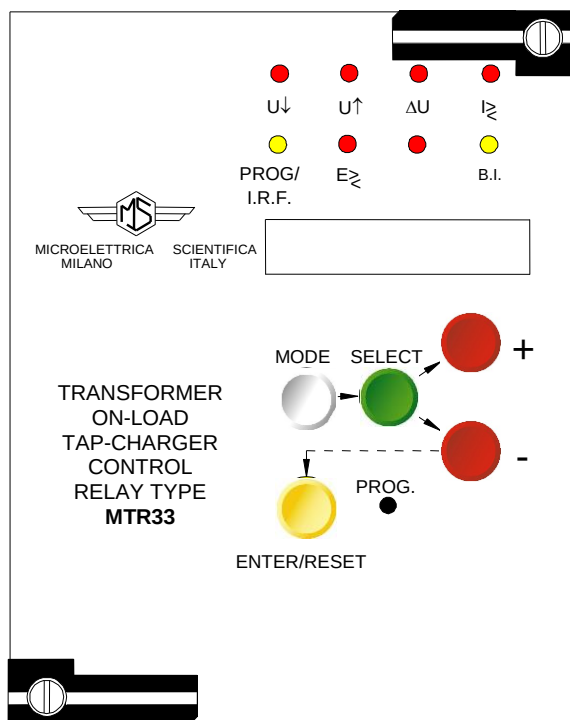


MICROPROCESSOR CONTROL RELAY FOR TRANSFORMER ON-LOAD TAP-CHARGER

TIPO
MTR33

MANUALE OPERATIVO



- ☐ Voltage control
- ☐ Voltage and current Lock-out
- ☐ Continuous self supervision with built-in autodiagnostic
- ☐ Serial communication interface
- ☐ Local display of measurements, settings, event recording and operation counters
- ☐ Local and remote programming of settings and operation modes

Copyright 1999 Microelettrica Scientifica

0	EMISSION	11-05-99	P.Brasca	D. Abad	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREP.	CONTR.	APPR.

 <i>Microelettrica Scientifica</i>	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA
		Rev. 0 Pag. 2 di 21

INDICE

 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA Rev. 0 Pag. 3 di 21
--	----------------	--

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.

 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA
		Rev. 0 Pag. 4 di 21

- 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

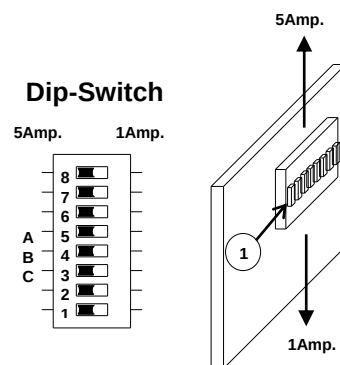
Input quantities are supplied to 3 current transformers and 3 potential transformers respectively measuring phase currents and phase-to-neutral voltages.

Phase current input can be 1 or 5A (movable jumpers on relay's card).

Rated voltage input can be programmed from 100 to 125V (phase to phase) 50 or 60Hz.

Make electric connection in conformity with the diagram reported on relay's enclosure. Check that input currents are same as reported on the diagram and on the test certificate. The auxiliary power is supplied by a built-in interchangeable module fully isolated and self protected.

Input rated current can be set to 1 or 5A by 3 dip-switches provided on relay's card (A-B-C).



2.1 – Alimentazione Ausiliaria

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

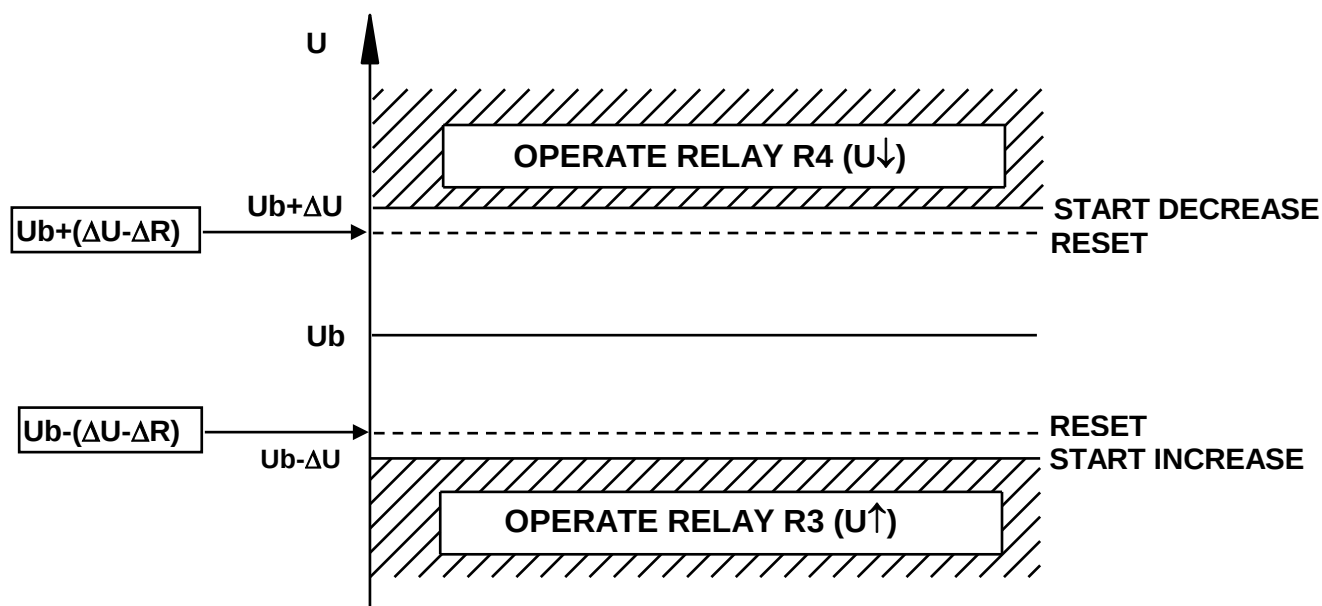
- | | | | | | |
|--------|---|-----------------------------|--------|---|-----------------------------|
| a) - { | { | 24V(-20%) / 110V(+15%) c.a. | b) - { | { | 80V(-20%) / 220V(+15%) c.a. |
| | | 24V(-20%) / 125V(+20%) c.c. | | | 90V(-20%) / 250V(+20%) c.c. |

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

2.2 - OPERATION OF VOLTAGE CONTROL

2.2.1 -

Voltage regulator control starts operating when the difference between the input voltage U and the set reference voltage $[U_b]$ exceeds the set level $[\Delta U]$: $U < [U_b] - [\Delta U]$; $U > [U_b] + [\Delta U]$.
Voltage regulator control stops operating when the voltage difference becomes smaller than $[\Delta U] - [\Delta R]$:
 $U > [U_b - (\Delta U - \Delta R)]$; $U < [U_b + (\Delta U - \Delta R)]$



