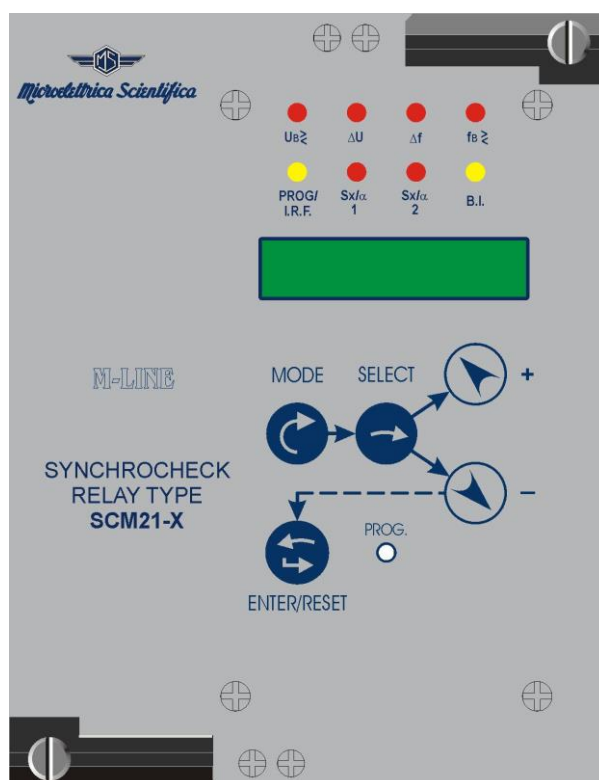


SINCROACCOPIATORE  
A MICROPROCESSORE

TIPO  
**SCM21-X**

**MANUALE OPERATIVO**



- Controllo di una o due linee su sbarra comune
- Controllo tensione, frequenza e sfasamento
- Sbarra e linee fuori tensione programmabili
- Massima / minima tensione e massima / minima frequenza
- Supervisione autodiagnostica continua
- Interfaccia di comunicazione seriale
- Indicazione locale delle misure e regolazioni, registrazione eventi e conteggio numero manovre
- Programmazione locale o a distanza delle regolazioni e del modo di funzionamento

<b>1 - Norme Generali</b>	<b>3</b>
1.1 - Stoccaggio e Trasporto	3
1.2 - Installazione	3
1.3 - Connessione Elettrica	3
1.4 - Grandezze in Ingresso ed Alimentazione Ausiliaria	3
1.5 - Carichi in Uscita	3
1.6 - Messa a Terra	3
1.7 - Regolazione e Calibrazione	3
1.8 - Dispositivi di Sicurezza	3
1.9 - Manipolazione	3
1.10 - Manutenzione ed Utilizzazione	4
1.11 - Guasti e Riparazioni	4
<b>2. Caratteristiche Generali e Funzionamento</b>	<b>4</b>
2.1 - Alimentazione Ausiliaria	4
2.2 - Configurazione	5
2.2.1 - DB = OFF (Sbarra fuori tensione non ammessa) - DL = OFF (Linea fuori tensione non ammessa)	5
2.2.2 - DB = ON (Sbarra fuori tensione ammessa) - DL = OFF (Linea fuori tensione non ammessa)	5
2.2.3 - DB = OFF (Sbarra fuori tensione non ammessa) - DL = ON (Linea fuori tensione ammessa)	5
2.2.4 - DB = ON (Sbarra fuori tensione ammessa) - DL = ON (Linea fuori tensione ammessa)	5
2.3 - Funzionamento	6
2.3.1 - Funzionamento Automatico (morsetti 1 – 14 cortocircuitati)	6
2.3.2 - Funzionamento Manuale (morsetti 1 – 14 aperti)	7
2.4 - Comando di chiusura	7
2.5 - Ingresso di cambio programma regolazioni	7
2.6 - Orologio e Calendario	8
2.6.1 - Sincronismo	8
2.6.2 - Programmazione	8
2.6.3 - Risoluzione	8
<b>3. Comandi e Misure</b>	<b>9</b>
<b>4. Segnalazioni</b>	<b>10</b>
<b>5. Relè Di Uscita</b>	<b>11</b>
<b>6. Comunicazione Seriale</b>	<b>11</b>
<b>7. Ingressi Digitali</b>	<b>12</b>
<b>8. Test</b>	<b>12</b>
<b>9. Utilizzo della Tastiera e del Display</b>	<b>13</b>
<b>10. Lettura delle Misure e RegISTRAZIONI</b>	<b>14</b>
10.1 - ACT.MEAS	14
10.2 - LAST EVT	14
10.3 - EVT N°	15
<b>11. Lettura delle Regolazioni</b>	<b>15</b>
<b>12. Programmazione</b>	<b>16</b>
12.1 - Programmazione delle Regolazioni	16
12.2 - Programmazione Relè di Uscita	18
<b>13. Funzioni di Test Manuale</b>	<b>19</b>
13.1 - Programma TESTPROG sottoprogramma W/O TRIP	19
13.2 - Programma TESTPROG sottoprogramma WithTRIP	19
<b>14. Manutenzione</b>	<b>19</b>
<b>15. Prova D'isolamento a Frequenza Industriale</b>	<b>19</b>
<b>16. Caratteristiche Elettriche</b>	<b>20</b>
Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68	20
<b>17. Schema di Connessione</b>	<b>21</b>
<b>18. Schema di Connessione Seriale</b>	<b>21</b>
<b>19. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento</b>	<b>22</b>
19.1 - Estrazione	22
19.2 - Inserzione	22
<b>20. Dimensioni di Ingombro</b>	<b>23</b>
<b>21. Diagramma di Funzionamento Tastiera</b>	<b>24</b>
<b>22. Modulo di Programmazione</b>	<b>25</b>

---

**1 - Norme Generali**

---

---

**1.1 - Stoccaggio e Trasporto**

---

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

---

**1.2 - Installazione**

---

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

---

**1.3 - Connessione Elettrica**

---

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

---

**1.4 - Grandezze in Ingresso ed Alimentazione Ausiliaria**

---

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

---

**1.5 - Carichi in Uscita**

---

Devono essere compatibili con le prestazioni dichiarate dal costruttore.

---

**1.6 - Messa a Terra**

---

Quando sia prevista, verificarne attentamente l'efficienza.

---

**1.7 - Regolazione e Calibrazione**

---

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

---

**1.8 - Dispositivi di Sicurezza**

---

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

---

**1.9- Manipolazione**

---

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

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

### 1.10 - Manutenzione ed Utilizzazione

---

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

### 1.11 - Guasti e Riparazioni

---

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

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

## 2. Caratteristiche Generali e Funzionamento

---

---

---

Il relè misura tre tensioni concatenate tramite tre trasformatori di tensione con ingresso nominale 100V (100 -240V) 50/60Hz.

Effettuare i collegamenti secondo lo schema riportato sul fianco del relè.

Controllare che le grandezze in entrata sono compatibili con quelle riportate sulla schema e sul bollettino di collaudo dell'apparecchio.

Il relè è provvisto di proprio alimentatore interno del tipo multi tensione autoregolato, autoprotetto e galvanicamente isolato a mezzo trasformatore.

