



Microelettrica Scientifica

SCM21

Doc. N° MO-0032-ITA

Rev.

5

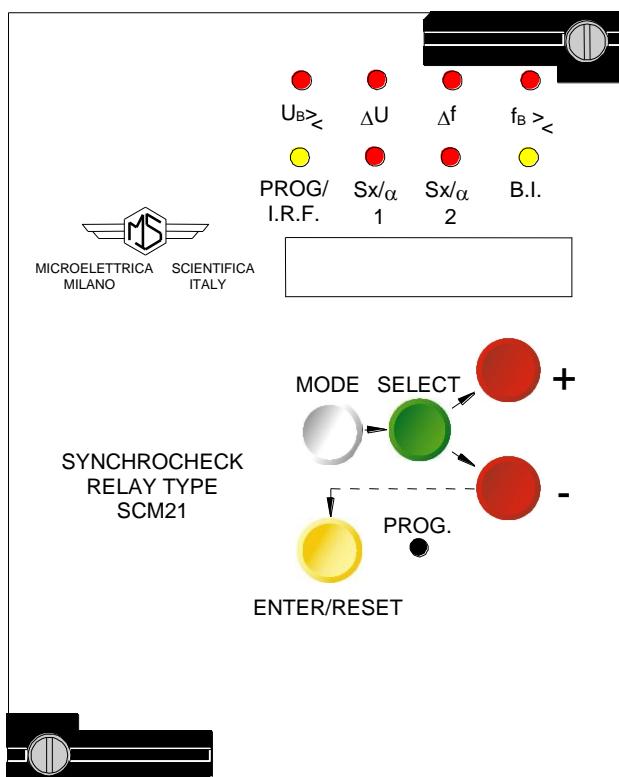
Date

02.04.2003

SINCROACCOPIATORE A MICROPROCESSORE

TIPO
SCM21

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



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 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 Controllo angolo di fase	6
2.3.1 Tempo di chiusura dell'interruttore	6
2.4 Comando di chiusura	6
2.4.1 Configurazione sistema	6
2.4.2 Controllo di due linee	6
2.4.3 Controllo di una sola linea	6
2.5 Ingressi di blocco	7
2.6 Orologio e Calendario	7
2.6.1 Sincronismo	7
2.6.2 Programmazione	7
2.6.3 Risoluzione	7
3 Comandi e misure	8
4 Segnalazioni	9
5 Relè di uscita	10
6 Comunicazione seriale	10
7 Ingressi digitali	11
8 Test	11
9 Utilizzo della tastiera e del display	12
10 Lettura delle misure e delle registrazioni	13
10.1 ACT. MEAS	13
10.2 LAST EVT	13
10.3 EVT. N°	14
11 Lettura delle regolazioni	14
12 Programmazione	15
12.1 Programmazione delle regolazioni	15
12.2 Programmazione relè di uscita	17
13 Funzioni di test manuale	18
13.1 Programma W/O TRIP	18
13.2 Programma WithTRIP	18
14 Manutenzione	18
15 Prova d'isolamento a frequenza industriale	17
16 Caratteristiche elettriche	19
17 Schema di connessione (Uscite standard)	20
18 Schema di connessione seriale	21
19 Istruzioni di estrazione ed inserimento	22
19.1 Estrazione	22
19.2 Inserzione	22
20 Ingombro	23
21 Diagramma di funzionamento tastiera	24
22 Modulo di programmazione	25

**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 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 multitensione autoregolato, autoprotetto e galvaniticamente isolato a mezzo trasformatore.

2.1 – Alimentazione Ausiliaria

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

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

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 certificate 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:

- A) - Tensione della linea $1U > 5\%Un$ o $2U > 5\%Un$:
 - L'interruttore della linea fuori tensione ($U < 5\%Un$) non può essere chiuso.-
- B) - Se la tensione delle sbarre $UB < 5\%Un$ (sbarra fuori tensione)
 - Tensione di linea nei limiti programmati : $[U<] < 1U < [U]$, $[U<] < 2U < [U]$
 - Frequenza di linea nei limiti programmati : $[f<] < 1f < [f]$, $[f<] < 2f < [f]$
- C) - Se la tensione di sbarra $BU > 5\%Un$: 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 :

- A) - Se la tensione di linea $1U < 5\%Un$, $2U < 5\%Un$ (linea fuori tensione)
 - Tensione sbarra entro i limiti : $[U<] < BU < [U]$
 - Frequenza sbarra entro i limiti : $[f<] < Bf < [f]$
- B) - Se la tensione di linea $1U > 5\%Un$, $2U > 5\%Un$. Condizioni normali come a § 2.2.1
- C) - Se la tensione sbarra $BU < 5\%Un$ (sbarra fuori tensione) : chiusura inibita.

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

Le condizioni di chiusura sono :

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



2.3 – Controllo angolo di fase

Il controllo delle condizioni di chiusura relative all'angolo di fase (angolo sotto il limite programmato e in diminuzione) inizia solo se le altre condizioni relative alle tensioni e frequenze sono state permanentemente presenti per almeno il tempo programmato [ts]. Trascorso ts inizia il controllo dell'angolo di fase. Comunque il consenso alla chiusura è inibito per il tempo di attesa programmato [to] dal momento dell'ultima apertura dell'interruttore o dalla rimozione di un blocco in ingresso dall'esterno (vedere § 2.6)

2.3.1 – Tempo di chiusura interruttore (tcb)

L'angolo dove il consenso chiusura interruttore viene emesso (eccitazione del relè di uscita) può essere diverso secondo la programmazione del parametro [tcb = 0,05 - 0,50 - Dis.] che conteggia il tempo meccanico di chiusura dell'interruttore per la scelta automatica dell'angolo di consenso.

- Se tcb = Dis.

Il consenso chiusura è emesso appena la differenza di fase fra le tensioni di linea e sbarra, essendo in diminuzione, si porta al disotto del valore programmato [α]
($1\alpha < [1\alpha]$ per la linea L1; $2\alpha < [2\alpha]$ per la linea L2)

- Se è programmato un valore di tcb diverso da Dis :

Il consenso alla chiusura è emesso appena la differenza di fase, sempre in diminuzione, si porta entro i limiti $1,1\alpha_s > \alpha > 0,9\alpha_s$, dove :

- $\alpha_s = 1\Delta f \bullet 360 \bullet (tcb + tr)$ - $1\Delta f$ = differenza di frequenza misurata $f_L - f_B$
- tcb = valore programmato - tr = tempo di chiusura del relè di uscita ($\cong 25ms$)

Se l'angolo permane al disotto del valore programmato [1 α], [2 α] per il tempo programmato [tk] il consenso di chiusura viene comunque emesso.