N.B. Voltage regulation is inhibited :

- ☐ When the voltage is out of the set limits : $[E <] > E > [E >]$
- ☐ When the current is out of the set limits : $[I <] > I > [I >]$
- ☐ When Lock-out input **2** is active. (Terminals 1-2 shorted; see also § 7)

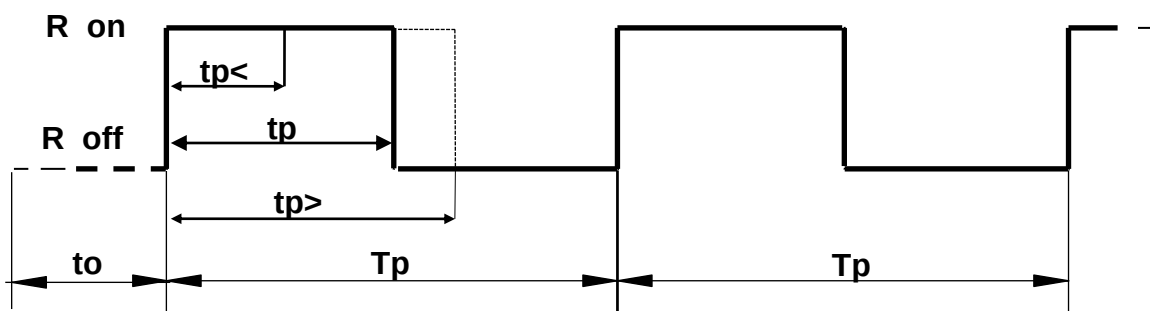
2.2.2 – OPERATION OF VOLTAGE CONTROL OUTPUT RELAYS R3 – R4

- ☐ The voltage “ INCREASE “ control operates the output relay R3
- ☐ The voltage “ DECREASE “ control operates the output relay R4.

2.2.3 - OPERATION OF VOLTAGE CONTROL RELAYS R3-R4

When the operation condition is detected (zone $U\uparrow$ or $U\downarrow$) the wait time $[t_o]$ is started; at the end of $[t_o]$ the pulse cycle T_p of the appropriate relay starts.

- ❑ The cycle is repeated every period $[T_p]$
- ❑ The output relay is energized at the beginning of T_p
- ❑ The relay remains energized (pulse duration) not less than the time $[tp<]$ and not longer than the time $[tp>]$
- ❑ The actual pulse duration **tp** is proportional to the measured voltage difference according to the set value of the gain $[Gs/V]$



$$tp = [tp<] + [Gs/V] \times \Delta U \leq [tp>]$$

$$\text{if } [Gs/V] = 0 \rightarrow tp = tp<$$

$$\text{if } ([Gs/V] \times \Delta U) > (tp> - tp<) \rightarrow tp = tp>$$

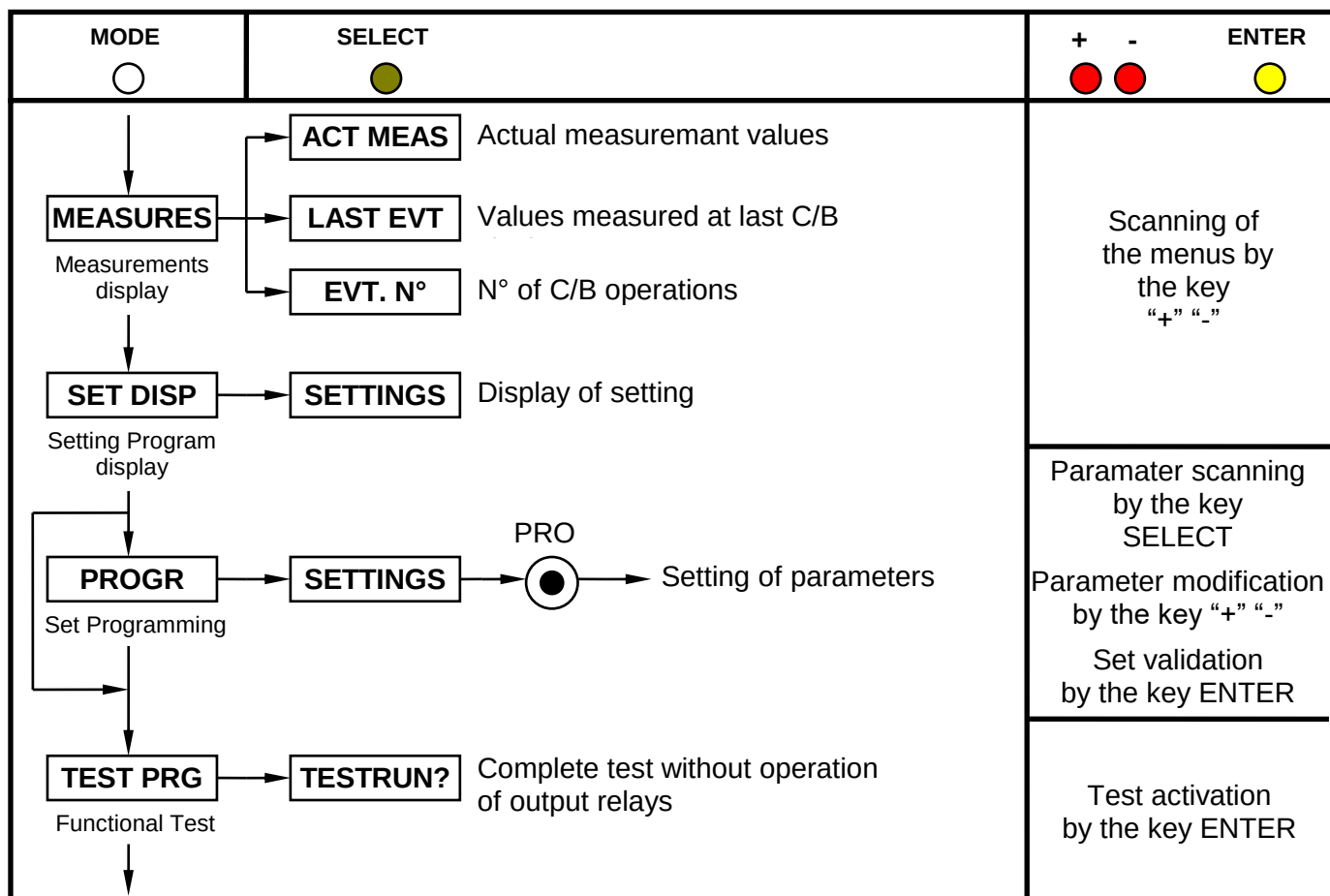
$$Gs/V = [s/v]$$

$$\Delta U = [V]$$

3. CONTROLS AND MEASUREMENTS

Five key buttons allow for local management of all relay's functions.
 A 8-digit high brightness alphanumerical display shows the relevant readings (xxxxxxx)
 (see synoptic table fig.1)

