



Microelettrica Scientifica

MM30-W

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev.

0

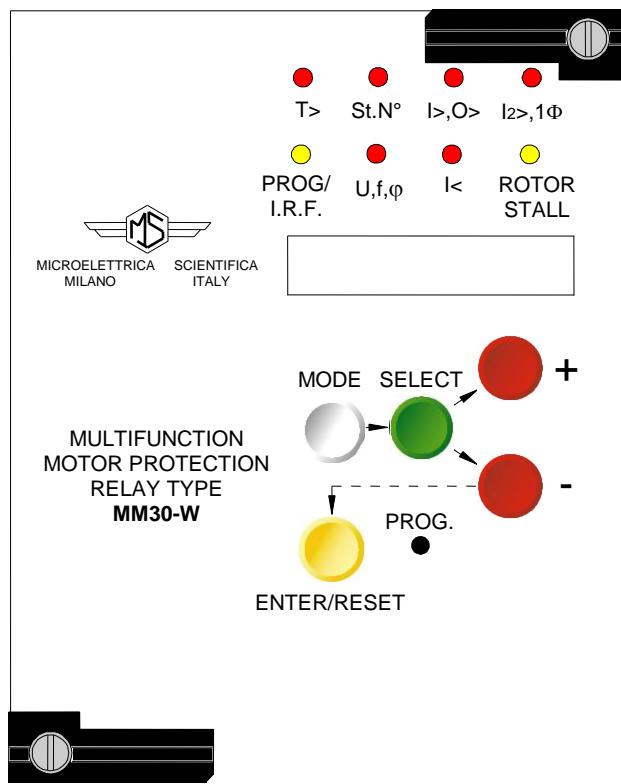
Date

29.04.2003

RELE' DI PROTEZIONE MOTORE

TIPO
MM30-W

MANUALE OPERATIVO



Copyright 2000 Microelettrica Scientifica

**INDICE**

1 Norme Generali	3
1.1 Stoccaggio e trasporto	3
1.2 Installazione	3
1.3 Connessione elettrica	3
1.4 Grandezze in ingresso ed alimentazione ausiliaria	3
1.5 Carichi in uscita	3
1.6 Messa a terra	3
1.7 Regolazione e calibrazione	3
1.8 Dispositivi di sicurezza	3
1.9 Manipolazione	3
1.10 Manutenzione ed utilizzazione	4
1.11 Guasti e riparazioni	4
2 Caratteristiche generali	4
2.1 Alimentazione ausiliaria	4
2.2 Orologio e calendario	5
2.2.1 Sincronismo	5
2.2.2 Programmazione	5
2.2.3 Risoluzione	5
3 Comandi e misure	6
4 Segnalazioni	7
5 Relè di uscita	8
6 Comunicazione seriale	9
7 Ingressi digitali	10
8 Test	10
9 Utilizzo della tastiera e del display	11
10 Lettura delle misure e delle registrazioni	12
10.1 ACT. MEAS (Misure attuali)	12
10.2 MAX VAL (Massimi valori)	12
10.3 LASTTRIP (Ultimo intervento)	13
10.4 TRIP NUM (Numero di interventi)	13
11 Lettura delle regolazioni	13
12 Programmazione	14
12.1 Programmazione delle regolazioni	14
12.2 Programmazione relè di uscita	16
13 Funzioni di test manuale e automatico	17
13.1 Programma W/O TRIP	17
13.2 Programma WithTRIP	17
14 Manutenzione	17
15 Caratteristiche elettriche	18
16 Schema di connessione (Uscite standard)	19
16.1 Schema di connessione (Uscite Doppie)	19
17 Schema di connessione seriale	20
18 Configurazione corrente di fase 1 o 5A	20
19 Curve di intervento immagine termica	21
20 Curve elemento di squilibrio a tempo inverso	22
21 Istruzioni di estrazione ed inserimento	23
21.1 Estrazione	23
21.2 Inserzione	23
22 Montaggio / Ingombro	24
23 Diagramma di funzionamento tastiera	25
24 Modulo di programmazione	26



1 NORME GENERALI

1.1 - STOCCAGGIO E TRASPORTO

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

1.2 - INSTALLAZIONE

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

1.3 - CONNESSIONE ELETTRICA

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

1.4 - GRANDEZZE IN INGRESSO ED ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

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

1.5 - CARICHI IN USCITA

Devono essere compatibili con le prestazioni dichiarate dal costruttore.

1.6 - MESSA A TERRA

Quando sia prevista, verificarne attentamente l'efficienza.

1.7 - REGOLAZIONE E CALIBRAZIONE

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

1.8 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA

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

1.9 - MANIPOLAZIONE

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



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

1.10 - MANUTENZIONE ED UTILIZZAZIONE

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

1.11 - GUASTI E RIPARAZIONI

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

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

2. CARATTERISTICHE GENERALI

Le misure in ingresso vengono inviate a 3 trasformatori di corrente dei quali 2 misurano la corrente di fase (la terza è calcolata come somma vettoriale delle altre due) e 1 la corrente omopolare.

Il relè può essere utilizzato per corrente nominale di fase 5A o 1A (Configurazione commutabile a mezzo cavallotti mobili su circuito stampato).

Phase-to-phase voltage input is supplied to one voltage transformer.

La tensione di ingresso nominale è regolabile tra 100 -125V, 50 o 60Hz.

Effettuare i collegamenti secondo gli schemi riportati sul fianco del relè.

Verificare i valori di alimentazione riportati sullo schema e sul bollettino di collaudo.

Il relè è provvisto di proprio alimentatore interno del tipo multitensione autoranging, autoprotetto e galvanicamente isolato a mezzo trasformatore.

2.1 – Alimentazione Ausiliaria

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

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

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



2.2 – Funzioni e programmazione

2.2.1 – F49 – Immagine Termica (Vedi curve § 20)

La corrente “ **I** “ che causa il riscaldamento del motore è calcolata convenzionalmente come la composizione della Componente di Sequenza Positiva “ **Id** “ e quello di Sequenza Negativa “ **Is** “ della corrente del motore.

- Corrente calcolata: $I = \sqrt{Id^2 + 3Is^2}$
- *Tempo di intervento per sovraccarico* (Vedi curva § 19)

Il ritardo di intervento “ **t** “ dell’elemento termico, dipende dalla costante di tempo di riscaldamento “ **tm** “ del motore, dallo stato termico preesistente (**Ip**), dalla corrente massima sopportabile continuativamente dal motore e, naturalmente, dal carico (**I**)

$$t = tm \ln \left[\frac{(I/Im)^2 - (Ip/Im)^2}{(I/Im)^2 - (Ib/Im)^2} \right]$$

tm	=	(1-60)min.
I	=	Corrente misurata
Ip	=	Corrente che ha prodotto lo stato termico preesistente
Ib	=	Corrente ammissibile continuativamente
Im	=	Corrente nominale del motore

(1-1.3)Im, passo 0.01Im
(0.1-1.5)In, passo 0.1In

- *Costante di tempo motore fermo: **to** = (1-10)tm, passo 1tm*

La costante di tempo del motore quando è in rotazione è “ **tm** “; viene automaticamente cambiata in “ **to** “ quando la corrente circolante nel motore scende al disotto di 0.1Im. (livello di discriminazione motore in moto/motore fermo)

- *Preallarme termico : **Ta/n** = (50-110)%Tn, passo 1%Tn*

Un segnale di allarme viene attivato, quando il surriscaldamento accumulato. Il riarco è automatico con isteresi 1%.

- *Temperatura di Riavviamento: **Ts/n** = (40-100)%Tn, passo 1%Tn*

Inibisce il riavviamento del motore prima del raffreddamento fino al 99% del valore impostato **Ts/n** , il reset dell’elemento termico dopo lo scatto avviene quando $T < 0.99[Ts]$.

**2.2.2 – F51LR – Rotore bloccato**

Alla partenza del motore questa funzione viene disabilitata per un tempo regolabile “ **2tSt** ”: trascorso questo tempo, se la corrente supera il livello impostato “ **ILR** ”, il relè interviene con un ritardo corrispondente al valore del parametro “ **tLR** ”.

- *Corrente di intervento :*

ILR = (1-5)Im, passo 0.1Im. se **ILR** = DIS. la funzione è disabilitata.

- *Ritardo di intervento :*

tLR = (1-25)s, passo 1s

- *Tempo di Inibizione della funzione Rotore Bloccato all'avviamento:*

2tSt

tSt = (1-120)s, passo 1s = tempo di avviamento

2.2.3 - F46 – Squilibrio di corrente (Vedi curva § 21)

Inoltre a contribuire all'algoritmo dell' Immagine Termica, lo squilibrio di corrente controlla un altro elemento a tempo inverso.

- *Soglia di intervento protezione squilibrio a tempo inverso:*

Is> = (0.1-0.8)Im, passo 0.1Im. Se **Is>** = DIS. la funzione è disabilitata.

- *Tempo di intervento:*

$$t = \frac{0.9}{Is/Im - 0.1} \quad tIs > \quad (tIs \geq \text{tempo di intervento} \quad Is = Im)$$

tIs> = (1-8)s, passo 1s

“ **Is** ” è il valore di Corrente di Squilibrio misurato.

2.2.4 - F37 – Marcia a vuoto

Questa funzione fornisce la protezione contro la marcia a vuoto: essa è attivata dalla soglia di minima corrente:

- *Soglia di intervento minima corrente:*

I< = (0.15-1)Im, passo 0,01Im. Se **I<** = DIS. la funzione è disabilitata.

Quando la corrente è al di sotto di 0.1Im la funzione è disabilitata.

- *Ritardo di intervento:*

tl< = (0.1-90)s, passo 0.1s.

**2.2.5 - F51 – Elemento di massima corrente**

- *Minimo valore di scatto della corrente di almeno una fase:*

I> = (1-5)Ist, passo 0.1 Ist (limitata a 20 In)

Ist (corrente di corto circuito del motore) = (0.5-10)Im, passo 0.1Im

Se **I>** = DIS. la funzione è disabilitata.

- *Ritardo di intervento:*

tl> = (0.05-1)s, passo 0,01s.

Qualsiasi dei relè di uscita può essere comandato dall'elemento ritardato " **tT>** " o da quello istantaneo " **I>** " di questa funzione. Il relè comandato dall'elemento istantaneo, quando attivato, resta eccitato per il tempo " **tT> + tBO** ". Dopo questo tempo il relè si riarma comunque, anche se la corrente di guasto è ancora presente. Con questa logica detto relè può essere efficacemente usato per bloccare un altro relè in cascata a monte.

tBO = (0.05-0.5)s, passo 0.05s.