2.4 – Comando di chiusura

Una volta emesso, il consenso chiusura resta attivo (se le condizioni di chiusura sono presenti) per 100ms dopo che l'apparecchio ha riconosciuto il segnale di interruttore chiuso (ingresso SX1, SX2 chiuso). Un consenso chiusura successivo non può essere emesso prima che sia trascorso il tempo di attesa [to].

2.4.1 – Configurazione sistema

Il relè può essere usato per controllare sia un solo interruttore (L1) che due separati (Linea 1 e Linea 2)

2.4.2 - Controllo di due linee

L'apparecchio deve essere collegato come in Fig.1 allegato A.

Gli interruttori delle Linee L1 e L2, sono rispettivamente controllati da quello dei quattro relè di uscita scelto durante la programmazione della configurazione dei relè (vedere § 12.2).

I contatti di segnalazione di stato degli interruttori (contatti N/A) sono collegati agli ingressi digitali SX1 (morsetti 1-2) e SX2 (morsetti 1-3).

2.4.3 - Controllo di una sola linea

L'apparecchio deve essere collegato come in Fig.2 allegato A, con i due ingressi di tensione di linea collegati in parallelo sullo stesso trasformatore di tensione della unica linea controllata (doppio Controllo). I contatti dei due relè di uscita sono collegati in serie per il consenso chiusura interruttore. Il contatto di segnalazione dell'interruttore è collegato ai morsetti 1 e 2-3 assieme.



2.5 – Ingressi di blocco

L'ingresso di blocco BF, quando viene attivato (morsetti 1-14 chiusi), inibisce l'eccitazione del relè di uscita di consenso chiusura interruttore. Dopo la rimozione del blocco (apertura morsetti 1-14) lo stato di inibizione permane per il tempo di attesa [to].

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.

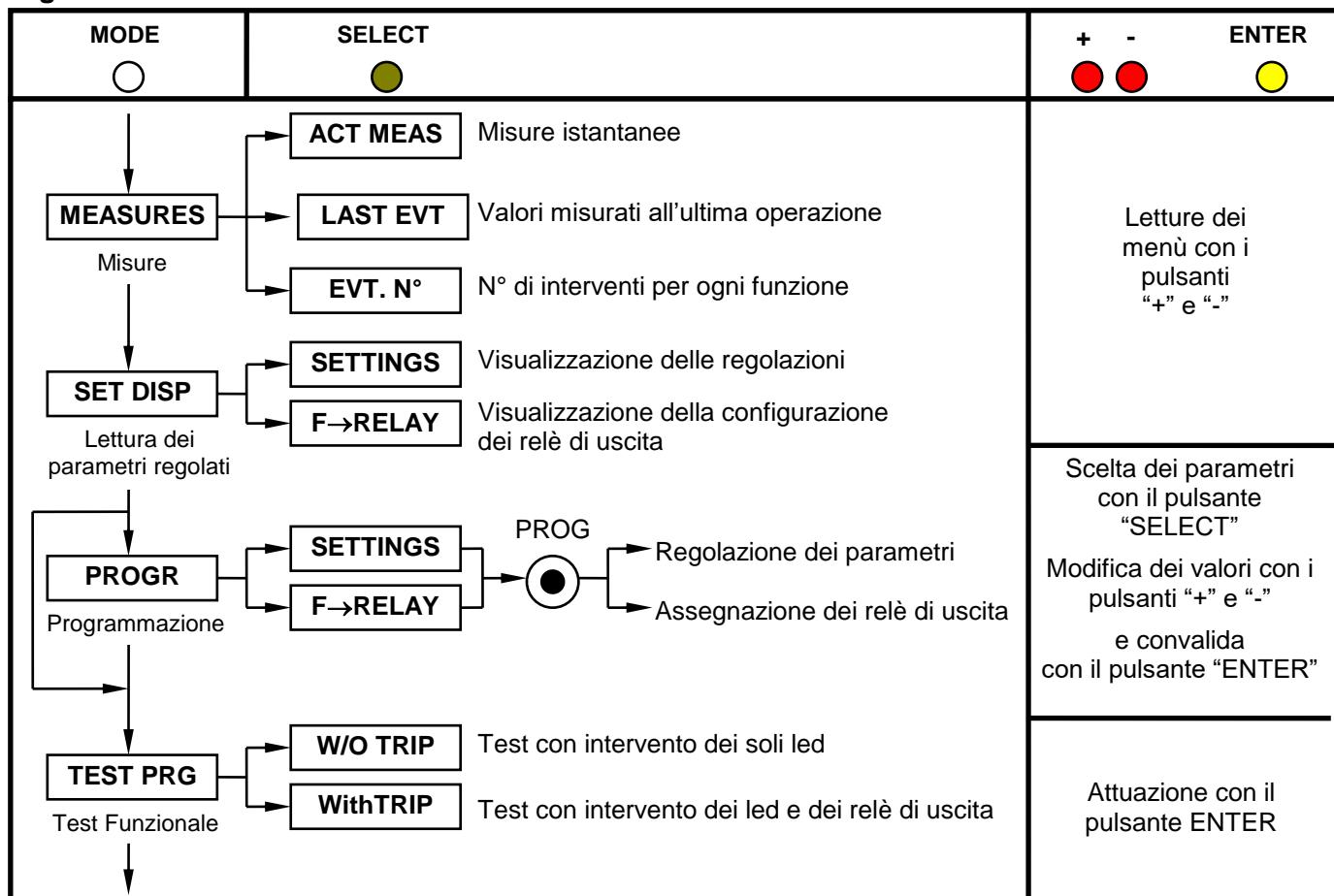
3. COMANDI E MISURE

Cinque tasti permettono la gestione locale di tutte le funzioni

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

(vedere tabella sinottica a fig.1)

Fig. 1



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

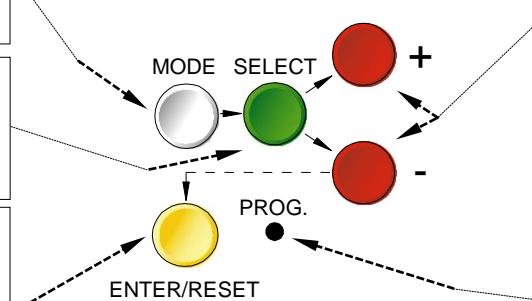
Con il pulsante **SELECT**
si seleziona la categoria
di valori da visualizzare all'interno
del menù scelto.

