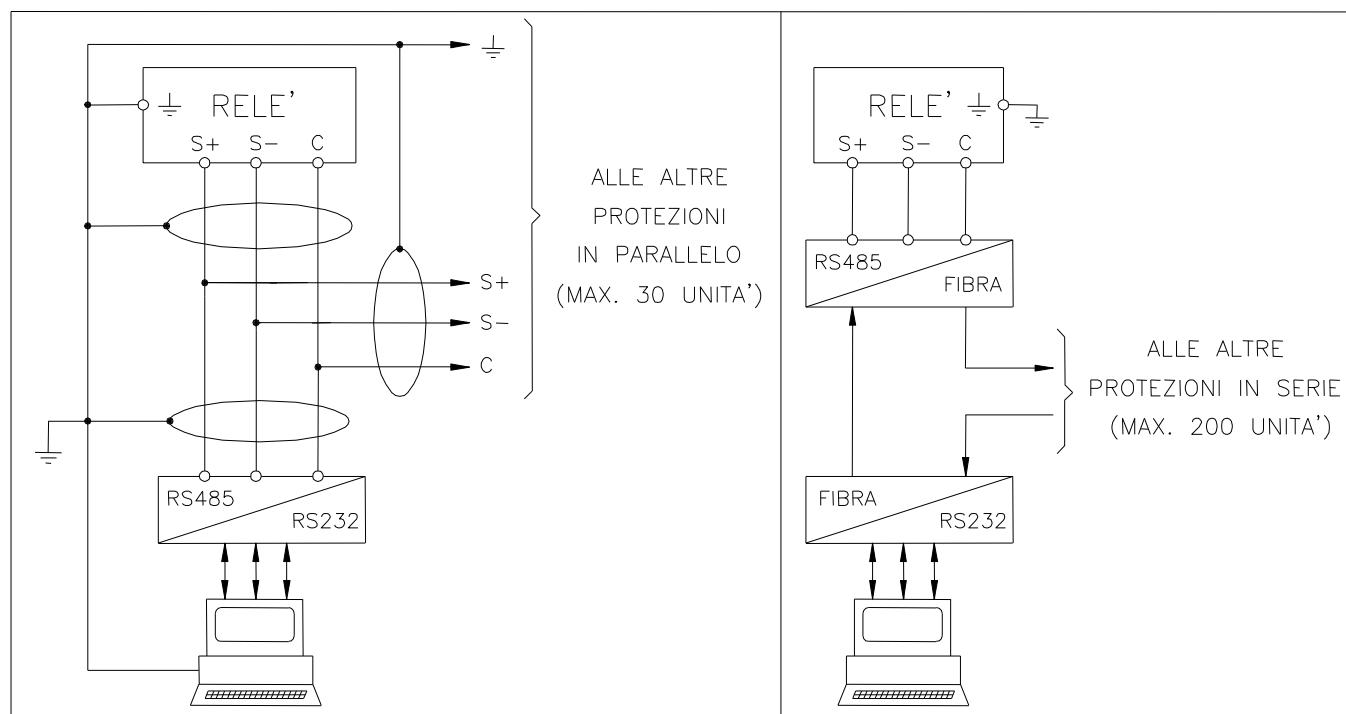
16. SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1421 Rev.0)