2.2.6 - F64 – Elemento di guasto a terra

- *Minimo valore di scatto della corrente omopolare residua :*

O> = (0.02-2)On, passo 0.01On. Se **O>** = DIS. la funzione è disabilitata.

- *Ritardo di intervento*

tO> = (0.05-5)s, passo 0.01s.

Come per la funzione F51, tutti i relè di uscita possono essere associati all'elemento istantaneo di " **O>** ".

2.2.7 – Limitazione del N° degli Avviamenti

- *N° di avviamenti consecutivi permessi:*

StNo = (1-60), passo 1

Se **StNo** = DIS. il numeri di avviamenti è illimitato

Intervallo di tempo in cui " **StNo** " è conteggiata:

tStNo = (1-60)min. passo 1 min.

Se durante il tempo " **tStN** " in numero di avviamenti raggiunge " **StNo** ", un nuovo avviamento è inibito per il tempo " **tBst** ".

- *Tempo di inibizione al riavviamento:*

tBst = (0-60)min., passo 1min. oppure = **Rm**

Se **tBst**=0 l'inibizione è disattivata.

Se **tBst=Rm** l'inibizione è permanete fino a quando non viene premuto il pulsante di RESET sul fronte del relè.



2.2.8 – Controllo Avviamento

Durante la fase di avviamento la protezione può emettere un comando destinato agli apparecchi di avviamento (stella-triangolo, resistenza o impedenza, autorasformatore, ecc...) permettendo così la gestione automatica della sequenza di avviamento, controllata dai seguenti parametri:

- *Corrente di commutazione (passaggio stella-triangolo):*

$$ITr = (0.1-1)Ist, \text{ passo } 0.1Ist$$

- *Ritardo di commutazione:*

$$tTr = (0.5-50)\text{s, passo } 0.1\text{s.}$$

All'avviamento del motore parte la temporizzazione “ **tTr** ”. Se durante “ **tTr** ”, la corrente del motore scende al di sotto del valore “ **ITr** ”, viene comandata la commutazione del gradino di avviamento, se la corrente del motore resta superiore a “ **ITr** ” per un tempo maggiore di “ **tTr** ” viene attivato l'elemento di Rotore Bloccato.

2.2.9 - Autoregolazione

La complessità delle regolazioni di una protezione motore causa sovente degli interventi intempestivi, o il mancato funzionamento di alcune funzioni. Il relè MM30 ha la possibilità di stabilire automaticamente una regolazione sicura partendo dai seguenti parametri:

- <i>Frequenza Nominale</i>	=	Fn	=	50 o 60	Hz
- <i>Corrente primaria nominale dei TA di fase</i>	=	In	=	0-9999	A passo 1A
- <i>Corrente primaria nominale dei TA di terra</i>	=	On	=	0-9999	A passo 1A
- <i>Corrente nominale del motore</i>	=	Im	=	0.1-1.5	In passo 0.01In
- <i>Corrente di avviamento del motore</i>	=	Ist	=	0.5-9.9	Im passo 0.1 Im
- <i>Tempo di avviamento</i>	=	tst	=	1-120	s passo 1s
- <i>Corrente di transizione</i>	=	ITr	=	0.11	Ist passo 0.1 Ist
- <i>Tempo di transizione</i>	=	tTr	=	0.5-50	s passo 0,1s

Una volta introdotte queste regolazioni, la funzione “ **AUTOSET** ” calcola automaticamente tutti i valori delle variabili rimanenti per normali applicazioni. In particolare la costante di riscaldamento del motore “ **tm** ” è calcolata in modo che il motore, se fermato dopo aver funzionato continuativamente a pieno carico, possa essere immediatamente riavviato almeno una volta.

Tutti i parametri sono comunque modificabili in ogni momento per affinare ed ottimizzare la protezione.



2.3 - 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.

2.3.1 - 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 T_{syn} .

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.

2.3.2 - 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.

2.3.3 - 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.

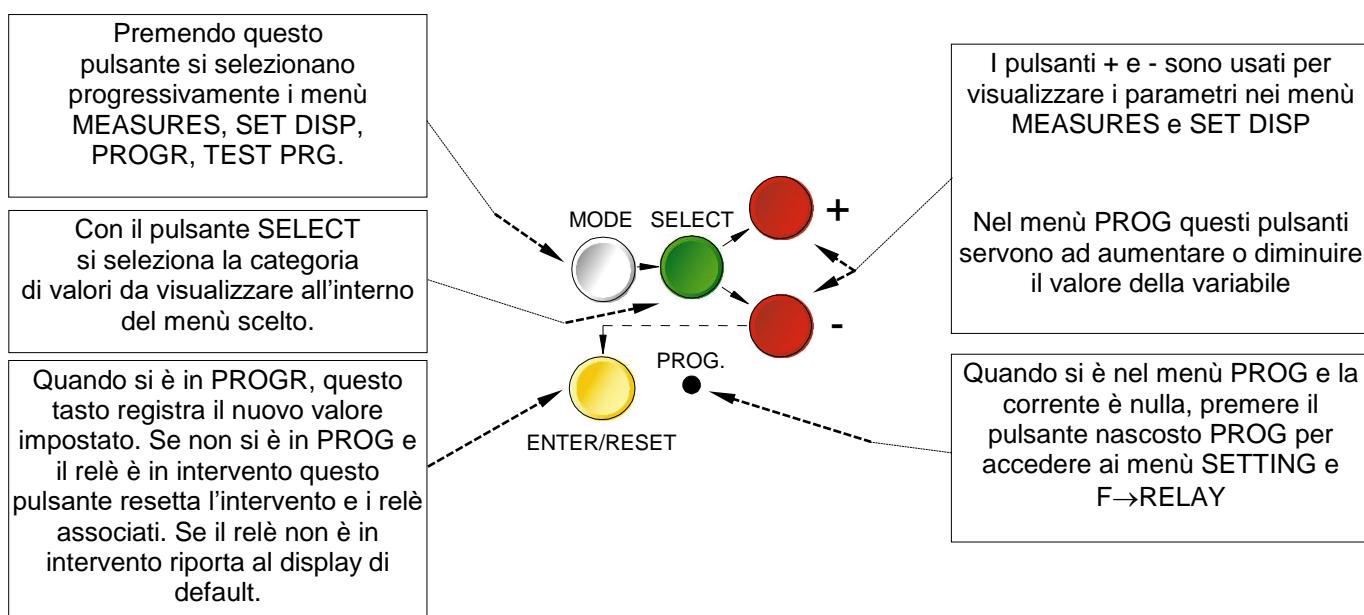
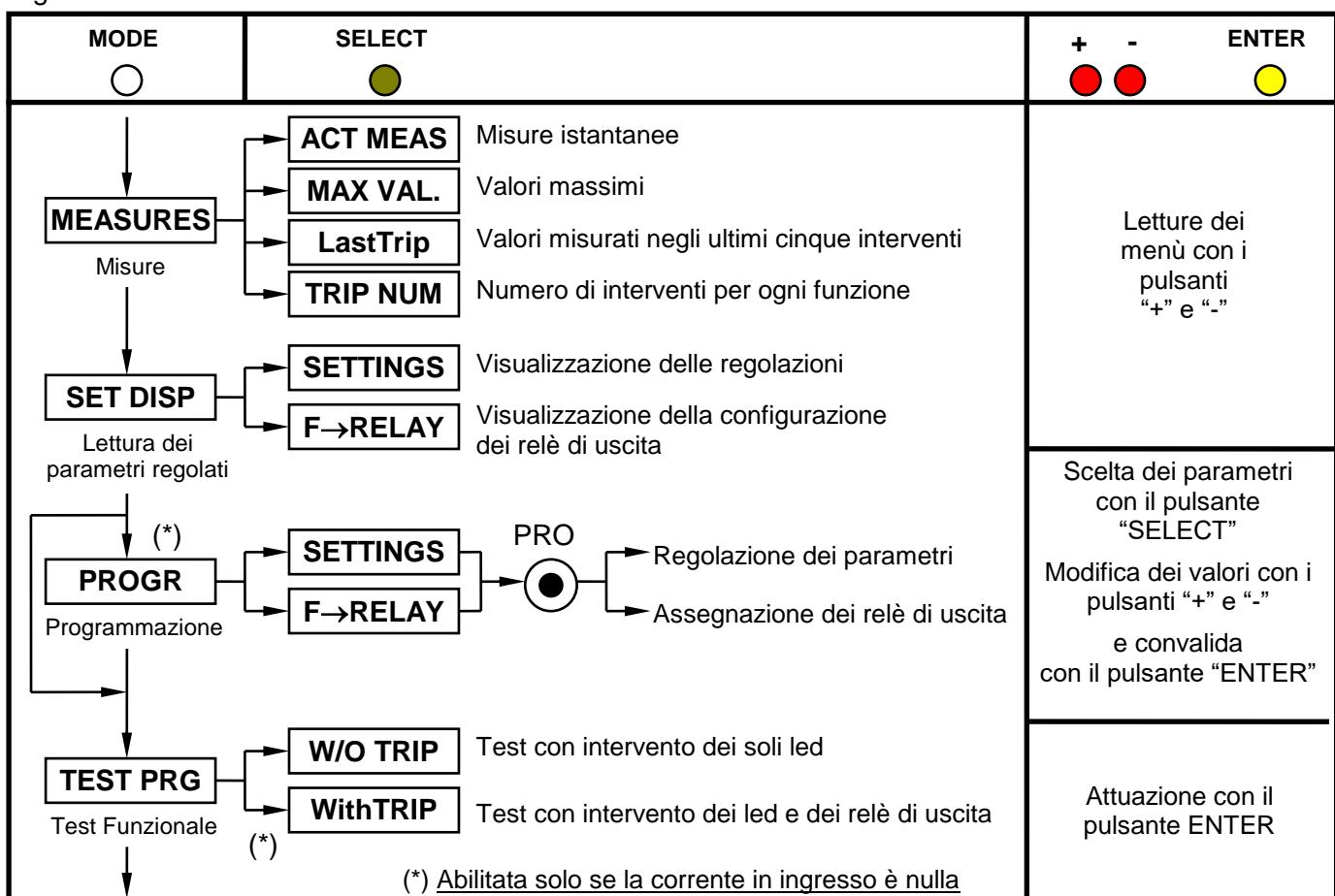
3. COMANDI E MISURE

Cinque tasti permettono la gestione locale di tutte le funzioni

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

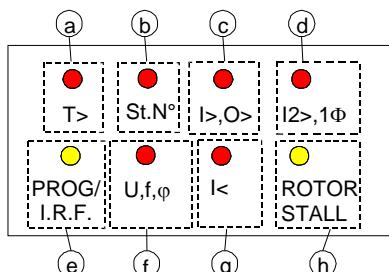
(vedere tabella sinottica a fig.1)