### 2.1 – Alimentazione Ausiliaria

---

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

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

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

## 2.2 - Configurazione

---

Il relè può essere programmato per funzionare in quattro diverse condizioni di impianto :

1	-	DB	=	OFF	DL	=	OFF
2	-	DB	=	ON	DL	=	OFF
3	-	DB	=	OFF	DL	=	ON
4	-	DB	=	ON	DL	=	ON

### 2.2.1 - DB = OFF (Sbarra fuori tensione non ammessa) - DL = OFF (Linea fuori tensione non ammessa)

In questa configurazione il consenso alla chiusura interruttore avviene se sono verificate tutte le seguenti condizioni:

- Tensione sbarra BU entro i limiti programmati :  $[U_<]<BU<[U_>]$
- Differenza tensione inferiore al limite programmato :  $1\Delta U<[1\Delta U], 2\Delta U<[2\Delta U]$
- Differenza di frequenza inferiore al limite programmato :  $1\Delta f<[1\Delta f], 2\Delta f<[2\Delta f]$
- Differenza di fase inferiore al limite programmato :  $1\alpha<[1\alpha], 2\alpha<[2\alpha]$

### 2.2.2 - DB = ON (Sbarra fuori tensione ammessa) - DL = OFF (Linea fuori tensione non ammessa)

Le condizioni per la chiusura sono:

- Se la tensione delle sbarre  $UB<UR$  (sbarra fuori tensione)
  - Tensione di linea nei limiti programmati :  $[U_<]<1U<[U_>], [U_<]<2U<[U_>]$
  - Frequenza di linea nei limiti programmati :  $[f_<]<1f<[f_>], [f_<]<2f<[f_>]$
- Se la tensione di sbarra  $BU>UR$  : Condizioni normali come a § 2.2.1

### 2.2.3 - DB = OFF (Sbarra fuori tensione non ammessa) - DL = ON (Linea fuori tensione ammessa)

Le condizioni di chiusura sono :

- Se la tensione di linea  $1U<UR, 2U<UR$  (linea fuori tensione)
  - Tensione sbarra entro i limiti :  $[U_<]<BU<[U_>]$
  - Frequenza sbarra entro i limiti :  $[f_<]<Bf<[f_>]$
- Se la tensione di linea  $1U>UR, 2U>UR$ . : Condizioni normali come a § 2.2.1

### 2.2.4 - DB = ON (Sbarra fuori tensione ammessa) - DL = ON (Linea fuori tensione ammessa)

Le condizioni di chiusura sono :

- Se sbarra fuori tensione mentre una o entrambe le linee sono in tensione : come § 2.2.2
- Se sbarra e una o entrambe le linee sono in tensione : come § 2.2.1
- Se sbarra in tensione mentre una o entrambe le linee sono fuori tensione : come § 2.2.3
- Se sbarra e entrambe le linee fuori tensione : chiusura inibita.

## 2.3 - Funzionamento

Con riferimento allo schema sotto riportato (fig.1), l'apparecchio controlla le condizioni di sincronismo rispettivamente fra gli ingressi "BU-1UL" e "BU-2UL".

Il controllo delle due coppie di tensioni viene avviato chiudendo i rispettivi ingressi digitali "SX1" (morsetti 1 – 2) per "BU-1UL" e/o "SX2" (morsetti 1 – 3) per "BU-2L".

Quando gli ingressi sono aperti restano attive le misure mentre il controllo di sincronismo è in stato di attesa.

Un terzo ingresso digitale "BF" (morsetti 1 – 14) comanda la scelta del funzionamento di avviamento Automatico (morsetti 1 – 14 chiusi) oppure da avviamento Manuale (morsetti 1 – 14 aperti) e dei relativi programmi di impostazione dei livelli dei parametri da confrontare e controllare.

Nel funzionamento da avviamento Automatico (morsetti 1 – 14 cortocircuitati), le condizioni di sincronismo vengono riconosciute usando per le variabili di confronto ( $\Delta U$ ,  $\Delta f$ ,  $\alpha$ ) i valori programmati  $1\Delta U$ ,  $1\Delta f$ ,  $1\alpha$  ed inoltre il parametro "DB" viene comunque considerato come se programmato "ON" (chiusura su sbarre fuori tensione ammessa).

Viceversa nel funzionamento da avviamento Manuale (morsetti 1 – 14 aperti), le condizioni di sincronismo vengono riconosciute usando per le variabili di confronto i valori programmati  $2\Delta U$ ,  $2\Delta f$ ,  $2\alpha$ , mentre il parametro "DB" viene considerato "ON" o "OFF" come effettivamente programmato.

Tutte le altre variabili che non presentano l'alternativa di prefisso "1 o 2", restano identiche nei due modi di funzionamento.

### 2.3.1 - Funzionamento Automatico (morsetti 1 – 14 cortocircuitati)

L'apparecchio si trova in stato di attesa (SX1 e SX2 aperti) con i morsetti "1 – 14" chiusi da contatto esterno di abilitazione del programma di funzionamento automatico.

Appena viene riconosciuto un segnale di avviamento tramite chiusura dei morsetti "1 – 2" relativi ad "SX1" o "1 – 3" relativi ad "SX2", inizia il controllo delle condizioni di chiusura dell'interruttore che collega le sezioni di impianto che alimentano le tensioni "BU-1UL" (SX1) oppure "BU-2UL" (SX2). In questo funzionamento viene considerata una condizione dinamica, in cui una o entrambe le tensioni confrontate variano rapidamente in ampiezza e frequenza.

E' questo il caso tipico di commutazione di una sbarra che alimenta carichi rotanti, da una alimentazione che viene a mancare ad un'altra di riserva.

Lo scopo di questo funzionamento è quello di rialimentare nel più breve tempo possibile la sbarra evitando il riavviamento delle macchine o comunque perturbazioni pericolose del sistema.

Vengono analizzate in successione quattro diverse condizioni di consenso della commutazione:

- 1 – Commutazione rapida con angolo di sfasamento fra le tensioni confrontate inferiore ad un limite programmato  $[1\alpha]$ , sempreché i valori " $\Delta U$ " e " $\Delta f$ " siano anch'essi rispettivamente inferiori al limite programmato " $1\Delta U$ " e " $1\Delta f$ ".

L'angolo di sfasamento al momento della chiusura viene calcolato tenendo conto del tempo di chiusura dell' Interruttore  $[t_{cb}]$  impostato, della differenza di frequenza " $\Delta f_o$ " e di fase " $\alpha_o$ " eventualmente esistenti all'attimo della mancanza dell'alimentazione alle sbarre e infine della variazione di frequenza.

$$\alpha_s = \alpha_o + \Delta f_o (t_{cb} + t_{cr}) \cdot 360 + \frac{1}{2} \frac{\Delta f}{\Delta t} (t_{cb} + t_{cr})^2 \cdot 360$$

dove  $t_{cr} = 0.07\text{sec}$  è il tempo di attivazione del contatto del relè di comando chiusura Interruttore. Pertanto il comando di chiusura viene emesso se  $\alpha_s \leq [1\alpha]$ .

## 2 – Commutazione al primo passaggio in fase dei vettori tensione

Se la condizione prevista al punto 1 non viene riconosciuta, l'apparecchio calcola, in base allo scorrimento e alla variazione di scorrimento misurate, l'istante in cui emettere un comando di chiusura affinché trascorso il tempo di chiusura dell'interruttore, il parallelo avvenga al primo passaggio in fase delle tensioni sempreché i valori di " $\Delta U$ " e " $\Delta f$ " siano entro i limiti programmati.

## 3 – Commutazione di tensione residua

Se le condizioni "1" o "2" non vengono riconosciute, l'apparecchio comanda la chiusura quando la tensione della sbarra risulta inferiore al valore programmato di tensione residua  $[U_R]$  senza altre condizioni al di fuori di quelle relative alla tensione della linea "1UL" o "2UL".

## 4 – Commutazione dopo tempo " $t_k$ "

Se nessuna delle considerazioni precedenti viene riconosciuta, la commutazione viene comunque comandata allo scadere del tempo programmato  $[t_k]$ .

### 2.3.2 – Funzionamento Manuale (morsetti 1 – 14 aperti)

L'apparecchio si trova in stato di attesa e appena viene riconosciuto un segnale di avviamento tramite chiusura dei morsetti "1 – 2" relativi ad "SX1" o "1 – 3" relativi ad "SX2" inizia il controllo delle condizioni di chiusura dell'interruttore che collega le sezioni di impianto che alimentano le tensioni "BU-1UL" (SX1) oppure "BU-2UL" (SX2).

In questo modo di funzionamento viene considerata una condizione statica in cui le tensioni confrontate sono stabili in ampiezza e quasi sincrone.

E' questo il caso in cui viene decisa una commutazione delle sbarre da un'alimentazione ad un'altra per ragione di manutenzione o di configurazione di impianto.