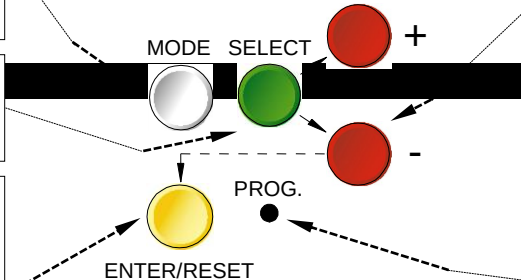
FIG.1



Pressing this button progressively selects between Measurements Display, Setting Display, Programming, and Test modes

The SELECT button chooses which category of values within the chosen mode to display

When in Program mode, this button stores the newly selected value. If not in Program mode and the relay has tripped, this button resets the relay and all output contacts. If not tripped, this button restores the default display.

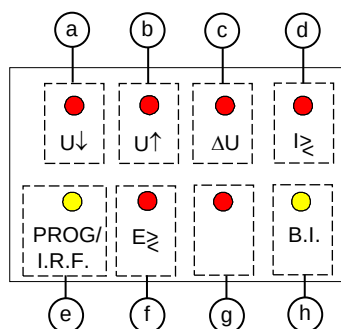


The + and - buttons are used to select the actual measurement or display desired when in Measurements Display or Settings Display modes. When in Program mode, these buttons increase or decrease the value of the displayed setting.

When in Program mode, pressing this recessed button places the relay into active programming mode, allowing any or all of the relay's settings to be altered.

4. SIGNALIZATIONS

Eight signal leds (normally off) are provided:



- | | | |
|---------------|--------------------|--|
| a) Red LED | U↑ | ☐ Lit-on when increase voltage control relay R3 is energized (pulse time t_p)
☐ Flashing during the pause time ($T_p - t_p$) |
| b) Red LED | U↓ | ☐ Same as above with reference to decrease voltage control relay R4 |
| c) Red LED | ΔU | ☐ Flashing if $\Delta U \geq [\Delta U]$
☐ OFF when $\Delta U < [\Delta U]$ |
| d) Red LED | I≥ | ☐ Flashing when any of the phase currents I_A, I_B, I_C exceeds the set limits : $[I<] > I_A, I_B, I_C > [I>]$
☐ Lit-on when a current control element trips at the end of the set time delay $[tI>], [tI<]$ |
| e) Yellow LED | PROG/I.R.F. | ☐ Flashing when in programming mode.
☐ Lit-on when in Program mode and whenever a relay internal fault is detected. |
| f) Red LED | E≥ | ☐ Flashing any of the phase-to-neutral voltage E_A, E_B, E_C exceeds the set limits : $[E<] > E_A, E_B, E_C > [E>]$
☐ Lit-on when a voltage control element trips at the end of the set time delay $[tE>], [tE<]$ |
| g) Red LED | | ☐ Not used |
| h) Yellow LED | B.I. | ☐ Flashing when Regulator Lock-out input 2 is active (terminals 1-2 shorted) |

 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA Rev. 0 Pag. 9 di 21
--	----------------	--

5. RELE' DI USCITA

Five normally deenergized relays are available:

- ☐ **R1** : Normally deenergized (energized on trip), can be associated to the time delayed elements $tI>$, $tI<$, $tE>$, $tE<$.
- ☐ **R2** : Normally deenergized (energized on trip), can be associated to $tI>$, $tI<$, $tE>$, $tE<$.
- ☐ **R3** : Energized to increase voltage
- ☐ **R4** : Energized to decrease voltage
- ☐ **R5** : Diagnostic. Normally energized, is not programmable and it is deenergized on:
 - ☐ Internal fault
 - ☐ Power supply failure
 - ☐ During the programming

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

One digital input active when the relevant terminals are shorted by cold contacts:

- ☐ **2** (Morsetti 1 - 2) : it blocks the operation of the regulator's control relays (R3, R4)

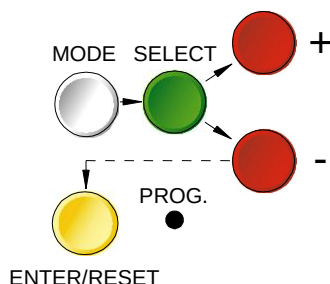
8. TEST

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 $\leq 10\text{ms}$. 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	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		:	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
F xx.xx Hz	Input Frequency : 40.00 – 70.00 Hz
EAxxx%En	Voltage measured at input EA (% of Un:√3)
EBxxx%En	Voltage measured at input EB (% of Un:√3)
ECxxx%En	Voltage measured at input EA (% of Un:√3)
ΔUxxx%Ub	Voltage difference $\Delta U = U_b - \frac{E_a + E_b + E_c}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{100}{U_b} \quad (\% \text{ of } U_b)$
IAxxxxxA	Current measured at input IA (RMS primary Amps)
IBxxxxxA	Current measured at input IB (RMS primary Amps)
ICxxxxxA	Current measured at input IC (RMS primary Amps)

10.2 – EVT. N°

Counter of the number of operation pulses to the regulator

The N° is increased at each next operation.

The memory is not-volatile and can be cancelled only with a secret procedure

Display	Descrizione
U↑xxxxxx	Increasing voltage R3
U↓xxxxxx	Decreasing voltage R4

11. LETTURA DELLE REGOLAZIONI

Enter the mode "SET DISP", select the menu "SETTINGS", scroll information available in the menu by keys "+" or "-".

SETTINGS= values of relay's operation parameters as programmed

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 disaccia il relè di allarme 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.

The relay is supplied with the standard default programming used for factory test.

[Values here below reported (----)].

All parameters can be modified as needed in the mode PROG and displayed in the mode SET DISP

As soon as programming is enabled, the Led PRG/BI flashes

Operation of the output relays is blocked during programming.

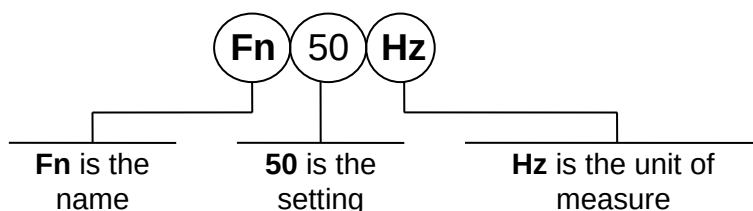
Enter MODE "PROG" and SELECT either "SETTINGS" for programming of parameters ;

enable programming by the indirect operation key PROG.

