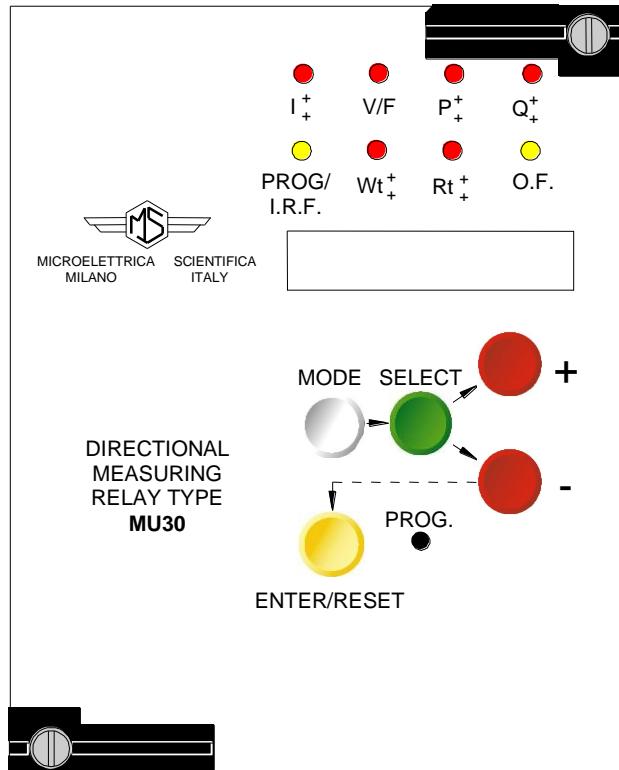


UNITA' DI CONTROLLO E SUPERVISIONE A MICROPROCESSORE

TIPO

MU30

MANUALE OPERATIVO



INDICE

1 Norme Generali	3
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
2 Caratteristiche generali	4
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 Comportamento ad apparecchio spento	5
2.2.5 Precisione dell'orologio	5
2.3 Datazione degli eventi	6
2.4 Algoritmo della misura di energia	6
2.5 Registrazione oscillografica	8
3 Comandi e misure	8
4 Segnalazioni	10
5 Relè di uscita	11
6 Comunicazione seriale	11
7 Ingressi digitali	12
8 Test	12
9 Utilizzo della tastiera e del display	13
10 Lettura delle misure e delle registrazioni	14
10.1 ACT. MEAS (Misure attuali)	14
10.2 MAX VAL (Massimi valori)	16
10.3 LASTTRIP (Ultimo intervento)	17
10.4 TRIP NUM (Numero di interventi)	18
11 Lettura delle regolazioni	18
12 Programmazione	19
12.1 Programmazione delle regolazioni	19
12.2 Programmazione relè di uscita	22
13 Funzioni di test manuale e automatico	23
13.1 Programma W/O TRIP	23
13.2 Programma WithTRIP	23
14 Manutenzione	23
15 Prova d'isolamento a frequenza industriale	23
16 Caratteristiche elettriche	24
17 Schema di connessione (Uscite standard)	25
17.1 Schema di connessione (Uscite Doppie)	25
18 Schema di connessione seriale	26
19 Istruzioni di estrazione ed inserimento	27
19.1 Estrazione	27
19.2 Inserzione	27
20 Ingombro	28
21 Diagramma di funzionamento tastiera	29
22 Modulo di programmazione	30

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 le scariche elettrostatiche (8 kV; IEC 255.22.2) quando sono alloggiati nell'apposito contenitore. L'estrazione dei moduli senza le dovute cautele li espone automaticamente al rischio di danneggiamento.

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

1.10 - MANUTENZIONE ED UTILIZZAZIONE

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

1.11 - GUASTI E RIPARAZIONI

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

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

2. CARATTERISTICHE GENERALI

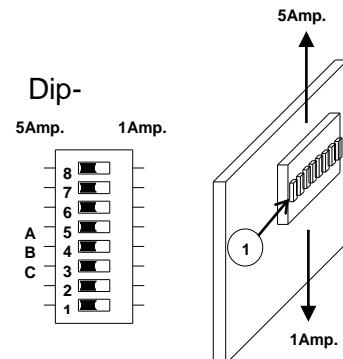
Le misure in ingresso vengono inviate a 3 trasformatori di corrente e 3 trasformatori di tensione.

I 3 trasformatori di corrente misurano le correnti di fase, mentre i 3 trasformatori di tensione misurano le tensioni fase/neutro. Il relè può essere fornito per corrente nominale 1A o 5A, mentre la tensione nominale degli stadi di ingresso in tensione è di 125V.

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.

La corrente nominale di ingresso può essere impostata a 1 o 5A tramite 3 dei 7 dip-switch situati sulla scheda del relè (A-B-C).



2.1 ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

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

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----------------------------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|---|-----------------------------|---|-----------------------------|--|
| a) - { <table border="0"> <tr> <td>24V(-20%) / 110V(+15%) c.a.</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>24V(-20%) / 125V(+20%) c.c.</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> </tr> </table> | 24V(-20%) / 110V(+15%) c.a. | 8 | 24V(-20%) / 125V(+20%) c.c. | 7 | | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | b) - { <table border="0"> <tr> <td>80V(-20%) / 220V(+15%) c.a.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>90V(-20%) / 250V(+20%) c.c.</td> <td></td> </tr> </table> | 80V(-20%) / 220V(+15%) c.a. | 1 | 90V(-20%) / 250V(+20%) c.c. | |
| 24V(-20%) / 110V(+15%) c.a. | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24V(-20%) / 125V(+20%) c.c. | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80V(-20%) / 220V(+15%) c.a. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90V(-20%) / 250V(+20%) c.c. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

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 ingresso digitale (1 – 14) o 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 - Comportamento ad apparecchio spento.

L' MU30 possiede un Real Time Clock a bordo. Tale orologio viene mantenuto acceso per almeno un'ora in caso di mancanza alimentazione.

2.2.5 - Precisione dell'orologio

La precisione ad apparecchio acceso dipende dalla tolleranza del quarzo del microcontrollore (+/-50ppm typ, +/-100ppm max. su tutto il range di temperatura).

La precisione ad apparecchio spento dipende dalla tolleranza dell'oscillatore dell'RTC (+65 –270 ppm max su tutto il range di temperatura).

2.3 - DATAZIONE DEGLI EVENTI

I massimi valori vengono datati con una risoluzione di 10ms. Per non sovraccaricare il menù MAX VAL, l'apparecchio rappresenta la data di ciascuno dei parametri elencati nel formato qui di seguito descritto:

- Data e ora dell'ultimo azzeramento dei massimi valori (GGMMMAA).
- Per ogni parametro: tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento e la registrazione del parametro stesso.

2.4 - ALGORITMO DELLA MISURA DI ENERGIA

L'apparecchio calcola sia l'energia totale sia l'energia integrata su un intervallo di tempo limitato (T_{int}). L'energia totale si ottiene semplicemente integrando la potenza. In altri termini, ad ogni secondo la misura attuale della potenza viene moltiplicata per 1s e sommata all'energia totale secondo la formula seguente:

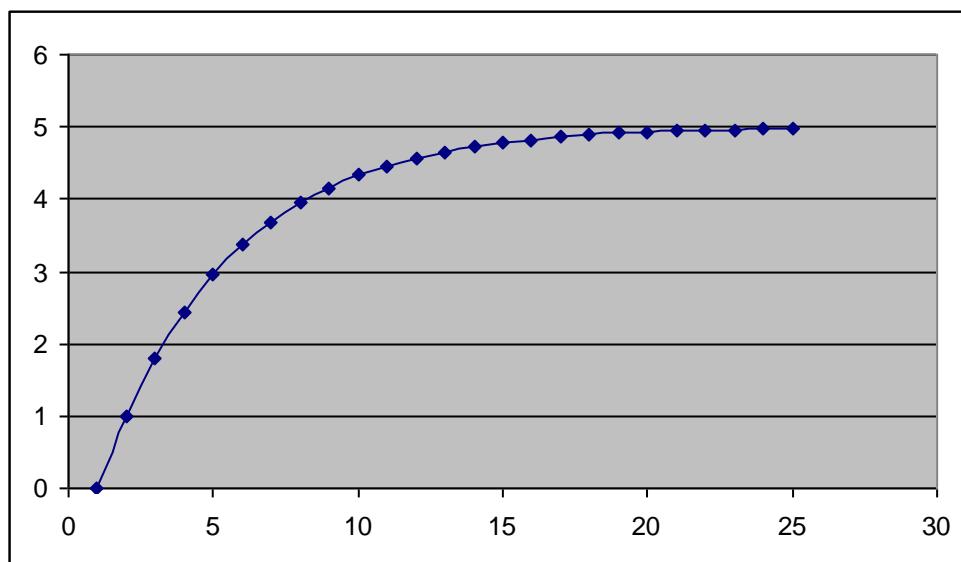
$$T_ENERGIA(t) = T_ENERGIA(t-1) + POTENZA(t) * 1s$$

dove $T_ENERGIA(t)$ è l'energia totale al tempo t .