Pertanto l'apparecchio verifica che i parametri  $[2\Delta U]$ ,  $[2\Delta f]$  e  $[2\alpha]$  e comanda la chiusura quando tutte le tre considerazioni esistono contemporaneamente.

$$\begin{cases} \Delta U < [2\Delta U] \\ \Delta f < [2\Delta f] \\ \Delta \alpha < [2\alpha] \end{cases}$$

Naturalmente devono essere anche presenti le condizioni di consenso relative alle singole tensioni confrontate (vedi § 2.2).

In questo funzionamento, definito statico, ai fini della valutazione dell'angolo " $\alpha$ " non viene tenuto conto del tempo di chiusura dell'interruttore.

Anche la chiusura forzata allo scadere del tempo " $t_k$ " è disabilitata in questo modo di funzionamento.

## 2.4 - Comando di chiusura

Una volta emesso, il comando di chiusura resta attivo per 200ms.

Un consenso chiusura successivo non può essere emesso prima che sia trascorso il tempo di attesa  $[t_o]$ .

## 2.5 - Ingresso di cambio programma regolazioni

La chiusura dei morsetti "1 – 14" ingresso digitale "B.I." rende operativo il programma di regolazione per la commutazione in modo Automatico. Viceversa quando non è attivo (1 – 14 Aperti) è operativo il programma di regolazioni per la commutazione in modo Manuale.



## 2.6 - 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.

### 2.6.1 - Sincronismo

---

L'orologio è sincronizzabile da linea seriale.

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

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

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

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

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

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

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

### 2.6.2 - 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.

### 2.6.3 - 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.



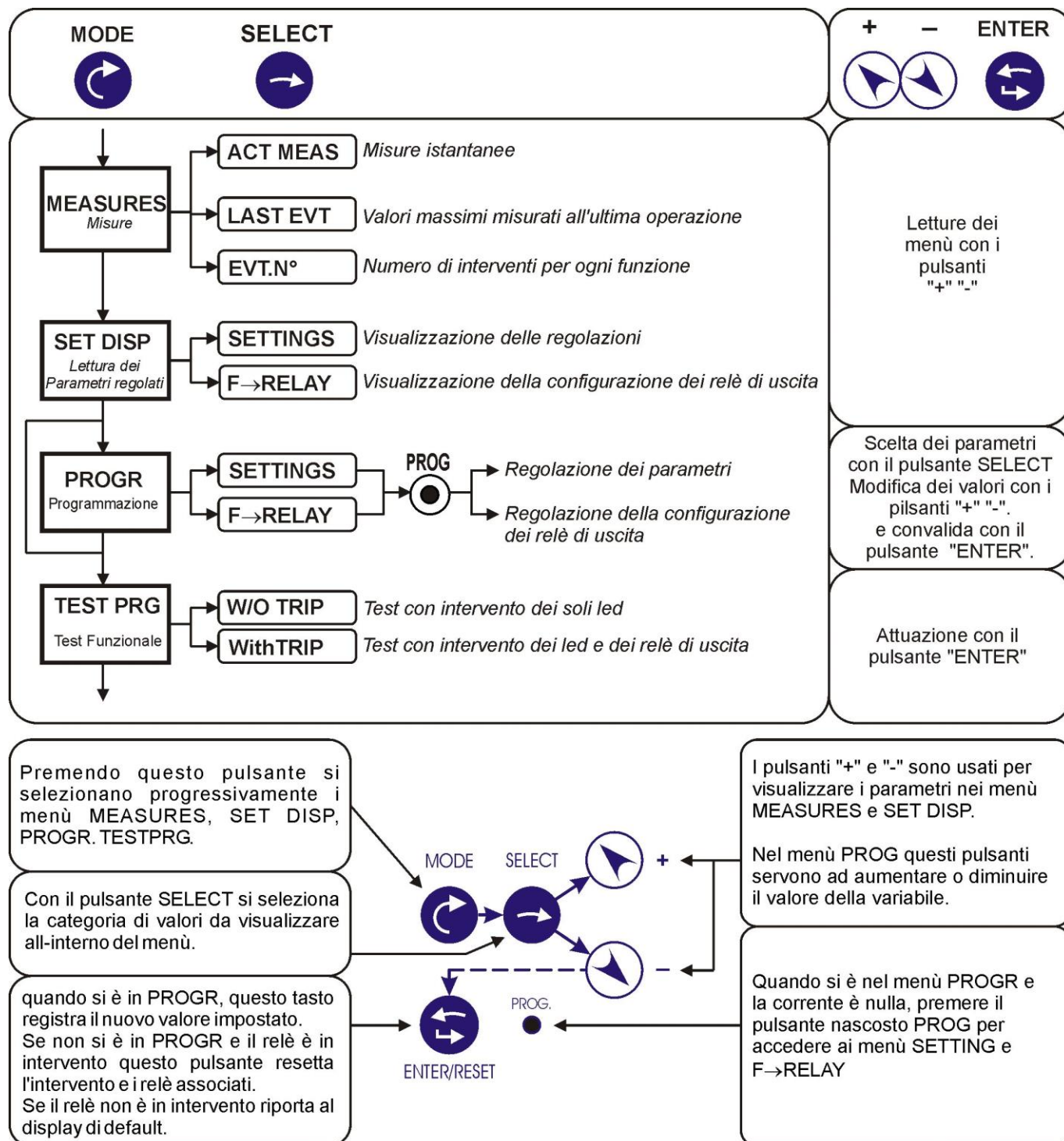
### 3. Comandi e Misure

Cinque tasti permettono la gestione locale di tutte le funzioni

Un display alfanumerico a 8 caratteri fornisce le relative indicazioni (**xxxxxxx**)

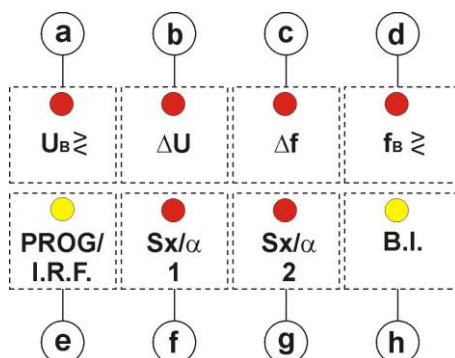
(vedere tabella sinottica a fig.1)

**Fig. 1**



## 4. Segnalazioni

Otto Leds di segnalazione indicano lo stato operativo del relè:



a) Led Rosso $U_B \geq$	: • Led spento se BU entro i limiti programmati delle soglie $[U<]$ e $[U>]$ : • Se BU è fuori dai limiti, il led lampeggia durante la temporizzazione $[tU<]$ o $[tU>]$ , quindi passa a luce fissa a fine temporizzazione mantenendo memoria dell'intervento fino a reset manuale a mezzo del tasto Enter/Reset.
b) Led Rosso $\Delta U$	: • Se SX1 chiuso il led è acceso quando la differenza delle tensioni $1U-BU > [\Delta U]$ ; • Se SX2 chiuso il led è acceso quando la differenza delle tensioni $2U-BU > [\Delta U]$ ;
b) Led Rosso $\Delta f$	: • Se SX1 chiuso il led è acceso quando la differenza delle frequenze $1Hz-BHz > [\Delta f]$ ; • Se SX2 chiuso il led è acceso quando la differenza delle frequenze $2Hz-BHz > [\Delta f]$ ;
d) Led Rosso $f_B \geq$	: • Funziona in maniera analoga a quella del led $U_B >$ ma relativamente al confronto della frequenza $f_B$ con le rispettive soglie $[f>]$ , $[f<]$ e alle temporizzazioni $[tf>]$ , $[tf<]$ .
e) Led Giallo <b>PROG./I.R.F.</b>	: • Lampeggia quando il relè è in modo programmazione. • Acceso fisso quando viene rilevato un guasto interno.
f) Led Rosso <b><math>SX/\alpha_1</math></b>	: • Lampeggia se è attivo l'ingresso digitale SX1. • Acceso se lo sfasamento delle tensioni controllate è entro i limiti programmati
g) Led Rosso <b><math>SX/\alpha_2</math></b>	: • Lampeggia se è attivo l'ingresso digitale SX2. • Acceso se lo sfasamento delle tensioni controllate è entro i limiti programmati
h) Led Giallo <b>B.I.</b>	: • Lampeggia quando è attivo l'ingresso digitale B.I. (funzionamento Automatico)

---

**5. Relè Di Uscita**

---

Sono disponibili 5 relè di uscita (R1, R2, R3, R4, R5) :

- a) - I relè R1, R2, R3, R4, sono normalmente diseccitati (eccitati per intervento); ognuno di questi relè, tramite la programmazione, può essere comandato da qualunque delle seguenti funzioni:

SX1	(chiusura interruttore L1)	SX2	(chiusura interruttore L2)
tU<	(minima tensione ritardata)	tU>	(massima tensione ritardata)
tf<	(minima frequenza ritardata)	tf>	(massima frequenza ritardata)

Un relè asservito alla funzione SX1 e/o SX2 non può essere contemporaneamente asservito a alcuna altra funzione. I relè asserviti a SX1 e/o SX2 hanno riarmo automatico.