Fig. 1



4. SEGNALAZIONI

Otto Led, spenti in situazione normale, forniscono le seguenti indicazioni:



- a) Led Rosso **T>**
 - Lampeggia quando la temperatura del motore supera il valore di allarme [Ta], e passa a luce fissa al raggiungimento della temperatura di intervento.
 - Accesso anche da intervento ingresso RTD.
- b) Led Rosso **St.N°**
 - Lampeggia quando viene superato il numero di avviamenti consentiti e durante il tempo di blocco riavviamento [tBSt].
 - Accesso fisso allo scadere del tempo tBSt.
- c) Led Rosso **I>,O>**
 - Lampeggia quando viene superata la soglia minima di intervento dell'elemento di massima corrente [I>] e /o dell'elemento di guasto a terra [O>]
 - Accesso fisso allo scadere del tempo di intervento impostato [tI>] o [tO>].
- d) Led Rosso **I2>,1Φ**
 - Lampeggia quando la componente inversa della corrente supera la soglia di intervento impostata [I2>].
 - Accesso fisso durante l'intervento dell'elemento di squilibrio a tempo inverso [tI2>] or of the single phasing element [1Φ].
- e) Led Giallo **PROG/ I.R.F.**
 - Lampeggia durante la programmazione dei parametri o in caso di guasto interno al relè.
 - Lampeggia quando la tensione e/o la frequenza e/o il fattore di potenza superano la soglia di intervento impostata *Flashing when any of the voltage and/or frequency and/or Power Factor control elements starts operating.*
- f) Led Rosso **U,f,φ**
 - Accesso fisso allo scadere del tempo di intervento impostato di ciascun elemento
- g) Led Rosso **I<**
 - Lampeggia quando la corrente nel motore è inferiore al valore impostato [I<].
 - Accesso dopo l'intervento (3 sec)
- h) Led Giallo **ROTOR STALL**
 - Lampeggia durante *the starting switch over time [tTr].*
 - Accesso fisso durante l'intervento dell'elemento di Rotore Bloccato [ILR] o the Rotor Stall element [tTr].

Il riambo dei led avviene nei seguenti modi :

- Da lampeggiante a spento automaticamente quando viene a mancare la causa di accensione.
- Da acceso fisso a spento a mezzo del pulsante ENTER/RESET (solo quando viene a mancare la causa di intervento).



5. RELE' DI USCITA

L'apparecchio possiede quattro (R1, R2, R3, R4) relè programmabili dall'utente ed un relè di diagnostica (R5).

Nella versione MM30-WX il numero di relè di uscita può essere aumentato per mezzo di una o due unità opzionali di espansione contatti di uscita REX-8.

I moduli REX-8 sono per montaggio su guida DIN e sono controllati dal relè attraverso una linea seriale dedicata RS485 a doppino intrecciato (vedi figura).

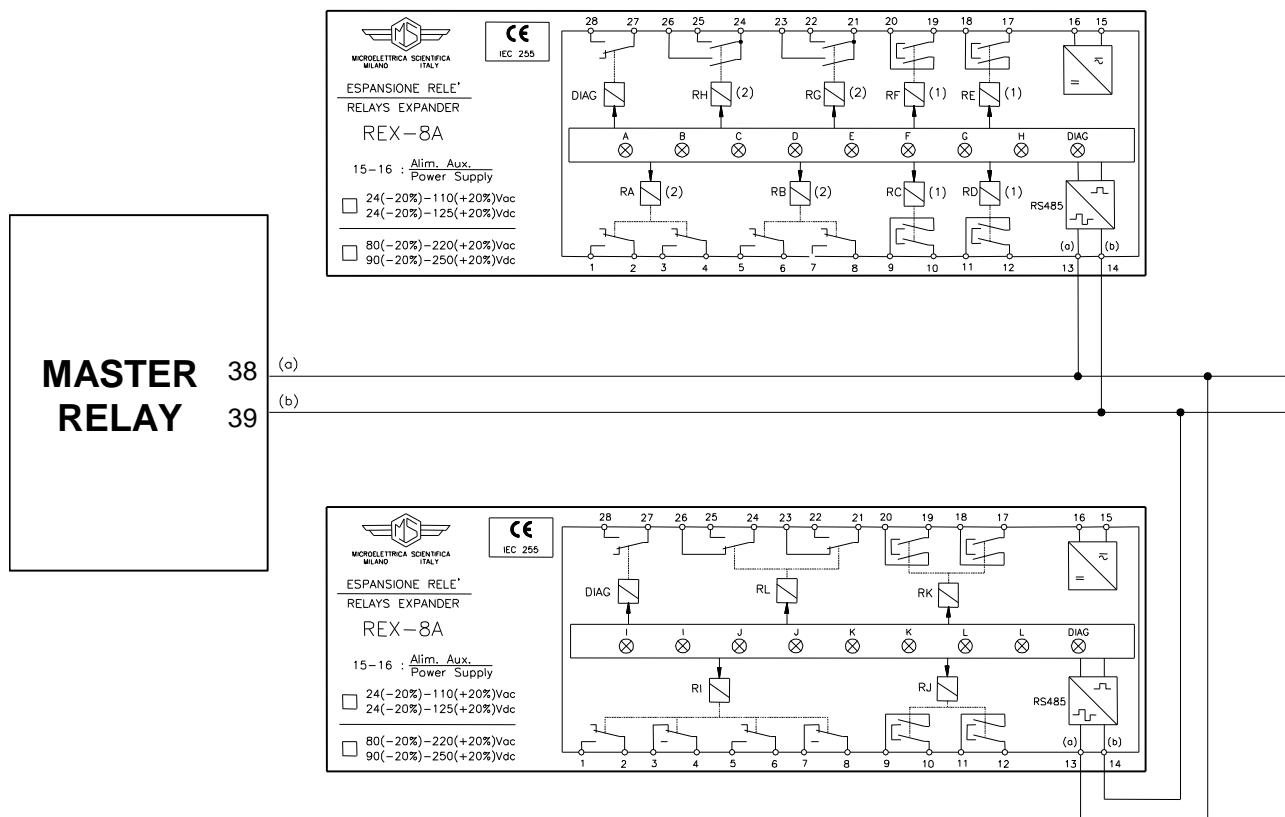
Ogni modulo REX-8 contiene otto (RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH) relè programmabili ed un relè di diagnostica (R-Diag).

Il relè MM30-WX può controllare fino a 16 relè di uscita in totale:

- 4 interni: R1 – R2 – R3 – R4
- 8 sul primo modulo opzionale REX-8: RA – RB – RC – RD – RE – RF – RG – RH
- 4 sul secondo modulo opzionale REX-8: RI(RA+RB) – RJ(RC+RD) – RK(RE+RF) – RL(RG+RH)

La seconda unità REX-8 è configurata (per mezzo di un dip switch interno) per gestire gli otto relè a coppie di due in parallelo (cosicché sono disponibili quattro contatti doppi).

Tutte le funzioni dell' MM30-WX possono essere programmate per controllare fino a 4 dei sedici contatti disponibili.





a) – Tutti i relè programmabili dall'utente (ossia tutti i relè tranne R5 ed RDIAG) sono normalmente disecitati (eccitati all'intervento).

I relè associati agli elementi istantanei delle funzioni intervengono non appena appare la causa di intervento o allo scadere del tempo di ritardo impostato e si riarmano automaticamente quando viene a mancare la causa d'intervento.

b) – I relè R5, R-DIAG non sono programmabili e sono normalmente eccitati. Vengono disecitati nei seguenti casi:

R5	{- guasto interno MM30-WX	{- guasto interno REX-8
	{- mancanza alimentazione ausiliaria MM30-WX	{- mancanza alimentazione REX-8
	{- durante la programmazione	{- interruzione o guasto della comunicazione seriale con il relè master.

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:

- R.T. (morsetti 1-2) Remote Trip control.

L'attivazione dell'ingresso R.T. produce i seguenti effetti:

- Il relè di uscita associato alla funzione R.T. è eccitato
- Il contatore di interventi R.T. è incrementato di 1
- La registrazione eventi è attivata e mostra "CAUSE: RT"

- S.p.C. (morsetti 1-3) Speed switch control.

The Speed Control input is connected to an external N/O contact which closes as soon as the motor is running. If the contact does not close within the set start time [tst] from the moment the motor is energised, the Locked Rotor function is tripped. The relay associated to ILR is energised, the recording on Last Trip will show cause SpC and trip N° LR will be increased. If the Speed Control function is not used, it must be deactivated by programming the variable [Spc] = OFF (see § 12.1)

- RTD (morsetti 1-14) Thermal probe.

Questa funzione viene abilitata programmando la variabile [RTD] = ON (vedi § 12.1)

Se la funzione è abilitata, l'ingresso RTD si attiva quando la resistenza connessa ai morsetti 1 – 14 supera i limiti $50\Omega > R_{1-14} > 2900\Omega$.

Questi limiti corrispondono rispettivamente a "Shorted Probe" ($<50\Omega$) o to "Overtemperature" ($R>2900\Omega$)

In questo caso l'attivazione dell'ingresso 1 – 14 produce i seguenti effetti:

- Il relè associato a R.T. è eccitato
- Il Led T> è acceso.
- Il contatore del numero di interventi della funzione T> è incrementato
- La registrazione dei LastTrip mostra : "CAUSE RTD"

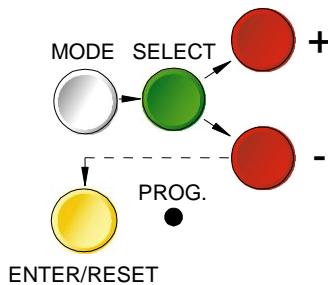
8. TEST

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

- Autotest diagnostico e funzionale alla accensione: avviene automaticamente ad ogni accensione e comprende il controllo di tutti i programmi e delle memorie: il display visualizza il tipo di relè e il codice di aggiornamento della versione.
- Autotest dinamico: avviene automaticamente durante il normale funzionamento ogni 15'. Il test dinamico sospende l'operatività per un tempo $\leq 10\text{ms}$. Se viene rilevato un guasto interno, il display mostra il tipo di guasto, il Led PROG/IRF si accende e il relè R5 viene disecitato
- Test comandato da tastiera o da linea di comunicazione seriale: prevede un completo controllo diagnostico e funzionale con o senza intervento dei relè di uscita.