Per quanto riguarda l'energia su tempo finito ($D_ENERGIA$), tale quantità viene calcolata in modo approssimato. Una volta al secondo viene eseguito il seguente algoritmo:

$$D_ENERGIA(t) = D_ENERGIA(t-1) + POTENZA(t-1) * 1s - \frac{D_ENERGIA(t-1)}{T_{int} * 60}$$

In questo modo si introduce un errore: se infatti si ha inizialmente $D_ENERGIA = 0$ e si inietta una potenza costante, $D_ENERGIA(t)$ non avrà la forma di una rampa, ma sarà una curva esponenziale. L'esempio che segue mostra quello che succede se prendiamo $POTENZA = 1$ e $T_{int} = 5$ secondi (valori impossibili in pratica, ma comodi per un esempio):



Per ottenere una risposta più veloce, l'algoritmo è stato leggermente migliorato:

SE($t < T_{int}$)

$$D_ENERGIA = D_ENERGIA + POTENZA * 1s$$

ALTRIMENTI

$$D_ENERGIA = D_ENERGIA + POTENZA * 1s - \frac{D_ENERGIA}{T_{int} * 60}$$

Un timer viene fatto partire non appena si misura una potenza non nulla ($t=0$ nel grafico). Durante i primi T_{int} minuti, $D_ENERGIA$ viene solo incrementata. Per $t \geq T_{int}$, si ritorna alla vecchia formula. Il risultato del nuovo algoritmo è mostrato nella figura che segue:

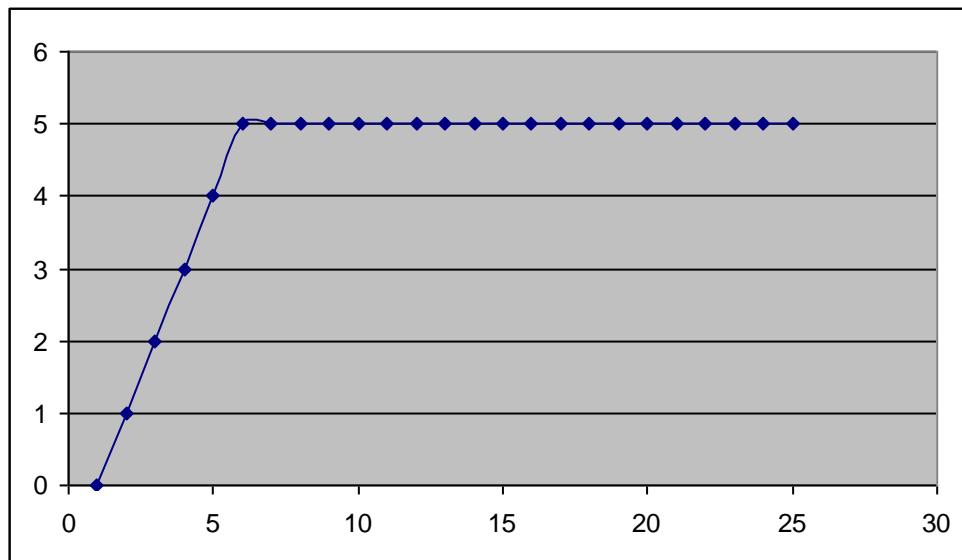


Fig. 2

ATTENZIONE:

quando si invia all'apparecchio un comando di reset dei contatori di energia, il timer che misura i primi T_{int} secondi non viene azzerato. $D_ENERGIA$ potrebbe quindi ancora seguire un andamento esponenziale (fig. 1)

2.5 - REGISTRAZIONE OSCILLOGRAFICA

Il relè registra continuativamente i campioni dei 6 canali in entrata (3 correnti + 3 tensioni) su un buffer circolare che contiene i campioni corrispondenti a circa 12 periodi.

Quando viene richiesta una registrazione (segnale di trigger) il buffer viene congelato dopo 6 cicli dall'istante di trigger.

Pertanto nella memoria vengono a trovarsi disponibili 6 periodi antecedenti e 6 successivi all'istante di trigger.

Il segnale di trigger è attivato esternamente tramite l'ingresso digitale "3 (TR morsetti 1-3)".

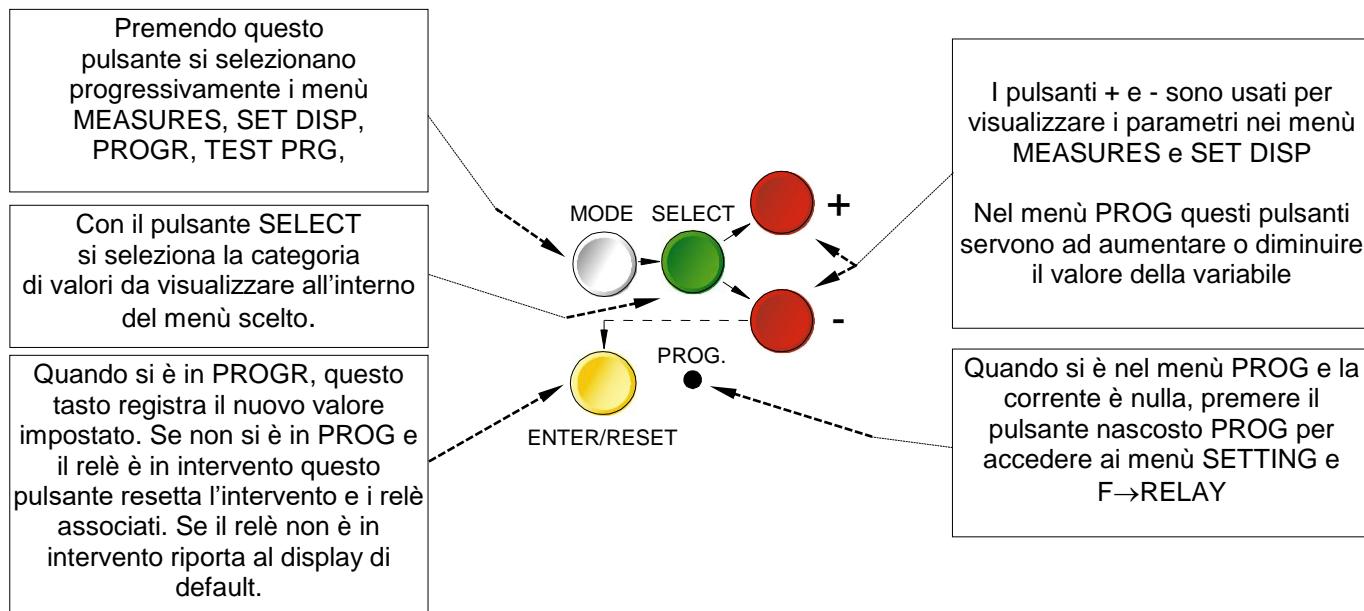
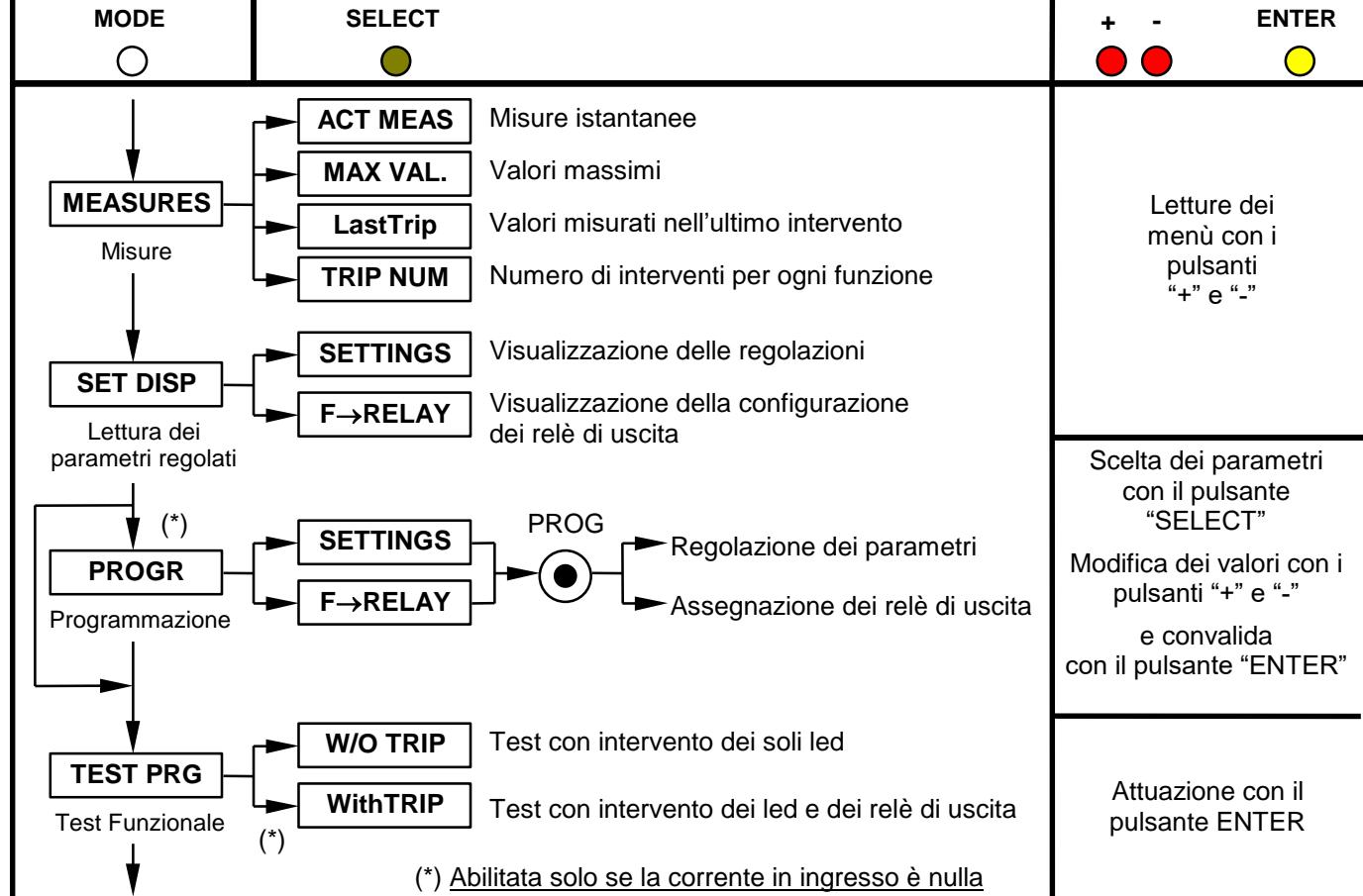
La registrazione è mantenuta in memoria finché un nuovo segnale di trigger produce una nuova registrazione che si sovrappone alla prima cancellandola.