Il riarmo dei relè asserviti alle funzioni tU<, tU>, tf<, tf> può essere programmato Automatico o Manuale o Ritardato.

- |                                                   |                                |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| - Automatico istantaneo                           | : Rxtr = Aut. (x = 1, 2, 3, 4) |
| - Manuale (tramite pulsante riarmo o via seriale) | : Rxtr = Man. (x = 1, 2, 3, 4) |
| - Automatico con ritardo regolabile               | : Rxtr = (0,1 - 9,9)s          |

- b) - Il relè R5, normalmente eccitato, non è programmabile e viene diseccitato per :

- Guasto interno dell'apparecchio
- Mancanza alimentazione ausiliaria
- Durante la programmazione

---

**6. Comunicazione Seriale**

---

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

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

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

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

Il protocollo di comunicazione è il MODBUS RTU.

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

---

---

## 7. Ingressi Digitali

---

---

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

- <b>SX1</b>	(Morsetti 1 - 2)	:	Abilitazione controllo sincronismo fra ingressi di misura 1UL-BU
- <b>SX2</b>	(Morsetti 1 - 3)	:	Abilitazione controllo sincronismo fra ingressi di misura 2UL-BU
- <b>BI</b>	(Morsetti 1 - 14)	:	Cambio programma di setting per funzionamento Automatico o Manuale. (1 –14 chiusi = Automatico, 1 – 14 aperti = Manuale)

---

---

## 8. Test

---

---

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

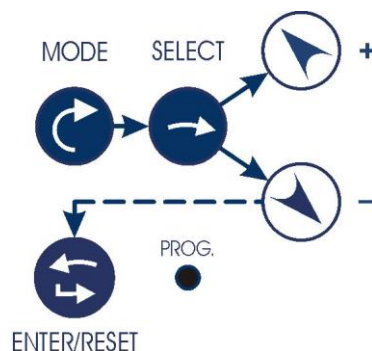
- ❑ Autotest diagnostico e funzionale alla accensione: avviene automaticamente ad ogni accensione e comprende il controllo di tutti i programmi e delle memorie: il display visualizza il tipo di relè e il codice di aggiornamento della versione.
- ❑ Autotest dinamico: avviene automaticamente durante il normale funzionamento ogni 15'. Il test dinamico sospende l'operatività per un tempo  $\leq 4\text{ms}$ .
- ❑ 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) - 	:	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) - 	:	ad ogni azionamento si accede ad uno dei sottoprogrammi del programma selezionato con il tasto MODE
c) -  “+” e “-“	:	azionati permettono lo scorrimento dei diversi parametri disponibili nei sottoprogrammi selezionati col tasto SELECT
d) - 	:	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) - 	:	consente l'accesso alla programmazione.
PROG.		

## 10. Lettura delle Misure e RegISTRAZIONI

Con il pulsante MODE posizionarsi sul programma MEASURES, con il pulsante SELECT posizionarsi nei sottoprogrammi "ACT.MEAS"-"LAST EVT"-"EVT N°", con i pulsanti "+" e "-" scorrere i vari valori di lettura.

### 10.1 - ACT.MEAS

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

Display	Descrizione
xxXXXxx	Data nel formato GGMMMAA G = Giorno, M = Mese, A = Anno
xx:xx:xx	Ora nel formato HH:MM:SS H = Ora, M = Minuti, S = Secondi
1U xxx %Un	Tensione della linea L1 misurata all'ingresso 1UL (morsetti 25-26)
2U xxx %Un	Tensione della linea L2 misurata all'ingresso 2UL (morsetti 27-28)
BU xxx %Un	Tensione delle sbarre misurata all'ingresso BU (morsetti 29-30)
1Hz xxxxx	Frequenza linea L1 misurata all'ingresso 1UL
2Hz xxxxx	Frequenza linea L2 misurata all'ingresso 2UL
BHz xxxxx	Frequenza sbarre misurata all'ingresso BU
1ΔU xx %BU	Differenza tensioni 1UL-BU
2ΔU xx %BU	Differenza tensioni 2UL-BU
1Δf xxx Hz	Differenza frequenze 1f-Bf
2Δf xxx Hz	Differenza frequenze 2f-Bf
1α xxxxx °	Angolo di sfasamento tensioni 1UL-BU
2α xxxxx °	Angolo di sfasamento tensioni 2UL-BU

### 10.2 - LAST EVT

Indicazione della funzione che ha causato l'ultima manovra di uno dei relè di uscita e registrazione del valore dei parametri misurati al momento della manovra .  
La memoria è aggiornata ad ogni nuova manovra.

Display	Descrizione
xxXXXxx	Data : Giorno, Mese, Anno
xx:xx:xx	Ora : Ora, Minuti, Secondi
EVT: xxxx	SX1, SX2, tU>, tU<, tf>, tf<.
BU xxx %Un	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
BHz xxxxx	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
1ΔU xx %BU	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
2ΔU xx %BU	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
1Δf xxx Hz	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
2Δf xxx Hz	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
1α xxxxx °	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.
2α xxxxx °	Valore registrato al momento dell'ultima manovra relè di uscita.

### 10.3 - EVT N°

Contatori del numero di interventi di ognuna delle funzioni.

Il N° è incrementato ad ogni nuovo intervento della funzione.

La memoria non volatile può essere azzerata solo con procedura segreta.

Display		Descrizione
<b>SX1</b>	xxxxx	Comandi chiusura all'interruttore linea L1
<b>SX2</b>	xxxxx	Comandi chiusura all'interruttore linea L2
<b>tU&gt;</b>	xxxxx	Interventi fine tempo funzione massima tensione.
<b>tU&lt;</b>	xxxxx	Interventi fine tempo funzione minima tensione.
<b>tf&gt;</b>	xxxxx	Interventi fine tempo funzione massima frequenza
<b>tf&lt;</b>	xxxxx	Interventi fine tempo funzione minima frequenza.

## 11. Lettura delle Regolazioni

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

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

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

La visualizzazione dei parametri e della configurazione dei relè di uscita ha la medesima struttura indicata al paragrafo 12 (Programmazione).



## 12. Programmazione

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

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

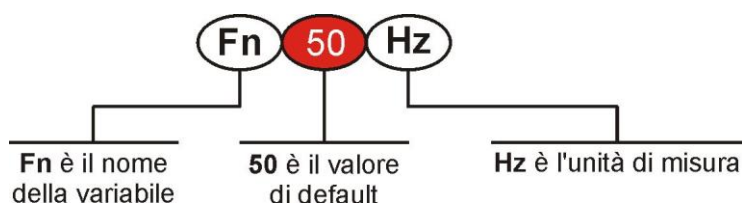
**La programmazione via porta seriale è, al contrario, sempre abilitata ma è necessaria una password per l'accesso alla programmazione. La password iniziale è la riga di codice vuota; nel programma di comunicazione standard " MsCom ", è pure prevista una procedura di emergenza che rivela la password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

Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PROG/IRF e si disaccende il relè blocco richiusura R5. Con il tasto MODE posizionarsi sul programma PROG con il tasto SELECT scegliere se programmare i parametri elettrici SETTINGS oppure l'indirizzamento dei relè di uscita F→RELAY; quindi premere il tasto oscurato PROG per accedere alla programmazione.