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

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

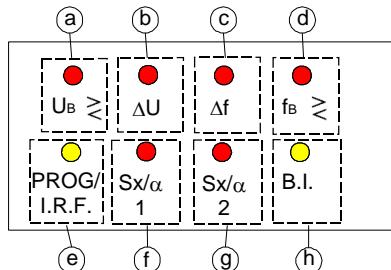
Nel menu PROG questi pulsanti servono ad aumentare o diminuire il valore della variabile

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



4. SEGNALAZIONI

Otto Leds di segnalazione indicano lo stato operativo del relè:



- a) Led Rosso $U_B \geq$: Quando entrambi gli interruttori L1 e L2 sono aperti (ingressi 1-2 e 1-3 aperti):
◆ Led lampeggiante se la tensione di sbarra è entro i limiti operativi programmati $[U<], [BU]>[U]$.
◆ Led acceso se BU fuori dai limiti.
 Se uno o entrambi gli interruttori sono chiusi (ingresso 1-2 e/o 1-3 chiuso), il led è asservito alle funzioni di intervento di massima o minima tensione :
◆ Led spento se BU è 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.
- b) Led Rosso ΔU : Lampeggiante se $\Delta U < [\Delta U]$; acceso se $\Delta U > [\Delta U]$
◆ Se entrambi gli interruttori L1 e L2 sono aperti o L1 aperto con L2 chiuso, il led segnala la differenza delle tensioni $1U-BU = 1\Delta U > [1\Delta U]$
◆ Se l'interruttore L1 chiuso con L2 aperto, il led segnala la differenza delle tensioni $2U-BU = 2\Delta U > [2\Delta U]$
◆ Se L1 e L2 sono entrambi chiusi : led spento.
- c) Led Rosso Δf : Lampeggiante se $\Delta f < [\Delta f]$; acceso se $\Delta f > [\Delta f]$
◆ Funziona in maniera analoga a quella del led ΔU ma relativamente al confronto delle differenze di frequenza $1\Delta f$ e $2\Delta f$ con le rispettive soglie $[1\Delta f]$, $[2\Delta f]$.
- 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 **PROG./I.R.F.** : Lampeggia quando il relè è in modo programmazione.
 Acceso fisso quando viene rilevato un guasto interno.
- f) Led Rosso **SX/α1** : Lampeggia se lo sfasamento 1α della tensione 1UL rispetto alla tensione BU è inferiore al limite programmato $[1\alpha]$.
 Spento se $1\alpha > [1\alpha]$
 Acceso quando l'interruttore L1 è chiuso (ingresso 1-2 chiuso).
- g) Led Rosso **SX/α2** : Lampeggia se lo sfasamento 2α della tensione 2UL rispetto alla tensione BU è inferiore al limite programmato $[2\alpha]$.
 Spento se $2\alpha > [2\alpha]$
 Acceso quando l'interruttore L2 è chiuso (ingresso 1-3 chiuso).
- h) Led Giallo **B.I.** : Acceso quando è presente un blocco esterno (ingresso 1-14 chiuso).



5. RELE' DI USCITA

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

a) I relè R1, R2, R3, R4, sono normalmente disaccesi (eccitati per intervento); ognuno di questi relè, tramite la programmazione, può essere comandato da qualunque delle seguenti funzioni di SCM21:

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 riarco automatico (vedere § 2.4). Il riarco 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 riarco 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 disacceso 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 ai 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:

- **SX1** (morsetti 1 - 2) : Rilevazione stato interruttore L1 (int.chiuso quando = 1-2 chiusi)
- **SX2** (morsetti 1 - 3) : Rilevazione stato interruttore L2 (int.chiuso quando = 1-3 chiusi)
- **BF** (morsetti 1 - 14) : Blocco funzionamento del controllo di sincronismo.
Alla rimozione inizia la temporizzazione [to]

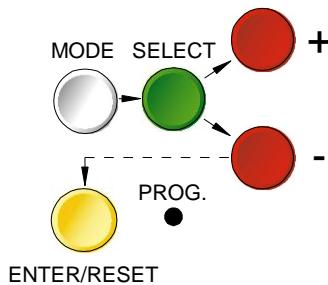
8. TEST

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

- ❑ Autotest diagnostico e funzionale alla accensione: avviene automaticamente ad ogni accensione e comprende il controllo di tutti i programmi e delle memorie: il display visualizza il tipo di relè e il codice di aggiornamento della versione.
- ❑ Autotest dinamico: avviene automaticamente durante il normale funzionamento ogni 15'. Il test dinamico sospende l'operatività per un tempo $\leq 4\text{ms}$. Se viene rilevato un guasto interno, il display mostra il tipo di guasto, il Led PROG/IRF si accende e il relè R5 viene disecvitato
- ❑ 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: |
| <hr/> | | |
| | 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. |
| <hr/> | | |
| b) - Tasto verde | SELECT | : ad ogni azionamento si accede ad uno dei sottoprogrammi del programma selezionato con il tasto MODE |
| <hr/> | | |
| c) - Tasti rossi | “+” e “-“ | : azionati permettono lo scorrimento dei diversi parametri disponibili nei sottoprogrammi selezionati col tasto SELECT |
| <hr/> | | |
| 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. |
| <hr/> | | |
| 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"- "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 1U-BU	
2ΔU xx %BU	Differenza tensioni 2U-BU	
1Δf xxx Hz	Differenza frequenze 1f-Bf	
2Δf xxx Hz	Differenza frequenze 2f-Bf	
1α xxxxx°	Angolo di sfasamento tensioni 1U-BU	
2α xxxxx°	Angolo di sfasamento tensioni 2U-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
SX1 xxxx	Comandi chiusura all'interruttore linea L1
SX2 xxxx	Comandi chiusura all'interruttore linea L2
tU> xxxx	Interventi fine tempo funzione massima tensione.
tU< xxxx	Interventi fine tempo funzione minima tensione.
tf> xxxx	Interventi fine tempo funzione massima frequenza
tf< xxxx	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

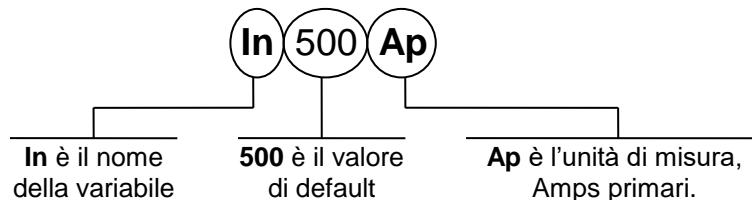
L'apparecchio viene fornito con la programmazione convenzionale standard che assume in fabbrica durante la verifica funzionale. [Valori di seguito riportati nella colonna " Display "].