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)

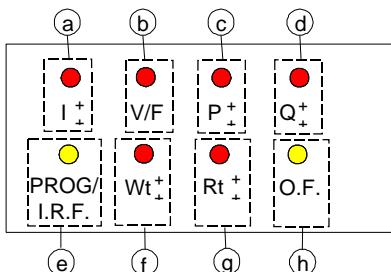
(vedere tabella sinottica a fig.1)

Fig. 1



4. SEGNALAZIONI

8 Led spenti in situazione normale forniscono le seguenti indicazioni:



- | | | |
|---------------|-------------------------|--|
| a) Led rosso | I + | <input type="checkbox"/> Si accende a luce fissa in caso di intervento di uno degli elementi di corrente (soglie di minima/massima/massima e minima). |
| b) Led rosso | V/F | <input type="checkbox"/> Si accende a luce fissa in caso di intervento di uno degli elementi di tensione o frequenza (soglie di minima/massima/massima e minima). |
| c) Led rosso | P + | <input type="checkbox"/> Si accende a luce fissa in caso di intervento di uno degli elementi fdi potenza attiva (soglie di minima/massima/massima e minima) |
| d) Led rosso | Q + | <input type="checkbox"/> Come sopra, ma per gli elementi di potenza reattiva. |
| e) Led giallo | PROG/
I.R.F. | <input type="checkbox"/> Lampeggia durante la programmazione dei parametri.
<input type="checkbox"/> Si accende a luce fissa in caso di guasto interno. |
| f) Led rosso | W_t + | <input type="checkbox"/> Si accende a luce fissa in caso di intervento di uno degli elementi di energia attiva integrata su periodo di tempo finito (soglie di massima). |
| g) Led rosso | R_t + | <input type="checkbox"/> Come sopra, ma per l'energia reattiva. |
| h) Led giallo | O.F. | <input type="checkbox"/> Lampeggia in caso di overflow di una delle misure. |

Il riarmo dei Led avviene nei seguenti modi:

- | | |
|-----------------|--|
| Led a,b,c,d,f,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. |
| Led e,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.

5. RELE' DI USCITA

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

- ❑ I relè **R1,R2,R3,R4** normalmente disecvitati (eccitati per intervento) possono essere indirizzati ad una o più delle funzioni previste. Nel caso un relè sia assegnato a più di una funzione contemporaneamente, viene eccitato all'intervenire di una di tali funzioni e può essere riarmato solo quando non sussiste più la causa di intervento per alcuna delle funzioni stesse.
Il riarmo dopo l'intervento può essere effettuato solo quando la causa d'intervento scompare.
Il riarmo dopo l'intervento dei relè assegnati agli elementi ritardati può essere programmato "AUTOMATICO" o "MANUALE". In "AUTOMATICO" il riarmo avviene automaticamente quando il parametro causa dell'intervento scende al disotto della soglia di intervento (sale al disopra per funzioni di minima).
In "MANUALE" il riarmo deve essere comandato a mezzo pulsante "ENTER/RESET" o da segnale via seriale.
- ❑ Tutti i relè non associati alle soglie possono essere assegnati alla funzione di controllo remoto dei contatti di uscita. Tale funzione consente di chiudere/aprire i relè dell'apparecchio comandandoli via porta seriale.
- ❑ Uscita a impulsi per contatori di energia: il relè R3 può essere configurato in modo da fornire un'onda quadra con duty cycle 50% e frequenza proporzionale alla potenza attiva misurata (una frequenza di 1Hz corrisponde alla potenza nominale). In tal caso R3 non può essere assegnato a nessun'altra funzione, né comandato via porta seriale.
- ❑ Il relè **R5** normalmente eccitato (disecvitato per intervento) segnala guasto interno, mancanza alimentazione ausiliaria o comunque situazione di non operatività del relè (ad esempio durante la programmazione)

6. COMUNICAZIONE SERIALE

L'apparecchio fornito nella versione con uscita seriale e fornito di interfaccia RS232/485 e può essere collegato direttamente alla porta 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 dalla tastiera a bordo del relè, nonché di ricevere tutte le informazioni disponibili sul display e memorizzate dal relè.

Il sistema di comunicazione standard utilizzato è RS485.

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 o superiori).

7. INGRESSI DIGITALI

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

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 2 (AM) (morsetti 1-2) | azzerà i massimi valori registrati. |
| <input type="checkbox"/> 3 (TR) (morsetti 1-3) | ingresso di trigger per la registrazione oscillografica: la chiusura provoca la fine della registrazione di un evento (con un ritardo di 150 campioni) (vedi § 2.5). |
| <input type="checkbox"/> 14 (SO) (morsetti 1-14) | ingresso di sincronismo per l'orologio/calendario. |

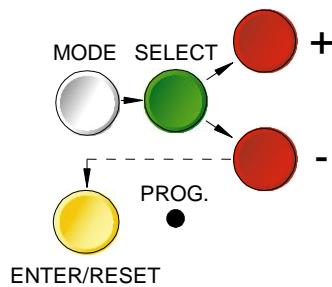
8. TEST

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 all'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 ≤ 4 ms.
- 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. Nel menù ACT. MEAS premendo il pulsante ENTER il display entra in modo SCORRIMENTO AUTOMATICO. Ciò significa che tutte le misure disponibili vengono visualizzate sul display a rotazione per 5s ciascuna. Se il pulsante ENTER viene premuto una seconda volta si ritorna in modo normale.

10.1 ACT.MEAS (Misure attuali)

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

Display	Descrizione
xxxxxx	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
Fxx.xxHz	Frequenza di ingresso
IAxxxxxA	Vero valore efficace della corrente fase A (A primari)
IBxxxxxA	Come sopra, fase B
ICxxxxxA	Come sopra, fase C
IxxxxxA	Corrente media di fase : [(IA+IB+IC)/3]
EAxxxxxV	
EAxx.xKV	Vero valore efficace della tensione fase A neutro (V o kV primari).
EA xxxKV	
EBxxxxxV	
EBxx.xKV	Come sopra, fase B
EB xxxKV	
ECxxxxxV	
ECxx.xKV	Come sopra, fase C
EC xxxKV	
ExxxxxxV	
E xxKV	Tensione media fasi-neutro (V o kV primari) : [(EA+EB+EC)/3]
E xxxKV	
UABxxxxV	
UABxx.xK	Vero valore efficace tensione concatenata AB (V o kV primari)
UAB xxxK	
UBCxeeeV	
UBCx.xK	Come sopra, BC
UBC xxxK	
UCAxxxxV	
UCAxx.xK	Come sopra CA
UCA xxxK	
UxxxxxxV	
U x.xxxxk	Tensione concatenata media (V o kV primari) : [(UAB + UBC + UCA)/3]
U xxxxK	
PFAx.xx	Fattore di potenza fase A
PFBx.xx	Come sopra, fase B
PFCx.xx	Come sopra, fase C
PF x.xx	Fattore di potenza medio ((cos ϕ A + cos ϕ B + cos ϕ C)/3)
SAxxxxxK	
SAxxx.XM	Potenza apparente fase A (kVA primari o MVA o GVA)
SAxxxxXM	
SAxxx.XG	
SBxxxxxK	
SBxxx.XM	Come sopra, fase B
SBxxxxXM	
SBxxx.XG	