Ad ogni pressione del tasto SELECT si visualizza un parametro. Con i tasti (+) e (-) è possibile modificare il valore del parametro visualizzato; tenendo premuto il pulsante (+) o (-) e contemporaneamente il pulsante verde SELECT lo scorrimento dei valori è più veloce.

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

### 12.1 - Programmazione delle Regolazioni



Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
xxxxxxx	Data attuale	DDMMYY	-	-
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	-
<b>Fn</b> 50 <b>Hz</b>	Frequenza nominale del sistema	50 - 60	10	Hz
<b>UnS</b> 100 <b>V</b>	Tensione nominale di ingresso	100 - 240	1	V
<b>U&lt;</b> 85 <b>%Un</b>	Minima tensione delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. U< è anche la soglia di intervento dell'elemento di minima tensione	15 - 120	1	%Un
<b>tU&lt;</b> 5.0 <b>s</b>	Ritardo di intervento della funzione minima tensione.	0.1 - 30	0.1	s
<b>U&gt;</b> 110 <b>%Un</b>	Massima tensione delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. U> è anche la soglia di intervento dell'elemento di massima tensione	20 - 150	1	%Un
<b>tU&gt;</b> 5.0 <b>s</b>	Ritardo di intervento della funzione massima tensione.	0.1 - 30	0.1	s

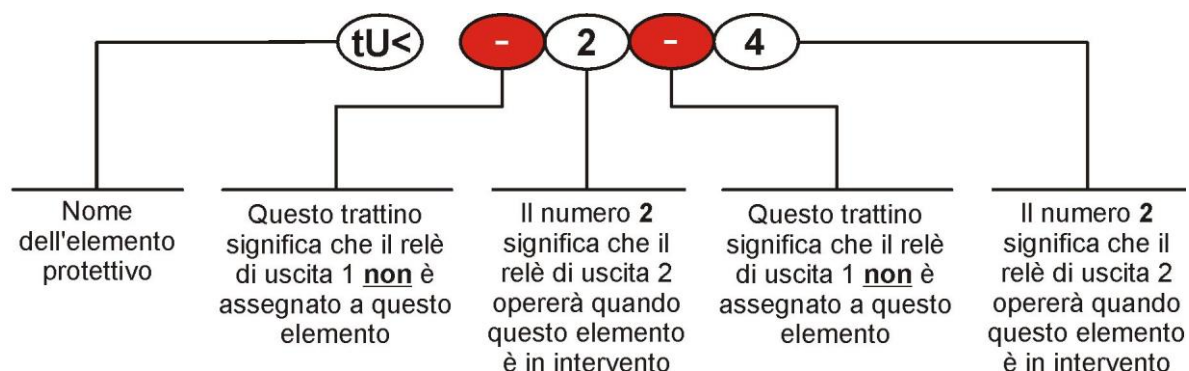
Display	Descrizione		Regolazione	Passo	Unità
f< 49.5 Hz	Minima frequenza delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. f< è anche la soglia di intervento dell'elemento di minima frequenza		45 - 60	0.1	Hz
tf< 10.0 s	Ritardo di intervento della funzione minima frequenza.		0.1 - 30	0.1	s
f> 50.5 Hz	Massima frequenza delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. f> è anche la soglia di intervento dell'elemento di massima frequenza		50 - 65	0.1	Hz
tf> 10.0 s	Ritardo di intervento della funzione massima frequenza.		0.1 - 30	0.1	s
DB OFF	Funzionamento con sbarra fuori tensione ammesso (ON) o negato (OFF).		ON - OFF	-	-
DL OFF	Funzionamento con linea fuori tensione ammesso (ON) o negato (OFF).		ON - OFF	-	-
UR 80 % Un	Tensione residua al disotto della quale vengono riconosciute le condizioni di sbarra o linea fuori tensione		0 - 100	1	%Un
1ΔU 10 %BU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Automatico. Questo limite non viene considerato, quando viene riconosciuta la condizione di fuori tensione per le sbarre (BU<UR) o per le linee (1U < UR) o (2U < UR)		1 - 50	1	%BU
1Δf 0.20 Hz	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Automatico. Questo limite non viene considerato, quando viene riconosciuta la condizione di fuori tensione per le sbarre (BU<UR) o per le linee (1U < UR) o (2U < UR)		0.02 - 9.9	0.01	Hz
2ΔU 10 %BU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Manuale. Questo limite non viene considerato, quando viene riconosciuta la condizione di fuori tensione per le sbarre (BU<UR) o per le linee (1U < UR) o (2U < UR)		1 - 50	1	%BU
2Δf 0.20 Hz	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Manuale. Questo limite non viene considerato, quando viene riconosciuta la condizione di fuori tensione per le sbarre (BU<UR) o per le linee (1U < UR) o (2U < UR)		0.02 - 9.9	0.01	Hz
1α 15 °	Massimo sfasamento ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Automatico.		3 - 90	1	°
2α 15 °	Massimo sfasamento ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Manuale.		3 - 90	1	°
ts 10.0 s	Minimo tempo di permanenza delle condizioni di sincronismo relative a tensione e frequenza per iniziare il controllo dell'angolo di fase. Attivo solo nel funzionamento Manuale.		0 - 60	0.1	s
tk 5.0 s	Tempo dopo il quale, in modo di funzionamento Automatico il consenso di chiusura viene emesso comunque		0.1 - 30 - Dis	0.1	s
tcb Dis	Tempo meccanico di chiusura dell'interruttore per regolazione automatica dell'angolo di chiusura nel modo di funzionamento Automatico		0 - 0.2 - Dis	0.01	s
to 5 s	Minimo tempo di attesa per successivo comando di chiusura		0 - 600	1	s
Tsyn Dis m	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario		5 - 60 - Dis	5-10 15-30 60-Dis	m
NodAd 1	Numero di identificazione dell'apparecchio per il collegamento su linea di comunicazione seriale		1 - 250	1	-

### Quando viene programmato Dis, la funzione è disabilitata

I parametri con indice " 1 " (1ΔU, 1Δf, 1α) sono attivi solo nel modo di funzionamento Automatico.

I parametri con indice " 2 " (2ΔU, 2Δf, 2α) sono attivi solo nel modo di funzionamento Manuale.

## 12.2 - Programmazione Relè 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
<b>SX1</b>	- 2 - -	Consenso chiusura interruttore linea L1
<b>SX2</b>	- - 3 -	Consenso chiusura interruttore linea L2
<b>tU&lt;</b>	1 - - -	Fine tempo elemento minima tensione
<b>tU&gt;</b>	- - - 4	Fine tempo elemento massima tensione
<b>tf&lt;</b>	1 - - -	Fine tempo elemento minima frequenza
<b>tf&gt;</b>	- - - 4	Fine tempo elemento massima frequenza
<b>R1tr</b>	Aut	Il tempo di riarmo del relè R1 può essere : - Istantaneo (R1tr Aut.) (*) - Ritardato (R1tr 0,1- 9,9 s) passo 0,1s - Manuale (R1tr Man.) <b>(*) La scelta viene fatta con i tasti +/-</b>
<b>R2tr</b>	Aut	Come sopra per relè R2.
<b>R3tr</b>	Aut	Come sopra per relè R3.
<b>R4tr</b>	Aut	Come sopra per relè R4.

### 13. Funzioni di Test Manuale

#### 13.1 - Programma TESTPROG sottoprogramma W/O TRIP

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

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

#### 13.2 - Programma TESTPROG sottoprogramma WithTRIP

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

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

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

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



### ATTENZIONE

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



### ATTENZIONE

In caso di Guasto Interno procedere come di seguito indicato :

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

### 14. Manutenzione

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

### 15. Prova D'isolamento a Frequenza Industriale

Tutti i relè sono individualmente sottoposti a prova d'isolamento in accordo alla norma IEC255-5 a 2 kV, 50Hz, 1min. La ripetizione di tale prova, è sconsigliata perché sollecita inutilmente i dielettrici.

