

RELE' DI PROTEZIONE E CONTROLLO  
ISOLAMENTO  
SISTEMI IN C.C.

TIPO

**N-DIN-MSG**

MANUALE OPERATIVO



## INDEX

<b>1 NORME GENERALI</b>	<b>3</b>
1.1 - Stoccaggio e Trasporto	3
1.2 - Installazione	3
1.3 - Connessione Elettrica	3
1.4 - Grandezze in Ingresso ed Alimentazione Ausiliaria	3
1.5 - Carichi in Uscita	3
1.6 - Messa a Terra	3
1.7 - Regolazione e Calibrazione	3
1.8 - Dispositivi di Sicurezza	3
1.9 - Manipolazione	3
1.10 – Manutenzione ed Utilizzazione	3
1.11 - Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici	4
1.12 - Guasti e Riparazioni	4
<b>2. CARATTERISTICHE GENERALI</b>	<b>4</b>
2.1 - Alimentazione Ausiliaria	5
2.2 – Algoritmi di funzionamento	5
2.2.1 – Grandezze di ingresso programmabili	5
2.2.2 – Grandezze d'Ingresso	5
2.2.3 – Funzioni e Regolazioni	6
2.2.4 – Autodiagnostica	8
<b>3. GESTIONE DEL RELÈ</b>	<b>9</b>
3.1 - Schema Funzionamento Frontalino	10
<b>4. SEGNALAZIONE</b>	<b>14</b>
<b>5. POSSIBILI CONFIGURAZIONI</b>	<b>15</b>
5.1 - Porta di comunicazione principale della base RMB	17
5.2 - Porta seriale di comunicazione sul frontalino (FFP)	18
5.3 – Comunicazione tra FFP e RMB	19
<b>6. MENÙ E PROGRAMMAZIONE</b>	<b>20</b>
6.1 – Misure in tempo reale (Real Time Meas)	20
6.2 – Selezione RMB (RMB selection)	20
6.3 – Misure Istantanee (Instant Meas)	20
6.4 – Conteggio interventi (Oper.Counters)	21
6.5 – Registrazioni eventi (Event Records)	22
6.6 – Lettura/Programmazione parametri relè (R/W Setting)	22
6.6.1 – Indirizzo di comunicazione (Communication Address)	22
6.6.2 – Ora/Data (Time/Date)	23
6.6.3 – Valori di ingresso nominali (Rated Input Values)	23
6.6.4 – Funzioni (Functions)	23
6.7 – Comandi (Commands)	25
6.8 – Versione del Firmware – (Version&Info)	25
<b>7. PASSWORD</b>	<b>26</b>
7.1 - Password FFP	26
7.2 - Password Modbus	26
7.3 - Password MS-Com	27
<b>8. MANUTENZIONE</b>	<b>27</b>
<b>9. PROVA D'ISOLAMENTO A FREQUENZA INDUSTRIALE</b>	<b>27</b>
<b>10. SCHEMA DI CONNESSIONE</b>	<b>28</b>
<b>11. DIMENSIONI DI INGOMBRO</b>	<b>28</b>
<b>14. CARATTERISTICHE ELETTRICHE</b>	<b>29</b>

## 1 NORME GENERALI

Fare sempre riferimento alla descrizione specifica del prodotto ed alle istruzioni del costruttore.  
Osservare attentamente le seguenti avvertenze.

### 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 corrette 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 ed 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 (8kv; 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.

### 1.10 – Manutenzione ed Utilizzazione

Fare riferimento alle istruzioni del costruttore; la manutenzione deve esse effettuata da personale specializzato ed in stretta conformità alle norme di sicurezza.

**1.11 - Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici**

(applicabile nell'Unione Europea e negli altri paesi europei con servizio di raccolta differenziata)  
Il prodotto sarà consegnato al centro di raccolta autorizzato per il riciclo dei rifiuti elettrici ed elettronici.  
Assicurandovi che il prodotto venga smaltito in modo adeguato, eviterete un potenziale impatto negativo sull'ambiente e la salute umana, Che potrebbe essere causato da una gestione non conforme dello smaltimento del prodotto. Il riciclaggio dei materiali contribuirà alla conservazione delle risorse naturali.

**1.12 - 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**

Il relè N-DIN completo e versatile, è progettato per il rilevamento di guasto a terra in sistemi C.C. isolati da terra. L'apparecchio può controllare 2 sistemi indipendenti.

Il relè N-DIN è previsto per il montaggio sporgente su guida DIN-EN 50022; il frontalino di programmazione (FFP), che contiene il display, le segnalazioni ed i comandi, può essere rimosso dalla base (solamente svitando due viti) e montato sul pannello frontale del quadro. Il frontale montato a distanza è collegato alla base (RMB) tramite una linea seriale dedicata, con un normale cavo in rame attestato agli appositi morsetti a vite disponibili sulle due parti.

La massima distanza tra la base ed il frontalino è di due metri; per distanze maggiori la connessione tra entrambi le parti dovrà avvenire con un conduttore schermato.

Quando il frontalino è assemblato sulla base, la connessione avviene per mezzo di un connettore posto su ognuna delle due parti (vedere § 5.3).

Sul frontale è disponibile una porta seriale RS232 che permette l'interfacciamento con un PC locale. Analogamente il relè principale (RMB), oltre alla porta di interconnessione con il frontale, ha un'altra porta seriale RS485, con morsetti a vite, per il collegamento alla linea seriale del sistema generale di supervisione e controllo. Inoltre, dove la visualizzazione delle misure non è richiesta, la base (RMB) può essere usata indipendentemente mantenendo tutte le funzioni di protezione e di comunicazione seriale e risparmiando il costo del frontalino, che comunque può essere provvisto successivamente.

- Un uscita CANBUS è disponibile (a richiesta) per il controllo di una unità di espansione e per il trasferimento delle misure ad un altro apparecchio.
- Le correnti di entrata dalla unità di accoppiamento alimentano i 2 TA: - che misurano la corrente circolante verso terra.
- Un ingresso misura la tensione di sonda usata come riferimento per il calcolo dello sfasamento.

Le caratteristiche degli ingressi sono le seguenti:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Corrente nominale permanente                | : 1A                         |
| <input type="checkbox"/> Sovraccarico                                | : 2A permanente – 50A per 1s |
| <input type="checkbox"/> Dinamica della misura della corrente guasto | : (2-500)mA                  |
| <input type="checkbox"/> Dinamica della misura della tensione        | : (0.5-66)V                  |

Il relè è provvisto di:

- Tre ingressi digitali optoisolati ed autoalimentati (D1, D2, RTD).  
Gli ingressi digitali D1 e D2 sono attivi quando i loro morsetti (6-8, 6-9) sono cortocircuitati da un contatto pulito ( $R \leq 3k\Omega$ ); l'ingresso RTD è attivo quando la resistenza ai suoi morsetti è minore di  $2900\Omega$ .
- Due relè di uscita (R1, R2), ognuno con un contatto normalmente aperto con portata 6A.

Le connessioni devono essere fatte in conformità agli schemi di connessione riportati a lato del contenitore. Verificare che i valori delle grandezze in entrata siano gli stessi riportati sullo schema di connessione e sul certificato di test.

## 2.1 - Alimentazione Ausiliaria

L'alimentazione ausiliaria è fornita da un modulo interno intercambiabile, isolato, autoprotetto e ad ampia banda di funzionamento autoregolata.