9. UTILIZZO DELLA TASTIERA E DEL DISPLAY

Tutti i comandi possono essere inviati all'apparecchio per via seriale o tramite la tastiera di bordo. La tastiera prevede 5 pulsanti ad accesso diretto (**MODE**)-(SELECT)-(+)(-)(**ENTER/RESET**) e 1 pulsante ad accesso indiretto (**PROG**) aventi le seguenti funzioni (vedere tabella sinottica fig.1) :



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

MEASURES	= Lettura di tutti i parametri misurati e registrati in memoria.
SET DISP	= Lettura delle regolazioni e della configurazione dei relè di uscita.
PROG	= Accesso alla programmazione delle regolazioni e della configurazione dei relè di uscita.
TEST PROG	= Accesso ai programmi di test manuale.

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

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

d) - Tasto giallo **ENTER/RESET** : permette la convalida delle modifiche di programmazione, la attuazione dei test, il ritorno alla lettura normale del display e il reset dei Led o dei relè di uscita quando è programmato il reset manuale.

e) - Tasto oscurato ● : consente l'accesso alla programmazione.



10. LETTURA DELLE MISURE E REGISTRAZIONI

Con il pulsante MODE posizionarsi sul programma MEASURES, con il pulsante SELECT posizionarsi nei sottoprogrammi "ACT.MEAS"- "MAX VAL"- "LASTTRIP"- "TRIP NUM", con i pulsanti "+" e "-" scorrere i vari valori di lettura.

10.1 - ACT.MEAS

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

Display	Descrizione
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
T/Tn xxx %	Temperatura massima (0 - 99,9%)
IA xxxxx A	Valore efficace della corrente della fase A in Amp. primari (0-99999)
IB xxxxx A	Come sopra, fase B.
IC xxxxx A	Come sopra, fase C.
Io xxxxx A	Come sopra, corrente omopolare.
I1/m xxx %	Componente sequenza diretta / corrente nominale motore.
I2/m xxx %	Componente sequenza inversa / corrente nominale motore.
U xxxxx V	Valore efficace della tensione in volt primari (0 – 65000)
f xx.xx Hz	Frequenza (40 – 70)Hz
PF x.xx C	Fattore di Potenza (0.10 – 1.00) C = Anticipo / L = Ritardo
φ xxx °	Angolo di fase
W xxxxx KW	Potenza Attiva (0 – 10000)kW
h xxxxx	Ore di funzionamento (0 – 65000)

10.2 - MAX VAL

Valori massimi registrati durante il funzionamento dopo il tempo di avviamento [tst] (aggiornati ad ogni superamento del precedente valore) e valori massimi registrati durante l'avviamento (aggiornati ad ogni nuovo avviamento).

Display	Descrizione
T/Tn xxx %	Temperatura massima. (0 - 99,9%)
IA xxxxx A	Valore efficace massimo della corrente della fase A in Amp. primari (0-99999)
IB xxxxx A	Come sopra, fase B.
IC xxxxx A	Come sopra, fase C.
Io xxxxx A	Come sopra, corrente omopolare.
W xxxxx KW	Come sopra, potenza attiva
I1/m xxx %	Componente sequenza diretta / corrente nominale motore.
I2/m xxx %	Componente sequenza inversa / corrente nominale motore.
SA xxxxx A	Valore efficace della corrente di avviamento della fase A in Amp. primari.
SB xxxxx A	Come sopra, fase B.
SC xxxxx A	Come sopra, fase C.
So xxxxx A	Come sopra, corrente omopolare.
S1/m xxx %	Componente sequenza diretta / corrente nominale motore all'avviamento.
S2/m xxx %	Componente sequenza inversa / corrente nominale motore all'avviamento.
tSt xxxx s	Misura del tempo di avviamento

**10.3 - LASTTRIP**

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

Display	Descrizione
LastTr-x	Indicazione dell'intervento memorizzato (-x da 0 a 4) Esempio: ultimo intervento (LastTr-0)=(LastTrip) penultimo intervento (LastTr-1) ecc. ecc..
xxXXXXx	Data : Giorno, Mese, Anno
xx:xx:xx	Ore, Minuti, Secondi
Cause xxx	Funzione che ha provocato l'ultimo intervento: T>; Is>; I>; O>; I<; LR; StN; ITr; PF<; U>; U<; f>; f<; SpC; RTD; RT.
IA xxxxx In	Corrente fase A.
IB xxxxx In	Corrente fase B.
IC xxxxx In	Corrente fase C.
Io xxxxx On	Corrente omopolare.
I1/m xxx %	Componente sequenza diretta / corrente nominale motore.
I2/m xxx %	Componente sequenza inversa / corrente nominale motore.
T/Tn xxx %	Temperatura.
U xx.xx Un	Tensione di fase
f xx.xx Hz	Frequenza
PF x.xx C	Fattore di Potenza (0.00 – 1.00) C = Anticipo / L = Ritardo

10.4 - TRIP NUM

Contatori del numero di interventi di ciascuna delle funzioni ritardate del relè.

La memoria è indelebile e può essere cancellata solo con procedura segreta.

Display	Descrizione
T> xxxxx	Numero degli interventi operati dalla funzione massima sovratestermperatura T>.
I2> xxxxx	Come sopra, funzione massimo squilibrio I2>.
I> xxxxx	Come sopra, funzione massima corrente I>.
O> xxxxx	Come sopra, funzione guasto a terra.
I< xxxxx	Come sopra, funzione marcia a vuoto.
LR xxxxx	Come sopra, funzione blocco rotore.
StN> xxxx	Come sopra, funzione massimo numero avviamenti.
ITr xxxx	Come sopra, funzione avviamento troppo lungo
PF< xxxx	Come sopra, funzione minimo fattore di potenza
U> xxxx	Come sopra, funzione massima tensione
U< xxxx	Come sopra, funzione minima tensione
f> xxxx	Come sopra, funzione massima frequenza
f< xxxx	Come sopra, funzione minima frequenza
RT xxxx	Come sopra, intervento remoto
1φ xxxx	Come sopra, Single phasing

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 locale tramite tastiera è consentita solo se la tensione misurata è nulla (interruttore aperto).

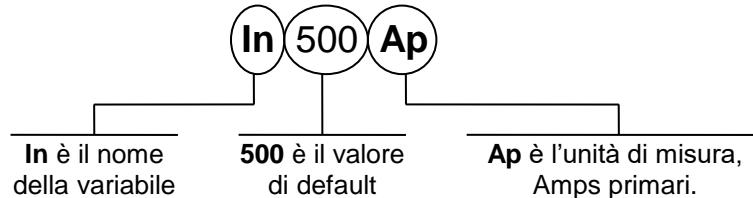
La programmazione via porta seriale è, al contrario, sempre abilitata ma è necessaria una password per l'accesso alla programmazione. La password iniziale è la riga di codice vuota; nel programma di comunicazione standard "MsCom", è pure prevista una procedura di emergenza che rivela la password inserita.

Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PROG/IRF e si dissecchia il relè blocco richiatura 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 accelerato.

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

12.1 - PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI



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

Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
xxXXXXxx	Data attuale	DDMMYY	-	-
xx:xx:xx	Ora attuale	HH:MM:SS	-	-
NodAd 1	Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale	1 - 250	1	1
Fn 50 Hz	Frequenza di rete	50 - 60	10	Hz
UP 1000 V	Tensione nominale di linea (tensione primaria of system's PTs.)	100 - 32500	10	V
US 100 V	Rated phase-to-phase system voltage (Tensione secondaria of system's PTs.)	100 - 125	1	V
In 500 Ap	Corrente nominale primaria dei TA di fase	1 - 9999	1	Ap
On 500 Ap	Corrente nominale primaria dei TA o del toroide di rilevazione corrente di guasto a terra	1 - 9999	1	Ap
Im 1.0 In	Corrente nominale motore	0.1 - 1.5	0.01	In
Ist 6 Im	Corrente di avviamento motore	0.5 - 10	0.1	Im
tst 5 s	Tempo di avviamento motore	1 - 120	1	s
ITr 0.5 Ist	Corrente transizione avviamento (comando commutazione contatori avviamento)	Dis - 0.1 - 1	0.1	Ist
tTr 6 s	Max tempo a disposizione per la commutazione	0.5 - 50	0.1	s