Dalla prova d'isolamento devono comunque essere esclusi i circuiti relativi alla porta seriale che vanno collegati permanentemente a massa durante le prove. Quando gli apparecchi sono montati in quadri che debbono essere assoggettati a prove d'isolamento, i relè debbono essere estratti dalle custodie e, quindi, la prova deve interessare solo la parte fissa del relè ed i relativi collegamenti. Si tenga presente che eventuali scariche in altre parti del quadro possono severamente danneggiare i relè o provocare danni, non immediatamente evidenti, ai componenti elettronici.

**16. Caratteristiche Elettriche****APPROVAZIONI : 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	ambiente industriale		
<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"/> Tensione nominale	Un = 100-240V	50-60Hz
<input type="checkbox"/> Sovracaricabilità voltmetrica	2 Un permanente	
<input type="checkbox"/> Consumo voltmetrico	0,2 VA at 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.)	

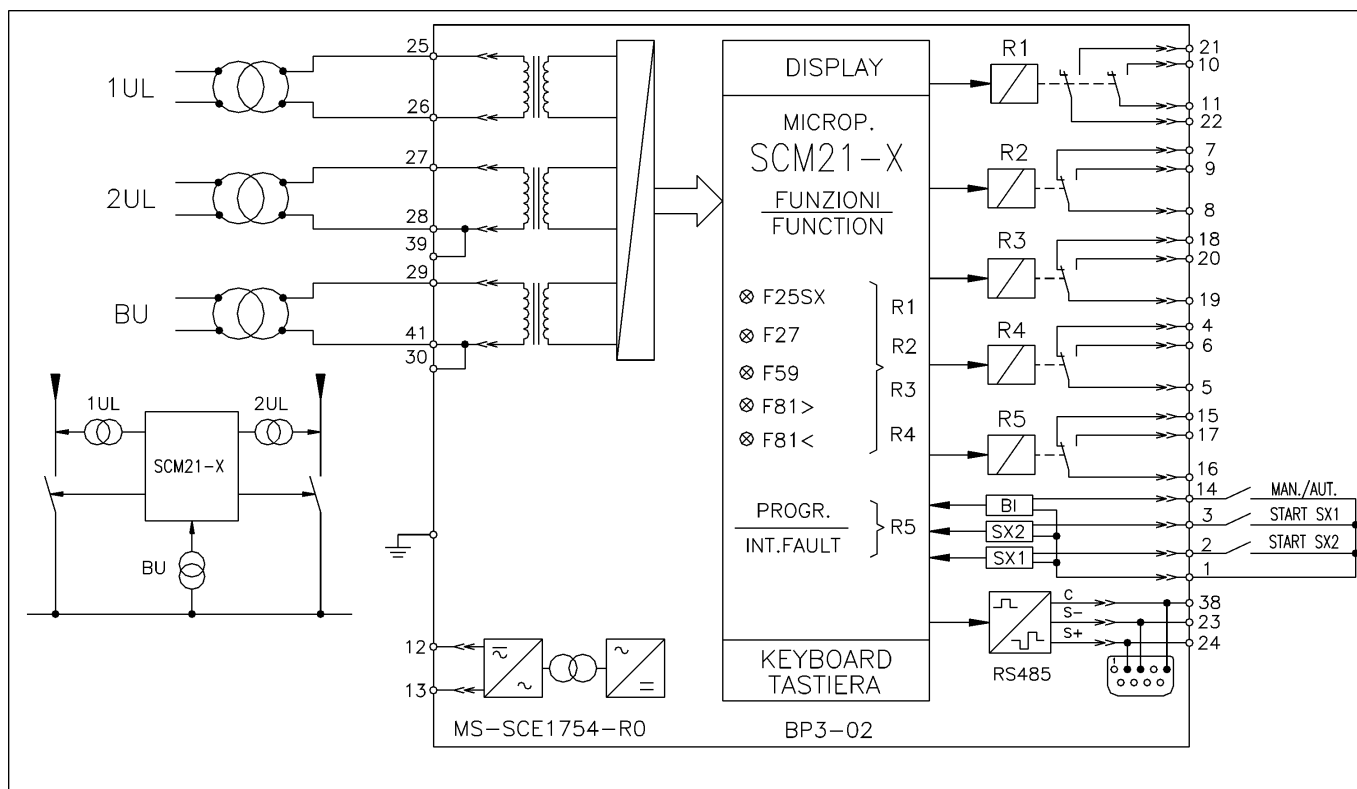
**Microelettrica Scientifica S.p.A.** - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68

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

<http://www.microelettrica.com> e-mail : [sales.relays@microelettrica.com](mailto:sales.relays@microelettrica.com)

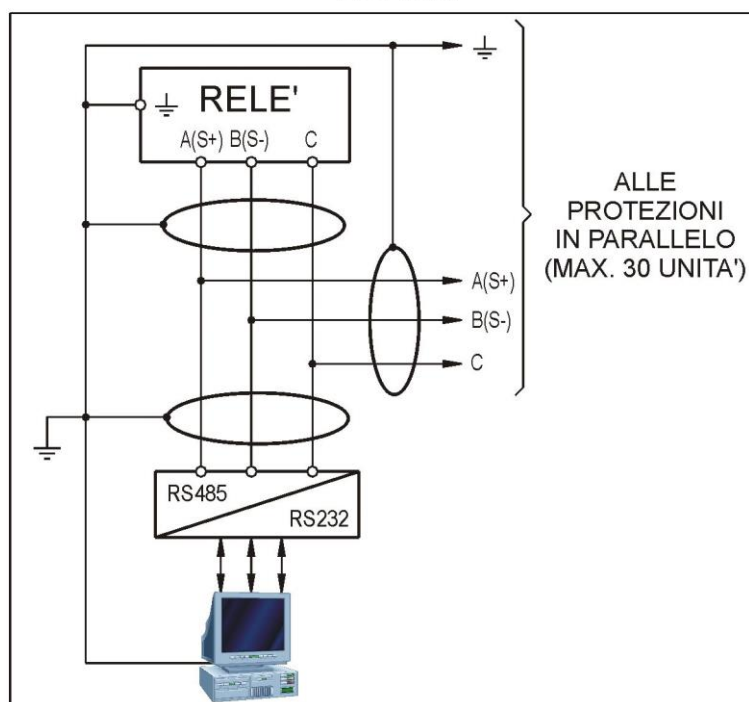
*Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso*