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 dissecchia 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

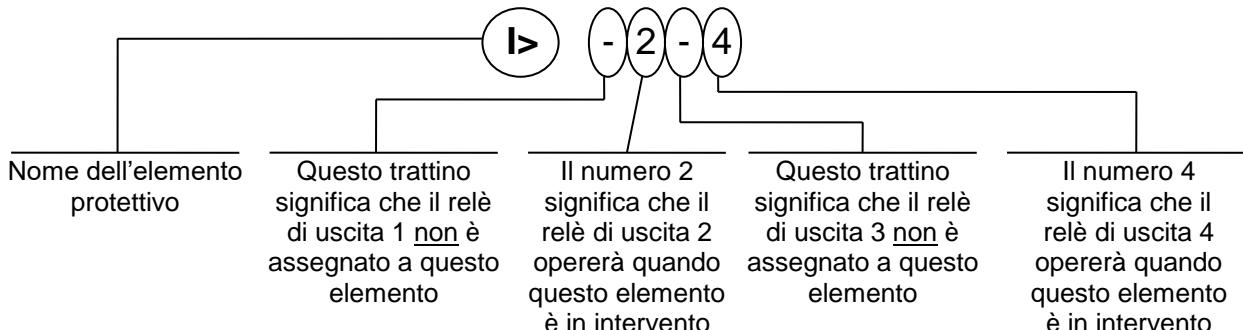


Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
xxxxxx	Data attuale	DDMMYY	-	-
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	-
Fn 50 Hz	Frequenza nominale del sistema	50 or 60	10	Hz
UnS 100 V	Tensione nominale di ingresso	100 - 240	1	V
U< 85 %Un	Minima tensione delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. Quando almeno un interruttore è chiuso U< è la soglia di intervento dell'elemento di minima tensione	15 - 120	1	%Un
tU< 5.0 s	Ritardo di intervento della funzione minima tensione. Se nessun interruttore è chiuso, il timer non parte	0.1 - 30	0.1	s
U> 110 %Un	Massima tensione delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. Quando almeno un interruttore è chiuso U> è la soglia di intervento dell'elemento di massima tensione	20 - 150	1	%Un
tU> 5.0 s	Ritardo di intervento della funzione massima tensione. Se nessun interruttore è chiuso, il timer non parte	0.1 - 30	0.1	s
f< 49.5 Hz	Minima frequenza delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. Quando almeno un interruttore è chiuso f< è 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. Se nessun interruttore è chiuso, il timer non parte	0.1 - 30	0.1	s



Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
f> 50.5 Hz	Massima frequenza delle sbarre (della linea se è riconosciuta la condizione di sbarra fuori tensione) per abilitare chiusura interruttore. Quando almeno un interruttore è chiuso f> è 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. Se nessun interruttore è chiuso, il timer non parte	0.1 - 30	0.1	s
DB OFF	Funzionamento con sbarra fuori tensione ammesso (ON) o negato (OFF). (vedi § 2.2)	ON - OFF	-	-
DL OFF	Funzionamento con linea fuori tensione ammesso (ON) o negato (OFF). (vedi § 2.2)	ON - OFF	-	-
1ΔU 10 %BU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusura interruttore L1. Questo limite non viene considerato, quando viene riconosciuta la condizione di fuori tensione per le sbarre (BU<5%Un) o per la linea L1 (1U<5%Un)	1 - 20	1	%BU
1Δf 0.20 Hz	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore L1; non considerato se BU o (1U<5%Un)	0.02 - 0.5	0.01	Hz
2ΔU 10 %BU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusura interruttore L2. Questo limite non viene considerato, quando viene riconosciuta la condizione di fuori tensione per le sbarre (BU<5%Un) o per la linea L2 (2U<5%Un)	1 - 20	1	%BU
2Δf 0.20 Hz	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore L2; non considerato se BU o (2U<5%Un)	0.02 - 0.5	0.01	Hz
1α 15 °	Massimo sfasamento ammissibile 1U/BU per chiusura interruttore L1. Non considerato se BU o (1U<5%Un)	3 - 30	1	°
2α 15 °	Massimo sfasamento ammissibile 2U/BU per chiusura interruttore L2. Non considerato se BU o (2U<5%Un)	3 - 30	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 (vedi § 2.3).	0 - 60	0.1	s
tk 5.0 s	Tempo dopo il quale, se l'angolo di fase è stabile entro il limite ammissibile, il consenso chiusura viene emesso comunque senza attendere il raggiungimento di α_s (vedi § 2.3)	0.1 - 30 - Dis	0.1	s
tcb Dis	Tempo meccanico di chiusura dell'interruttore per regolazione automatica dell'angolo di chiusura (vedi § 2.3.1)	0.05 - 0.5 - Dis	0.01	s
to 5 s	Minimo tempo di attesa per richiedere dopo apertura blocco (vedi § 2.3)	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

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
SX1	- 2 - -	Consenso chiusura interruttore linea L1
SX2	- - 3 -	Consenso chiusura interruttore linea L2
tU<	1 - - -	Fine tempo elemento minima tensione
tU>	- - - 4	Fine tempo elemento massima tensione
tf<	1 - - -	Fine tempo elemento minima frequenza
tf>	- - - 4	Fine tempo elemento massima frequenza
R1tr	Aut	Il tempo di riarmo del relè R1 può essere : - Instantaneo (R1tr Aut.) (*) - Ritardato (R1tr 0,1- 9,9 s) passo 0,1s - Manuale (R1tr Man.) (*) La scelta viene fatta con i tasti +/-
R2tr	Aut.	Come sopra per relè R2.
R3tr	Aut.	Come sopra per relè R3.
R4tr	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 diseccita 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 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 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.) – 1,2/50 μ s
<input type="checkbox"/> Resistenza di isolamento		>100 M Ω

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 environmental	
<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, 8/20 μ s
<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