Sono disponibili due versioni con i seguenti cambi di funzionamento:

- |   |                                   |                                   |   |                                    |                                    |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>a) -</b> { <table border="0"> <tr> <td><b>24V(-20%) / 80V(+15%) a.c.</b></td> </tr> <tr> <td><b>24V(-20%) / 90V(+20%) d.c.</b></td> </tr> </table> | <b>24V(-20%) / 80V(+15%) a.c.</b> | <b>24V(-20%) / 90V(+20%) d.c.</b> | <b>b) -</b> { <table border="0"> <tr> <td><b>80V(-20%) / 230V(+15%) a.c.</b></td> </tr> <tr> <td><b>90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.</b></td> </tr> </table> | <b>80V(-20%) / 230V(+15%) a.c.</b> | <b>90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.</b> |
| <b>24V(-20%) / 80V(+15%) a.c.</b>   |                                   |                                   |   |                                    |                                    |
| <b>24V(-20%) / 90V(+20%) d.c.</b>   |                                   |                                   |   |                                    |                                    |
| <b>80V(-20%) / 230V(+15%) a.c.</b>  |                                   |                                   |   |                                    |                                    |
| <b>90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.</b>  |                                   |                                   |   |                                    |                                    |

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

## 2.2 – Algoritmi di funzionamento

### 2.2.1 – Grandezze di ingresso programmabili

Display	Descrizione			Campo di Regolazione	Passo	Unità
Freq    50    Hz	Frequenza di rete			50 - 60	10	Hz

### 2.2.2 – Grandezze d'Ingresso

#### 2.2.2.1 – Frequenza (Freq) della tensione di sonda

Il relè può operare sia a 50Hz che a 60Hz.

La frequenza "Freq" deve essere programmata come necessario.

#### 2.2.2.2 – Ingressi corrente

Il relè visualizza direttamente il valore efficace in mA delle correnti "Is", "Id", che circolano verso ognuno dei due sistemi sotto controllo.

(nel monitoraggio del Cavo "Is = Corrente di guasto Schermo-Terra, Id = corrente di guasto tra Conduttore e Schermo)

#### 2.2.2.3 – Ingresso di tensione

Il relè misura in V la tensione alternata di sonda applicata, tramite l'Unità di accoppiamento, ai sistemi in C.C. sotto controllo. La tensione viene usata anche come riferimento per la misura del Fattore di Potenza della corrente che fluisce verso terra attraverso un guasto o attraverso le capacità di accoppiamento dei cavi della linee controllate. In base al Fattore di Potenza si può discriminare la effettiva corrente di guasto (Resistiva) da quella di dispersione.

#### 2.2.2.4 – Resistenza di guasto

Il relè misura la componente verso terra e calcola la resistenza di guasto dei due circuiti sotto controllo.

$$RGs = \frac{V_{input}}{I_s \cos s} - Ri \quad RGd = \frac{V_{input}}{I_d \cos d} - Ri$$

Dove "Ri" è la resistenza interna dell'apparecchio MSG (Normalmente 150Ω).

Oltre ai valori suddetti il display da anche la misura di "cos s" e "cos d".

al disotto di 0.30, "cos s" e "cos d" vengono considerati uguali a zero e il valore di resistenza viene indicato come "ovf" (valore fuori scala).

### **2.2.3 – Funzioni e Regolazioni**

#### **2.2.3.1 – 1RGs e 1RGd – Primo elemento di misura resistenza di guasto**

- <b>Funzione</b>	:	<b>Stato</b>	Disable/Enable (Disabilitato/Abilitato)
- <b>Opzioni</b>	:	<b>OUT</b>	Selezione del relè di uscita che opera lo sgancio a fine ritardo: <b>R1, R2, R1 + R2, None</b>
- <b>Soglia intervento</b>	:	<b>1RGs</b> = (100-5000)Ω, passo 100Ω <b>1RGd</b> = (100-5000)Ω, passo 100Ω	
- <b>Ritardi intervento</b>	:	<i>Tempo di ritardo all'intervento:</i> <b>1ts</b> = (0.1-100)s, passo 0.1s. <b>1td</b> = (0.1-100)s, passo 0.1s.	

#### **2.2.3.2 - 2RGs e 2RGd – Secondo elemento di misura resistenza di guasto**

- <b>Funzione</b>	:	<b>Stato</b>	Disable/Enable (Disabilitato/Abilitato)
- <b>Opzioni</b>	:	<b>OUT</b>	Selezione del relè di uscita che opera lo sgancio a fine ritardo: <b>R1, R2, R1 + R2, None</b>
- <b>Soglia intervento</b>	:	<b>2RGs</b> = (100-5000)Ω, passo 100Ω <b>2RGd</b> = (100-5000)Ω, passo 100Ω	
- <b>Ritardi intervento</b>	:	<i>Tempo di ritardo all'intervento:</i> <b>2ts</b> = (0.1-100)s, passo 0.1s. <b>2td</b> = (0.1-100)s, passo 0.1s.	

Gli elementi intervengono alla fine del tempo di ritardo impostato quando la resistenza di guasto verso terra misurata è inferiore alla soglia di intervento impostata.

Il relè di uscita programmato si eccita e il led "Trip" lampeggia durante il tempo di ritardo e passa a luce fissa all'intervento.

Il riarmo dopo l'intervento avviene come descritto:

- Relè di Uscita

Se la causa di intervento non è più presente il relè "R1" o "R2" si riarmano comandando rispettivamente l'ingresso digitale "D1" o "D2" sono permanentemente cortocircuitati, il riarmo avviene automaticamente quando la resistenza di guasto rilevata risulta maggiore della soglia di intervento.

- Led di segnalazione intervento

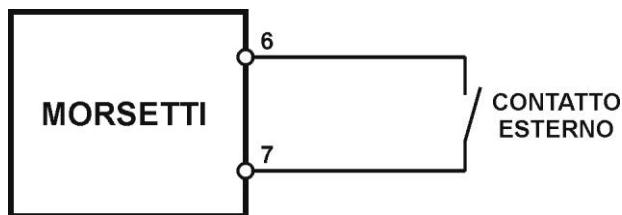
Il led mantiene la memoria dell'intervento avvenuto fino al riarmo manuale tramite il pulsante di reset sul fronte dell'apparecchio N-DIN.

### **2.2.3.3 – OperMod – Funzionamento**

Il relè N-DIN-MSG ha due relè di uscita R1, R2 e 3 Ingressi digitali D1, D2, RTD (vedere § 2):

- <b>R1</b>	Può essere controllato da qualsiasi funzione del relè N-DIN-MSG Il reset può essere operato dal pulsante di Reset di RMB e/o FFP e/o dall'ingresso digitale "D1".
- <b>R2</b>	Può essere controllato da qualsiasi funzione del relè N-DIN-MSG Il reset può essere operato dal pulsante di Reset di RMB e/o FFP e/o dall'ingresso digitale "D2".
- <b>D1</b> (Morsetti 6-8)	Opera il reset dopo che la causa di scatto è sparita. Se i morsetti di "D1" sono permanentemente cortocircuitati , il reset di "R1" avviene in modo automatico non appena la causa dell'intervento scompare.
- <b>D2</b> (Morsetti 6-9)	Opera il reset dopo che la causa di scatto è sparita. Se i morsetti di "D2" sono permanentemente cortocircuitati , il reset di "R2" avviene in modo automatico non appena la causa dell'intervento scompare.
- <b>RTD</b> (Morsetti 6-7)	Funziona come ingresso di blocco delle funzioni di scatto RGs e RGd.

Per funzionare, l'ingresso RTD deve essere configurato come illustrato nella figura.



Se la resistenza misurata ai morsetti "6-7" minore di 2900Ω, l'ingresso è attivo e le funzioni del relè risultano bloccate.

Il menu "OperMode ", include tre sottomenù (OPZIONI):

- <b>Funzione</b>	:	Nessun Parametro
- <b>Opzioni</b>	:	<b>Op_R1</b> Per selezionare il modo di funzionamento del relè "R1": <b>N.E.</b> (Normalmente eccitato, si dissecchia per intervento). <b>N.D.</b> (Normalmente dissecchito, si eccita per intervento).
		<b>Op_R2</b> Per selezionare il modo di funzionamento del relè "R2": <b>N.E.</b> (Normalmente eccitato, si dissecchia per intervento). <b>N.D.</b> (Normalmente dissecchito, si eccita per intervento).
<b>Ctrl</b>		Per selezionare i modi di controllo Locale/Remoto:
		<b>Locale</b> : Funzione non attiva <b>Remoto</b> : Funzione non attiva
- <b>Soglia intervento</b>	:	Nessun Parametro
- <b>Ritardi intervento</b>	:	Nessun Parametro

#### 2.2.3.4 – Load Profile (Profilo di Carico)

- <b>Funzione</b>	:	<b>Stato</b>	Disable/Enable (Disabilitato/Abilitato)
- <b>Opzioni</b>	:	No Parameters (Nessun Parametro)	
- <b>Soglia intervento</b>	:	No Parameters (Nessun Parametro)	
- <b>Ritardi intervento</b>	:	<b>tLP</b> = (1-650)m, passo 1m	

La funzione di Load Profile, quando attivata, registra i valori della corrente “ Is “ alla chiusura dell'interruttore, ad ogni intervallo di tempo “ tLP “.