## 17. Schema di Connessione

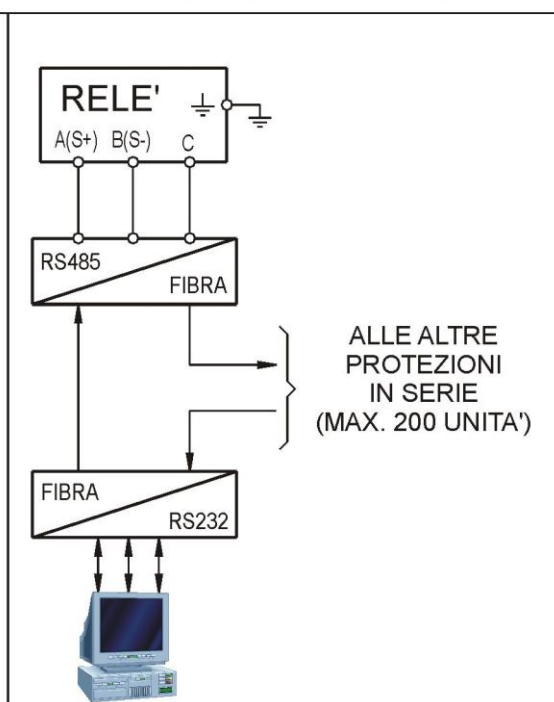


## 18. Schema di Connessione Seriale

### CONNESSIONE RS485



### CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA



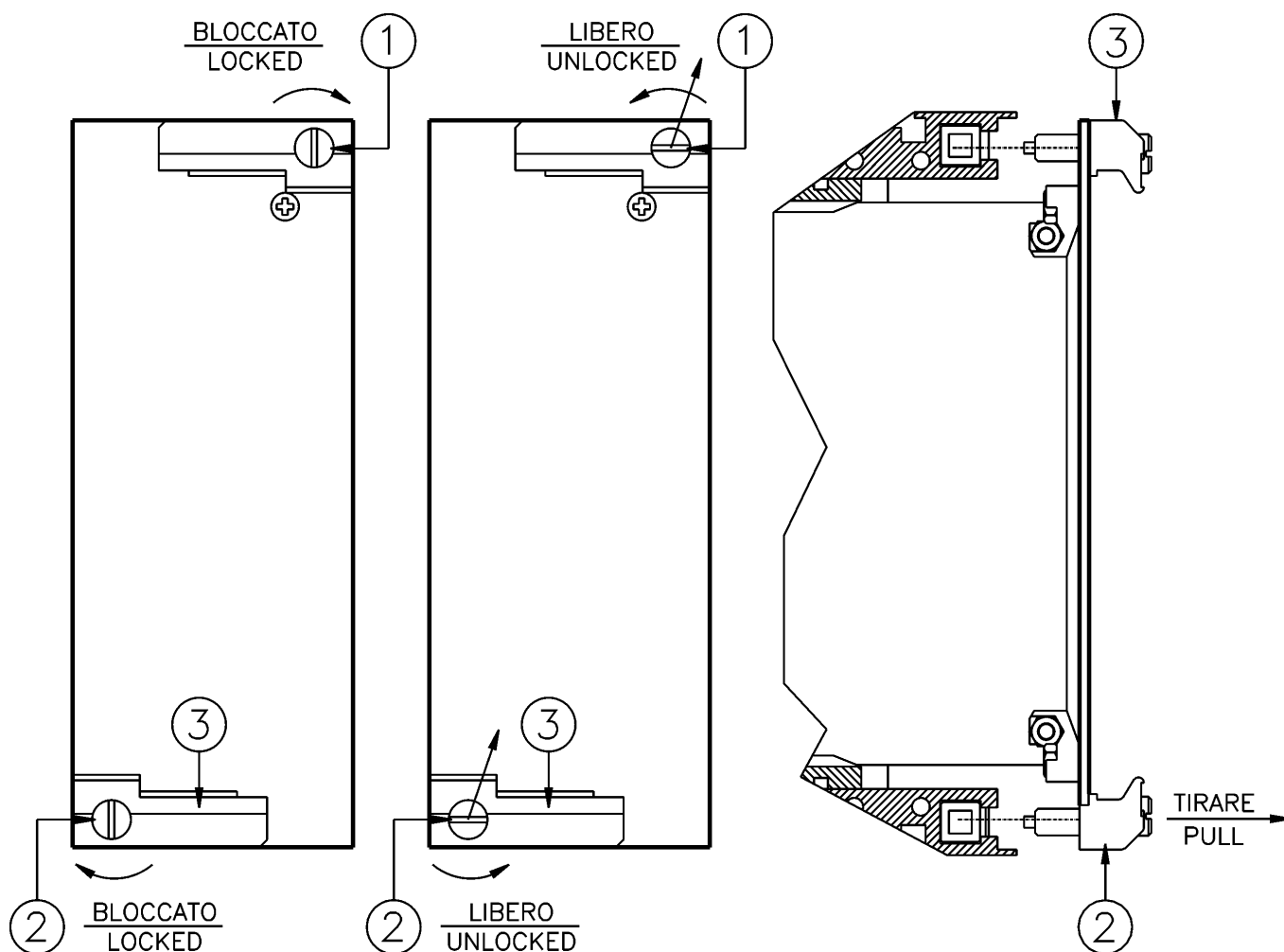
## 19. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento

### 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

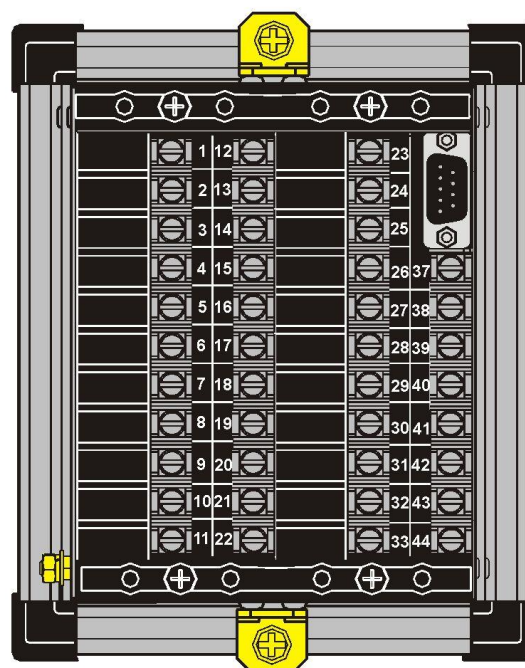
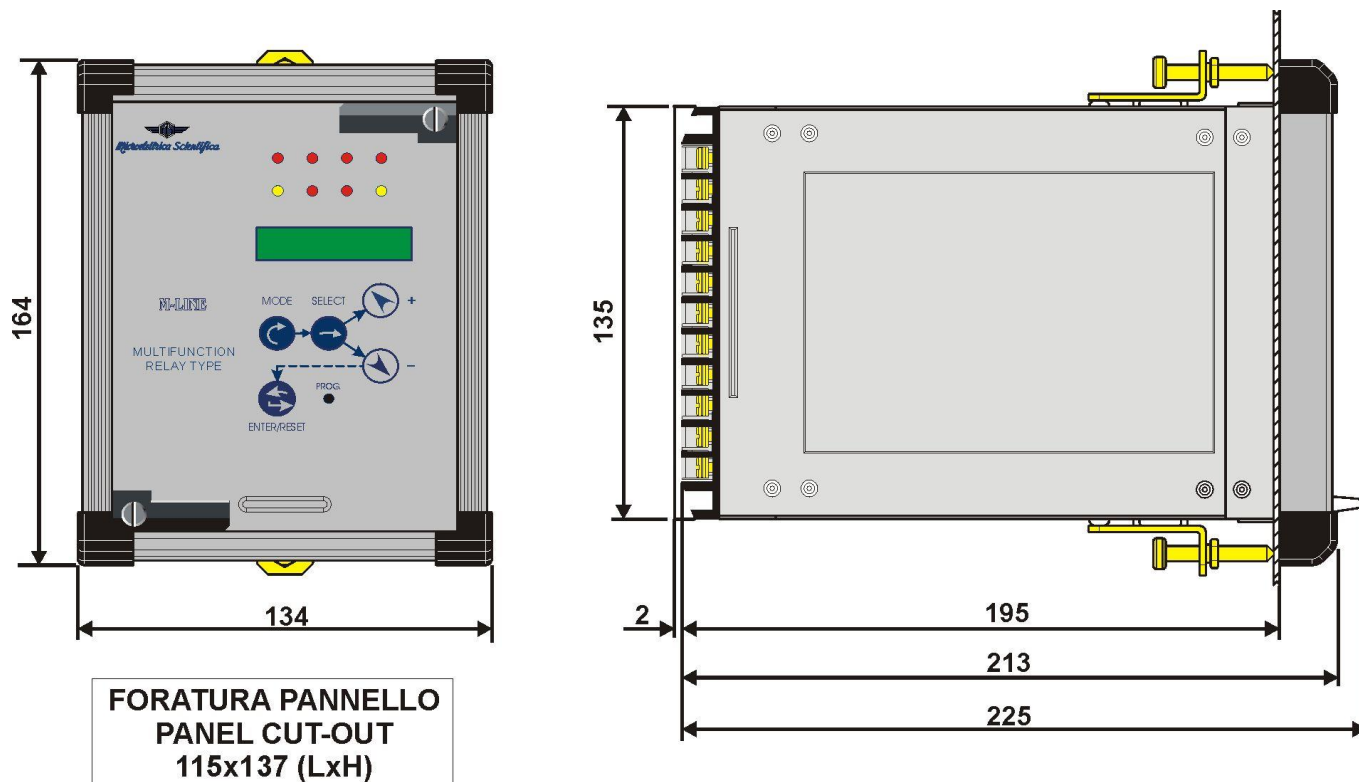
### 19.2 - Inserzione

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.