The key SELECT now scrolls the available parameters. By the key (+) , (-) the displayed values can be modified; to speed up parameter's variation press the key SELECT while "+" or "-" are pressed.

Press key "ENTER/RESET" to validate the set values.

12.1 - PROGRAMMING OF FUNCTIONS SETTINGS



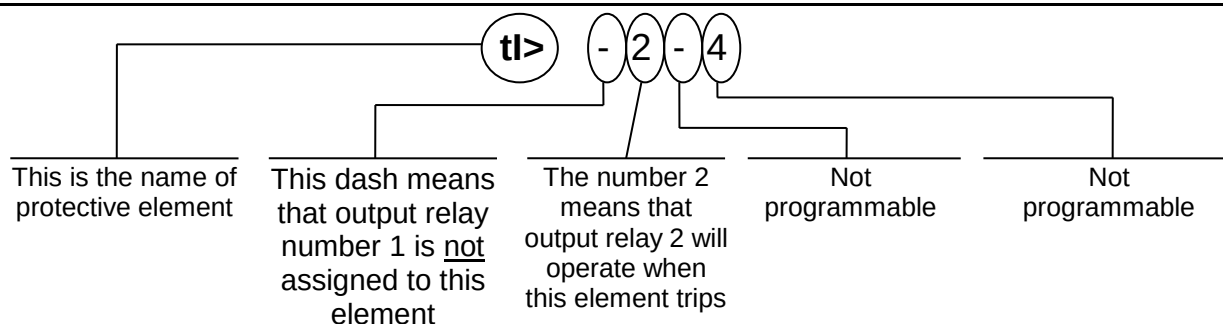
Mode PROG menu SETTINGS. (Production standard settings here under shown).

Display	Description	Setting Range	Step	Unit
Fn 50 Hz	Mains frequency: setting range	50 or 60	10	Hz
Un 100V	Rated input voltage	100-125	1	V
In 500A	Rated primary current of CT's	0-9999	1	A
E< 80%En	Undervoltage level for regulation Lock-out (En=Un:√3)	Dis - 15-120	1	%En
tE< 3 s	Undervoltage alarm time delay	0.1-30	0.1	s
E>120%En	Overvoltage level for regulation Lock-out (En=Un:√3)	15-120-Dis	1	%En
tE> 3 s	Overvoltage alarm time delay	0.1-30	0.1	s
Ub100%Un	Reference voltage	70-150	1	%Un
ΔU 10%Ub	Regulator insensitivity (minimum operation voltage difference)	1-20	1	%Ub

 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA
		Rev. 0 Pag. 13 di 21

	$U\% > (100 + \Delta U - \Delta R)$; $U\% < (100 - \Delta U)$			
ΔR 1.0% U_b	Drop out level (reset voltage differential) $U\% < (100 + \Delta U - \Delta R)$; $U\% > (100 - \Delta U + \Delta R)$	0.1-9.9	0.1	% U_b
to 10 s	Minimum operation wait time	1-600	1	s
Tp 10.0 s	Period of pulse to voltage regulator	0.1-60	0.1	s
tp < 0.5 s	Minimum pulse duration	0.1-60	0.1	s
tp > 6.0 s	Maximum pulse duration	0.1-60	0.1	s
G 0.2 s/V	Gain for proportional pulse duration	0-9.9	0.1	s/V
I > 1.5 I_n	Overcurrent level for regulation Lock-out	0.1-5-Dis	0.1	I _n
tl > 2.0 s	Overcurrent alarm time delay	0.1-30	0.1	s
I < 0.2 I_n	Undercurrent level for regulation Lock-out	Dis-0.1-5	0.1	I _n
tl > 10.0 s	Undercurrent alarm time delay	0.1-30	0.1	s
NodAd 1	Identification number for connection on serial communication bus	1 - 250	1	-

12.2 - PROGRAMMING THE CONFIGURATION OF OUTPUT RELAYS



Mode PROG menu F→RELAY (Production standard settings here under shown).

The key "+" operates as cursor; it moves through the digits corresponding to the programmable relays in the sequence 1,2 (1= relay R1, etc.) and makes start flashing the information actually present in the digit. The information present in the digit can be either the number of the relay (if this was already associated to the function actually on programming) or a dot (.) if the relay was not yet addressed.

The key "-" changes the existing status from the dot to the relay number or viceversa.

Display	Description
tl> 1---	Delayed element of overcurrent operates relays R1 and/or R2
tl< -2--	Delayed element of undercurrent operates relays R1 and/or R2
tE> 1---	Delayed element of overvoltage operates relays R1 and/or R2
tE< -2--	Delayed element of undervoltage operates relays R1 and/or R2
tFRes: A	The reset after tripping of the relays associated to the time delayed elements can take place: (A) automatically when current drops below the trip level. (M) manually by the operation of the "ENTER/RESET" key.

 <i>Microelettrica Scientifica</i>	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA
		Rev. 0 Pag. 15 di 21

13. MANUAL AND AUTOMATIC TEST OPERATION

13.1 Mode "TESTPROG" subprogram "TEST RUN?"

Operation of the yellow key activates a complete test of the electronics and the process routines.

All the leds are lit-on and the display shows (TEST RUN).

If the test routine is successfully completed the display switches-over to the default reading (Fnxx.xxHz)

If an internal fault is detected, the display shows the fault identification code and the relay R5 is deenergized. This test can be carried-out even during the operation of the relay without affecting the relay tripping in case a fault takes place during the test itself.

Further operation of key SELECT instead of the TEST programs gives the indication of the version and production date of the firmware

14. MAINTENANCE

No maintenance is required. Periodically a functional check-out can be made with the test procedures described under MANUAL TEST chapter. In case of malfunctioning please contact Microelettrica Scientifica Service or the local Authorised Dealer mentioning the relay's Serial No reported in the label on relays enclosure.



WARNING

In case of Internal Relay Fault detection, proceed as here-below indicated :

- ❑ If the error message displayed is one of the following "DSP Err", "ALU Err", "KBD Err", "ADC Err", switch off power supply and switch-on again. If the message does not disappear send the relay to Microelettrica Scientifica (or its local dealer) for repair.
- ❑ If the error message displayed is "E2P Err", try to program any parameter and then run "W/OTRIP".
- ❑ If message disappear please check all the parameters.
- ❑ If message remains send the relay to Microelettrica Scientifica (or its local dealer) for repair.