(tLP è programmabile da 1 – 650 min, passo 1min).

Ogni registrazione è completa con ora/data (vedere § 3.1).

La memoria può immagazzinare fino a 100 registrazioni.

Tutti i dati registrati possono essere scaricati dalla porta di comunicazione seriale e, con programma di interfaccia MSCOM, rappresentati in un diagramma tempo/corrente.

#### 2.2.3.5 – I.R.F. – Guasto interno Relè

- <b>Funzione</b>	:	<b>Stato</b>	Disable/Enable (Disabilitato/Abilitato)
- <b>Opzioni</b>	:	<b>OPIRF</b> = Trip/NoTrip (Scatto/Nessun Scatto)	
- <b>Soglia intervento</b>	:	No Parameters (Nessun Parametro)	
- <b>Ritardi intervento</b>	:	No Parameters (Nessun Parametro)	

La variabile “ OPIRF ” disponibile nella funzione “IRF”, può essere programmata per far scattare relè di uscita come per le altre funzioni di protezione (OPIRF = TRIP), o solamente dare un segnale senza scatto dei relè (OPIRF = NoTRIP) facendo lampeggiare il led IRF.

#### 2.2.4 – Autodiagnostica

Il relè N-DIN incorpora un sofisticato sistema di autodiagnostica che continuamente controlla i seguenti elementi:

- Convertitore A/D
- Integrità memoria E<sup>2</sup>P.
- Funzionamento DSP
- Lamp test (solo in manuale).

Ogni volta che il relè viene alimentato, il relè opera un test completo; durante il normale funzionamento il test viene fatto continuamente ed la checksum è fatta ogniqualvolta viene immagazzinato un parametro nella memoria E<sup>2</sup>P.

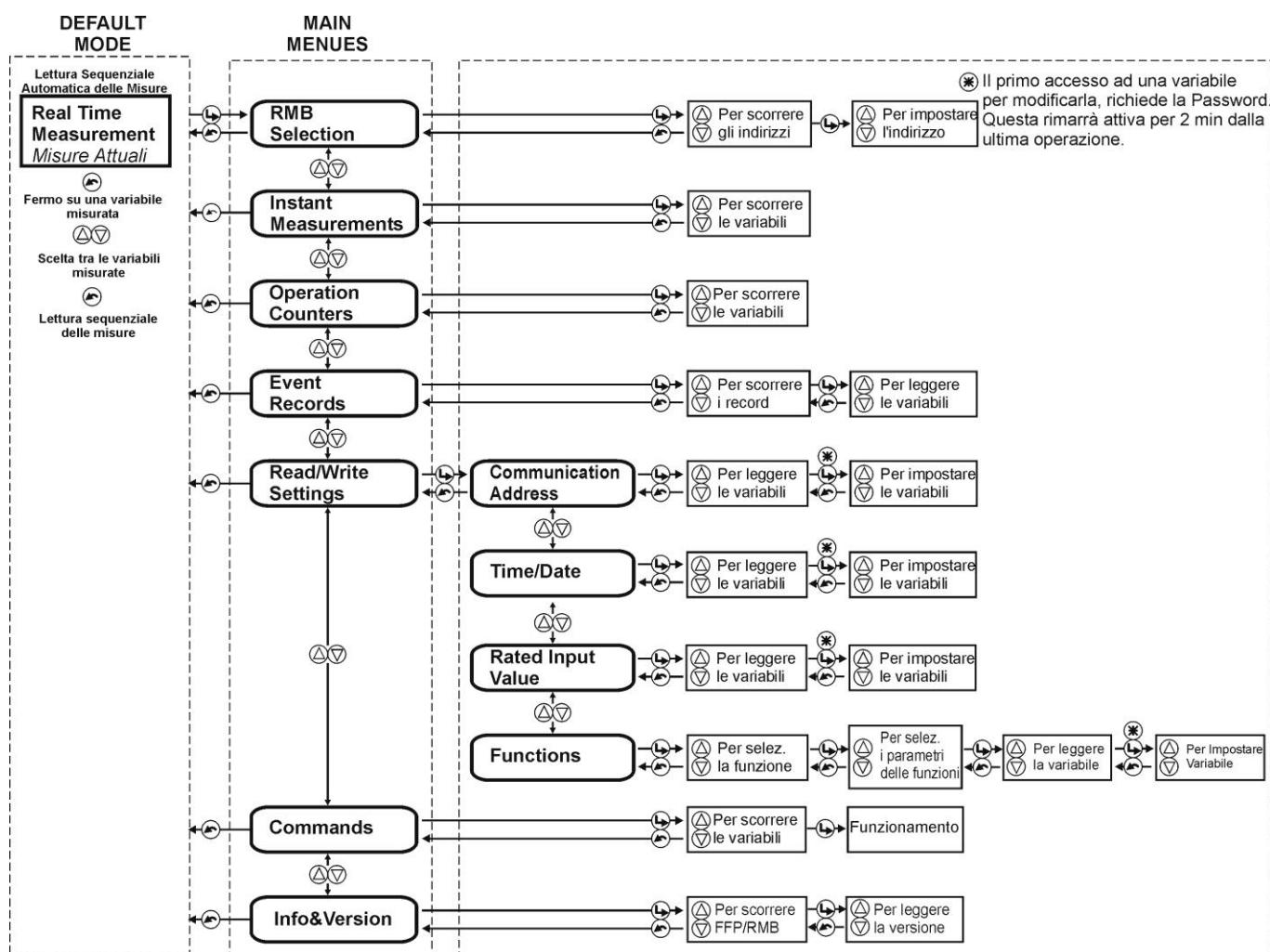
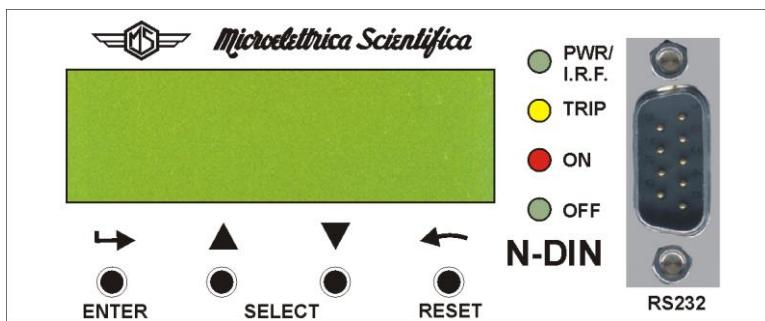
Se durante il test viene rilevato qualsiasi guasto interno del relè:

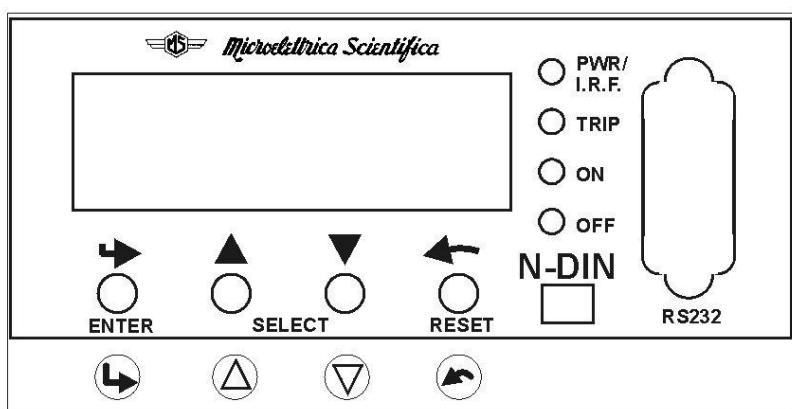
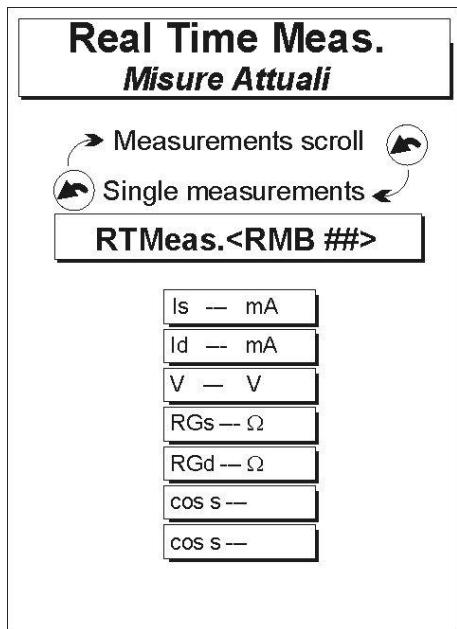
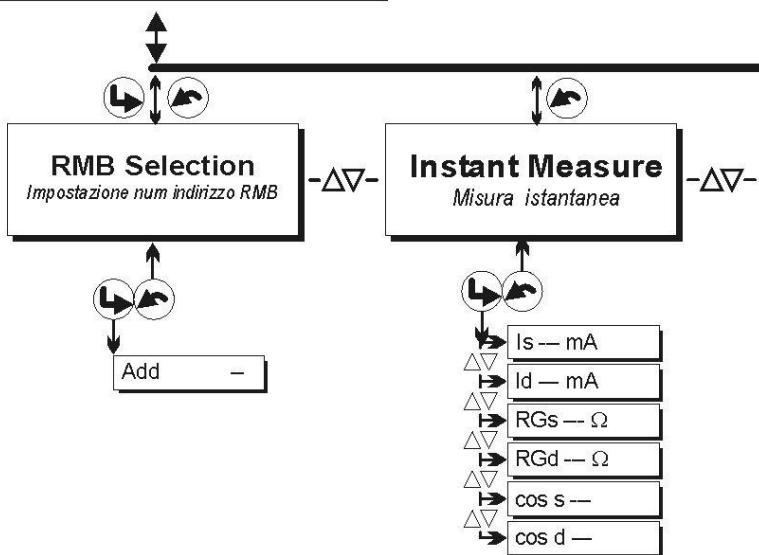
- Se “ I.R.F. ” è programmato per scattare “ Trip ” (vedere § 2.2.3.5) i relè di uscita interverranno come per una normale funzione di protezione.
- Se è programmata “NoTrip”, l'intervento della funzione “ I.R.F. ” viene memorizzato nel “ Event Records ”.

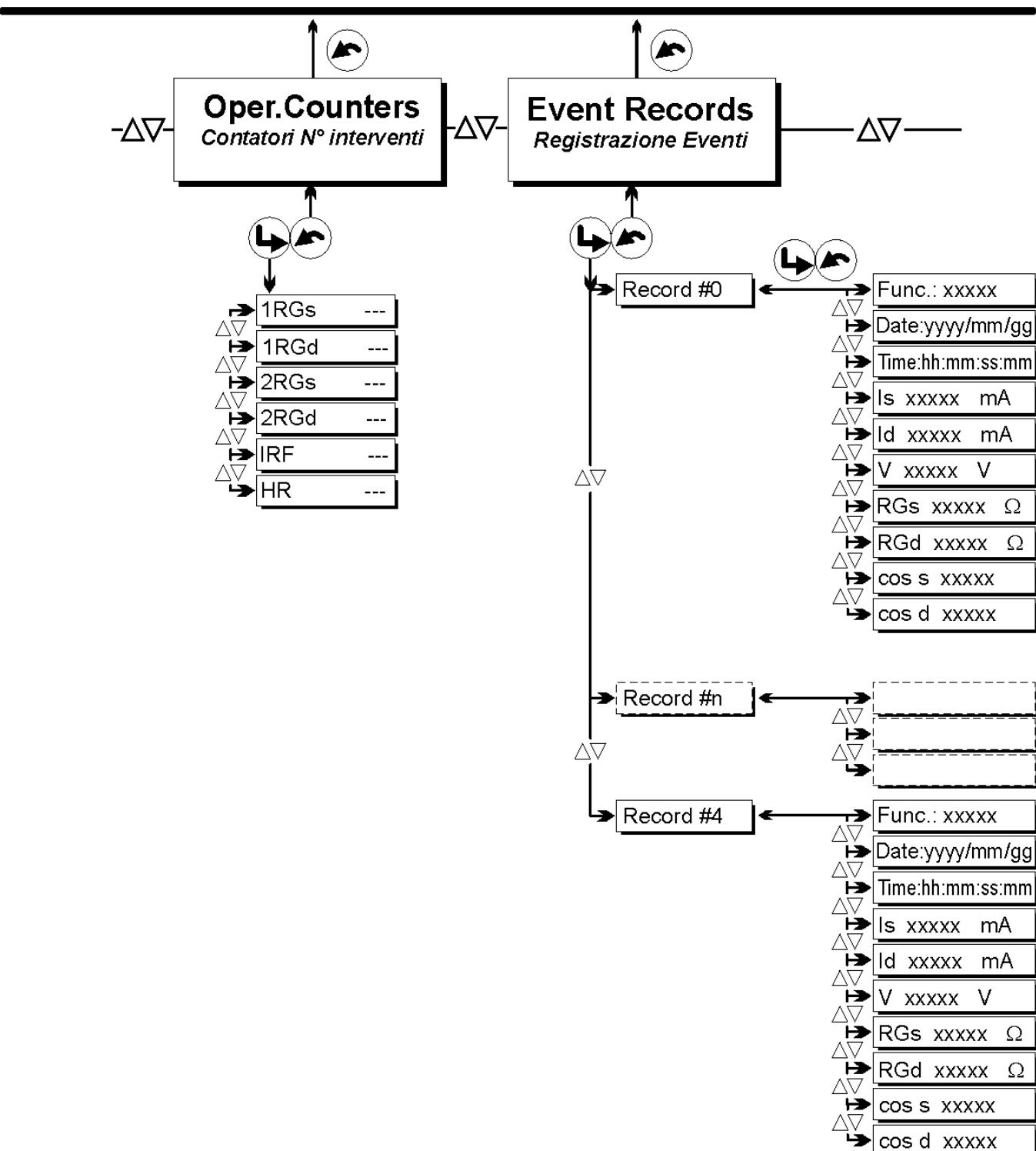
E' inoltre presente un circuito di supervisione del DSP che, in caso di anomalia transitoria, emette un comando di reset e incrementa un apposito contatore di monitoraggio HR (vedi § 3.1).

### 3. GESTIONE DEL RELÈ

Il relè può essere totalmente controllato sia localmente, attraverso i 4 pulsanti e il display LCD del frontalino, che remotamente da un PC connesso alla porta seriale (RS232) e/o dal bus di comunicazione principale RS485 connesso alla base RMB (vedere §8). Il frontalino è dotato di un display LCD retroilluminato 2 x 16 caratteri con tutte le informazioni disponibili. I pulsanti di comando operano secondo il diagramma qui di seguito riportato.

