



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 1 di 17

RELE' DI PROTEZIONE MULTIFUNZIONE DI TENSIONE E FREQUENZA A MICROPROCESSORE

MANUALE OPERATIVO

0	EMISSIONE	29/03/96	P.BRASCA		-
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREP.	APPR.	A.Q.



MICROELETRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 2 di 17

INDICE

	Pagina
1. Norme generali	3
2. Caratteristiche generali	4
3. Comandi e misure	5
4. Segnalazioni	6
5. Relè di uscita	6
6. Comunicazione seriale	7
7. Ingressi di blocco	7
8. Test	7
9. Utilizzo della tastiera e del display	8
10. Lettura delle misure e delle registrazioni	8
11. Lettura delle regolazioni	9
12. Programmazione	10
13. Funzioni di test manuale	12
14. Manutenzione	12
15. Caratteristiche elettriche	13
16. Schema di connessione	All. A
17. Connessione seriale	All. B
18. Diagramma di funzionamento	All. C
19. Istruzioni di estrazione ed inserimento	All. D

 <p>MICROELETRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY</p>	<h1>UM30-LF</h1>	<p>Doc. N° MO-0028-ITA</p> <hr/> <p>Rev. 1 Pag. 3 di 17</p>
---	------------------	---

1. NORME GENERALI

1.1 STOCCAGGIO E TRASPORTO

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

1.2 INSTALLAZIONE

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

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

1.4 GRANDEZZE IN INGRESSO ED ALIMENTAZIONE AUSILIARIA, verificare attentamente che il valore delle grandezze in ingresso e la tensione di alimentazione siano corretti ed entro i limiti della variazione ammissibile.

1.5 CARICHI IN USCITA, devono essere compatibili con le prestazioni dichiarate dal costruttore.

1.6 MESSA A TERRA, quando sia prevista, verificarne attentamente l'efficienza.

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

1.8 DISPOSITIVI DI SICUREZZA, verificare attentamente che tutti i mezzi di protezione siano montati correttamente, applicare idonei sigilli dove richiesto e verificarne periodicamente l'integrità.

1.9 MANIPOLAZIONE, nonostante siano stati utilizzate tutte le migliori tecniche di protezione nel progettare i circuiti elettronici dei relè MS, i componenti elettronici ed i congegni semiconduttori montati sui moduli possono venire seriamente danneggiati dalle scariche elettrostatiche che possono verificarsi durante l'eventuale manipolazione.

Il danno causato potrebbe non essere immediatamente visibile, ma l'affidabilità e la durata del prodotto sarebbero ridotte.

I circuiti elettronici prodotti da MS sono completamente sicuri contro la scariche elettrostatiche (15 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.



MICROELETRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 4 di 17

- 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 tensione interni che provvedono anche a ricostruire la eventuale tensione omopolare. Il relè è normalmente previsto per ingresso a 100V fase/fase. Differenti valori di tensione in ingresso possono essere forniti su richiesta.

Il valore di tensione in ingresso è indicato internamente sulla scheda ed esternamente sullo schema di connessione riportato sul fianco del relè. Le connessioni in conformità allo schema, gli algoritmi di funzionamento e le prestazioni sono riportati di seguito.

Questo apparecchio è derivato dalla versione base UM30 dalla quale differisce per la possibilità di funzionare in un campo di frequenza compreso fra 5 e 80 Hz con le seguenti limitazioni:

- Le funzioni di minima tensione e di minima frequenza vengono disabilitate quando la frequenza scende al disotto di 8Hz.
- Gli elementi di massima tensione omopolare non funzionano con frequenza diversa dalla frequenza nominale $\pm 5\%$ poiché gli ingressi sono provvisti di filtro passabanda per eliminare le armoniche della frequenza fondamentale.
- Si tenga presente che il relè calcola i valori efficaci delle grandezze ad ogni semiperiodo e la frequenza ogni periodo. Pertanto è chiaro che il tempo di acquisizione è inversamente proporzionale alla



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. **1**
Pag. **5** di **17**

frequenza. I ritardi di intervento, come al solito, partono appena viene acquisito almeno un valore efficace oltre la soglia impostata e pertanto non risentono della variazione di frequenza.

 MICROELETTTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	<h1>UM30-LF</h1>	Doc. N° MO-0028-ITA
		Rev. 1 Pag. 6 di 17

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 multitemensione autoranging, autoprotetto e galvanicamente isolato a mezzo trasformatore.

Il relè può essere equipaggiato con due diversi tipi di alimentatore:

24V(-20%) / 110V(+15%) c.a.

80V(-20%) / 220V(+15%) c.a.

a) -

b) -

24V(-20%) / 125V(+20%) c.c.

90V(-20%) / 250V(+20%) c.c.

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

3. COMANDI E MISURE

Cinque tasti permettono la gestione locale di tutte le funzioni

Un display alfanumerico a 8 caratteri da 35 Led ciascuno fornisce le relative indicazioni (**xxxxxxx**) (vedere tabella sinottica a fig.1)

Fig. 1

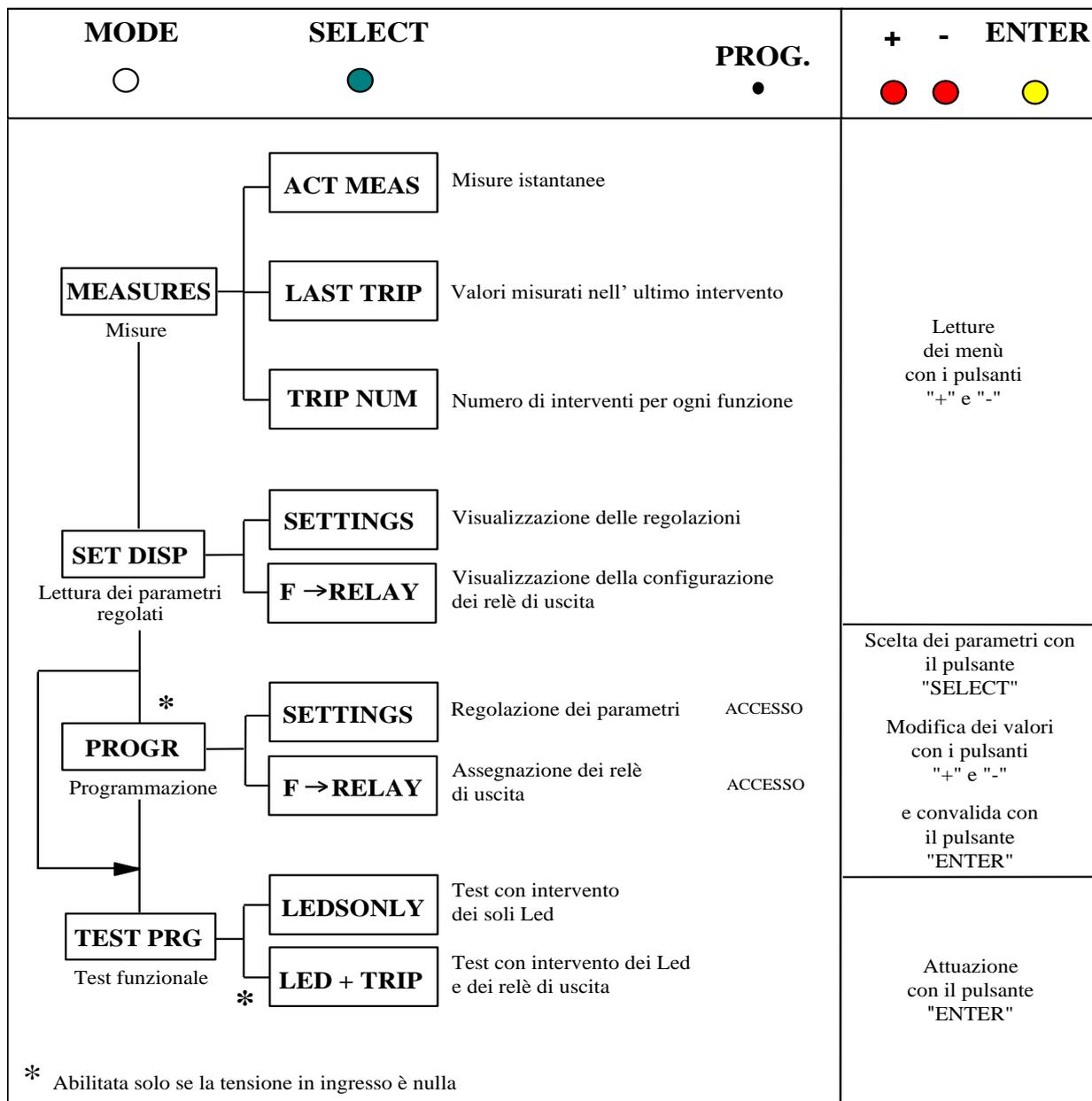


MICROELETRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 7 di 17



 MICROELETRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	<h1>UM30-LF</h1>	Doc. N° MO-0028-ITA
		Rev. 1 Pag. 8 di 17

4. SEGNALAZIONI

8 Led spenti in situazione normale forniscono le seguenti indicazioni:

- a) Led rosso **F** : lampeggia quando il primo o il secondo elemento di controllo di frequenza supera il valore di soglia impostato e passa a luce fissa allo scadere del ritardo impostato.
- b) Led rosso **U** : come sopra ma per i due elementi di controllo tensione.
- c) Led rosso **Ed** : come sopra ma per l'elemento di sequenza diretta della tensione.
- d) Led rosso **Es** : come sopra ma per l'elemento di sequenza inversa della tensione.
- e) Led rosso **U/F** : come sopra ma per l'elemento di controllo V/Hz.
- f) Led rosso **Uo** : come sopra ma per l'elemento di controllo della tensione omopolare.
- g) Led giallo
PRG/IRF : lampeggia durante la programmazione o in caso di guasto interno al relè.
- h) Led giallo **BI** : si accende quando un segnale di ingresso di blocco è presente (BI).

Il riarmo dei Led avviene nei seguenti modi:

Led a,b,c,d,g : Da lampeggiante a spento automaticamente quando viene a mancare la causa di accensione. Da acceso fisso a spento a mezzo del pulsante ENTER/RESET o da comunicazione seriale, comunque solo quando viene a mancare la causa di intervento.