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

CONNESSIONE RS485

CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA





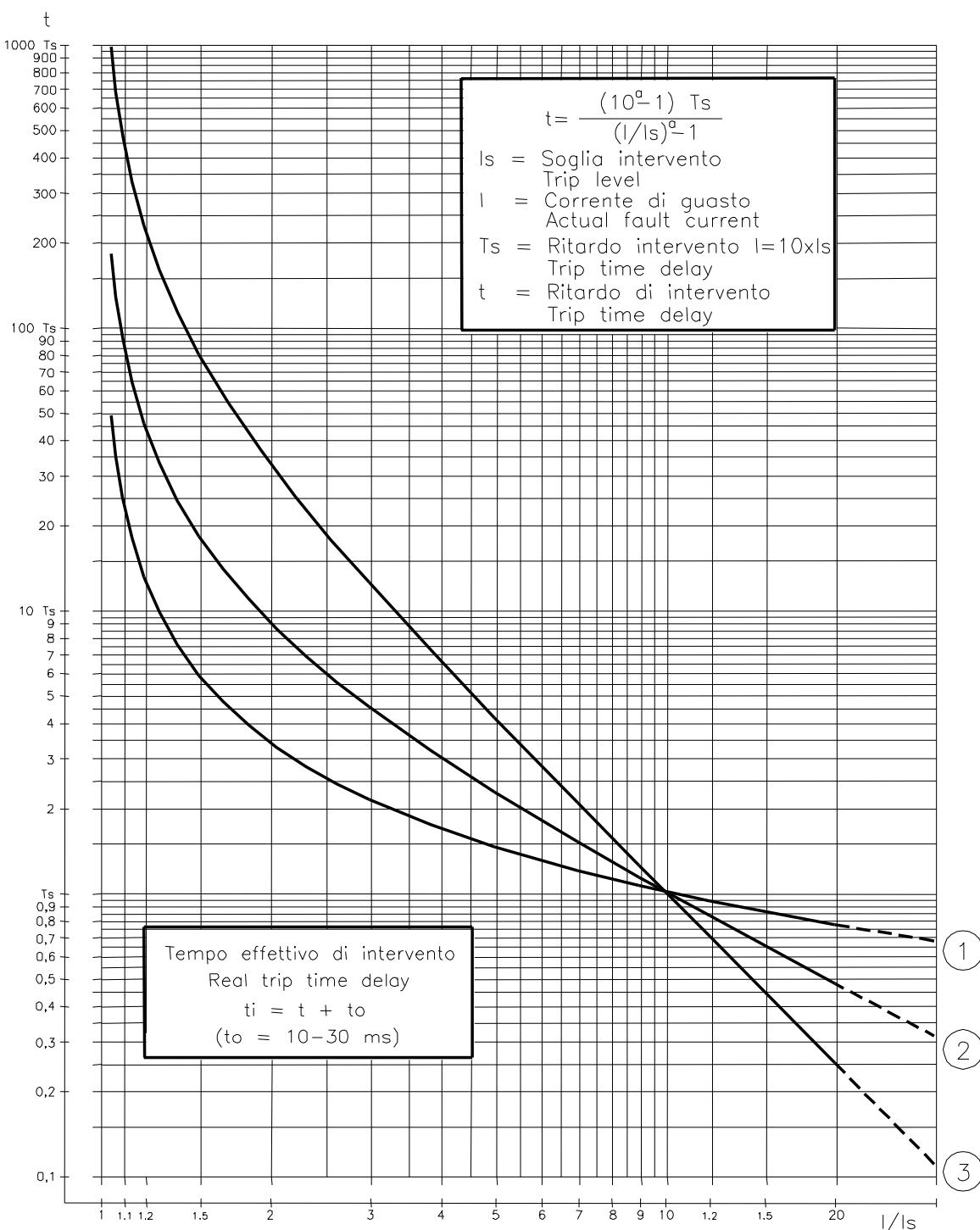
MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 16 di 19

18. CURVE DI INTERVENTO (TU0228 Rev.0)



- ① Tempo normalmente inverso
Normal inverse time
- ② Tempo molto inverso e lungo inverso
Very inverse and long-time inverse
- ③ Tempo estremamente inverso
Extremely inverse time

$$\left. \begin{array}{l} a=0.02 \\ a=1 \\ a=2 \end{array} \right\}$$

F51 $\left\{ \begin{array}{l} I_s = I > = (0.5-4)In \\ Ts = tI > = (0.05-30)s \end{array} \right.$

F51N $\left\{ \begin{array}{l} I_s = 0 > = (0.02-0.4)On \\ Ts = t0 > = (0.05-30)s \end{array} \right.$