Microelettrica Scientifica

MU30

Doc. N° MO-0054-ITA

Rev. 4 FW:5.XX

Pag. 15 of 31

Display	Descrizione
SCxxxxxK	
SCxxx.xM	Come sopra, fase C
SCxxxxxM	
SCxxx.xG	
S xxxxK	
S xxx.xM	Potenza apparente totale (SA + SB + SC) (kVA primari o MVA o GVA)
S xxxxM	
S xxx.xG	
PA xxxxK	
PA xx.xM	Potenza attiva fase A (kW primari, o MW o GW)
PA xxxxM	
PA xx.xG	
PB xxxxK	
PB xx.xM	Come sopra, fase B
PB xxxxM	
PB xx.xG	
PC xxxxK	
PC xx.xM	Come sopra, fase C
PC xxxxM	
PC xx.xG	
P xxxxK	
P xxx.xM	Potenza attiva totale (PA + PB + PC) (kW primari o MW o GW)
P xxxxM	
P xxx.xG	
QA xxxxK	
QA xx.xM	Potenza reattiva fase A (kVAR primari o MVAR o GVAR)
QA xxxxM	
QA xx.xG	
QB xxxxK	
QB xx.xM	Come sopra, fase B
QB xxxxM	
QB xx.xG	
QC xxxxK	
QC xx.xM	Come sopra, fase C
QC xxxxM	
QC xx.xG	
Q xxxxK	
Q xxx.xM	Potenza reattiva totale (QA + QB + QC) (kVAR primari o MVAR o GVAR)
Q xxxxM	
Q xxx.xG	
kWh xxx	Energia attiva contatore kWh
MWh xxx	Energia attiva contatore MWh
GWh xxx	Energia attiva contatore GWh
kRh xxx	Energia reattiva contatore kVARh
MRh xxx	Energia reattiva contatore MVARh
GRh xxx	Energia reattiva contatore GVARh
kWth xxx	Energia attiva integrata sul tempo T_{int} contatore kWh
MWth xxx	Energia attiva integrata sul tempo T_{int} contatore MWh
GWth xxx	Energia attiva integrata sul tempo T_{int} contatore GWh
kRth xxx	Energia reattiva integrata sul tempo T_{int} contatore kVARh
MRth xxx	Energia reattiva integrata sul tempo T_{int} contatore MVARh
GRth xxx	Energia reattiva integrata sul tempo T_{int} contatore GVARh

12.2 MAX VAL (Massimi valori)

Valori massimi registrati durante il funzionamento a partire dall'ultimo azzeramento via ingresso digitale.

Display	Descrizione
xxxxxx	Data dell'ultimo azzeramento dei massimi valori nel formato GGMMMAA. Il mese viene indicato con tre lettere, mentre giorno e anno sono rappresentati da coppie di cifre.
xx:xx:xx	Ora dell'ultimo azzeramento nel formato HH:MM:SS
IAxxxxxA	Massima corrente fase A misurata
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima corrente fase A
IBxxxxxA	Massima corrente fase B misurata
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima corrente fase B
ICxxxxxA	Massima corrente fase C misurata
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima corrente fase C
S xxxxK S xxx.xM S xxxxM S xxx.xG	Massima potenza apparente totale misurata (kVA o MVA o GVA)
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima potenza apparente totale misurata.
P xxxxK P xxx.xM P xxxxM P xxx.XG	Massima potenza attiva totale misurata (kW o MW o GW)
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima potenza attiva totale misurata.
Q xxxxK Q xxx.xM Q xxxxM Q xxx.xG	Massima potenza reattiva totale misurata (kVAR o MVAR o GVAR)
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima potenza reattiva totale misurata.



Microelettrica Scientifica

MU30

Doc. N° MO-0054-ITA

Rev. 4 FW:5.XX

Pag. 17 of 31

Display	Descrizione
Wt xxxKh	
Wt x.xMh	
Wt xxxMh	Massima energia attiva integrata su un periodo di tempo finito (kWh o MWh o GWh)
Wt x.xGh	
Wt xxxGh	
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima energia attiva integrata su un periodo di tempo finito
Rt xxxKh	
Rt x.xMh	
Rt xxxMh	Massima energia reattiva integrata su un periodo di tempo finito (kVARh o MVARh o GVARh)
Rt x.xGh	
Rt xxxGh	
xx:xx:xx	Tempo trascorso tra l'ultimo azzeramento dei massimi valori e la registrazione della massima energia reattiva integrata su un periodo di tempo finito

10.3 LASTTRIP (Ultimo intervento)

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

Display	Descrizione
Causexxx	Funzione che ha provocato l'ultimo intervento: 1f, 2f, 1u, 2u, 1i, 2i, 1p, 2p, 1q, 2q, 1s, 2s, 1w, 2w, 1r, 2r
Fxx.xxHz	Frequenza registrata all'ultimo intervento
IAxxxxxA	Corrente fase A registrata all'ultimo intervento (A primari)
IBxxxxxA	Corrente fase B registrata all'ultimo intervento (A primari)
ICxxxxxA	Corrente fase C registrata all'ultimo intervento (A primari)
EAxxxxxV	
EAxx.xKV	Tensione fase A registrata all'ultimo intervento (V o KV primari)
EA xxxKV	
EBxxxxxV	
EBxx.xKV	Tensione fase B registrata all'ultimo intervento (V o KV primari)
EB xxxKV	
ECxxxxxV	
ECxx.xKV	Tensione fase C registrata all'ultimo intervento (V o KV primari)
EC xxxKV	
PFAx.xx	Fattore di potenza fase A registrato all'ultimo intervento
PFBx.xx	Fattore di potenza fase B registrato all'ultimo intervento
PFCx.xx	Fattore di potenza fase C registrato all'ultimo intervento



Microelettrica Scientifica

MU30

Doc. N° MO-0054-ITA

Rev. 4 FW:5.XX

Pag. 18 of 31

10.4 TRIP NUM (Numero di interventi)

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

Display	Descrizione
1uxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di tensione
2uxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di tensione
1fxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di frequenza
2fxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di frequenza
1ixxxxxx	Contatore intervento primo elemento di corrente
2ixxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di corrente
1pxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di potenza attiva
2pxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di potenza attiva
1qxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di potenza reattiva
2qxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di potenza reattiva
1sxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di potenza apparente
2sxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di potenza apparente
1wxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di energia attiva
2wxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di energia attiva
1rxxxxxx	Contatore intervento primo elemento di energia reattiva
2rxxxxxx	Contatore intervento secondo elemento di energia reattiva

11. LETTURA DELLE REGOLAZIONI

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

Con il tasto MODE posizionarsi sul programma SET DISP con il tasto SELECT scegliere se visualizzare i parametri elettrici SETTINGS oppure l' indirizzamento dei relè di uscita F→RELAY.

Con i tasti (+) e (-) è possibile visualizzare il valore di ogni parametro programmato.

La visualizzazione dei parametri e della configurazione dei relè di uscita ha la medesima struttura indicata al paragrafo 12 (Programmazione). Tuttavia nel menù SET DISP non compaiono la data e l'ora impostate.

12. PROGRAMMAZIONE

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

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

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

La programmazione via porta seriale è, al contrario, sempre abilitata ma è necessaria una password per l'accesso alla programmazione. La password iniziale è la riga di codice vuota; nel programma di comunicazione standard "MsCom", è pure prevista una procedura di emergenza che rivela la password inserita. Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PROG/IRF e si diseccita il relè di allarme R5.

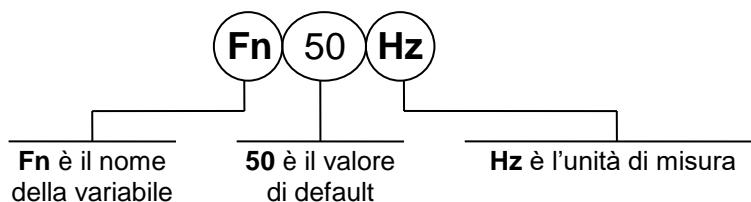
Con il tasto MODE posizionarsi sul programma PROG con il tasto SELECT scegliere se programmare i parametri elettrici SETTINGS oppure l'indirizzamento dei relè di uscita

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

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

Per la programmazione dell'orologio/calendario si veda il par. 'Orologio e calendario'

12.1 - PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI



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

Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
xxxxxx	Data attuale	GGMMMAA	-	-
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	-
Tsyn Dism	Periodo di sincronismo dell'orologio/calendario	5-10-15 30-60-Dis	-	min
Fn 50 Hz	Frequenza nominale di rete	50 – 60Hz	-	
In 500Ap	Corrente nominale primaria dei TA di linea	0 – 9999	1	A
UnP 10kV	Tensione nominale primaria dei TV di linea	0,1 – 655	10	kV
UnS 100V	Tensione nominale secondaria dei TV di linea	100 – 125	1	V
Tint 5m	Tempo integrazione energia	5 – 15	1	min
WOUT OFF	Abilitazione uscita a impulsi per contatori di energia	OFF – ON	-	-