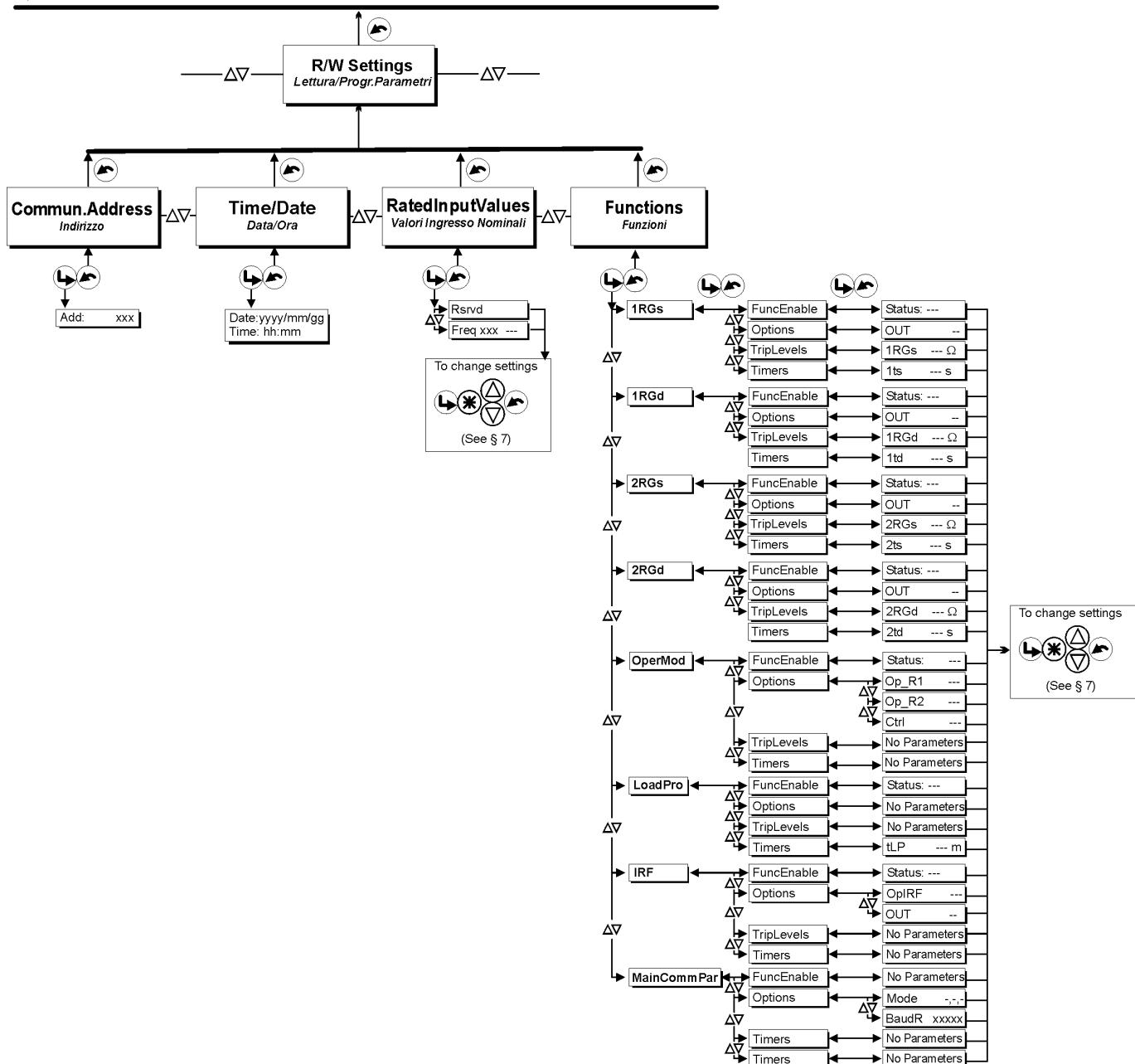


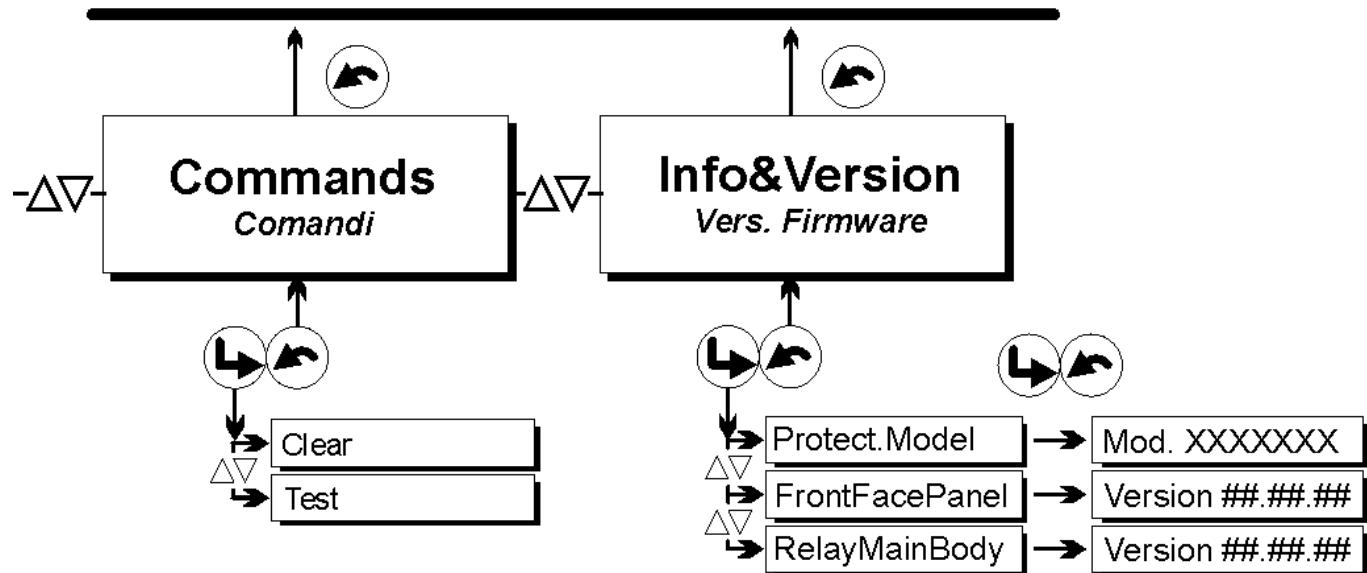
**3.1 - Schema Funzionamento Frontalino**

**Pag -Succ.**


**Pag - Prec.**
**Pag - Succ.**


Pag - Prec.

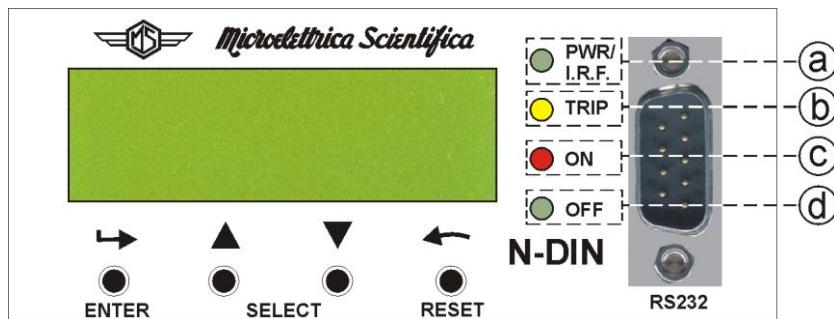
Pag - Succ.



**Pag - Succ.**


#### 4. SEGNALAZIONE

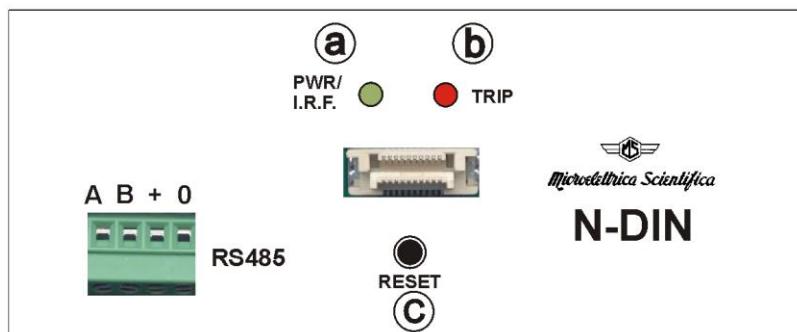
Sono disponibili quattro led di segnalazione sul frontalino Front Face Panel (FFP):



- |    |            |                        |   |
|----|------------|------------------------|---|
| a) | LED Verde  | <b>PWR/<br/>I.R.F.</b> | <input type="checkbox"/> Durante il normale funzionamento il led è acceso.<br><input type="checkbox"/> Lampeggi quanto rileva un guasto interno al relè.  |
| b) | LED Giallo | <b>TRIP</b>            | <input type="checkbox"/> Lampeggi quando una qualsiasi funzione temporizzata è attivata.<br><input type="checkbox"/> Acceso quando la funzione scatta, il reset avviene premendo il pulsante "Reset". |
| c) | LED Rosso  | <b>ON</b>              | <input type="checkbox"/> Acceso quando è presente la tensione in ingresso.  |
| d) | LED Verde  | <b>OFF</b>             | <input type="checkbox"/> Acceso quando non è presente la tensione in ingresso.  |

Il pulsante di reset sul FFP, riarma i relè di uscita ed il led di segnalazioni dopo l'intervento.