 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA
		Rev. 0 Pag. 16 di 21

15. ELECTRICAL CHARACTERISTICS

- ❑ REFERENCE STANDARDS IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - EN/IEC61000 - IEEE C37
- ❑ Dielectric test voltage IEC 60255-5 2kV, 50/60Hz, 1 min.
- ❑ Impulse test voltage IEC 60255-5 5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs
- ❑ Climatic tests IEC 68-2

CE EMC Compatibility (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

- ❑ Electromagnetic emission EN55022
- ❑ Radiated electromagnetic field immunity test

IEC61000-4-3	level 3	80-1000MHz	10V/m
ENV50204		900MHz/200Hz	10V/m
- ❑ Conducted disturbances immunity test IEC61000-4-6 level 3 0.15-80MHz 10V/m
- ❑ Electrostatic discharge test IEC61000-4-2 level 4 6kV contact / 8kV air
- ❑ Power frequency magnetic test IEC61000-4-8 1000A/m 50/60Hz
- ❑ Pulse magnetic field IEC61000-4-9 1000A/m, 8/20µs
- ❑ Damped oscillatory magnetic field IEC61000-4-10 100A/m, 0.1-1MHz
- ❑ Electrical fast transient/burst IEC61000-4-4 level 4 2kV, 5/50ns, 5kHz
- ❑ HF disturbance test with damped oscillatory wave (1MHz burst test) IEC60255-22-1 class 3 400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (d.m.)
- ❑ Oscillatory waves (Ring waves) IEC61000-4-12 level 4 4kV(c.m.), 2kV(d.m.)
- ❑ Surge immunity test IEC61000-4-5 level 4 2kV(c.m.), 1kV(d.m.)
- ❑ Voltage interruptions IEC60255-4-11 200ms
- ❑ Resistance to vibration and shocks IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2 – 10-50Hz – 1g

CHARACTERISTICS

- ❑ Accuracy at reference value of influencing factors

2%	for measure
2% +/- 10ms	for times
- ❑ Rated Current $I_n = 1$ or 5A
- ❑ Current overload 200 A for 1 sec; 10A continuous
- ❑ Burden on current inputs Phase : 0.01VA at $I_n = 1A$; 0.2VA at $I_n = 5A$
- ❑ Rated Voltage $U_n = 100V$ (different on request)
- ❑ Voltage overload 2 U_n continuous
- ❑ Burden on voltage input 0,08 VA at U_n
- ❑ Average power supply consumption 8.5 VA
- ❑ Output relays

rating 5 A; $V_n = 380 V$
A.C. resistive switching = 1100W (380V max)
make = 30 A (peak) 0,5 sec.
break = 0.3 A, 110 Vcc,
L/R = 40 ms (100.000 op.)
- ❑ Operation ambient temperature -10°C / +55°C
- ❑ Storage temperature -25°C / +70°C
- ❑ Humidity 93% Without Condensing

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

The performances and the characteristics reported in this manual are not binding and can modified at any moment without notice