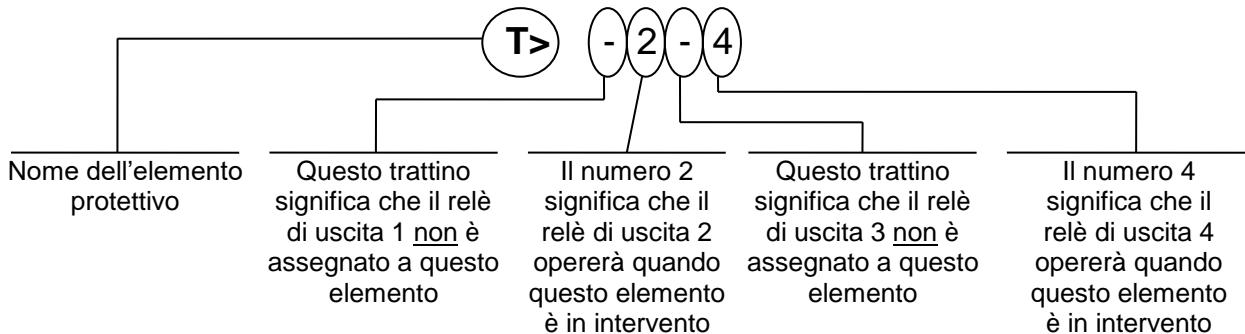


Display	Descrizione	Regolazione	Passo	Unità
AUTOSET? + ENTER	Setting automatico dei successivi parametri calcolati in base alla impostazione dei precedenti			
tm 34 min	Costante di tempo motore in moto. tm è calcolata in modo da permettere almeno un riavviamento con motore alla massima temperatura di regime.	1 - 60	1	min
to/tm 3	Costante di tempo motore fermo	1 - 10	1	1
Ta/n 90 %	Temperatura di preallarme	50 - 110	1	%
Ts/n 100 %	Temperatura di riavviamento	40 - 100	1	%
lb 1.05 Im	Massimo sovraccarico continuativo	1 - 1.3	0.01	Im
StNo 6	Numero di avviamenti consecutivi nel tempo tStNo	Dis - 1 - 60	1	-
tStNo 60 m	Tempo conteggio avviamenti	1 - 60	1	m
tBSt 12 m	Tempo di blocco riavviamento dopo intervento StNo (Rm = blocco permanente fino a RESET manuale)	1 - 60 - Rm	1	min
ILR 2 Im	Corrente intervento protezione blocco rotore	Dis - 1 - 5	0.1	Im
tLR 5 s	Tempo di intervento elemento LR durante il funzionamento	1 - 25	1	s
I2> 0.3 Im	Soglia intervento protezione squilibrio a tempo inverso	Dis-0.1-0.8	0.1	Im
tl2> 4 s	Tempo intervento per I2=Im	1 - 8	1	s
I< 0.2 Im	Soglia intervento minima corrente	Dis-0.15-1	0.01	Im
I> 2 Ist	Soglia intervento massima corrente	Dis - 1 - 5	0.1	Ist
tl> 0.1 s	Tempo intervento massima corrente I>	0.05 - 1	0.01	s
O> 0.1 On	Soglia intervento massima corrente omopolare	Dis - 0.02 - 2	0.01	On
tO> 0.2 s	Tempo intervento protezione omopolare O>	0.05 - 5	0.01	s
tBO 0.15 s	Tempo permanenza uscita di blocco	0.05 - 0.5	0.01	s
RTD OFF	Enabling of the input 1 – 14 for operation of RTD function			
SpC OFF	Enabling of input 1 – 3 for operation of the Speed Control function			
PF< 0.9	Soglia intervento Fattore di Potenza	Dis-0.5-0.98	0.01	-
tPF 60 s	Tempo intervento Fattore di Potenza	1 - 999	1	s
f>=Fn+1f	Modo operativo dell'elemento di massima frequenza + = massima frequenza Dis = Disabilitato	+ / D	-	-
1f 1.0 Hz	Soglia di intervento dell'elemento di massima frequenza	0 – 9.99	0.01	Hz
tf> 10 s	Tempo di ritardo dell'elemento di massima frequenza	0.1 – 99.9	0.1	s
f<=Fn-2f	Modo operativo dell'elemento di minima frequenza - = minima frequenza Dis = Disabilitato	- / D	-	-
2f 1.0 Hz	Soglia di intervento dell'elemento di minima frequenza	0 – 9.99	0.01	Hz
tf< 10 s	Tempo di ritardo dell'elemento di minima frequenza	0.1 – 99.9	0.1	s
U> 1.1 Un	Soglia di intervento dell'elemento di massima tensione	0.7 – 1.4 - Dis	0.01	Un
tU> 10 s	Tempo di ritardo dell'elemento di massima tensione	0.1 – 99.9	0.1	s
U< 0.85 Un	Soglia di intervento dell'elemento di minima tensione	Dis - 1	0.01	Un
tU< 10 s	Tempo di ritardo dell'elemento di minima tensione	0.1 – 99.9	0.1	s
Ust 0.9 Un	Minima tensione riavviamento motore	0.3 – 1.0	0.01	Un
Tsyn Dis m	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario	5 - 60 - Dis	15-30 60-Dis	m

L'indicazione Dis indica che la funzione è disattivata.



12.2 - PROGRAMMAZIONE RELE' DI USCITA



Programma PROG sottoprogramma F→RELAY (Indicate le regolazioni standard di produzione)

Il tasto "+" opera come cursore spostandosi sulle caselle corrispondenti ai 4 relè programmabili nella sequenza 1-2-3-4-L-K-J-I-H-G-F-E-D-C-B-A (4= relè R4, 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. Dopo la programmazione di ogni singola funzione (T>, Ta, ecc.) premere il tasto ENTER per validare la assegnazione dei relè alla funzione stessa.

Display	Descrizione		
T> - - - 1	Assegnazione intervento per max temperatura T>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
Ta - - - -	Assegnazione intervento per temperatura allarme Ta	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
ITr - - - -	Assegnazione comando transizione	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
StNo - - - 1	Assegnazione intervento StNo	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
ILR - - - 1	Assegnazione intervento blocco rotore ILR	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tI2> - - - 1	Assegnazione intervento (fine tempo) I2>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
I< - - - -	Assegnazione intervento minima corrente I<	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
I> - - - -	Assegnazione intervento (inizio tempo) I>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tI> - - - 2	Assegnazione intervento (fine tempo) I>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
O> - - - -	Assegnazione intervento (inizio tempo) O>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tO> - - - 2	Assegnazione intervento (fine tempo) O>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
RT - - - -	Assegnazione intervento remoto (morsetti 1-2)	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tPF - - - 3	Assegnazione intervento minimo Fattore di Potenza	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tf> - - - 3	Assegnazione intervento massima frequenza (fine tempo) f>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tf< - - - 3	Assegnazione intervento minima frequenza (fine tempo) f<	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tU> - - - 4	Assegnazione intervento massima tensione (fine tempo) U>	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
tU< - - - 4	Assegnazione intervento minima tensione (fine tempo) U<	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL
1φ - - - 1	Time delayed Phase loss tripping	ai relè R1, R2, R3, R4	RA,RB→RL

Solo per Version3

MM30-WX



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 (xx:xx:xx).

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



Microelettrica Scientifica

MM30-W

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev.

0

Date

29.04.2003

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.

**Microelettrica Scientifica****MM30-W**

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev. 0
Date 29.04.2003**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 0.2% On 2% +/- 10ms	per misure per tempi
<input type="checkbox"/> Corrente nominale	In = 1 o 5A	- On = 1 o 5A
<input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità amperometrica	200 A per 1 sec; 10A permanente	
<input type="checkbox"/> Consumo amperometrico	Fase : 0.01VA a In = 1A; 0.2VA a In = 5A Neutro : 0.03VA a On = 1A ; 0.2VA a On = 5A	
<input type="checkbox"/> Tensione nominale	Un = 100 – 125V	
<input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità voltmetrica	2 Un permanente	
<input type="checkbox"/> Consumo voltmetrico	0,04 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.)	
<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	93% Senza condensa	

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



Microelettrica Scientifica

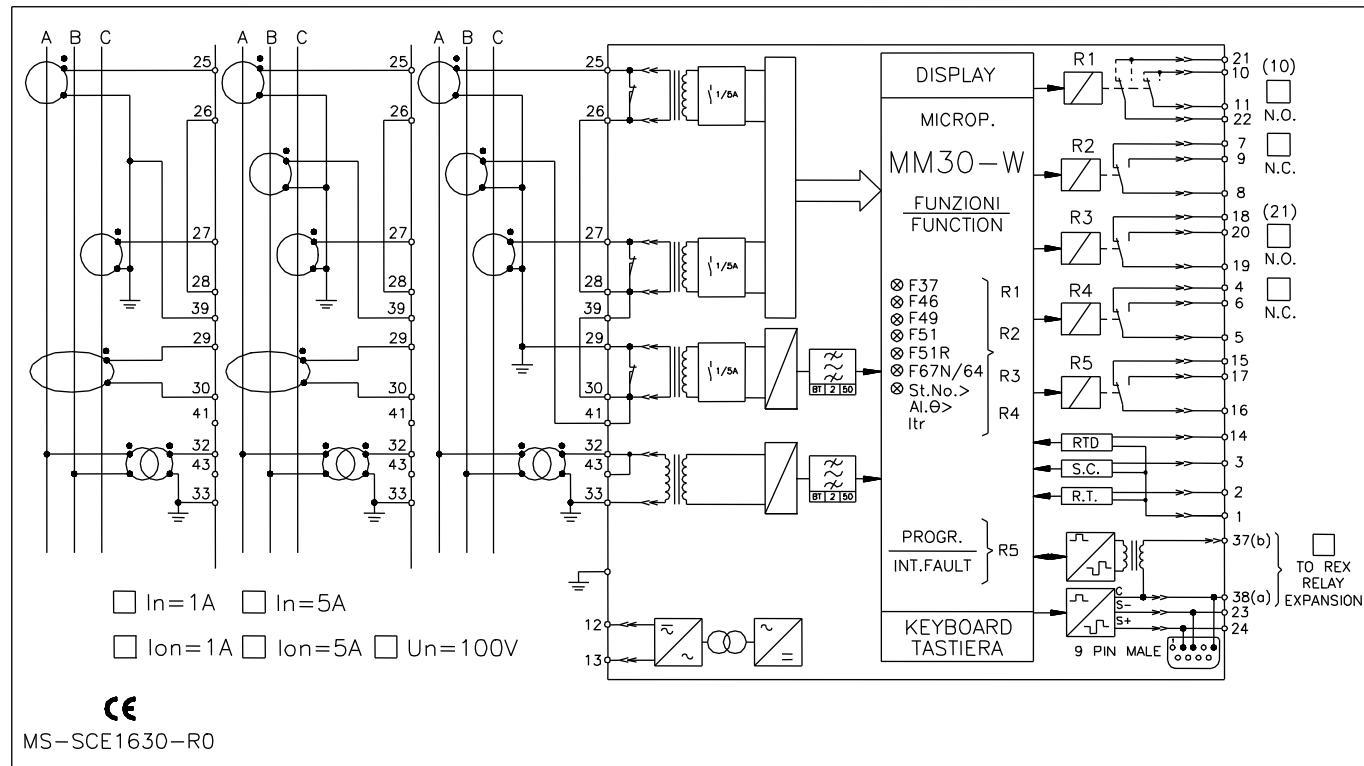
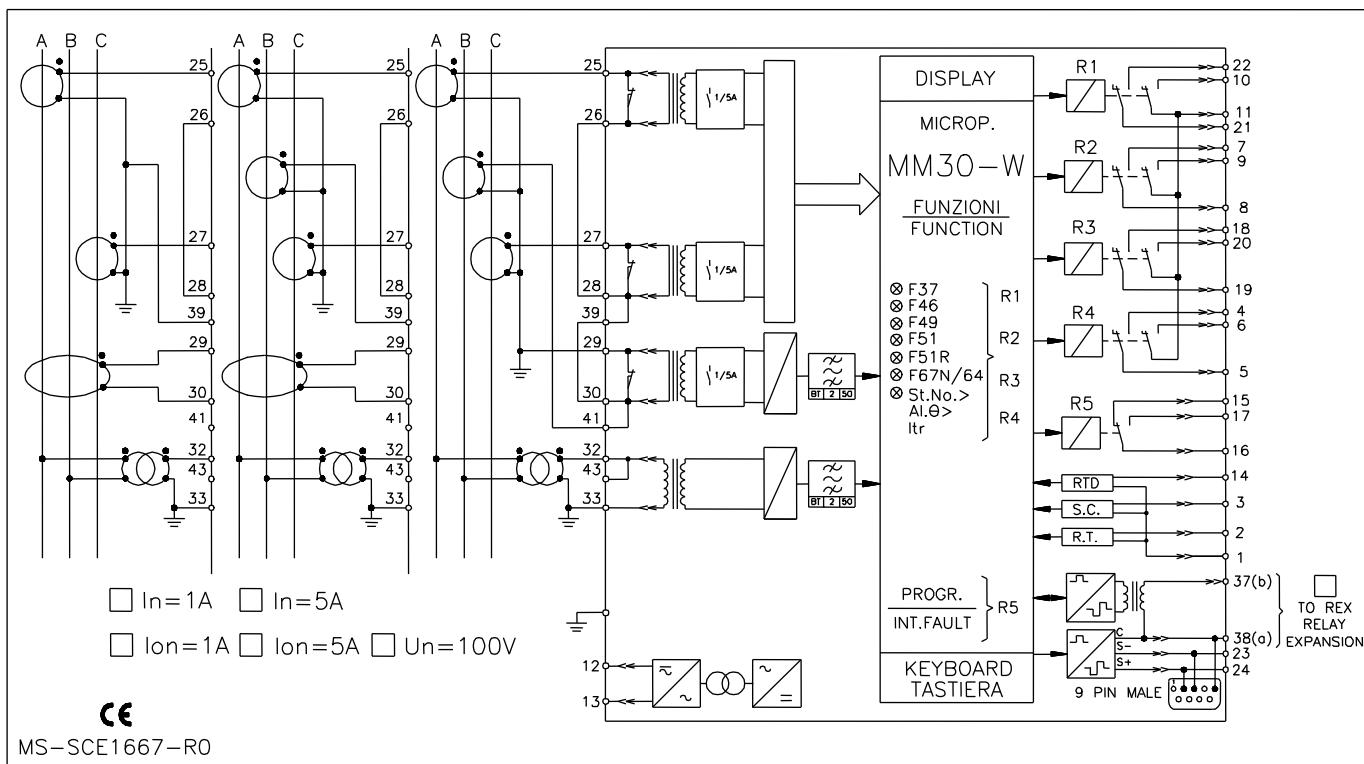
MM30-W