Led e,f,h : Si spengono automaticamente quando viene a mancare la causa di accensione.

In caso di mancanza dell'alimentazione ausiliaria lo stato dei Led viene memorizzato e quindi riproposto al ritorno dell'alimentazione.

Quando viene inviata l'alimentazione ausiliaria il relè esegue automaticamente un test diagnostico completo durante il quale tutti i Led sono accesi ed il display indica il tipo di relè (UM30/...).

Se non viene rilevato alcun guasto interno, dopo pochi secondi i Led si spengono ed il display ritorna all'indicazione di default.

5. RELE' DI USCITA

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

a) - I relè **R1,R2,R3,R4** normalmente diseccitati (eccitati per intervento) possono essere indirizzati ad una o più delle funzioni previste per il relè UM30 (configurazione programmabile).

Un relè eventualmente assegnato a più funzioni interviene al superamento del minore dei livelli impostati.

Il riarmo dopo l'intervento può essere effettuato solo quando la causa d'intervento scompare.

La funzione di reset è programmabile nei modi seguenti:

- "AUTOMATICO ISTANTANEO" = (**Rxtr AUT.**)

- "AUTOMATICO CON RITARDO REGOLABILE" da 0,1 a 9,9 sec = (**Rxtr x,x s**)

- "MANUALE" = (**Rxtr MAN.**): in questo modo il riarmo deve essere comandato a mezzo pulsante "ENTER/RESET" o da segnale per via seriale.

b) - Il relè **R5** normalmente eccitato (diseccitato per intervento) segnala guasto interno, mancanza alimentazione ausiliaria o comunque situazione di non operatività del relè (ad esempio durante la programmazione)

 MICROELETTICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	<h1>UM30-LF</h1>	Doc. N° MO-0028-ITA
		Rev. 1 Pag. 9 di 17

6. COMUNICAZIONE SERIALE (Opzionale vedi istruzioni dedicate)

L'apparecchio fornito nella versione con uscita seriale può essere collegato ad una linea di comunicazione in cavo o (con opportuni adattatori) in fibra ottica per interfacciamento dei relè fra loro e con Personal Computer tipo IBM o compatibile.