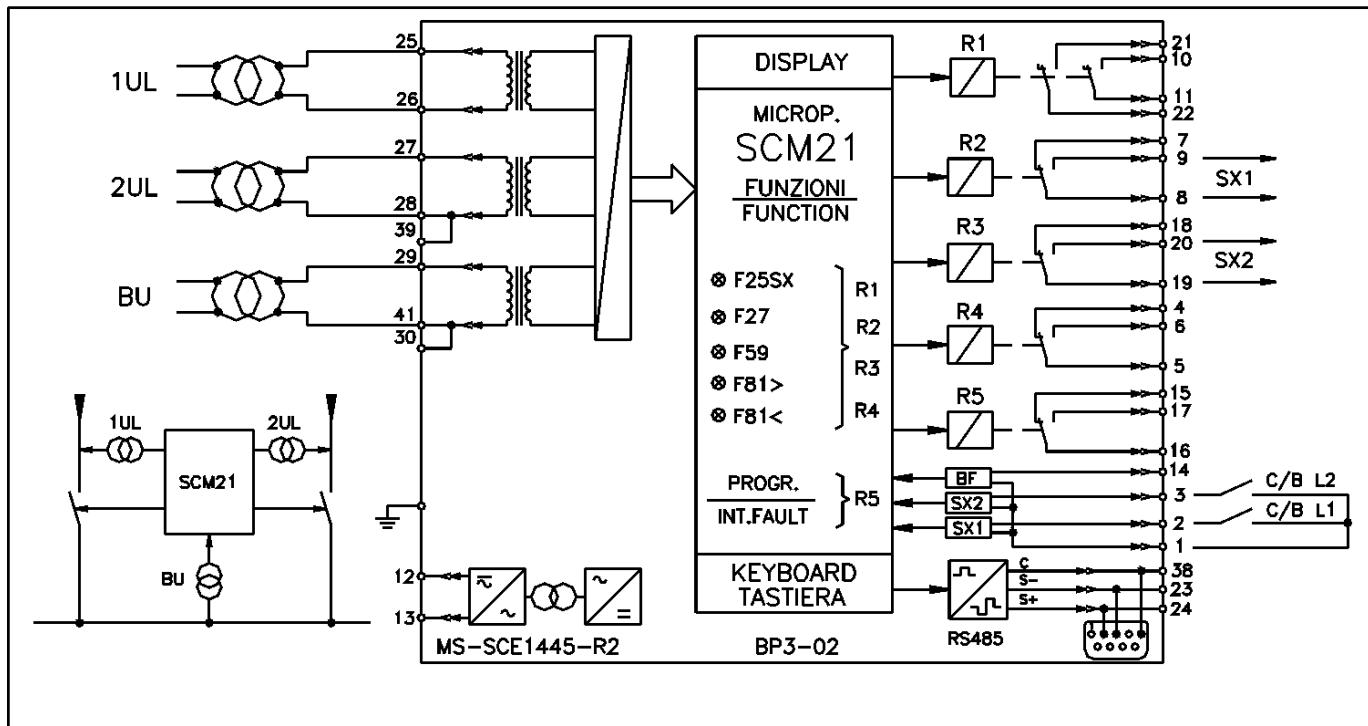
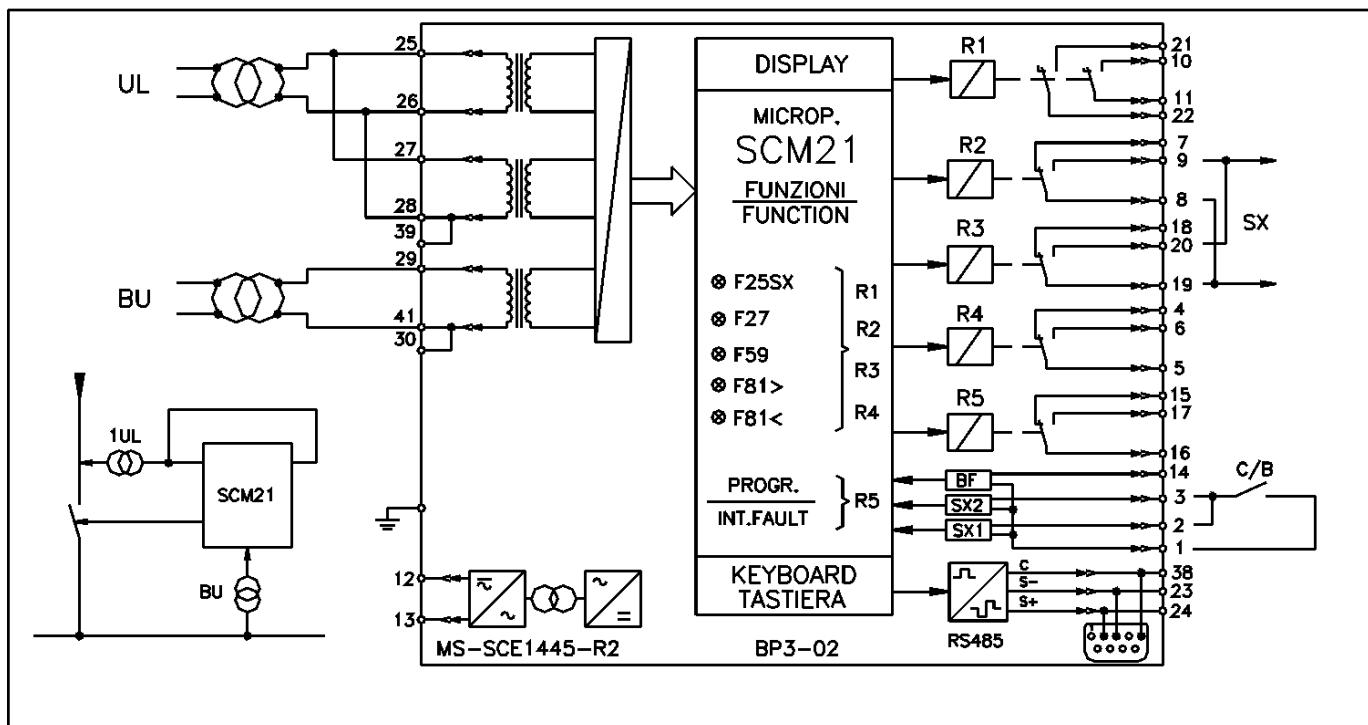
CARATTERISTICHE