La base Relay Main Body (RMB) è provvista di due led di segnalazione visibili quando il frontalino è rimosso.



- |    |           |                        |   |
|----|-----------|------------------------|---|
| a) | LED Verde | <b>PWR/<br/>I.R.F.</b> | <input type="checkbox"/> Durante il normale funzionamento il led è acceso.<br><input type="checkbox"/> Lampeggi quanto rileva un guasto interno al relè.  |
| b) | LED Rosso | <b>TRIP</b>            | <input type="checkbox"/> Lampeggi quando una qualsiasi funzione temporizzata è attivata.<br><input type="checkbox"/> Acceso quando la funzione scatta, il reset avviene premendo il pulsante "Reset". |
| c) | Pulsante  | <b>RESET</b>           | <input type="checkbox"/> Per riarmare i relè di uscita ed il led di segnalazione dopo l'intervento.   |

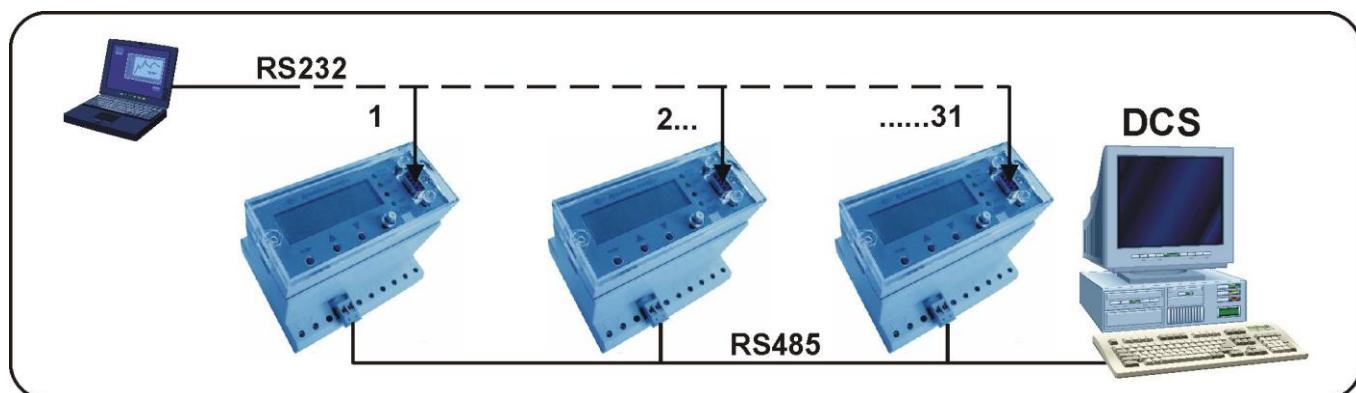
## 5. POSSIBILI CONFIGURAZIONI

Il relè N-DIN è costituito da due parti completamente indipendenti (**RMB** and **FFP**) le quali possono essere usate come dispositivi singoli o combinate in differenti modi.

Il frontalino **FFP** può essere montato e fissato con due viti su una base **RMB** oppure rimosso e connesso remotamente ad una o più basi (massimo fino a 31) **RMB** facendo i relativi collegamenti (vedere § 11).

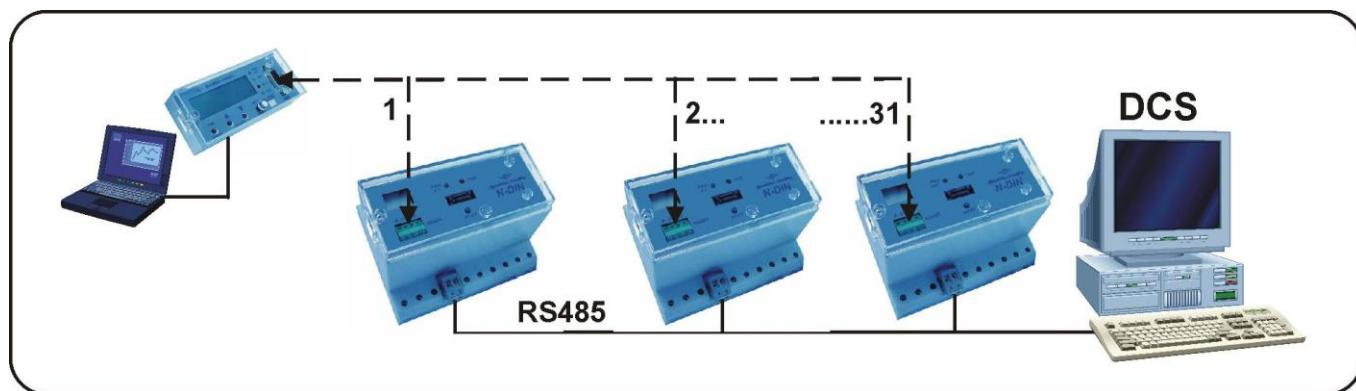
**E' consigliato spegnere la base prima di inserire od estrarre il frontalino FFP.**

1) Configurazione: “ **RMB + FFP** ” assemblati insieme per ogni unità protettiva.

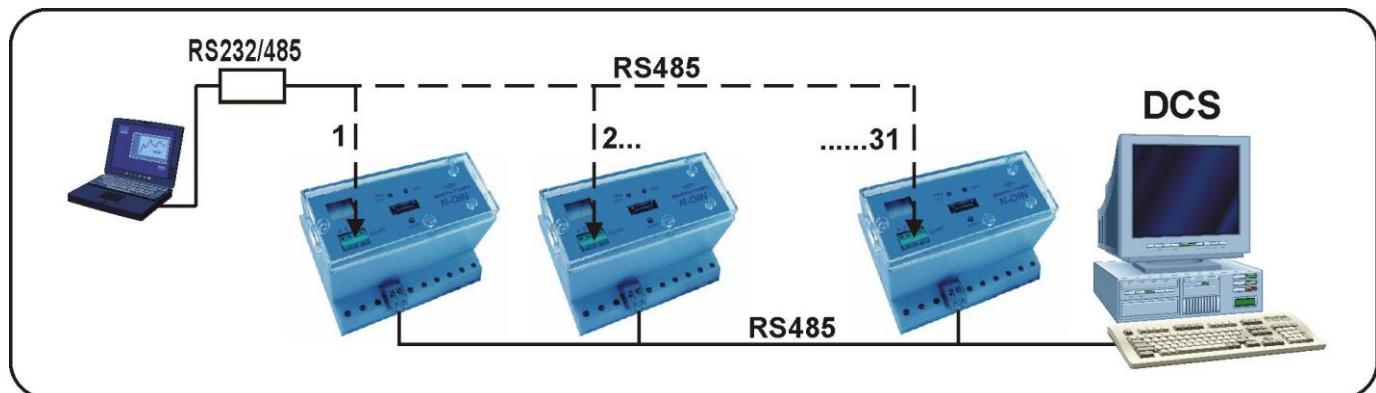


Il frontalino **FFP** può essere montato sia direttamente sulla base corrispondente oppure sul fronte quadro connesso al modulo **RMB** con un normale cavo a quattro conduttori (morsetti A, B, +, 0, vedere §5.2).