Microelettrica Scientifica

MU30

Doc. N° MO-0054-ITA

Rev. 4 FW:5.XX

Pag. 20 of 31

Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
Un Dis1u	Funzionamento della prima soglia di tensione + = massima tensione - = minima tensione -/+ = minima e massima tensione Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
1u 90%Un	Prima soglia di tensione (+, - , +/- rispetto alla nominale)	5 – 90	1	%Un
Un Dis2u	Funzionamento della seconda soglia di tensione + = massima tensione - = minima tensione -/+ = minima e massima tensione Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
2u 90%Un	Seconda soglia di tensione (+, - , +/- rispetto alla nominale)	5 – 90	1	%Un
Fn Dis1f	Funzionamento della prima soglia di frequenza + = massima frequenza - = minima frequenza -/+ = minima e massima frequenza Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
1f9.99Hz	Prima soglia di frequenza (+, - , +/- rispetto alla nominale)	0,05 – 9,99	0,01	Hz
Fn Dis2f	Funzionamento della seconda soglia di frequenza + = massima frequenza - = minima frequenza -/+ = minima e massima frequenza Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
2f9.99Hz	Seconda soglia di frequenza (+, - , +/- rispetto alla nominale)	0,05 – ,99	0,01	Hz
In Dis1i	Funzionamento della prima soglia di corrente + = massima corrente - = minima corrente -/+ = minima e massima corrente Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
1i 95%In	Prima soglia di corrente (+, - , +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%In
In Dis2i	Funzionamento della seconda soglia di corrente + = massima corrente - = minima corrente -/+ = minima e massima corrente Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
2i 95%In	Seconda soglia di corrente (+, - , +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%In
Pn Dis1p	Funzionamento della prima soglia di potenza attiva + = massima potenza attiva - = minima potenza attiva -/+ = minima e massima potenza attiva Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
1p 95%Pn	Prima soglia di potenza attiva (+, - , +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%Pn



Microelettrica Scientifica

MU30

Doc. N° MO-0054-ITA

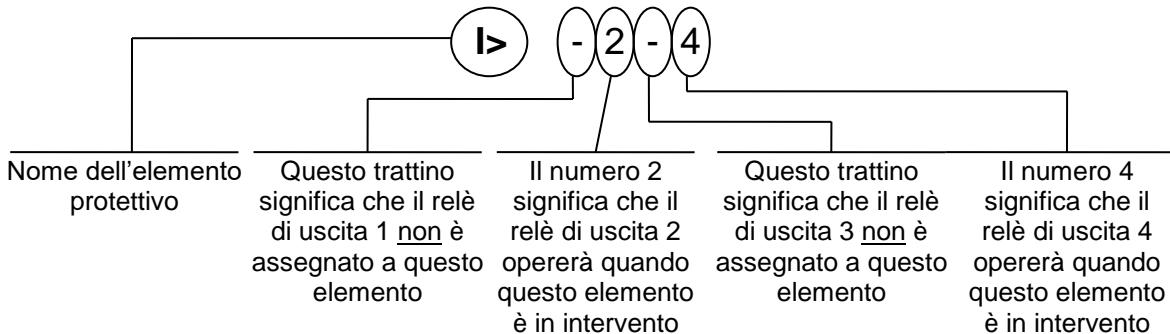
Rev. 4 FW:5.XX

Pag. 21 of 31

Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
Pn Dis2p	Funzionamento della seconda soglia di potenza attiva + = massima potenza attiva - = minima potenza attiva -/+ = minima e massima potenza attiva Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
2p 95%Pn	Seconda soglia di potenza attiva (+, -, +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%Pn
Qn Dis1q	Funzionamento della prima soglia di potenza reattiva + = massima potenza reattiva - = minima potenza reattiva -/+ = minima e massima potenza reattiva Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
1q 95%Qn	Prima soglia di potenza reattiva (+, -, +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%Qn
Qn Dis2q	Funzionamento della seconda soglia di potenza reattiva + = massima potenza reattiva - = minima potenza reattiva -/+ = minima e massima potenza reattiva Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
2q 95%Qn	Seconda soglia di potenza reattiva (+, -, +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%Qn
Sn Dis1s	Funzionamento della prima soglia di potenza apparente + = massima potenza apparente - = minima potenza apparente -/+ = minima e massima potenza apparente Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
1s 95%Sn	Prima soglia di potenza apparente (+, -, +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%Sn
Sn Dis2s	Funzionamento della seconda soglia di potenza apparente + = massima potenza apparente - = minima potenza apparente -/+ = minima e massima potenza apparente Dis = funzione disabilitata	+ - +/- Dis	-	-
2s 95%Sn	Seconda soglia di potenza apparente (+, -, +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	1	%Sn
1wDisWtn	Prima soglia di energia attiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	1	%Wt n
2wDisWtn	Seconda soglia di energia attiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	1	%Wt n
1qDisQtn	Prima soglia di energia reattiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	1	%Qtn
2qDisQtn	Seconda soglia di energia reattiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	1	%Qtn
NodAd 1	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250	1	-

L'impostazione Dis indica che la funzione è disattivata

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
1u ----	Assegnazione del primo elemento di tensione ai relè R1,R2,R3,R4.
2u ----	Assegnazione del secondo elemento di tensione ai relè R1,R2,R3,R4.
1f ----	Assegnazione del primo elemento di frequenza ai relè R1,R2,R3,R4.
2f ----	Assegnazione del secondo elemento di frequenza ai relè R1,R2,R3,R4.
1i ----	Assegnazione del primo elemento di corrente ai relè R1,R2,R3,R4.
2i ----	Assegnazione del secondo elemento di corrente ai relè R1,R2,R3,R4.
1p ----	Assegnazione del primo elemento di potenza attiva ai relè R1,R2,R3,R4.
2p ----	Assegnazione del secondo elemento di potenza attiva ai relè R1,R2,R3,R4.
1q ----	Assegnazione del primo elemento di potenza reattiva ai relè R1,R2,R3,R4.
2q ----	Assegnazione del secondo elemento di potenza reattiva ai relè R1,R2,R3,R4.
1s ----	Assegnazione del primo elemento di potenza apparente ai relè R1,R2,R3,R4.
2s ----	Assegnazione del secondo elemento di potenza apparente ai relè R1,R2,R3,R4.
1w ----	Assegnazione del primo elemento di energia attiva integrata su tempo finito ai relè R1,R2,R3,R4.
2w ----	Assegnazione del secondo elemento di energia attiva integrata su tempo finito ai relè R1,R2,R3,R4.
1r ----	Assegnazione del primo elemento di energia reattiva integrata su tempo finito ai relè R1,R2,R3,R4.
2r ----	Assegnazione del secondo elemento di energia reattiva integrata su tempo finito ai relè R1,R2,R3,R4.
Rem ----	Assegnazione della funzione controllo remoto dei contatti di uscita ai relè R1, R2, R3, R4.
tFRes M	Modalità di riarmo dei relè di uscita (M = manuale, A = automatico)

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 dissecita il relè di blocco R5. Questo test può essere comandato anche durante il funzionamento senza compromettere lo scatto in caso di un eventuale sovraccorrente 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 dissecitazione 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 delle 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 : RINA - CE - UL e CSA: File E202083

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	-25°C / +70°C
<input type="checkbox"/> Umidità	IEC68-2-3 RH 93% 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 enviroment	
<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	2% In per misure 2% +/- 10ms per tempi
<input type="checkbox"/> Corrente nominale	In = 1 o 5A
<input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità amperometrica	200 A per 1 sec; 10A permanente
<input type="checkbox"/> Consumo amperometrico	Fase : 0.01VA a In = 1A; 0.2VA a In = 5A
<input type="checkbox"/> Tensione nominale	Un = 100V (differente su richiesta)
<input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità voltmetrica	2 Un permanente
<input type="checkbox"/> Consumo voltmetrico	0,2 VA a Un
<input type="checkbox"/> Consumo medio alimentazione ausiliaria	8.5 VA
<input type="checkbox"/> Relè di uscita	portata 5 A; Vn = 380 V potenza resistiva nominale commutabile in c.a. = 1100W (380V max) chiusura = 30 A (picco) per 0,5 sec. interruzione = 0.3 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)

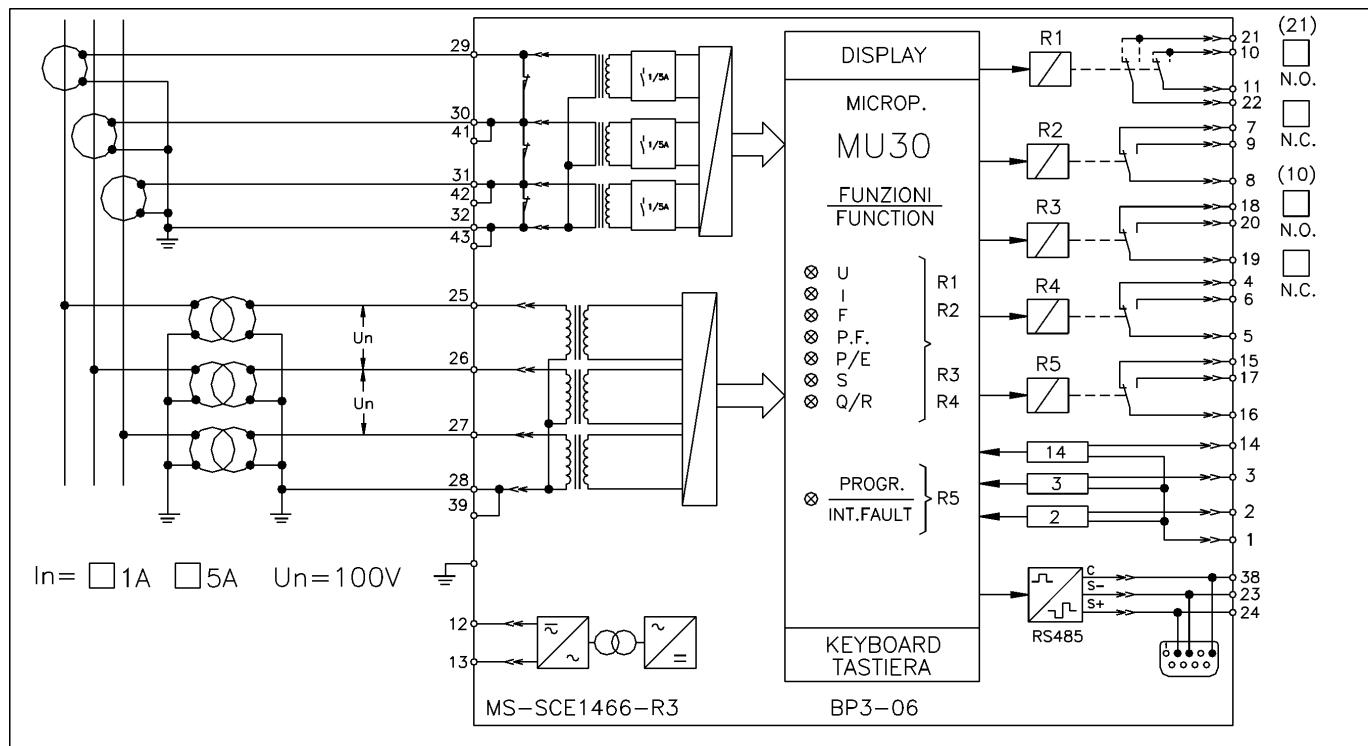
Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68