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 17 di 19

19. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

ESTRAZIONE

Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale

Estrarre tirando verso l'esterno le apposite maniglie ③

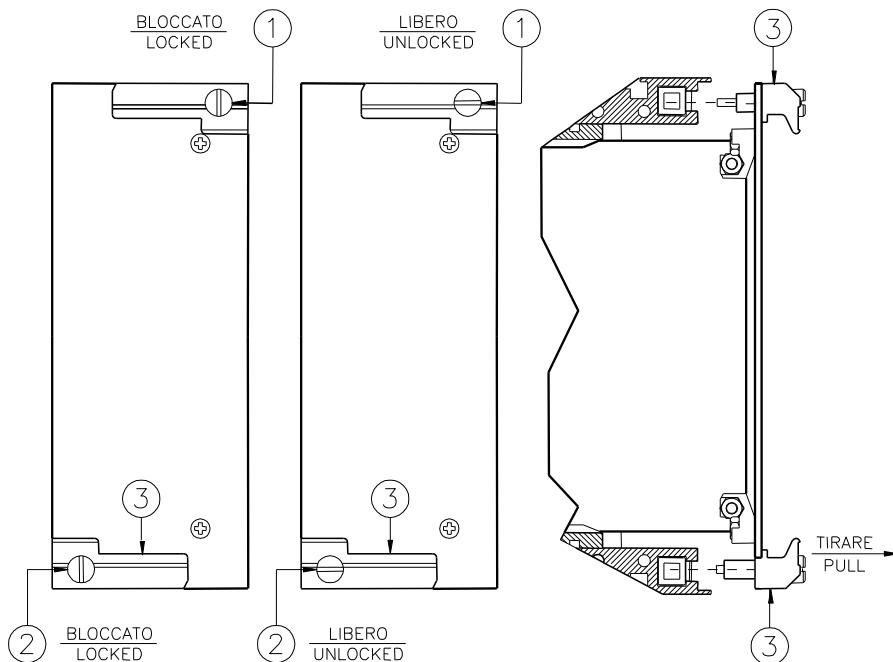
INSERZIONE

Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale.

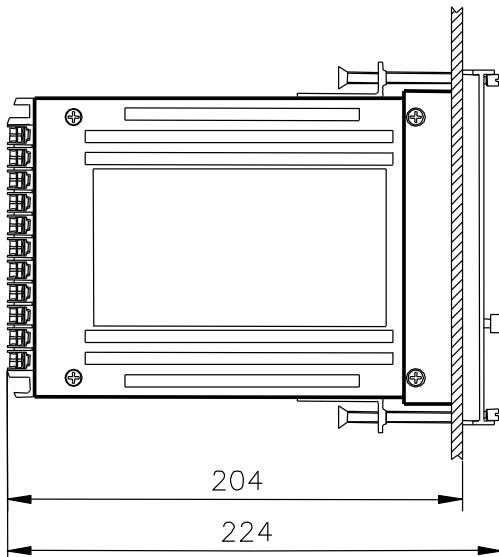
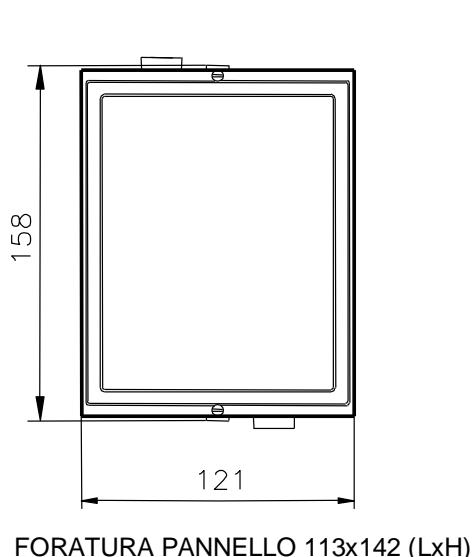
Inserire la scheda nelle apposite guide previste all'interno del contenitore.

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.