La linea di comunicazione permette di inviare al relè le regolazioni e i comandi attuabili dalla tastiera a bordo del relè, nonché di ricevere tutte le informazioni disponibili sul display e memorizzate dal relè. Il sistema di comunicazione standard utilizzato è RS485.

Ogni singolo apparecchio viene identificato dal proprio numero di indirizzamento (NodeAd) programmabile e può essere interrogato dal PC munito di programma "WINDOWS" (Versione 3.1 o superiore) con opportuno programma applicativo fornito da Microelettrica Scientifica.

7. INGRESSI DI BLOCCO

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

- **BI>** (morsetti 1-2) : quando è attivo agisce su tutte le funzioni di massima (F>,U'>,Ed>,Es>,Uo>,Uo>>,U/F) compresi i relativi elementi ritardati. Quando l'ingresso di blocco viene rimosso i relè di uscita associati alle funzioni attualmente in intervento si attivano istantaneamente o dopo quanto resta del tempo impostato.
- **BI<** (morsetti 1-3) : quando è attivo agisce su tutte le funzioni di minima (F<, U<, Ed<) compresi i relativi elementi ritardati. Quando l'ingresso di blocco viene rimosso gli elementi ritardati eventualmente in intervento iniziano il conteggio del tempo di ritardo alla fine del quale si ha l'intervento dei relè di uscita.
- **BIU>** (morsetti 1-14) : quando è attivo blocca l'intervento della funzione U>.

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 < 10ms.
- 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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	UM30-LF	Doc. N° MO-0028-ITA
		Rev. 1 Pag. 10 di 17

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 anche tabella sinottica a 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 **PROG** : 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"- "LASTTRIP"- "TRIP NUM", con i pulsanti "+" e "-" scorrere i vari valori di lettura.

- ACT.MEAS** = Valori di corrente misurati durante il normale funzionamento al momento della lettura. I valori sono aggiornati continuamente.
- (FxxxxxHz)** = Frequenza in ingresso: (5,00 - 80,00Hz)
- (UAxxV,kV)** = Valore efficace della tensione concatenata U_{A-B} :
(0-999V o 0-9,99kV o 0-999kV)
- (UBxxV,kV)** = Come sopra, U_{B-C} .
- (UCxxV,kV)** = Come sopra, U_{C-A} .
- (UoxxxxxV)** = Tensione omopolare secondaria: (0,0-999,9V)
- (EAxxV,kV)** = Valore efficace della tensione di fase A (0-999kV)
- (EBxxV,kV)** = Come sopra fase B
- (ECxxV,kV)** = Come sopra fase C
- (Edxxx%En)** = Componente di sequenza diretta della tensione in % del valore della tensione nominale: (0-999%)
- (Esxxx%En)** = Come sopra ma per componente di sequenza inversa della tensione.