Microelettrica Scientifica

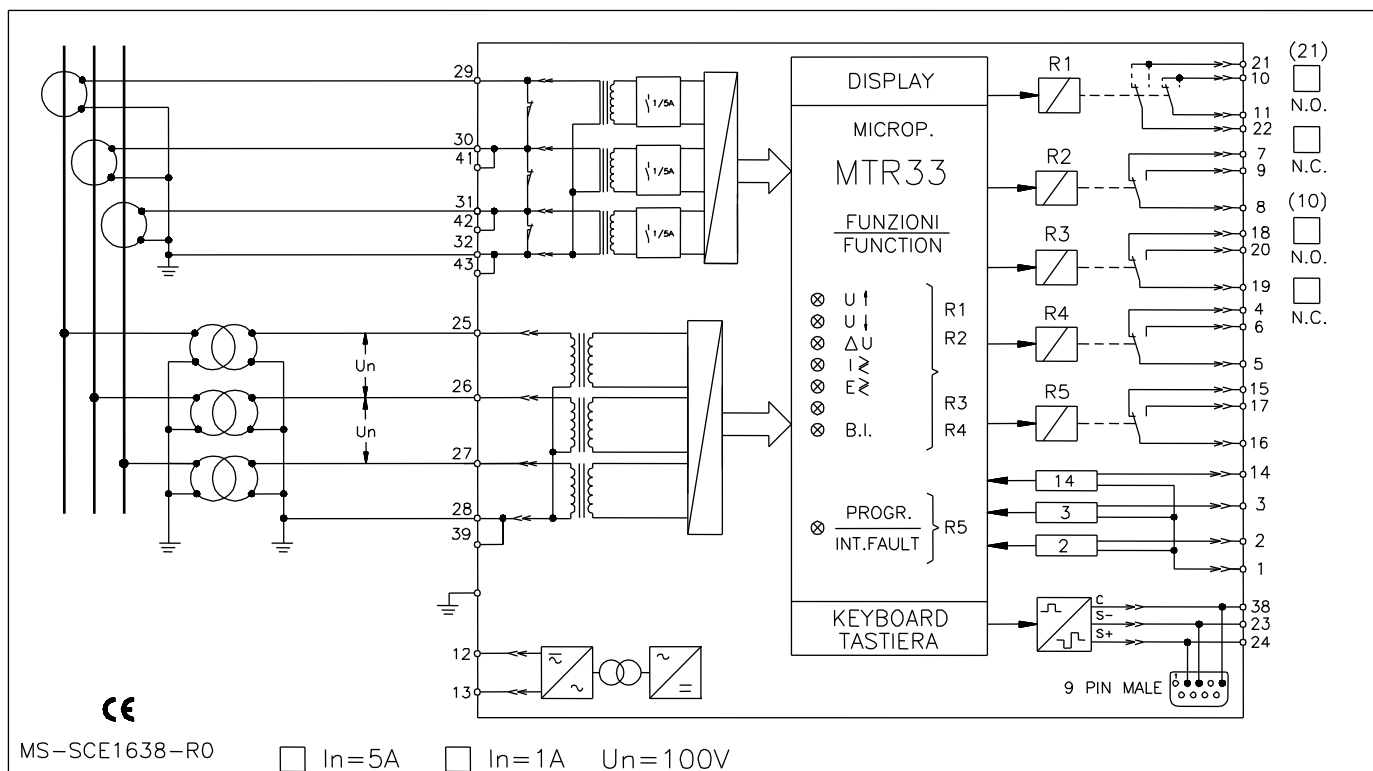
MTR33

Doc. N° MO-0127-ITA

Rev. 0

Pag. 17 di 21

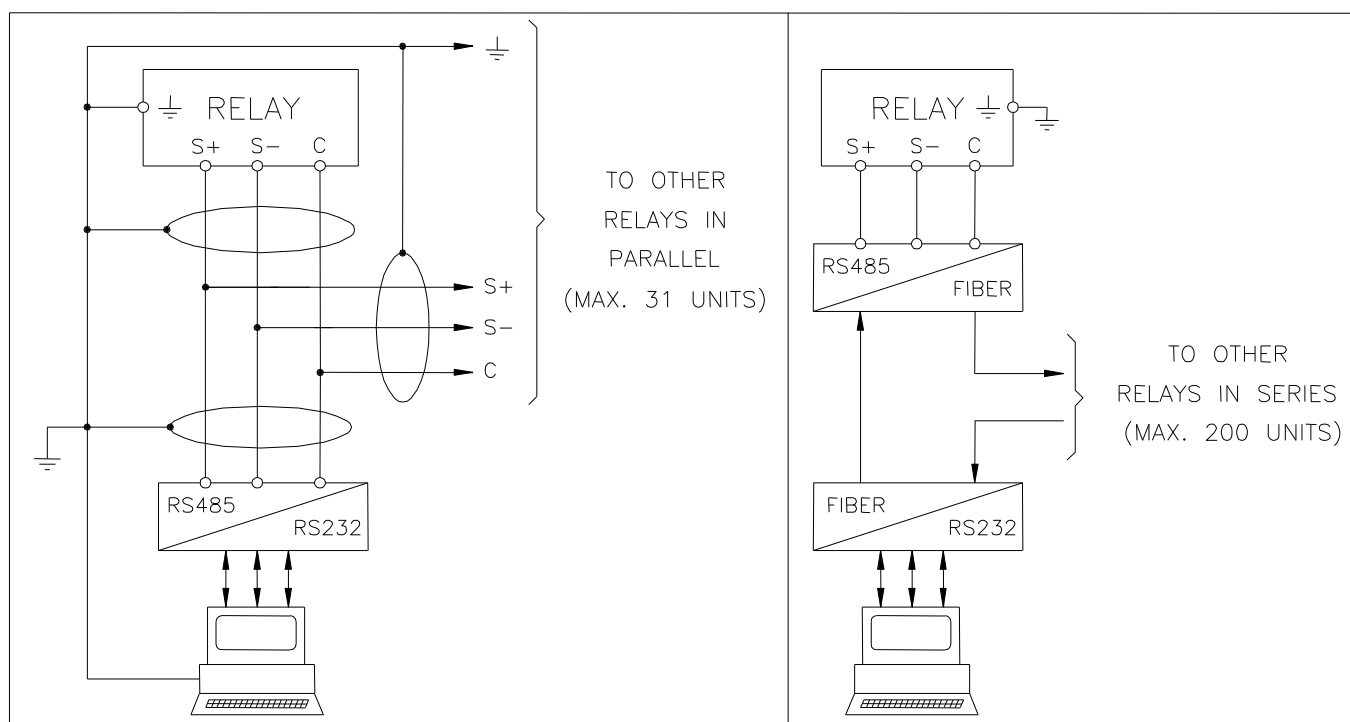
16. CONNECTION DIAGRAM (SCE1638 Rev.0 Standard Output)



17. WIRING THE SERIAL COMMUNICATION BUS (SCE1309 Rev.0)

CONNECTION TO RS485

FIBER OPTIC CONNECTION



 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA Rev. 0 Pag. 18 di 21
--	----------------	---

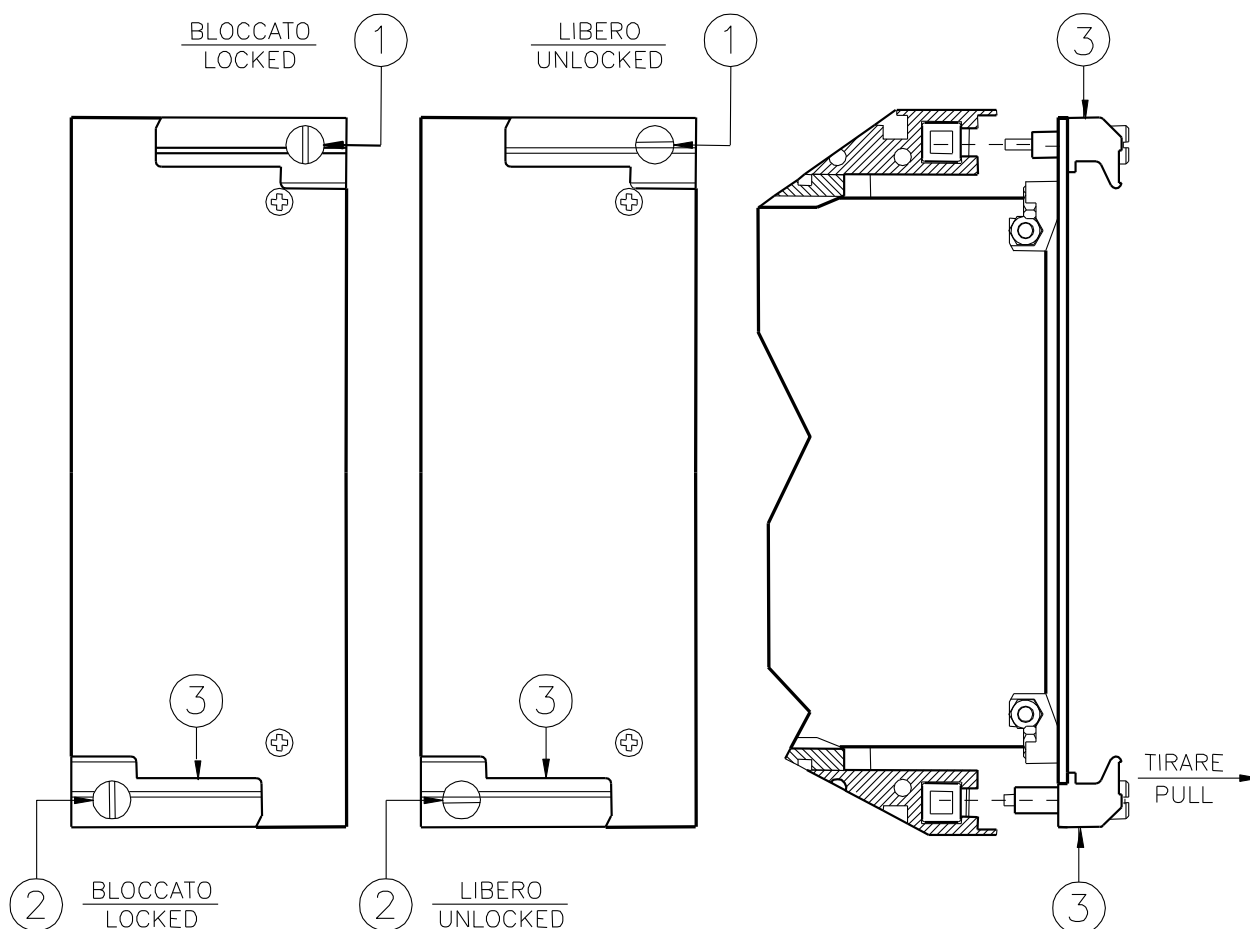
18. DIRECTION FOR PCB'S DRAW-OUT AND PLUG-IN