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

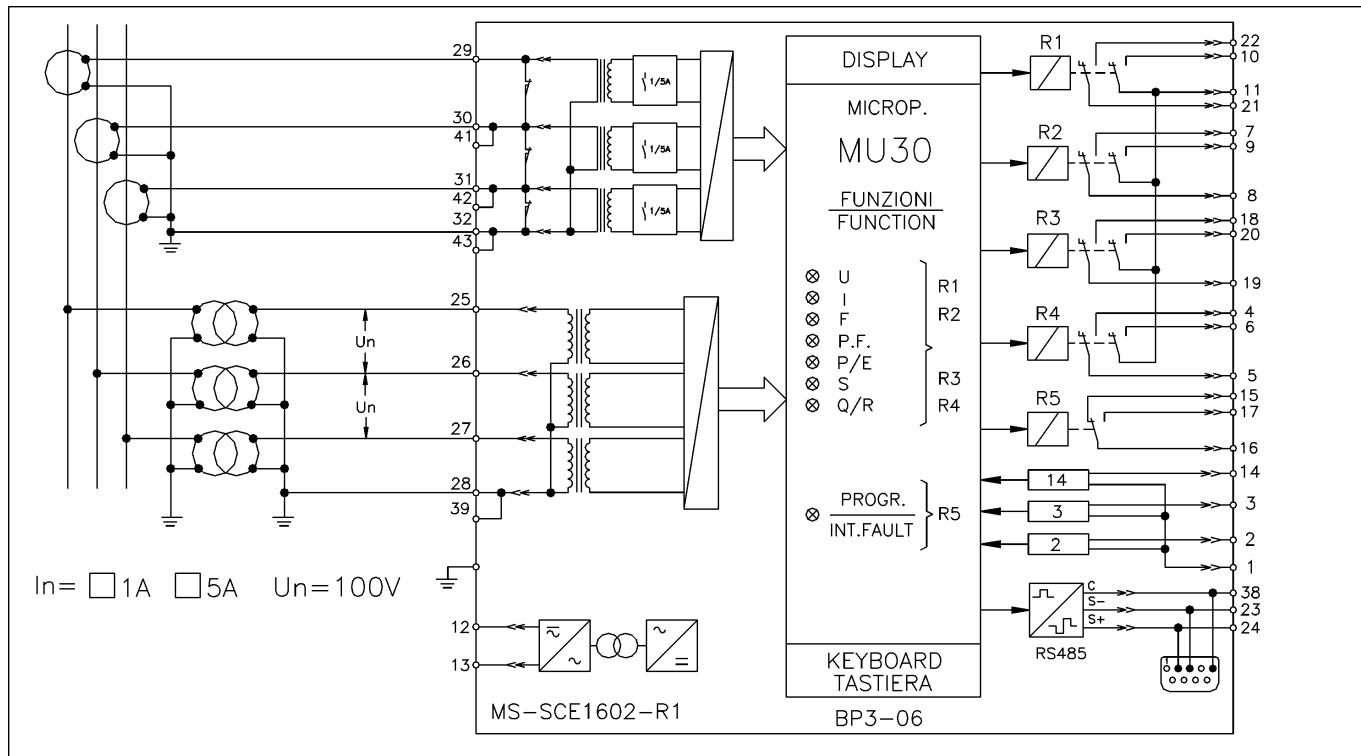
<http://www.microelettrica.com> e-mail : ute@microelettrica.com