<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

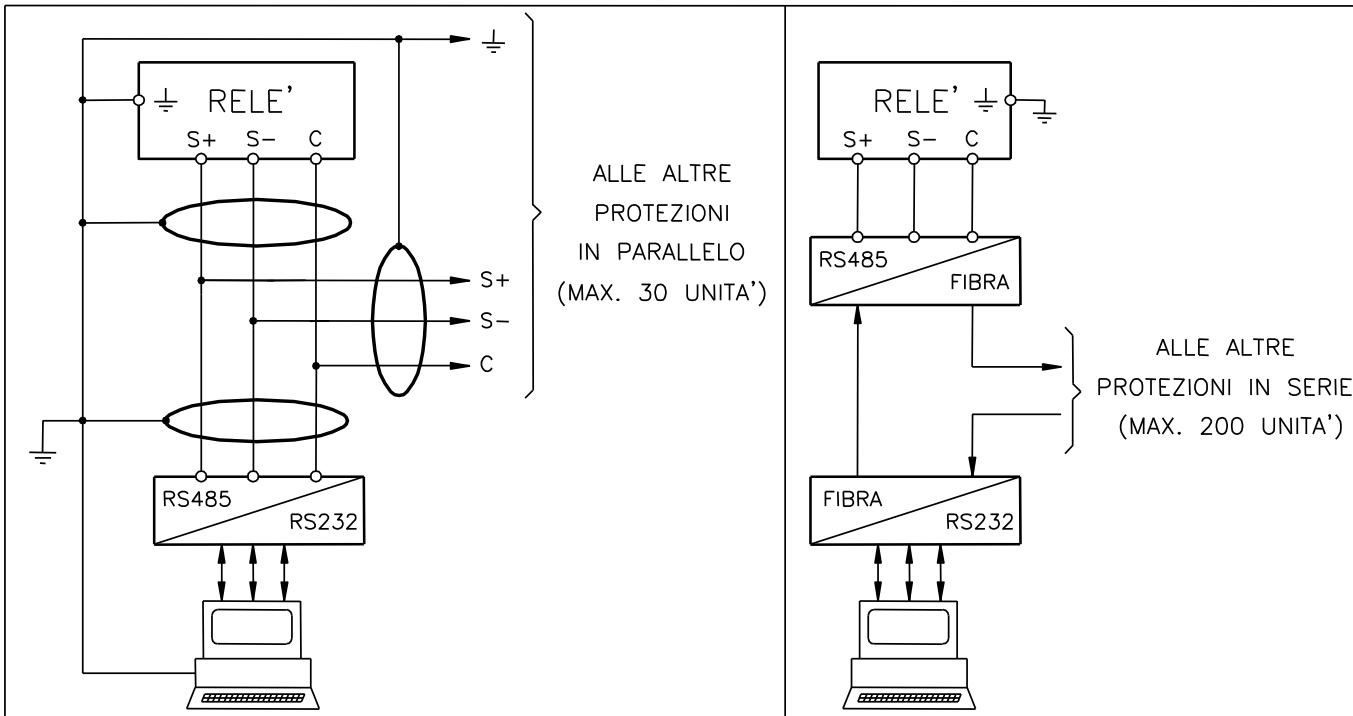
<http://www.microelettrica.com> e-mail : ute@microelettrica.com*Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso*

17. SCHEMA DI CONNESSIONE (SCE1445 Rev.2)
Fig.1

Fig.2


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

CONNESSIONE RS485

CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA



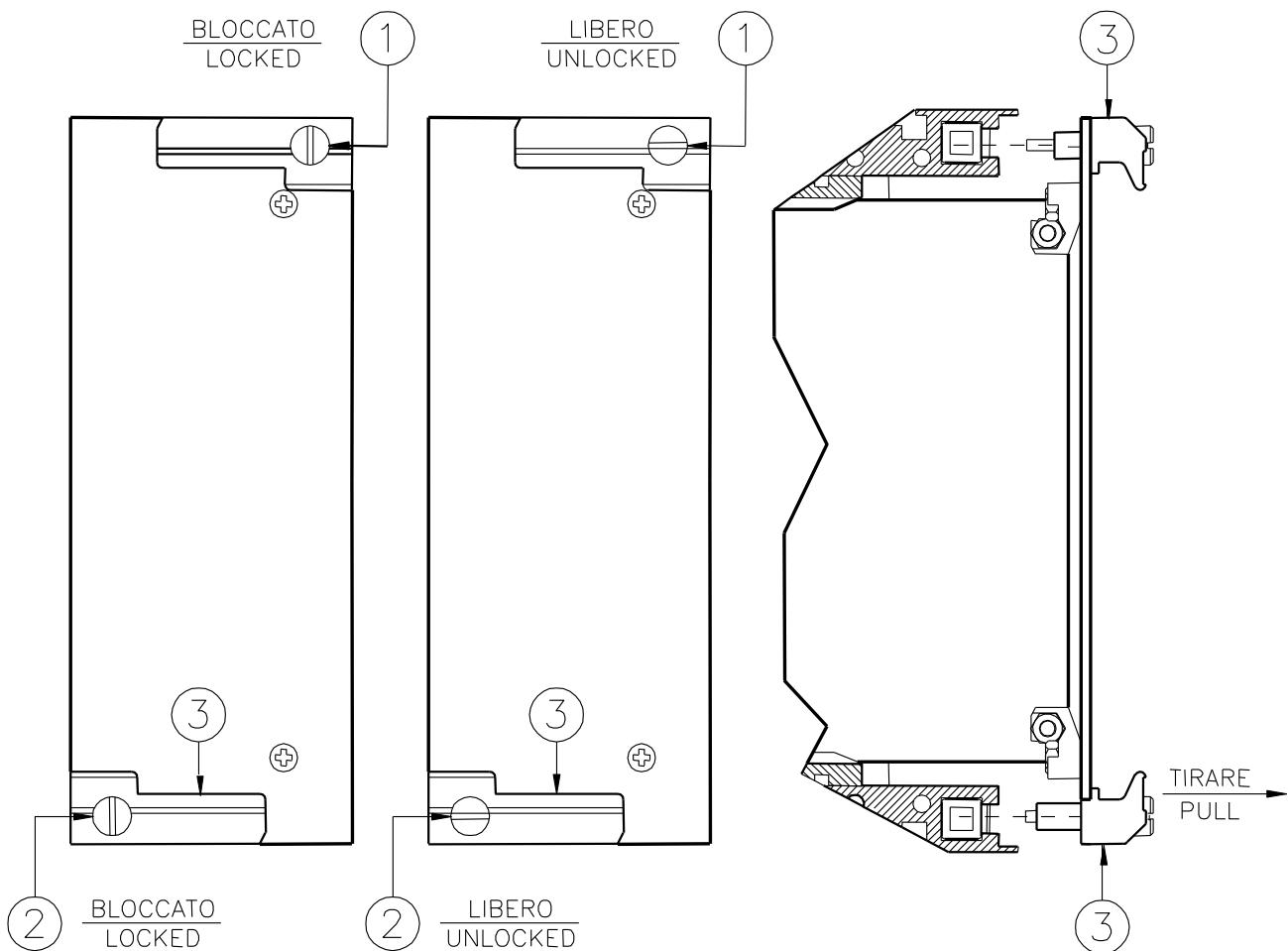
19. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

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.