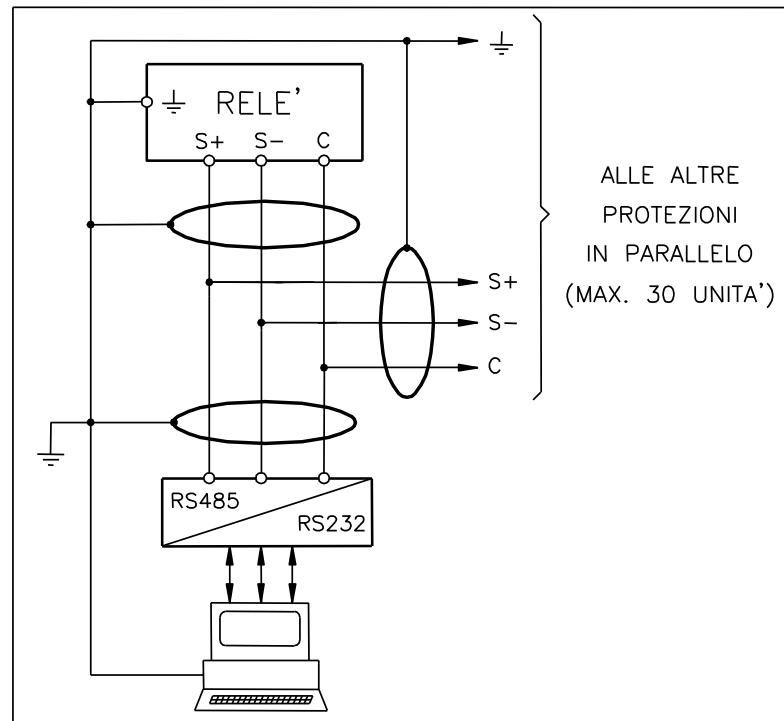
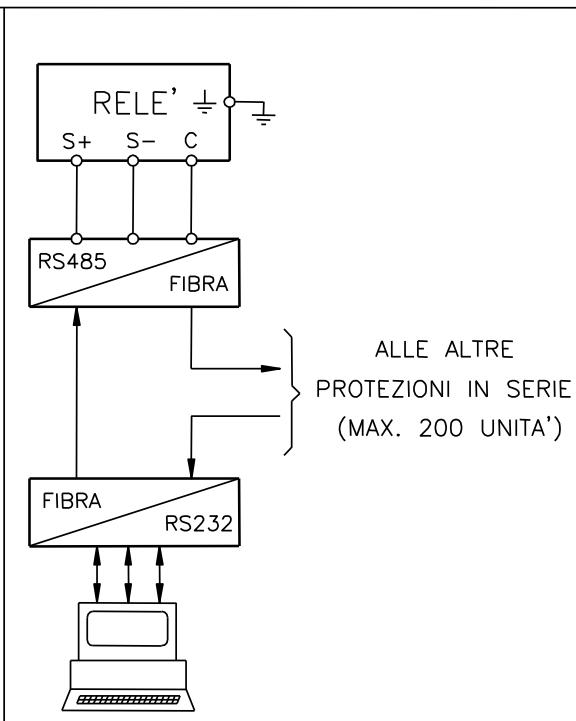
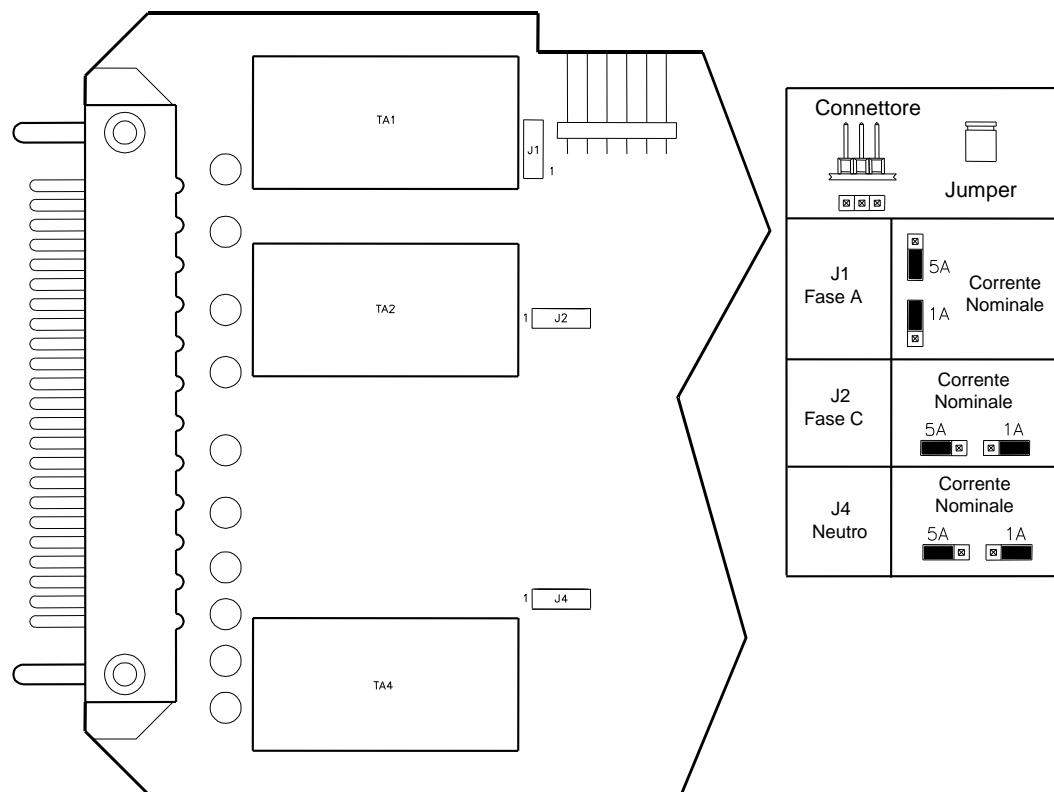
Doc. N° MO-0118-ITA