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

17. SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1466 Rev.3 Uscite Standard)

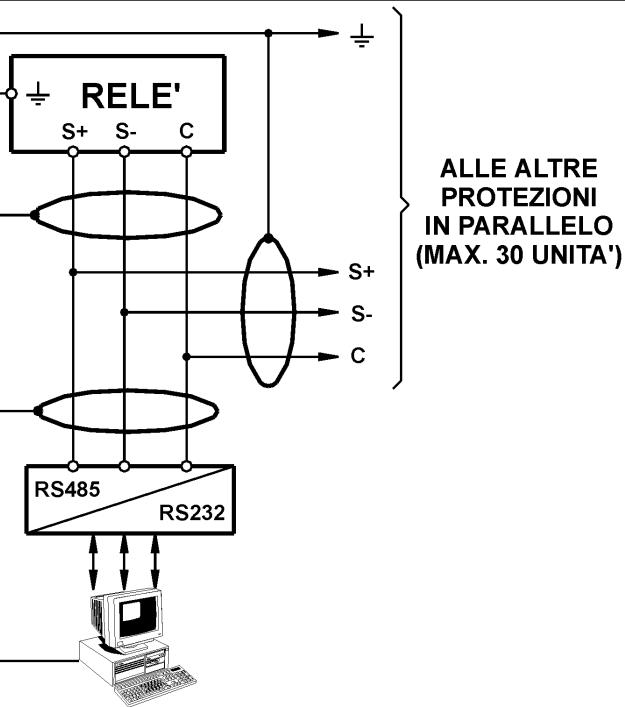


17.1 SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1602 Rev.1 Uscite Doppie)

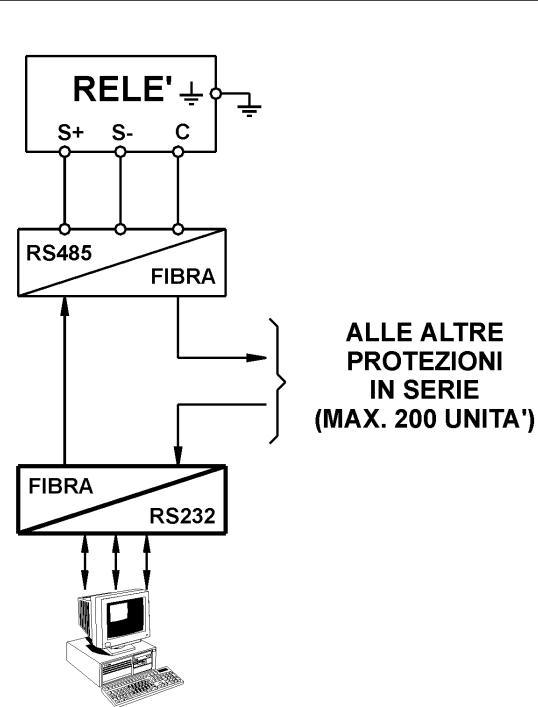


18. SCHEMA DI CONNESSIONE SERIALE (SCE1309 Rev.0)

CONNESSIONE RS485



CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA



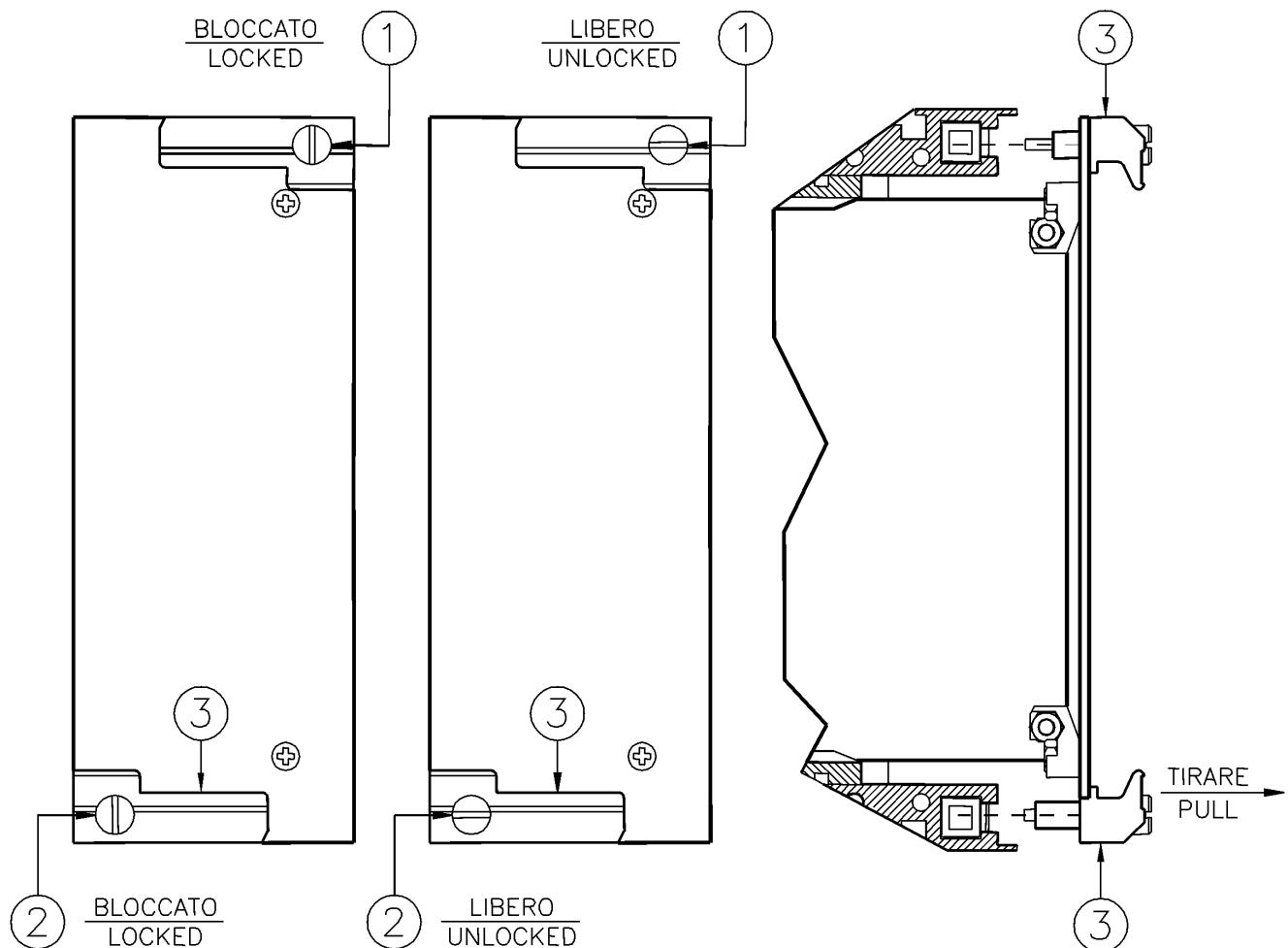
19. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

19.1 ESTRAZIONE

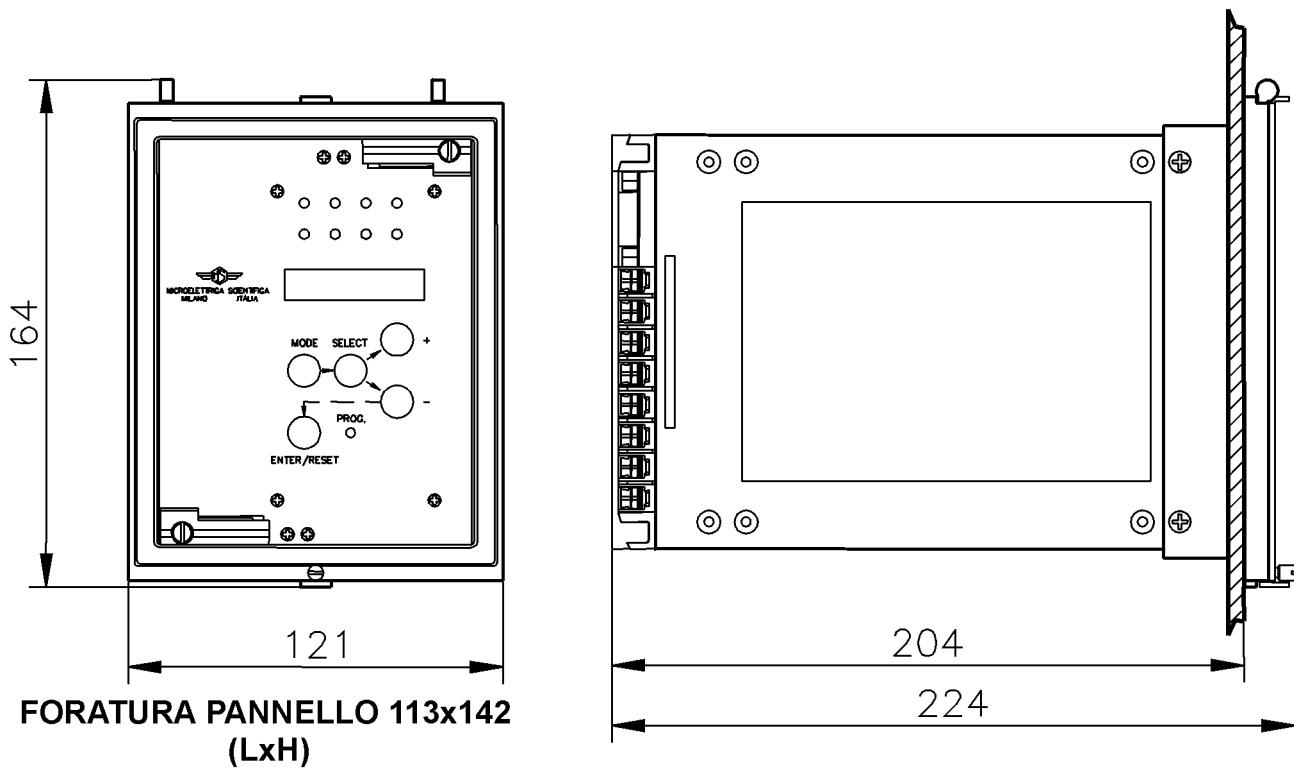
Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale
 Estrarre tirando verso l'esterno le apposite maniglie ③

19.2 INSERZIONE

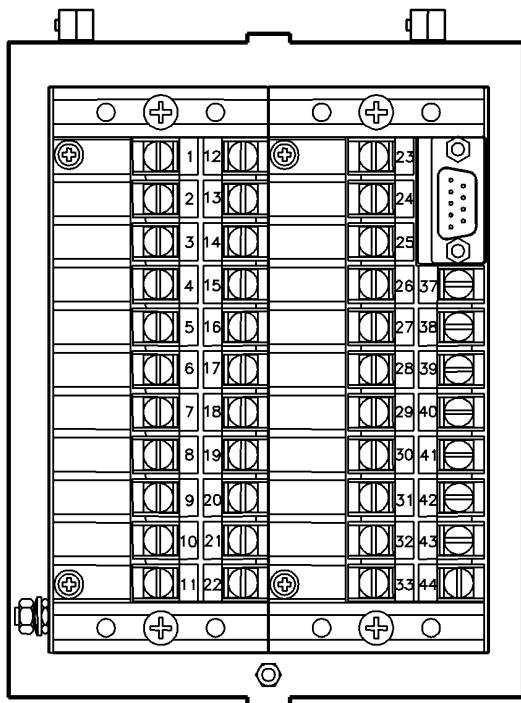
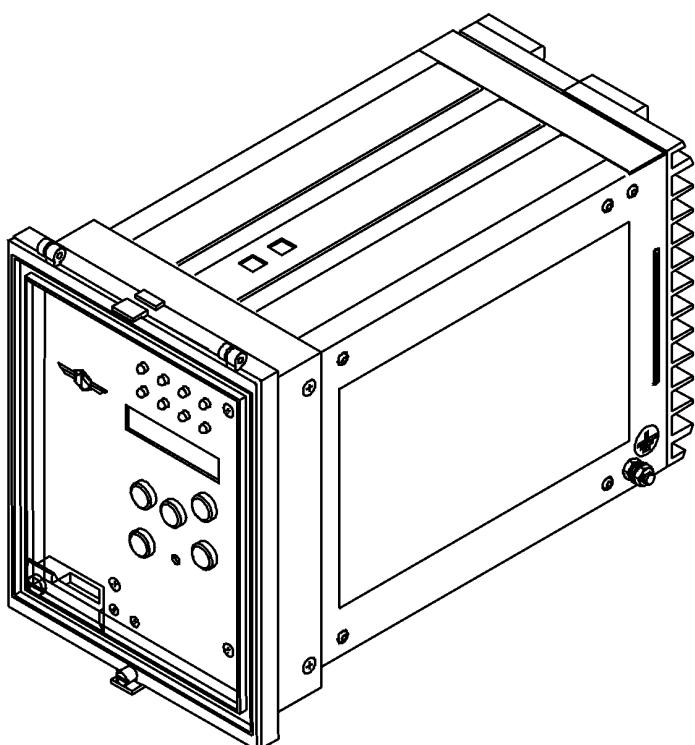
Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale.
 Inserire la scheda nelle apposite guide previste all'interno del contenitore.
 Inserire la scheda a fondo e spingere le maniglie fino alla posizione di chiusura.
 Ruotare quindi le viti ① e ② in senso antiorario nella posizione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