Microelettrica Scientifica

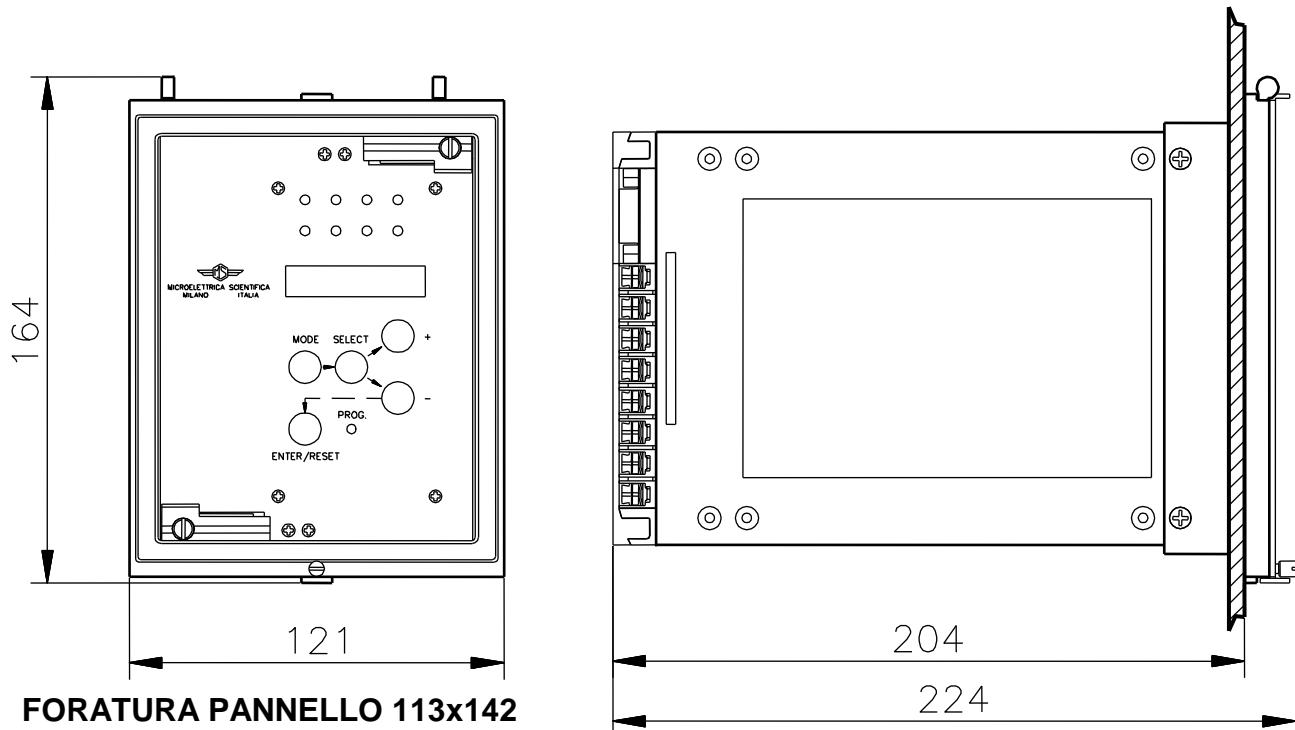
SCM21

Doc. N° MO-0032-ITA

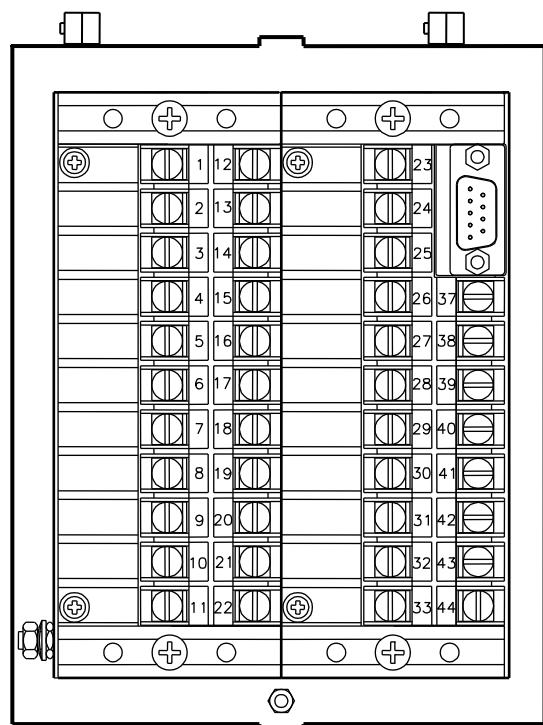
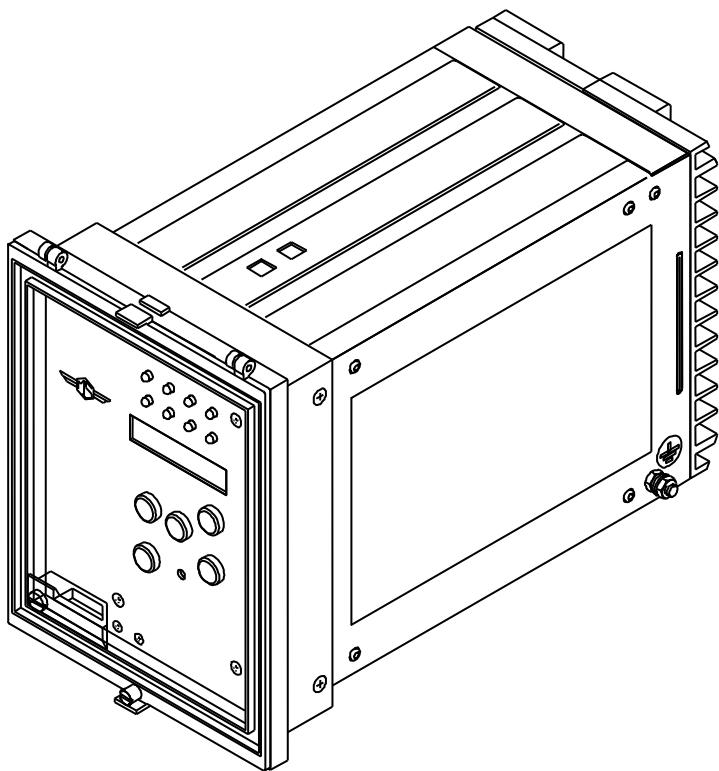
Rev. 5