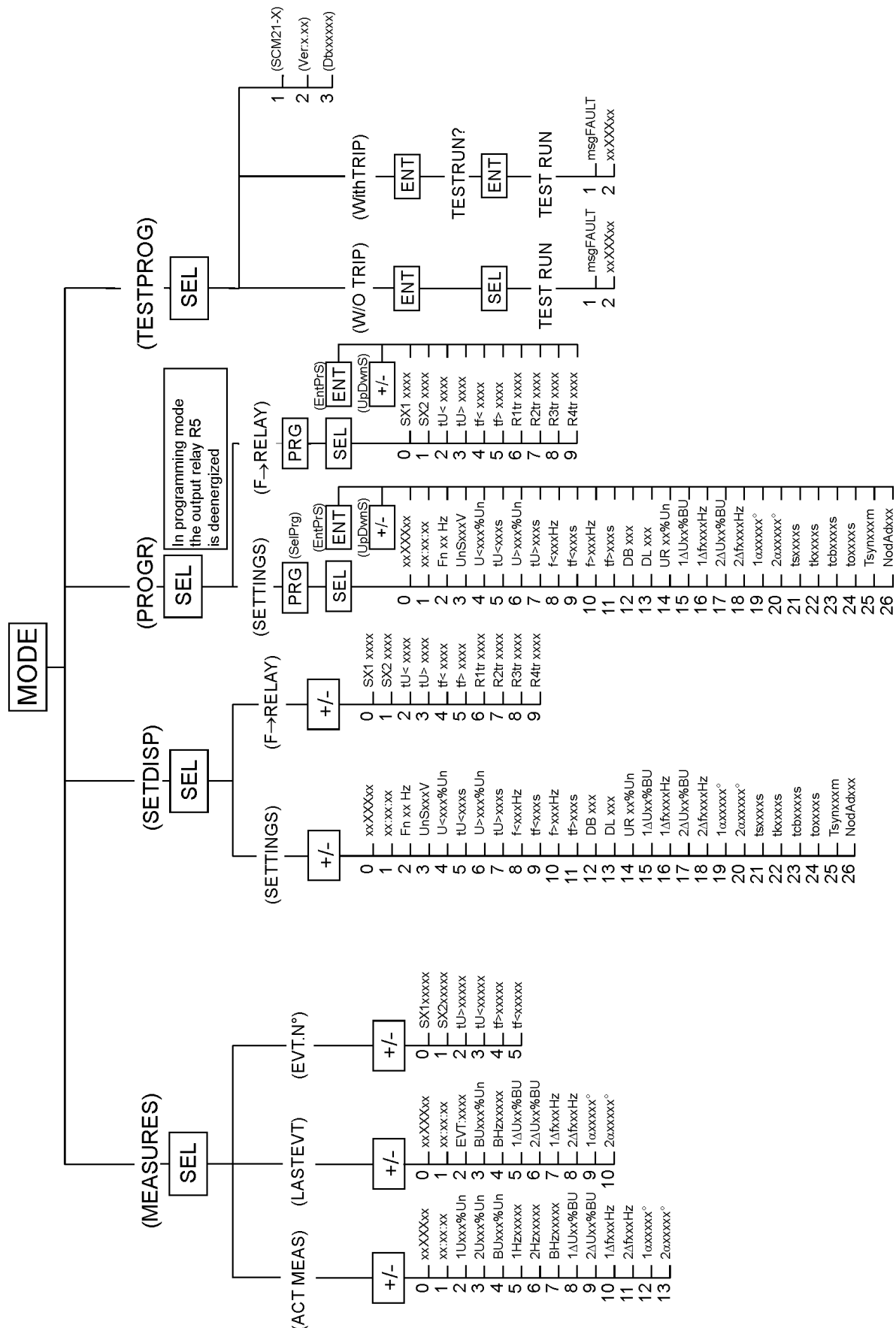


## 20. Dimensioni di Ingombro



VISTA POSTERIORE - MORSETTI DI CONNESSIONE  
VIEW OR REAR - TERMINAL CONNECTION

## 21. Diagramma di Funzionamento Tastiera



## 22. Modulo di Programmazione

<b>Relè tipo</b>	<b>SCM21-X</b>	<b>Impianto :</b>	<b>Circuito :</b>				
<b>Data :</b>	/	/	<b>N°di serie relè :</b>				
<b>Alimentazione ausiliaria</b>	<input type="checkbox"/> 24V(-20%) / 110V(+15%) c.a. 24V(-20%) / 125V(+20%) c.c. <input type="checkbox"/> 80V(-20%) / 220V(+15%) c.a. 90V(-20%) / 250V(+20%) c.c.	<b>Tensione nominale :</b>					
<b>PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI</b>							
Variabile	Descrizione	Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test		
					Scatto	Reset	
xxxxxxx	Data attuale	DDMMYY	-	Casuale			
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	Casuale			
Fn	Frequenza nominale del sistema	50 or 60	Hz	50			
UnS	Tensione nominale di ingresso	100 - 240	V	100			
U<	Minima tensione delle sbarre	15 - 120	%Un	85			
tU<	Ritardo di intervento della funzione minima tensione.	0.1 - 30	s	5.0			
U>	Massima tensione delle sbarre	20 - 150	%Un	110			
tU>	Ritardo di intervento della funzione massima tensione.	0.1 - 30	s	5.0			
f<	Minima frequenza delle sbarre di intervento dell'elemento di minima frequenza	40 - 60	Hz	49.5			
tf<	Ritardo di intervento della funzione minima frequenza.	0.1 - 30	s	10.0			
f>	Massima frequenza delle sbarre	50 - 65	Hz	50.5			
tf>	Ritardo di intervento della funzione massima frequenza.	0.1 - 30	s	10.0			
DB	Funzionamento con sbarra fuori tensione	ON - OFF	-	OFF			
DL	Funzionamento con linea fuori tensione ammesso	ON - OFF	-	OFF			
UR	Tensione residua al disotto della quale vengono riconosciute le condizioni di sbarra o linea fuori tensione	0 - 100	%Un	80			
1ΔU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Automatico.	1 - 50	%BU	10			
1Δf	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Automatico.	0.02 - 9.9	Hz	0.20			
2ΔU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Manuale.	1 - 50	%BU	10			
2Δf	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Manuale.	0.02 - 9.9	Hz	0.20			
1α	Massimo sfasamento ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Automatico.	3 - 90	°	15			
2α	Massimo sfasamento ammissibile per chiusura interruttore in modo di funzionamento Manuale.	3 - 90	°	15			
ts	Minimo tempo di permanenza delle condizioni di sincronismo relative a tensione e frequenza per iniziare il controllo dell'angolo di fase.	0 - 60	s	10.0			
tk	Tempo dopo il quale, in modo di funzionamento Automatico il consenso di chiusura viene emesso comunque	0.1 - 30 - Dis	s	5.0			
tcb	Tempo meccanico di chiusura dell'interruttore per regolazione automatica dell'angolo di chiusura nel modo di funzionamento Automatico	0 - 0.2	-	Dis			
to	Min. tempo di attesa per successivo comando di chiusura	0 - 600	s	5			
Tsyn	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario	5 - 60 - Dis	m	Dis			
NodAd	Numero di identificazione per la comunicazione seriale	1 - 250	-	1			
<b>PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA</b>							
<b>Regolazioni di Default</b>				<b>Regolazioni Attuali</b>			
Elem. Prot.	Relè				Descrizione	Elem. Prot.	Relè
SX1	-	2	-	-	Consenso chiusura interruttore linea L1	SX1	
SX2	-	-	3	-	Consenso chiusura interruttore linea L2	SX2	
tU<	1	-	-	-	Fine tempo elemento minima tensione	tU<	
tU>	-	-	-	4	Fine tempo elemento massima tensione	tU>	
tf<	1	-	-	-	Fine tempo elemento minima frequenza	tf<	
tf>	-	-	-	4	Fine tempo elemento massima frequenza	tf>	
R1tr	Aut				Il tempo di riarmo del relè R1	R1tr	
R2tr	Aut				Come sopra per relè R2.	R2tr	
R3tr	Aut				Come sopra per relè R3.	R3tr	
R4tr	Aut				Come sopra per relè R4.	R4tr	

Tecnico Messa in Servizio :

Data :

Ispettore Cliente :

Data :