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 11 di 17

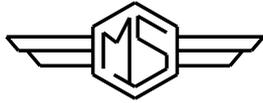
- LASTTRIP** = Indicazione della funzione che ha causato l'ultimo intervento del relè e valori dei parametri al momento dell'intervento. I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè.
- (Cau:xxxx)** = Funzione che ha provocato l'ultimo intervento.
- f' = Primo elemento di frequenza.
 - f'' = Secondo elemento di frequenza.
 - u' = Primo elemento di tensione.
 - U> = Secondo elemento di tensione (max. tensione)
 - O>A o -O>B o -O>C = Primo elemento di tensione omopolare, con guasto su fase A, B o C.
 - O>>A o O>>B o O>>C = Come sopra per secondo elemento omopolare.
 - Ed = Elemento di sequenza diretta della tensione.
 - Es = Elemento di sequenza inversa della tensione.
 - U/F = Elemento V/Hz.
- (FxxxxHz)** = Frequenza misurata al momento dell'intervento.
- (UAxxxV,kV)** = Tensione misurata al momento dell'intervento U_{A-B}
- (UBxxxV,kV)** = Tensione misurata al momento dell'intervento U_{B-C}
- (UCxxxV,kV)** = Tensione misurata al momento dell'intervento U_{C-A}
- (UoxxxV,kV)** = Tensione misurata al momento dell'intervento U_O
- (EdxxxV,kV)** = Componente diretto della tensione misurata al momento dell'intervento E_D
- (EsxxxV,kV)** = Componente inverso della tensione misurata al momento dell'intervento E_S
- 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.
- (f' xxxxx) = Numero degli interventi operati dal primo elemento ritardato di frequenza.[tf']
 - (f'' xxxxx) = Come sopra, secondo elemento di frequenza.[tf'']
 - (u' xxxxx) = Come sopra, primo elemento di tensione.[tu']
 - (U> xxxxx) = Come sopra, secondo elemento di tensione.[tU>]
 - (Uo>xxxx) = Come sopra, primo elemento di tensione omopolare.[tO>]
 - (Uo>>xxx) = Come sopra, secondo elemento di tensione omopolare.[tO>>]
 - (Ed xxxxx) = Come sopra, componente di sequenza diretta della tensione.[tEd]
 - (Es xxxxx) = Come sopra, componente di sequenza inversa della tensione.[tEs]
 - (U/Fxxxx) = Come sopra, per elemento V/Hz.[tU/F]

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).



MICROELETRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 12 di 17

12. PROGRAMMAZIONE

L'apparecchio viene fornito con la programmazione convenzionale standard che assume in fabbrica durante la verifica funzionale. [Valori imputati di seguito (----)].

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

La programmazione è consentita solo se la tensione misurata è nulla (interruttore aperto).

Quando si attiva la programmazione si accende a luce lampeggiante il Led PROG/IRF e si disaccende il relè blocco richiusura R5.

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

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

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

- PROGRAMMAZIONE DELLE REGOLAZIONI

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

- (Fn 50 Hz) = Frequenza di rete: campo di regolazione 50 - 60 Hz.
- (UnP10kV) = Tensione nominale primaria trifase concatenata dei TV: (0,10 - 655)kV
passo 0,01 kV fino a 1 kV
passo 0,1 kV da 1,1 a 9,9 kV
passo 1 kV da 10 a 655 kV
- (UnS 100V) = Tensione nominale secondaria trifase concatenata (100-125)V, passo 1 V
- (U/F 1,2) = Soglia intervento elemento V/Hz: (1 - 2 - Dis), passo 0,1 pU
- (tU/F 5,0s) = Tempo di ritardo dell'elemento V/Hz: (0,1-60)s, passo 0,1 s
- (Fn-/+ f') = Modo operativo del primo elemento di frequenza:
+ massima frequenza, - minima frequenza, -/+ minima e massima frequenza, **Dis.**
- (f' 0,50Hz) = Differenziale di intervento del primo elemento di frequenza:
(0,05-9,99)Hz, passo 0,01 Hz
- (tf' 1,0 s) = Tempo di ritardo del primo elemento di frequenza: (0,1-60,0)s, passo 0,1 s
- (Fn - f'') = Modo operativo del secondo elemento di frequenza:
+ massima frequenza, - minima frequenza, -/+ minima e massima frequenza, **Dis.**
- (f'' 1,00Hz) = Differenziale di intervento del secondo elemento di frequenza:
(0,05-9,99)Hz, passo 0,01 Hz
- (tf'' 2,0 s) = Tempo di ritardo del secondo elemento di frequenza: (0,1-60)s, passo 0,1 s
- (Un -/+ u') = Modo operativo del primo elemento di tensione:
+ massima tensione, - minima tensione, -/+ minima e massima tensione, **Dis.**
vedi nota 1
- (u'10%Un) = Differenziale di intervento del primo elemento di tensione: (5-90), passo 1%Un
- (tu' 1,0 s) = Tempo di ritardo del primo elemento di tensione: (0,1-60)s, passo 0,1 s
- (U>10%Un) = Soglia intervento del secondo elemento di tensione attivo per massima tensione :
(10 - 99 - Dis.), passo 1%.
- (tU> 2,0 s) = Tempo di ritardo del secondo elemento di tensione: (0,1-60)s, passo 0,1 s
- (Edn-/+Ed) = Modo operativo dell'elemento di sequenza diretta della tensione:



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

Doc. N° MO-0028-ITA

UM30-LF

Rev. **1**
Pag. **13** di **17**

+ massima tensione, - minima tensione, -/+ massima e minima tensione, **Dis.**
vedi nota 1

 MICROELETRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	UM30-LF	Doc. N° MO-0028-ITA
		Rev. 1 Pag. 14 di 17

- (**Ed20%En**) = Differenziale di intervento dell'elemento di sequenza diretta della tensione: (5-90), passo 1%En
- (**tEd 5,0 s**) = Tempo di ritardo dell'elemento di sequenza diretta della tensione: (0,1-60)s, passo 0,1 s
- (**Es 10%En**) = Soglia di intervento dell'elemento di sequenza inversa della tensione: (1 - 99 - Dis), passo 1%En
- (**tEs 5,0 s**) = Tempo di ritardo dell'elemento di sequenza inversa della tensione: (0,1 - 60)s, passo 0,1 s
- (**Uo>10V"**) = Soglia di intervento del primo elemento di tensione omopolare: (1 - 99 - Dis), passo 1 V" (Volt al secondario dei TV). **vedi nota 2**
- (**to> 0,5s**) = Tempo di ritardo di intervento del primo elemento di tensione omopolare: (0,05-60) passo 0,05s fino a 9,9s
passo 0,1 da 10 a 60s
- (**Uo>>20V"**) = Soglia di intervento del secondo elemento di tensione omopolare: (1 - 99 - Dis), passo 1 V". **vedi nota 2**
- (**to>>0,20s**) = Tempo di ritardo di intervento del secondo elemento di tensione omopolare: (0,05 - 9,9)s, passo 0,05 s.
- (**NodAd 1**) = Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale. (1 - 250) passo 1.

Quando viene programmato Dis, la funzione è disabilitata

NOTA 1 : Questo elemento se programmato per funzione di minima tensione ($U_n - u'$), ($E_n - E_d$) viene disabilitato quando la frequenza è $\leq 8\text{Hz}$.

NOTA 2 : Gli elementi di massima tensione omopolare a causa del filtro passa banda non funzionano quando la frequenza è diversa dalla nominale $\pm 5\%$.

- 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:

- (**f' ---4**) = Assegnazione dell'inizio tempo del primo elem. di frequenza ai relè R1,R2,R3,R4.
Minimo ritardo 80ms.
- (**tf' 1---**) = Assegnazione della fine tempo del primo elem. di frequenza ai relè R1,R2,R3,R4.
- (**f'' ---4**) = Assegnazione dell'inizio tempo del secondo elem. di frequenza ai relè R1,R2,R3,R4.
Minimo ritardo 80ms.
- (**tf'' -2--**) = Assegnazione della fine tempo del secondo elem. di frequenza ai relè R1,R2,R3,R4.
- (**u' ---4**) = Assegnazione dell'inizio tempo del primo elem. di tensione ai relè R1,R2,R3,R4.
- (**tu' 1---**) = Assegnazione della fine tempo del primo elem. di tensione ai relè R1,R2,R3,R4.
- (**U> ---4**) = Assegnazione dell'inizio tempo del secondo elem. di tensione ai relè R1,R2,R3,R4.



MICROELETTRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 15 di 17

- (**tU**> -2--) = Assegnazione della fine tempo del secondo elem. di tensione ai relè R1,R2,R3,R4.
(**Uo**>---4) = Assegn. dell'inizio tempo del 1° elem. di tensione omopolare ai relè R1,R2,R3,R4.
(**to**> 1---) = Assegn. della fine tempo del 1° elem. di tensione omopolare ai relè R1,R2,R3,R4.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA MILANO ITALY	UM30-LF	Doc. N° MO-0028-ITA
		Rev. 1 Pag. 16 di 17