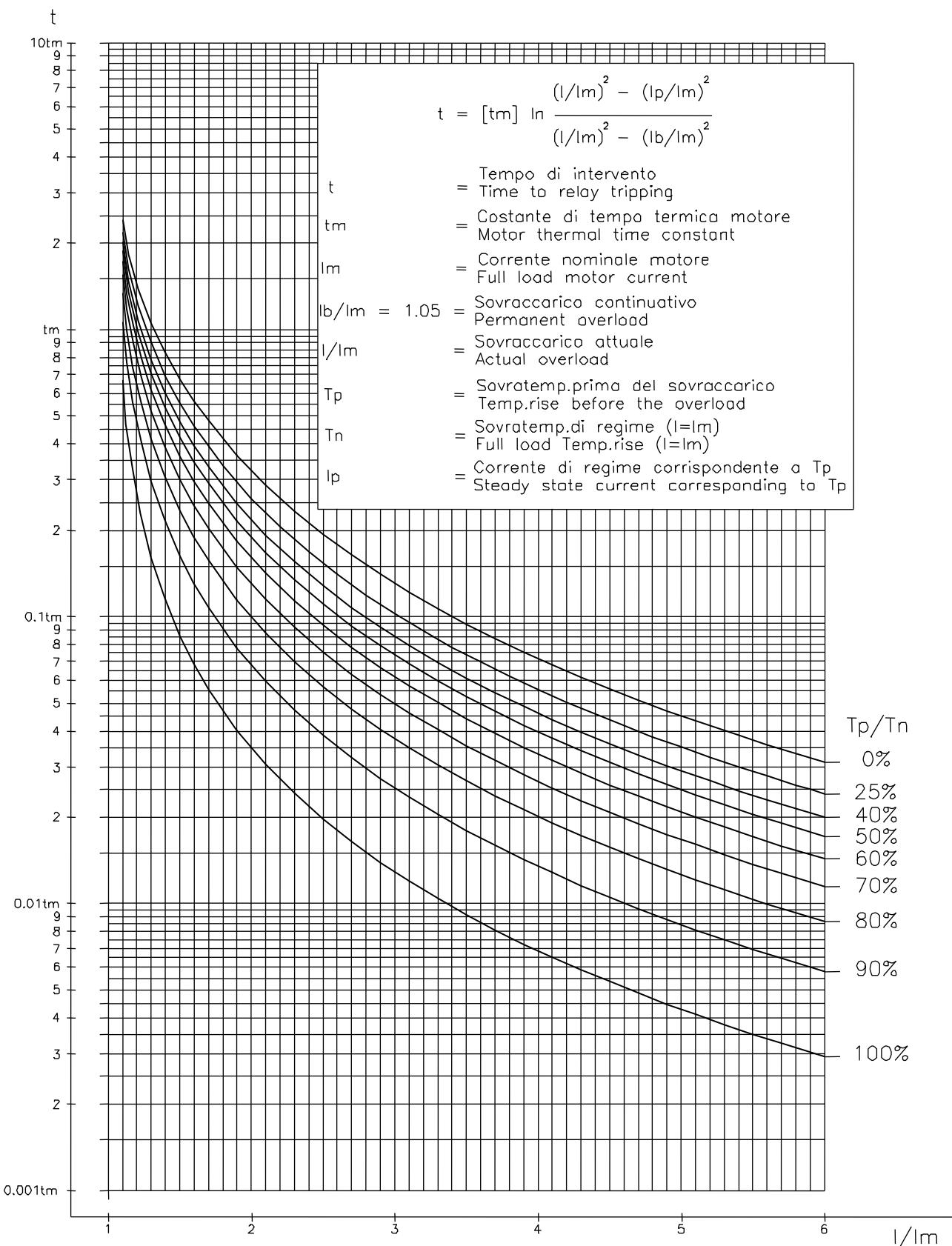
Rev. 0
Date 29.04.2003

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

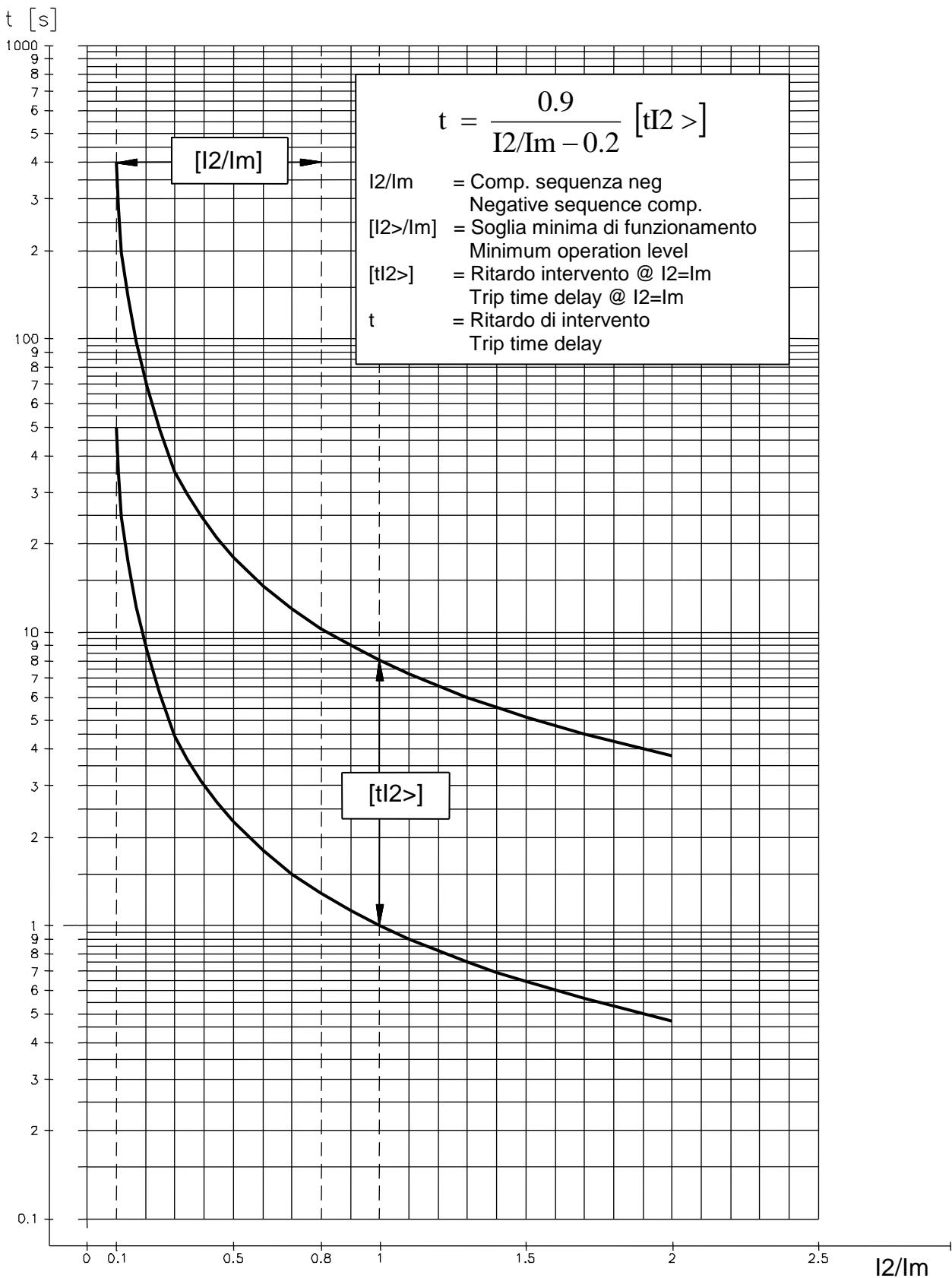
Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso

17. Schema di Inserzione (SCE1630 Rev.0 Uscite Standard)

16.1 – Schema di Inserzione (SCE1667 Rev.0 Uscite Doppie)


18. SCHEMA DI CONNESSIONE SERIALE (SCE1309 Rev.0)
CONNESSIONE RS485

CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA

19. CONFIGURAZIONE CORRENTE DI FASE 1 o 5A


20. CURVE DI INTERVENTO IMMAGINE TERMICA (TU0249 Rev.1)


21. CURVE ELEMENTO DI SQUILIBRIO A TEMPO INVERSO (TU0248 Rev.1)



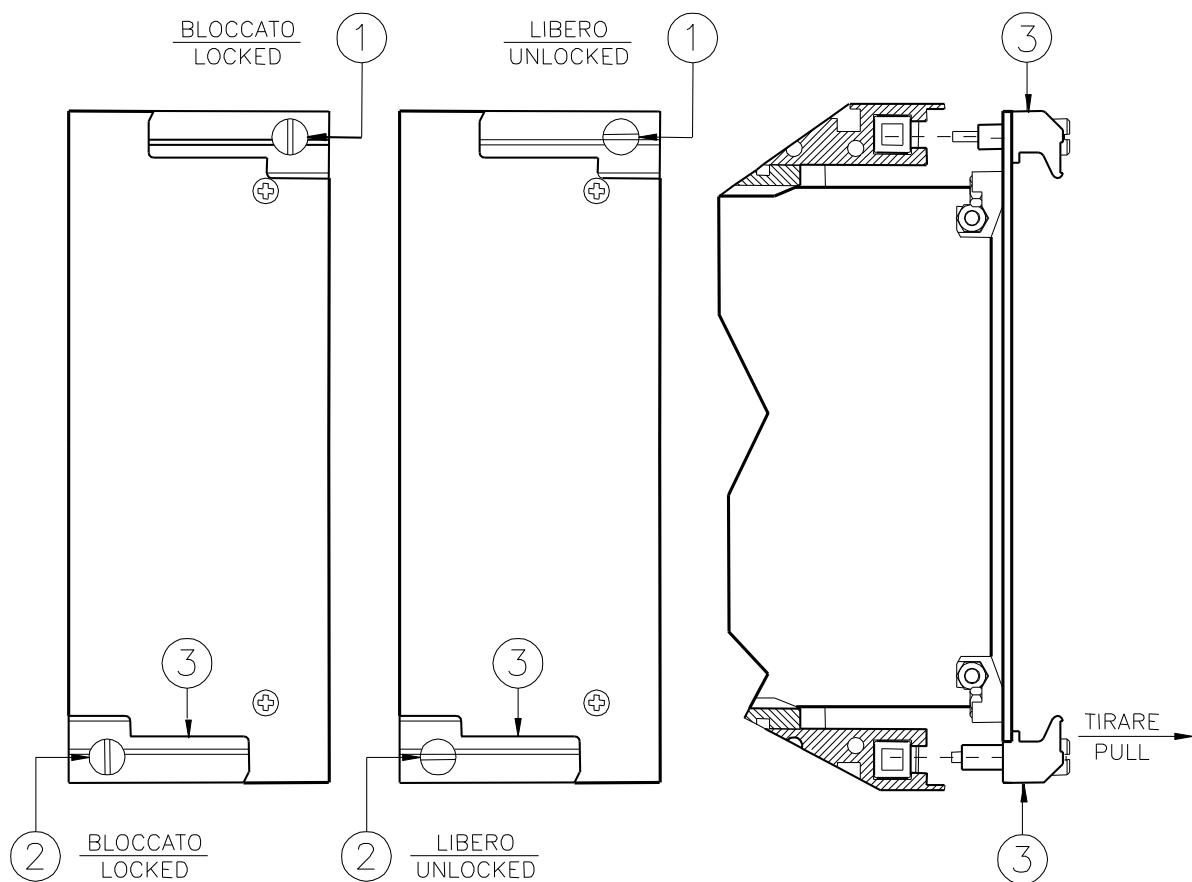
22. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

22.1 - ESTRAZIONE

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

22.2 - 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.