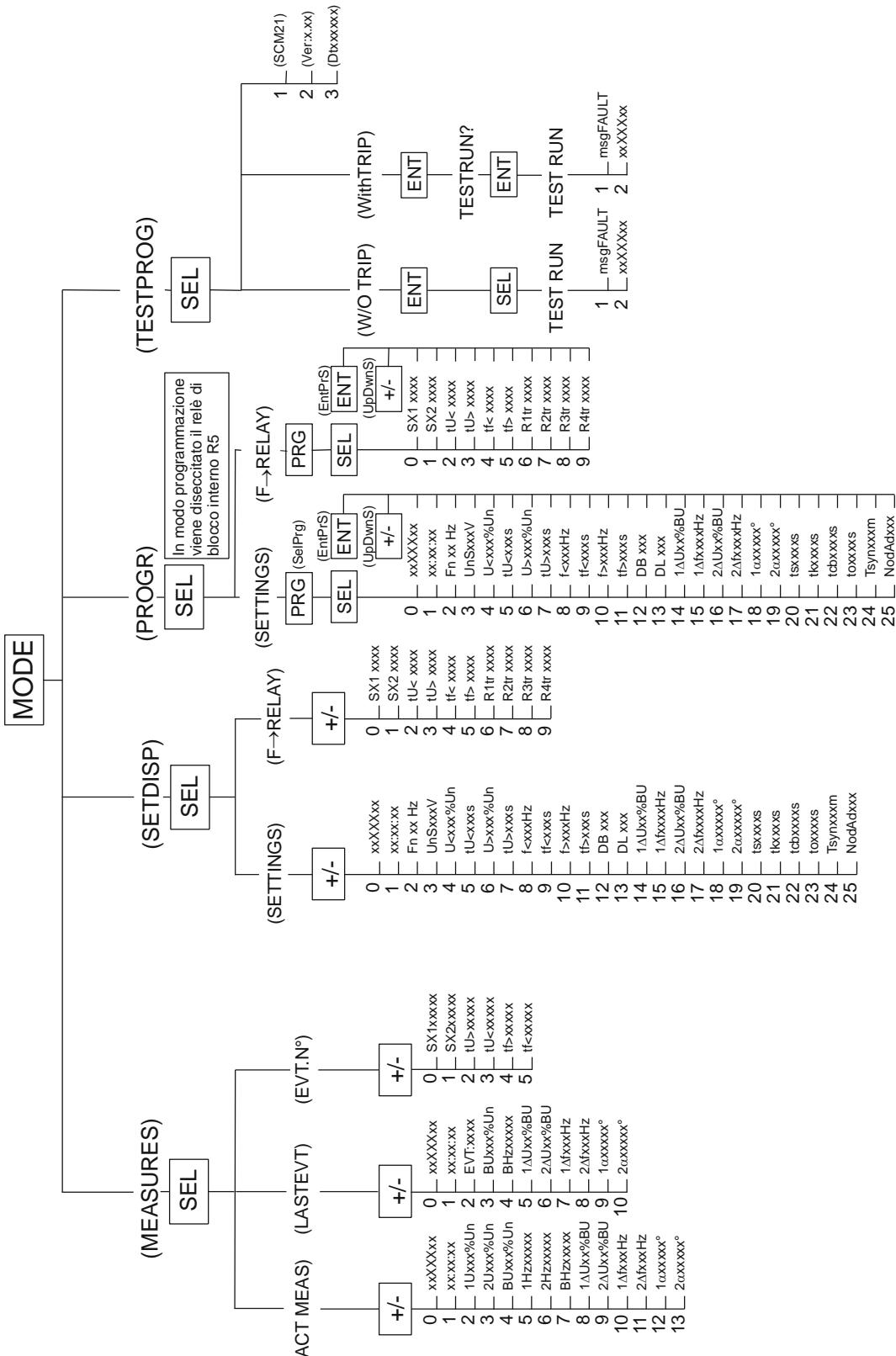
Date 02.04.2003

20. INGOMBRO



VISTA POSTERIORE
MORSETTIERA



21. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA




22. MODULO DI PROGRAMMAZIONE

Relè tipo	SCM21	Impianto :	Circuito :
Data :	/ /	N°di serie relè :	
Alimentazione ausiliaria	<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.		Tensione nominale :

PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI

Variabile	Descrizione	Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test	
					Scatto	Reset
xxxxxxx	Data attuale	DDMMYY	-	random		
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	random		
Fn	Frequenza nominale del sistema	50 or 60	Hz	50		
UnS	Tensione nominale di ingresso	100 - 240	V	100		
U<	Minima tensione delle sbarre per abilitare chiusura interruttore.	15 - 120	%Un	85		
tU<	Ritardo di intervento della funzione minima tensione.	0.1 - 30	s	5.0		
U>	Massima tensione delle sbarre per abilitare chiusura interruttore.	20 - 150	%Un	110		
tU>	Ritardo di intervento della funzione massima tensione.	0.1 - 30	s	5.0		
f<	Minima frequenza delle sbarre per abilitare chiusura interruttore.	45 - 60	Hz	49.5		
tf<	Ritardo di intervento della funzione minima frequenza.	0.1 - 30	s	10.0		
f>	Massima frequenza delle sbarre per abilitare chiusura Interruttore	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	ON - OFF	-	OFF		
1ΔU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusurainterruttore L1.	1 - 20	%BU	10		
1Δf	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore L1.	0.02 - 0.5	Hz	0.20		
2ΔU	Massima differenza di tensione ammissibile per chiusurainterruttore L2.	1 - 20	%BU	10		
2Δf	Massima differenza di frequenza ammissibile per chiusura interruttore L2.	0.02 - 0.5	Hz	0.20		
1α	Massimo sfasamento ammissibile 1U/BU per chiusura interruttore L1.	3 - 30	°	15		
2α	Massimo sfasamento ammissibile 2U/BU per chiusura interruttore L2.	3 - 30	°	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, se l'angolo di fase è stabile entro il limite ammissibile, il consenso chiusura viene emesso comunque senza attendere il raggiungimento di α_s	0.1 - 30 - Dis	s	5.0		
tcb	Tempo meccanico di chiusura dell'interruttore per regolazione automatica dell'angolo di chiusura	0.05 - 0.5 - Dis	s	Dis		
to	Minimo tempo di attesa per richiudere dopo apertura blocco	0 - 600	s	5		
Tsyn	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario	5 - 60 - Dis	m	Dis		
NodAd	Numero di identificazione dell'apparecchio	1 - 250	-	1		

**Microelettrica Scientifica****SCM21**

Doc. N° MO-0032-ITA

Rev. 5

Date 02.04.2003

PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA

Regolazioni di Default					Regolazioni Attuali				
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 : _____