- (**Uo>>---**4) = Assegn. dell'inizio tempo del 2° elem. di tensione omopolare ai relè R1,R2,R3,R4.
(**to>>--3-**) = Assegn. della fine tempo del 2° elem. di tensione omopolare ai relè R1,R2,R3,R4.
(**Ed ---**4) = Assegnazione dell'inizio tempo dell'elem. di sequenza diretta ai relè R1,R2,R3,R4.
(**tEd --3-**) = Assegnazione della fine tempo dell'elem. di sequenza diretta ai relè R1,R2,R3,R4.
(**Es ---**4) = Assegnazione dell'inizio tempo dell'elem. di sequenza inversa ai relè R1,R2,R3,R4.
(**tEs --3-**) = Assegnazione della fine tempo dell'elem. di sequenza inversa ai relè R1,R2,R3,R4.
(**U/F ---**4) = Assegnazione dell'inizio tempo funzione U/F ai relè R1,R2,R3,R4.
(**tU/F--3-**) = Assegnazione della fine tempo funzione U/F ai relè R1,R2,R3,R4.
(**R1tr3,0s**) = Scelta del tempo di ripristino del relè di uscita R1:
- istantaneo (R1tr Aut.)
- ritardato (R1tr 0,1-9,9 s) passo 0,1s (ad esempio 3 s)
- manuale (R1tr Man.)
(**R2tr** Aut.) = Come sopra per relè di uscita R2
(**R3tr** Man.) = Come sopra per relè di uscita R3
(**R4tr** Aut.) = Come sopra per relè di uscita R4

13. FUNZIONI DI TEST MANUALE E AUTOMATICO

- Programma TESTPROG sottoprogramma LEDS ONLY:
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 (FxxxxxHz).
In caso di guasto interno compare la scritta di identificazione del guasto e si disaccita il relè di blocco R5. Questo test può essere comandato anche durante il funzionamento senza compromettere lo scatto in caso di un eventuale sovracorrente che si verifichi durante il test stesso.
- Programma TESTPROG sottoprogramma LEDS+TRIP:
Questo sottoprogramma è abilitato solo se la tensione 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 disaccitazione 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.

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.



MICROELETRICA SCIENTIFICA
MILANO ITALY

UM30-LF

Doc. N° MO-0028-ITA

Rev. 1
Pag. 17 di 17

15. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Conformità alle norme	CEI 41-1; IEC 255, 801; BS 142
- Tensione di prova isolamento	2000 V, 50 Hz, 1 min:
- Tensione di prova a impulso	5 kV (MC), 1 kV (MD), 1,2/50 μ s.
- Insensibilità ai disturbi di alta frequenza	1 kV (MC), 0,5 kV (MD) - 0,1 Mhz 2,5 kV (MC), 1 kV (MD) - 1 MHz.
- Immunità a scariche elettrostatiche	15 kV
- Immunità a treni d'onda sinusoidali	100 V - (0,01-1) MHz
- Immunità a campo E.M. irradiato	10 V/m - (20-1000) MHz
- Immunità a transitori alta energia	4 kV (MC), 2 kV (MD)
- Immunità a campo magnetico 50 Hz/60 Hz	1000 A/m
- Immunità a campo E.M. ad impulso	100 A/m - 80/20 μ s
- Immunità a campo E.M. transitorio smorzato	100 A/m - (0,1-1) MHz
- Resistenza a vibrazioni e shocks	10-500 Hz - 1g - 0,075 mm
- Tensione nominale	Un = 100 V (differente su richiesta)
- Frequenza di funzionamento	5 - 80 Hz
- Sovraccaricabilità	200 A per 1 sec.; 10 A permanente
- Sovraccaricabilità voltmetrica	2 Un permanente
- Consumo voltmetrico	0,2 VA a Un
- Consumo medio alimentazione ausiliaria	8,5 VA
- Relè di uscita	portata 5 A; Vn= 380 V potenza resistiva nominale commutabile in c.a. = 1100 W (380V max) chiusura = 30 A (picco) per 0,5 sec. interruzione = 0,3A 110Vcc L/R=40ms (100.000 operazioni)
- Temperatura ambiente di funzionamento	-20°C / +60°C
- Temperatura di immagazzinamento	-30°C / +80°C

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

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