18.1 Draw-out

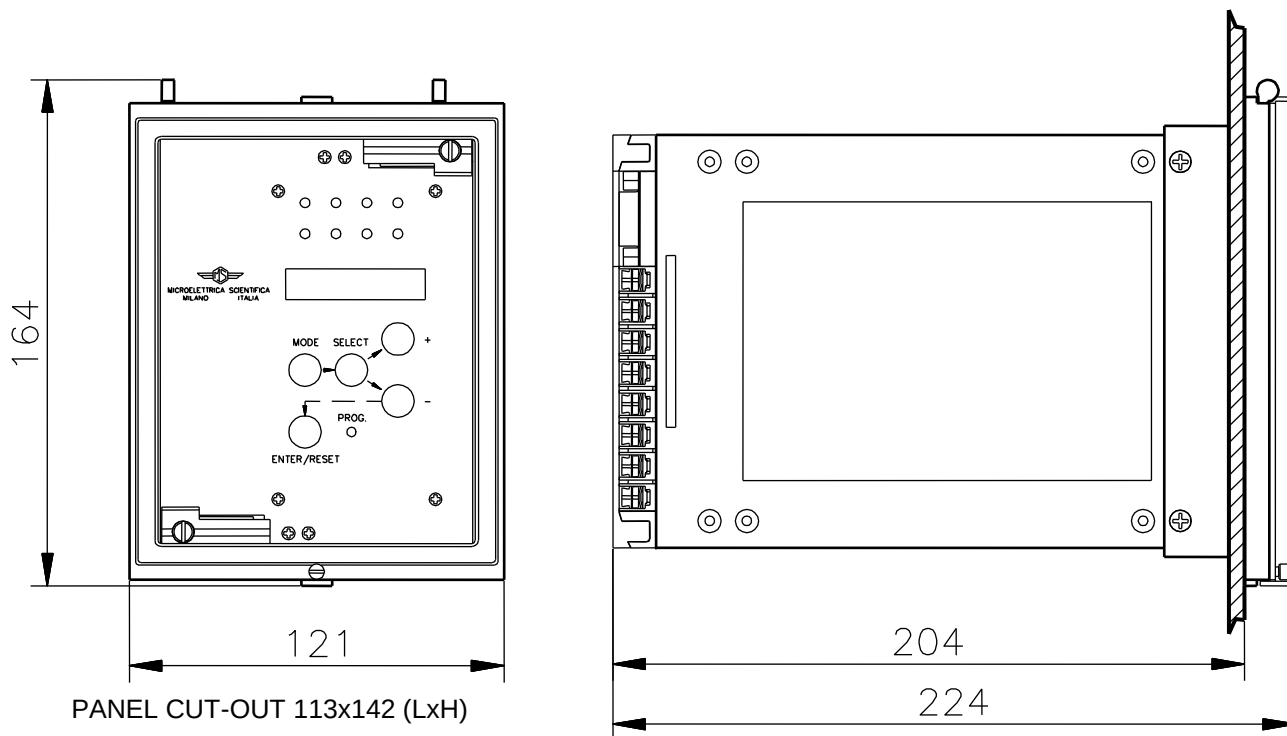
Rotate clockwise the screws ① and ② in the horizontal position of the screws-driver mark.
 Draw-out the PCB by pulling on the handle ③

18.2 Plug-in

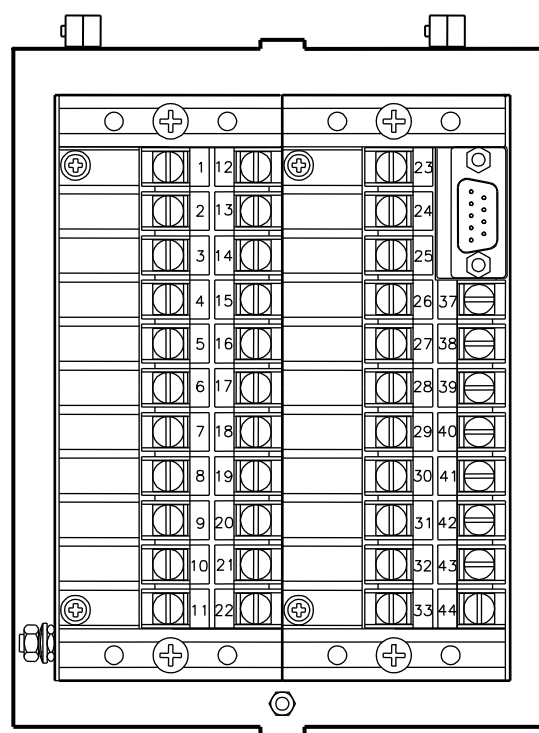
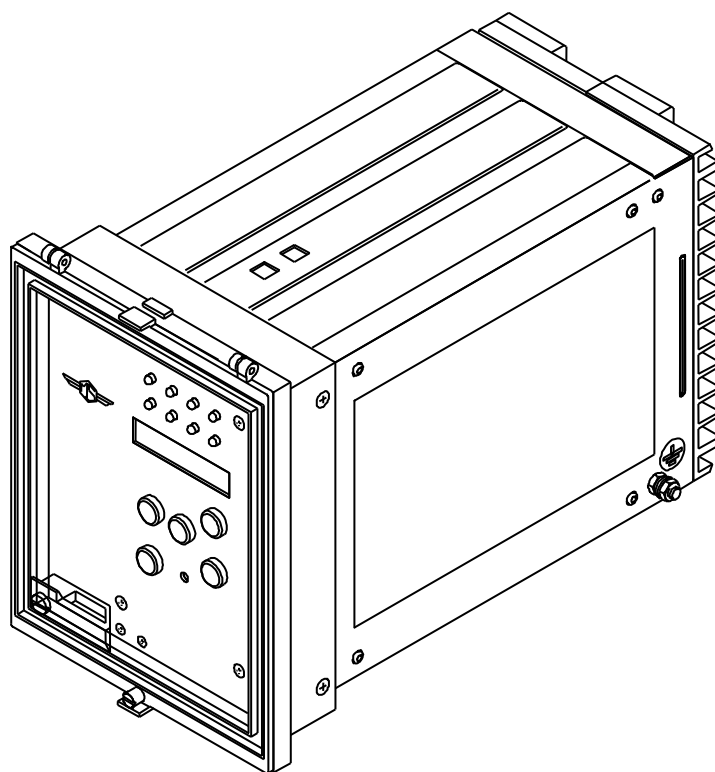
Rotate clockwise the screws ① and ② in the horizontal position of the screws-driver mark.
 Slide-in the card on the rails provided inside the enclosure.
 Plug-in the card completely and by pressing the handle to the closed position.
 Rotate anticlockwise the screws ① and ② with the mark in the vertical position (locked).