20. INGOMBRO





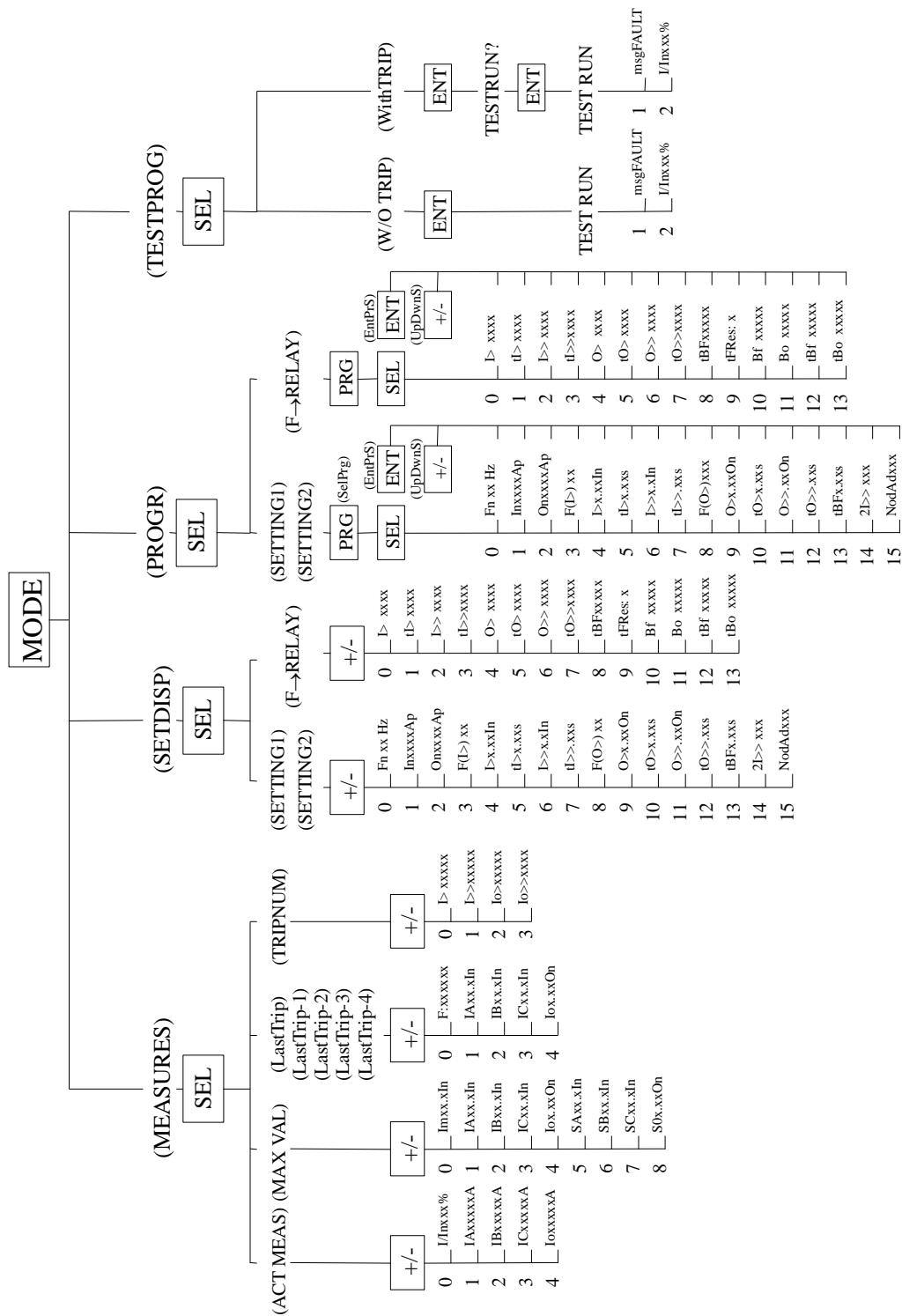
**MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY**

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 18 di 19

21. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA (D46308 Rev.0)





MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

IM30-B

Doc. N° MO-0003-ITA

Rev. 1
Pag. 19 di 19

22. MODULO DI PROGRAMMAZIONE

Data :			Numero Relè:						
PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI									
Regolazioni di Default			Regolazioni Attuali						
Variabile	Valore	Unità di misura	Variabile	Valore	Unità di misura				
Fn	50	Hz	Fn		Hz				
In	500	Ap	In		Ap				
On	500	Ap	On		Ap				
F(I>)	D	-----	F(I>)		-----				
I>	.5	In	I>		In				
tI>	.05	s	tI>		s				
I>>	.5	In	I>>		In				
tI>>	.05	s	tI>>		s				
F(O>)	D	-----	F(O>)		-----				
O>	.02	On	O>		On				
tO>	.05	s	tO>		s				
O>>	.02	On	O>>		On				
tO>>	.05	s	tO>>		s				
tBF	.05	s	tBF		s				
2I>>	OFF	-----	2I>>		-----				
NodAd	1	-----	NodAd		-----				
PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA									
Regolazioni di Default			Regolazioni Attuali						
Elem. Protettivo	Relè			Elem. Protettivo	Relè				
I>	-	-	3	I>					
tI>	1	-	-	tI>					
I>>	-	-	3	I>>					
tI>>	1	-	-	tI>>					
O>	-	-	-	O>					
tO>	-	2	-	tO>					
O>>	-	-	-	O>>					
tO>>	-	2	-	tO>>					
tBF	-	-	-	tBF					
tFRes:	A			tFRes:					
Bf	I>>I>			Bf					
Bo	O>>O>			Bo					
tBf	2tBF			tBf					
tBo	2tBF			tBo					