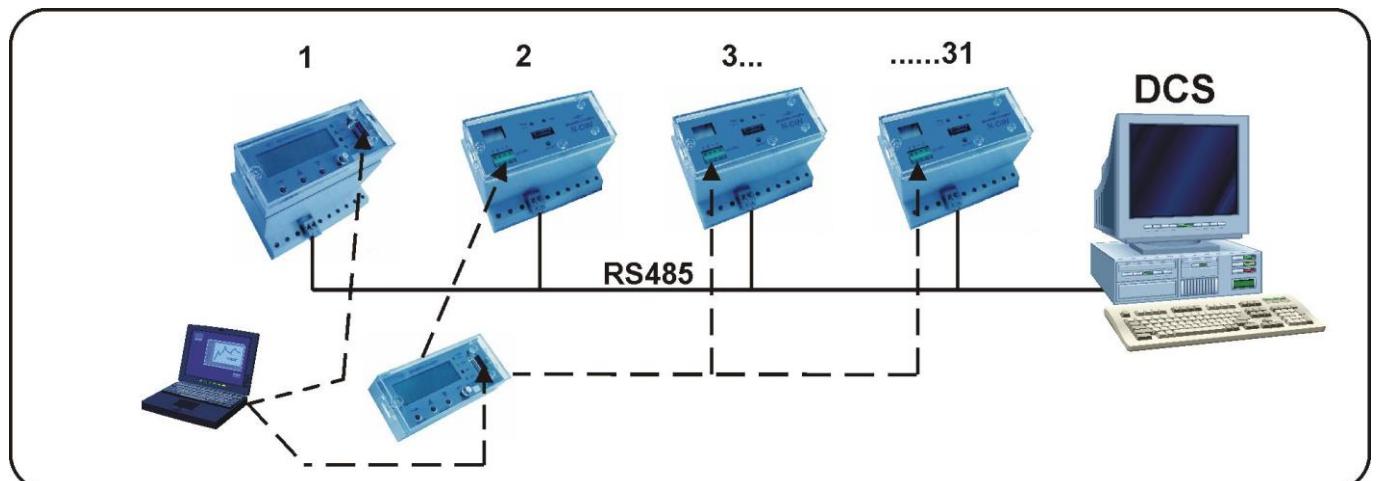
2) Configurazione: un solo **FFP** può comandare fino a 31 **RMB**.



**3) Configurazione:** Utilizzo del solo modulo **RMB** senza frontalino **FFP**.



**4) Modi di configurazione 1 – 2 – 3.**



### 5.1 - Porta di comunicazione principale della base RMB

Questa porta è accessibile su due morsetti a connettore (4 – 5) della base RMB.

E' usata, per collegare al sistema centrale di supervisione (SCADA, DCS etc.) fino a 31 apparecchi N-DIN su una linea bus seriale.

Il bus seriale è una coppia di cavi intrecciati e schermati che collega in parallelo (Multi Drop) differenti unità (slaves) tramite i morsetti disponibili sul " Relay Main Body ".

Il collegamento fisico è RS485 e il protocollo di comunicazione è MODBUS/RTU:

La configurazione è selezionabile (vedere § 6.7.4)

<input type="checkbox"/> Baud Rate	:	9600/19200 bps	9600/19200 bps	9600/19200 bps
<input type="checkbox"/> Start bit	:	1	1	1
<input type="checkbox"/> Data bit	:	8	8	8
<input type="checkbox"/> Parity	:	None	Odd	Even
<input type="checkbox"/> Stop bit	:	1	1	1

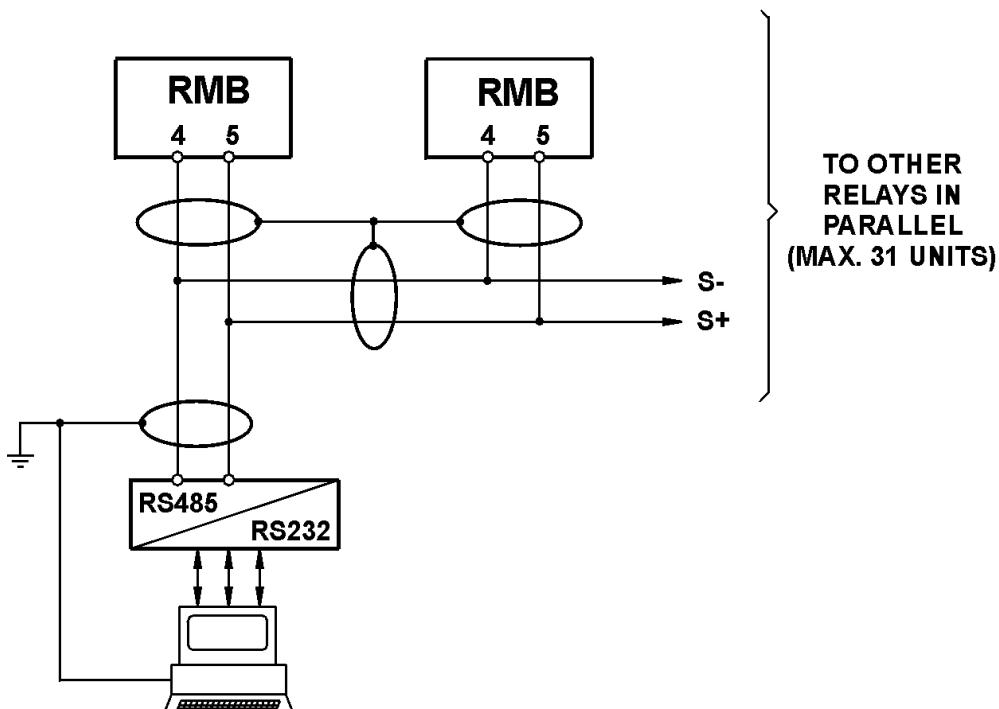
**Note:** Qualsiasi variazione di questi parametri diventa attiva dopo lo spegnimento e riaccensione del relè.

Ogni relè è identificato dal nodo di indirizzo programmabile (NodeAd) e può essere interrogato dal P.C. E' disponibile un software di comunicazione dedicato (MSCom) che gira su piattaforma windows 95/98/NT4 SP3.

Per maggiori dettagli richiedere il manuale di istruzione del programma MSCom.

La massima lunghezza del bus seriale è di 200m.

## CONNECTION TO RS485



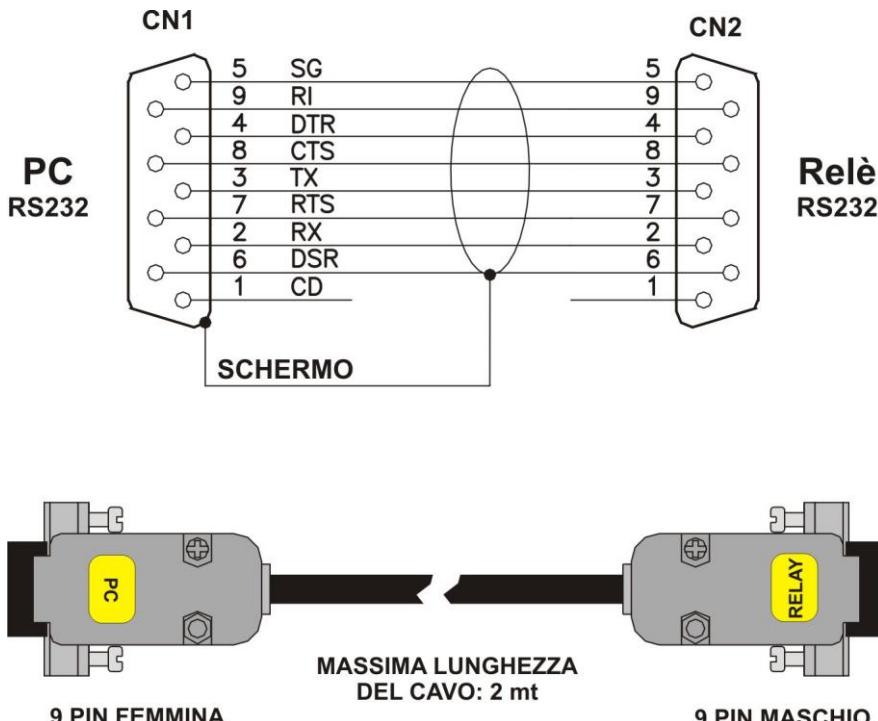
Per distanze maggiori e per connessione fino a 250 relè, è consigliata la connessione a fibra ottica.  
(Richiedere eventuali accessori a Microelettrica).