19. MOUNTING

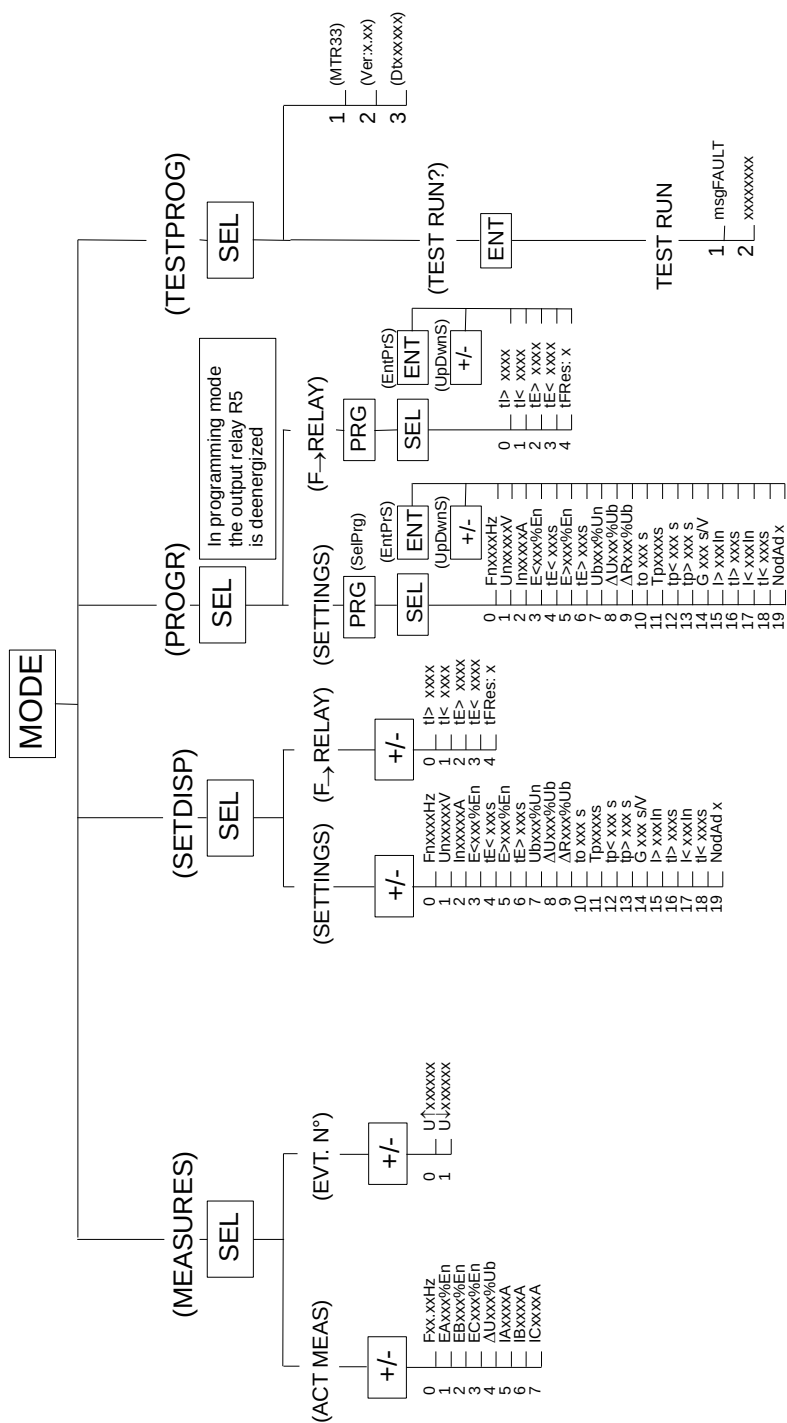


**View of Rear
Terminal Connection**





20. KEYBOARD OPERATIONAL DIAGRAM



 Microelettrica Scientifica	MTR33	Doc. N° MO-0127-ITA
		Rev. 0 Pag. 21 di 21

22. SETTING'S FORM

Date :			Number Relay:					
RELAY PROGRAMMING								
Default Setting						Actual Setting		
Variable	Value	Units	Description	Variable	Value	Units		
Fn	60	Hz	System Frequency	Fn		Hz		
Un	100	V	Rated input voltage	Un		V		
In	500	A	Rated primary current of CT's	In		A		
E<	80	%En	Undervoltage level for regulation Lock-out (En=Un:√3)	E<		%En		
tE<	3	s	Undervoltage alarm time delay	tE<		s		
E>	120	%En	Overvoltage level for regulation Lock-out (En=Un:√3)	E>		%En		
tE>	3	s	Overvoltage alarm time delay	tE>		s		
Ub	100	%Un	Reference voltage	Ub		%Un		
ΔU	10	%Ub	Regulator insensitivity	ΔU		%Ub		
ΔR	1.0	%Ub	Drop out level	ΔR		%Ub		
to	10	s	Minimum operation wait time	to		s		
Tp	10.0	s	Period of pulse to voltage regulator	Tp		s		
tp<	0.5	s	Minimum pulse duration	tp<		s		
tp>	6.0	s	Maximum pulse duration	tp>		s		
G	0.2	s/V	Gain for proportional pulse duration	G		s/V		
I>	1.5	In	Overcurrent level for regulation Lock-out	I>		In		
tl>	2.0	s	Overcurrent alarm time delay	tl>		s		
I<	0.2	In	Undercurrent level for regulation Lock-out	I<		In		
tl>	10.0	s	Undercurrent alarm time delay	tl>		s		
NodAd	1	-	Identification number	NodAd		-		
CONFIGURATION OF OUTPUT RELAYS								
Default Setting						Actual Setting		
Protective Element	Output Relays		Description	Protective Element	Output Relays			
tl>	-	-	Low-set phase overcurrent pick-up	tl<				
tl<	1	-	Time delayed low-set phase overcurrent	tl<				
tE>	-	-	High-set phase overcurrent pick-up	tE>				
tE<	-	2	Time delayed high-set phase overcurrent	tE<				
tFRes:	A		Relay reset mode A=Automatic, M=Manual (*)	tFRes:				