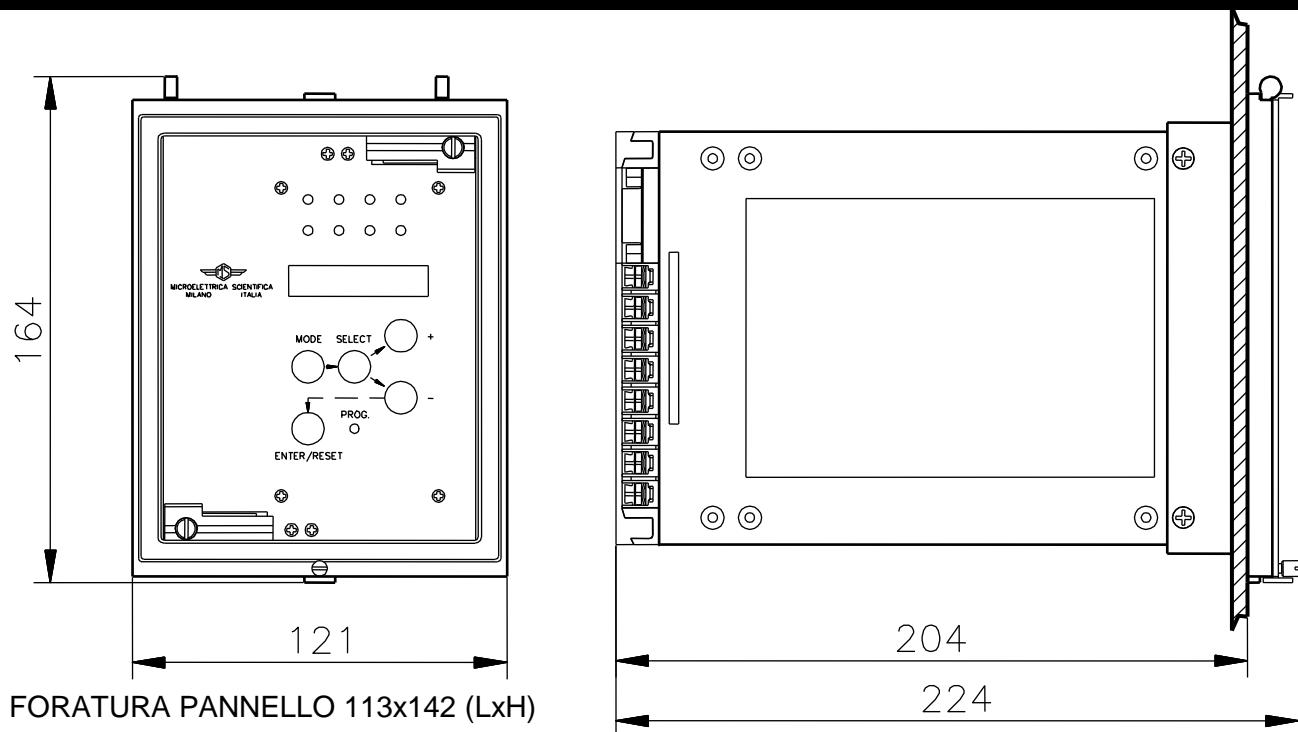
Microelettrica Scientifica

MM30-W

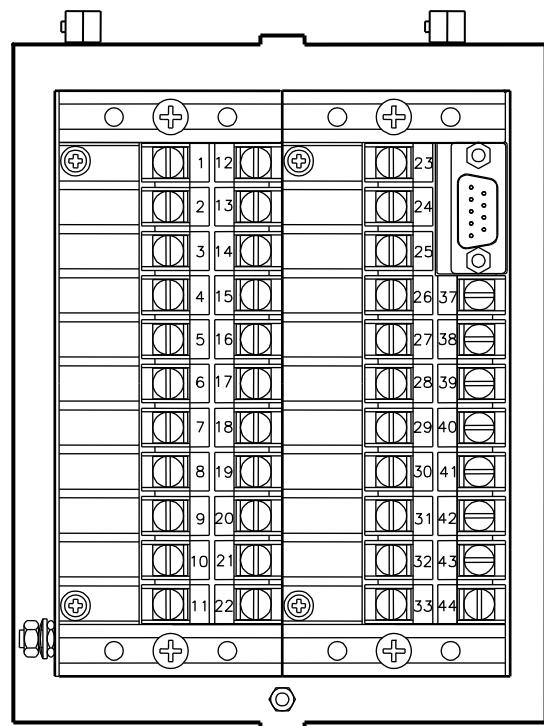
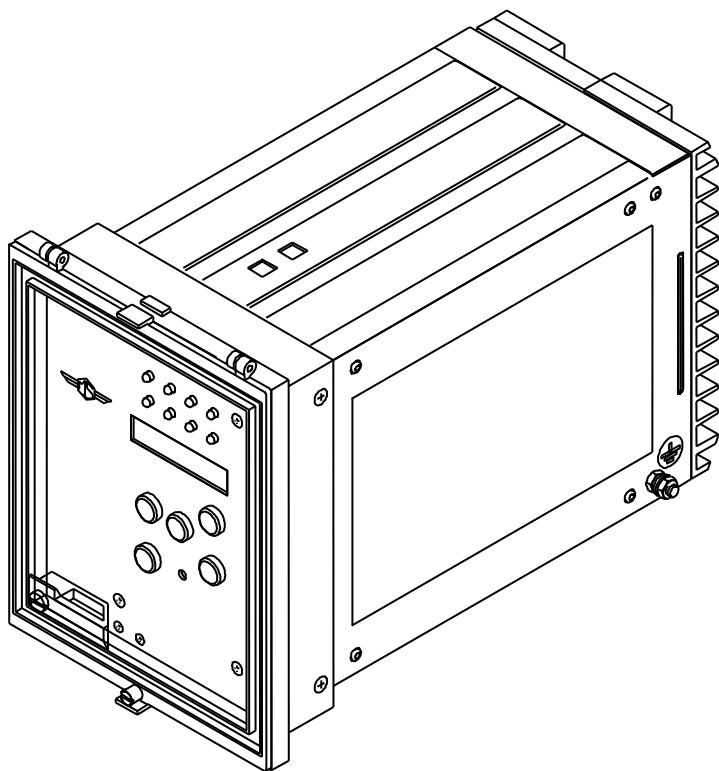
Doc. N° MO-0118-ITA

Rev. 0
Date 29.04.2003

23. MONTAGGIO / INGOMBRO



VISTA POSTERIORE
MORSETTIERA





Microelettrica Scientifica

MM30-W

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev. 0
Date 29.04.2003

24. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO TASTIERA



Microelettrica Scientifica

MM30-W

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev. 0
Date 29.04.2003

25. SETTING'S FORM

Relè	Tipo	MM30-W	Impianto	Circuito			
Data :	/	/	Versione FW:	N° di serie relè :			
Alimentazion e Ausiliaria	<input type="checkbox"/>	24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.	Corrente Nom. :	<input type="checkbox"/> 1A	<input type="checkbox"/> 5A	
	<input type="checkbox"/>	80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.	90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.	Tensione Nom. :			
PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI							
Variabile	Descrizione			Regolazione	Valore Default	Valore Attuale	Risultato Test
xxXXXXx	Data attuale			DDMMYY	-	random	
xx:xx:xx	Ora attuale			HH:MM:SS	-	random	
NodAd	Numero di identificazione dell'apparecchio			1 - 250	-	1	
Fn	Frequenza di rete			50 - 60	Hz	50	
UP	Tensione primaria TV			100-32500	V	1000	
US	Tensione secondaria TV			100 - 125	V	100	
In	Corrente nominale primaria dei TA di fase			1 - 9999	Ap	500	
On	Corrente nominale primaria dei TA o del toroide di rilevazione corrente di guasto a terra			1 - 9999	Ap	500	
Im	Corrente nominale motore			0.1 - 1.5	In	1.0	
Ist	Corrente di avviamento motore			0.5 - 10	Im	6	
tst	Tempo di avviamento motore			1 - 120	s	5	
ITr	Corrente transizione avviamento			Dis-0.1-1	Ist	0.5	
tTr	Max tempo a disposizione per la commutazione			0.5 - 50	s	6	
AUTOSET? + ENTER							
tm	Costante di tempo motore in moto			1 - 60	min	34	
to/tm	Costante di tempo motore fermo			1 - 10	-	3	
Ta/n	Temperatura di preallarme			50 - 110	%	90	
Ts/n	Temperatura di riavviamento			40 - 100	%	100	
Ib	Massimo sovraccarico continuativo			1 - 1.3	Im	1.05	
StNo	Numero di avvamenti consecutivi nel tempo tStNo			Dis-1-60		6	
tStNo	Tempo conteggio avvamenti			1 - 60	m	60	
tBSt	Tempo di blocco riavviamento dopo intervento StNo			1-60-Rm	m	12	
ILR	Corrente intervento protezione blocco rotore			Dis - 1 - 5	Im	2	
tLR	Tempo di intervento elemo LR durante funzionamento			1 - 25	s	5	
I2>	Soglia intervento protezione squilibrio a tempo inverso			Dis-0.1-0.8	Im	0.3	
tI2>	Tempo intervento per I2=Im			1 - 8	s	4	
I<	Soglia intervento minima corrente			Dis-0.15-1	Im	0.2	
I>	Soglia intervento massima corrente			Dis - 1 - 5	Ist	2	
tI>	Tempo intervento massima corrente I>			0.05 - 1	s	0.1	
O>	Soglia intervento massima corrente omopolare			Dis-0.02-2	On	0.1	
tO>	Tempo intervento protezione omopolare O>			0.05 - 5	s	0.2	
tBO	Tempo permanenza uscita di blocco			0.05 - 0.5	s	0.15	
RTD	Enabling of the input 1 – 14 for operation of RTD function			OFF – ON	-	OFF	
SpC	Enabling of input 1 – 3 for operation of the Speed Control function			OFF – ON	-	OFF	
PF<	Soglia intervento Fattore di Potenza			Dis-0.5-0.98	-	0.9	
tPF	Tempo intervento Fattore di Potenza			1 - 999	s	60	
f>=Fn	Modo operativo dell'elemento di massima frequenza			+ / D	1f	+	
I1f	Soglia di intervento elemento massima frequenza			0 - 9.99	Hz	1.0	
tf>	Tempo di ritardo dell'elemento di massima frequenza			0.1 - 99.9	s	10	
f<=Fn	Modo operativo dell'elemento di minima frequenza			- / D	2f	-	
I2f	Soglia di intervento dell'elemento di minima frequenza			0 - 9.99	Hz	1.0	
tf<	Tempo di ritardo dell'elemento di minima frequenza			0.1 - 99.9	s	10	
U>	Soglia di intervento dell'elemento di massima tensione			0.7-1.4-Dis	Un	1.1	
tU>	Tempo di ritardo dell'elemento di massima tensione			0.1 - 99.9	s	10	
U<	Soglia di intervento dell'elemento di minima tensione			Dis - 1	Un	0.85	
tU<	Tempo di ritardo dell'elemento di minima tensione			0.1 - 99.9	s	10	
Ust	Minima tensione riavviamento motore			0.3 - 1.0	Un	0.9	
Tsyn	Periodo di sincronizzazione dell'orologio/calendario			5 - 60 - Dis	m	Dis	

**Microelettrica Scientifica****MM30-W**

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev.

0

Date

29.04.2003

CONFIGURAZIONE RELE' DI USCITA

Regolazioni di default				Regolazioni Attuali				
Elem. Prot.	Relè di Uscita			Descrizione	Elem. Prot.	Relè di Uscita		
T>	-	-	-	1	T>			
Ta	-	-	-	-	Ta			
ITr	-	-	-	-	ITr			
StNo	-	-	-	1	StNo			
ILR	-	-	-	1	ILR			
tl2>	-	-	-	1	tl2>			
I<	-	-	-	-	I<			
I>	-	-	-	-	I>			
tl>	-	-	-	2	tl>			
O>	-	-	-	-	O>			
tO>	-	-	-	2	tO>			
RT	-	-	-	-	RT			
tPF	-	-	-	3	tPF			
tf>	-	-	-	3	tf>			
tf<	-	-	-	3	tf<			
tU>	-	-	-	4	tU>			
tU<	-	-	-	4	tU<			
1φ	-	-	-	1	1φ			
Time delayed Phase loss tripping								

Commissioning Engineer : _____

Date : _____

Customer Witness : _____

Date : _____



Microelettrica Scientifica

MM30-W

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev. 0
Date 29.04.2003



Microelettrica Scientifica

MM30-W

Doc. N° MO-0118-ITA

Rev.

0

Date

29.04.2003