20. INGOMBRO

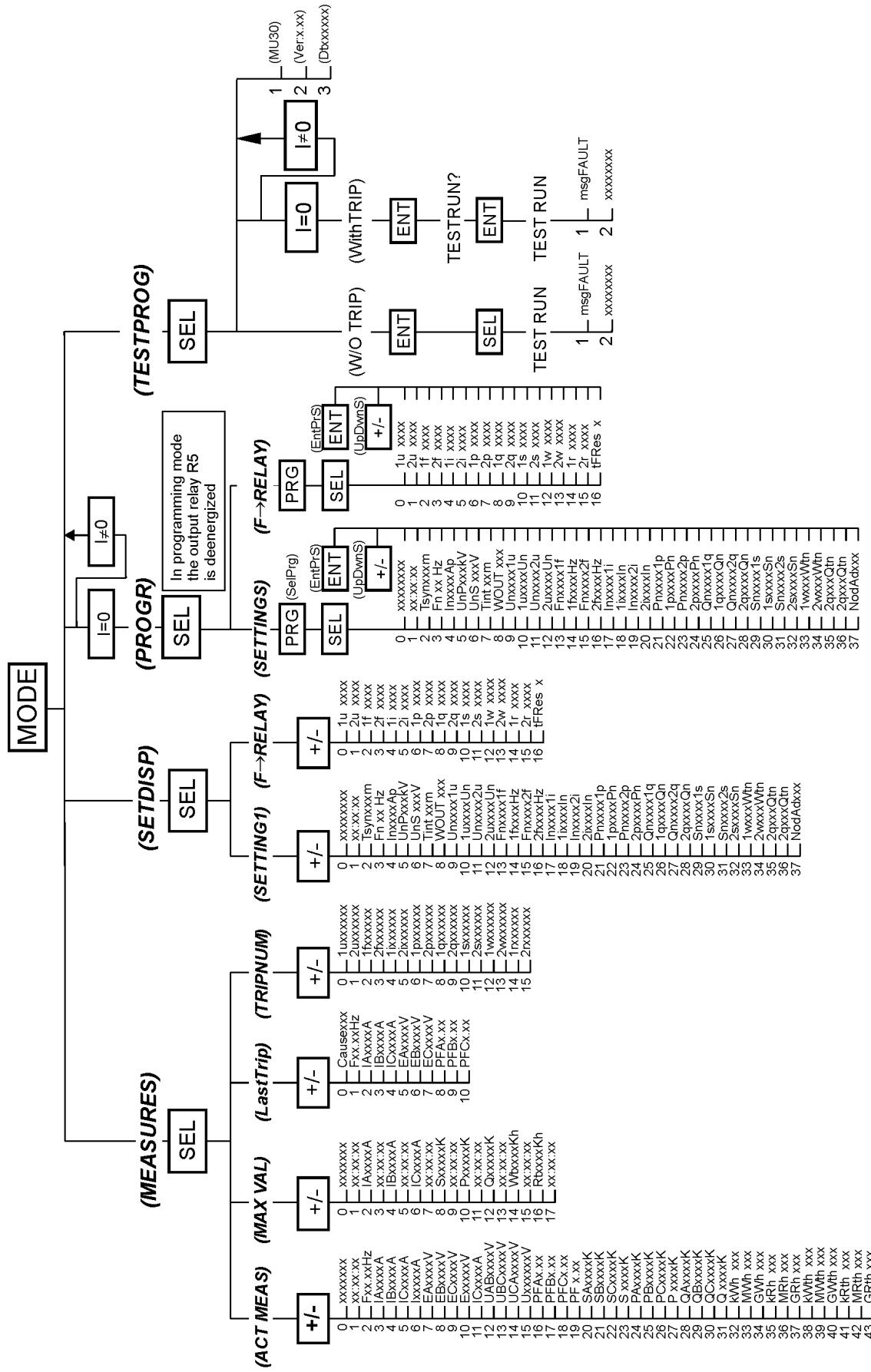


**VISTA POSTERIORE
MORSETTIER A**





21. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA





Microelettrica Scientifica

MU30

Doc. N° MO-0054-ITA

Rev. 4 FW:5.XX

Pag. 30 of 31

22. MODULO DI PROGRAMMAZIONE – Commissioning Test Record

Relè tipo	MU30	Impianto :	Circuito :			
Data :	/ /		N°di serie relè :			
Alimentazione ausiliaria	<input type="checkbox"/> 24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.	Corrente Nominale In:	<input type="checkbox"/> 1A	<input type="checkbox"/> 5A	
	<input type="checkbox"/> 80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.	90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.	Tensione Nominale :			
PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI						
Variabile	Descrizione	Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test	
xxxxxx	Data attuale	DDMMYY	-	Random	Scatto	Reset
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	Random		
Tsyn	Periodo di sincronismo dell'orologio/calendario	5-10-15 30-60-Dis	m	Dis		
Fn	Frequenza nominale di rete	50 – 60	Hz	50		
In	Corrente nominale primaria dei TA di linea	0 – 9999	Ap	500		
UnP	Tensione nominale primaria dei TV di linea	0,1 – 655	kV	10		
UnS	Tensione nominale secondaria dei TV di linea	100 – 125	V	100		
Tint	Tempo integrazione energia	5 – 15	m	15		
WOUT	Abilitazione uscita a impulsi per contatori di energia	OFF – ON	-	OFF		
Un	Funzionamento della prima soglia di tensione	+,-,+/-,Dis	1u	Dis		
1u	Prima soglia di tensione	5 – 90	%Un	90		
Un	Funzionamento della seconda soglia di tensione	+,-,+/-,Dis	2u	Dis		
2u	Seconda soglia di tensione	5 – 90	%Un	90		
Fn	Funzionamento della prima soglia di frequenza	+,-,+/-,Dis	1f	Dis		
1f	Prima soglia di frequenza	0,05 – 9,99	Hz	9.99		
Fn	Funzionamento della seconda soglia di frequenza	+,-,+/-,Dis	2f	Dis		
2f	Seconda soglia di frequenza	0,05 – 9,99	Hz	9.99		
In	Funzionamento della prima soglia di corrente	+,-,+/-,Dis	1i	Dis		
1i	Prima soglia di corrente	5 – 95	%In	95		
In	Funzionamento della seconda soglia di corrente	+,-,+/-,Dis	2i	Dis		
2i	Seconda soglia di corrente	5 – 95	%In	95		
Pn	Funzionamento della prima soglia di potenza attiva	+,-,+/-,Dis	1p	Dis		
1p	Prima soglia di potenza attiva	5 – 95	%Pn	95		
Pn	Funzionamento della seconda soglia di potenza attiva	+,-,+/-,Dis	2p	Dis		
2p	Seconda soglia di potenza attiva	5 – 95	%Pn	95		
Qn	Funzionamento della prima soglia di potenza reattiva	+,-,+/-,Dis	1q	Dis		
1q	Prima soglia di potenza reattiva	5 – 95	%Qn	95		
Qn	Funzionamento della seconda soglia di potenza reattiva	+,-,+/-,Dis	2q	Dis		
2q	Seconda soglia di potenza reattiva	5 – 95	%Qn	95		
Sn	Funzionamento della prima soglia di potenza apparente	+,-,+/-,Dis	1s	Dis		
1s	Prima soglia di potenza apparente)	5 – 95	%Sn	95		
Sn	Funzionamento della seconda soglia di potenza apparente	+,-,+/-,Dis	2s	Dis		
2s	Seconda soglia di potenza apparente (+, - , +/- rispetto alla nominale)	5 – 95	%Sn	95		
1w	Prima soglia di energia attiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 – Dis	Wtn	Dis		
2w	Seconda soglia di energia attiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	Wtn	Dis		
1q	Prima soglia di energia reattiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	Qtn	Dis		
2q	Seconda soglia di energia reattiva integrata su un periodo di tempo finito	5 – 95 - Dis	Qtn	Dis		
NodAd	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250	-	1		

PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA

Regolazioni di Default					Regolazioni Attuali					
Elem. Prot.	Relè di Uscita				Descrizione	Elem. Prot.	Relè di Uscita			
1u	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di tensione	1u				
2u	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di tensione	2u				
1f	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di frequenza	1f				
2f	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di frequenza	2f				
1i	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di corrente	1i				
2i	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di corrente	2i				
1p	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di potenza attiva	1p				
2p	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di potenza attiva	2p				
1q	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di potenza reattiva	1q				
2q	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di potenza reattiva	2q				
1s	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di potenza apparente	1s				
2s	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di potenza apparente	2s				
1w	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di energia attiva integrata su tempo finito	1w				
2w	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di energia attiva integrata su tempo finito	2w				
1r	-	-	-	-	Assegnazione del primo elemento di energia reattiva integrata su tempo finito	1r				
2r	-	-	-	-	Assegnazione del secondo elemento di energia reattiva integrata su tempo finito	2r				
Rem	-	-	-	-	Assegnazione della funzione controllo remoto dei contatti di uscita	Rem				
tFRes	M				Modalità di riarmo dei relè di uscita (M = manuale, A = automatico)	tFRes				

Tecnico :

Data :

Cliente :

Data :