### 5.2 – Porta seriale di comunicazione sul frontalino (FFP)

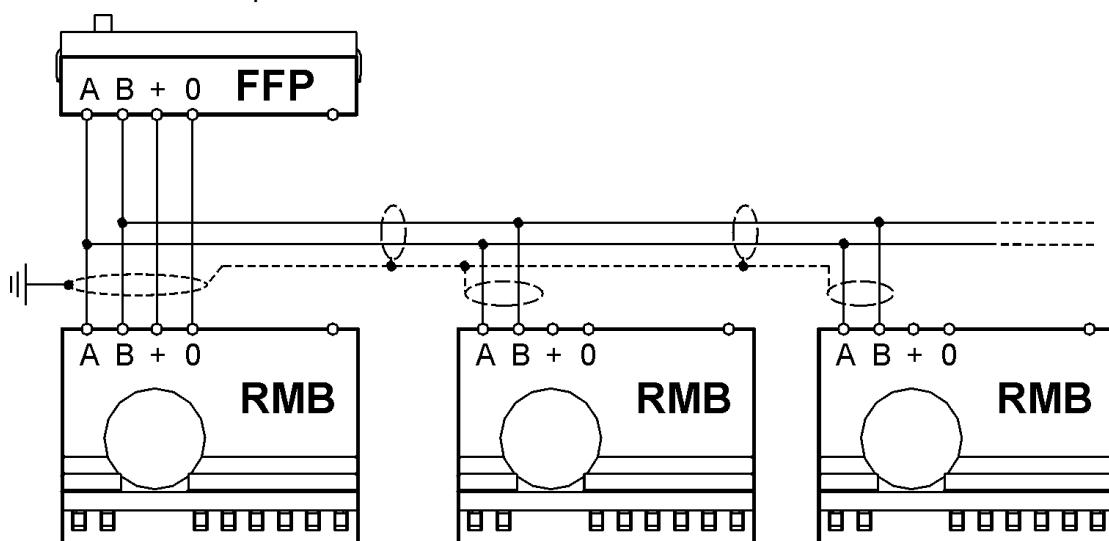
Il frontalino ha due porte di comunicazione seriale usate una per la connessione diretta ad un P.C. locale (RS232) e l'altra per il collegamento tra la base ed il frontalino (RS485).

La connessione fisica RS232 è disponibile sul frontalino con un connettore femmina D-sub a 9-pin. Tramite questa porta è possibile comandare il relè RMB ed acquisire dallo stesso tutte le informazioni disponibili.

Quando questa porta è connessa, il frontalino viene bypassato, ma rimane comunque in comunicazione con i moduli delle basi connesse.



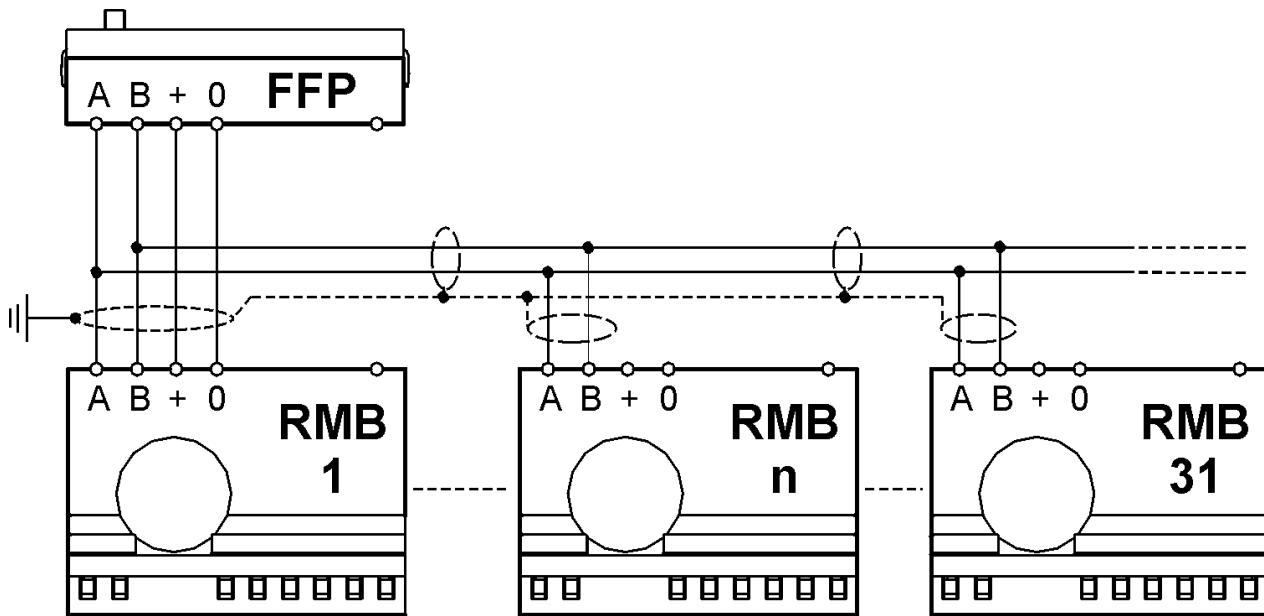
Il collegamento tra “ FFP ” ed “ RMB ” (quando FFP è rimosso dalla base) è fatto a mezzo di un cavo a quattro conduttori intrecciati e schermati connesso ai morsetti disponibili dietro “ FFP ” e sul fronte di “RMB ”. Tutte le basi addizionali necessitano solo di una coppia di conduttori schermati da collegarsi come da schema sotto riportato.



I morsetti (+,0) sulla base “ RMB ” possono essere utilizzati per la connessione diretta al PC portatile con un convertitore RS485/232 senza passare per il frontalino “FFP”.

### 5.3 – Comunicazione tra FFP e RMB

Un frontalino può comandare fino a 31 unità RMB in connessione Multi-Drop.



Il FFP è alimentato da un solo RMB.

Ogni volta che la base “RMB 1” viene alimentata, il frontalino inizia la ricerca delle basi connesse (Scan Network) e, appena trova la prima RMB (quella con il nodo di indirizzo più basso da 1 a 250), si ferma ed inizia a comunicare con il FFP il quale visualizza tutte le misure in tempo reale:

- “RTMeas.<RMB ###> “
- |
- |
- |

Se è richiesta la comunicazione con un'altra base, connessa allo stesso bus seriale, bisogna entrare nel menu “RMB Selection” e impostare il nodo di indirizzo della base desiderata (vedere § 3.1 e § 6.2).



## 6. MENÙ E PROGRAMMAZIONE

### 6.1 – Misure in tempo reale (Real Time Meas)

Il funzionamento di default presenta la selezione automatica delle misure in tempo reale. Lo scorrimento può essere fermato sul valore di misura desiderato e fatto ripartire premendo il pulsante di Reset .

Quando viene fermato su una variabile, il simbolo  appare a lato della misura mentre le altre variabili possono essere selezionate con i pulsanti .

Display	Descrizione
<b>Is</b> = 0 – 600 mA	Valore efficace della corrente di guasto o di dispersione del sistema “S” (semisbarra sinistra)
<b>Id</b> = 0 – 600 mA	Valore efficace della corrente di guasto o di dispersione del sistema “D” (semisbarra destra)
<b>V</b> = 0.00 – 66.00 V	Valore efficace della tensione di sonda efficace ai sistemi sotto controllo dell’Unità di Accoppiamento.
<b>RGs</b> = 0 – 65000 Ω	Valore della resistenza di guasto verso terra del sistema “S”.
<b>RGd</b> = 0 – 65000 Ω	Valore della resistenza di guasto verso terra del sistema “D”.
<b>cos s</b> = 0.0 – 1.00 -	Fattore di potenza della corrente di terra del sistema “S”.
<b>cos d</b> = 0.0 – 1.00 -	Fattore di potenza della corrente di terra del sistema “D”.

### 6.2 – Selezione RMB (RMB selection)

Selezionare il nodo di indirizzo della base RMB per la comunicazione e la Supervisione.

- “ Real Time Meas ” 
- “ RMB Selection ” 
- “ Add ### ” 
-  Inserire nodo indirizzo da 1 a 250
-  Per confermare,
-  Per ritornare indietro

Display	Descrizione
<b>Add</b> = 1 - 250	Nodo di indirizzo per la comunicazione seriale della RMB

### 6.3 – Misure Istantanee (Instant Meas)

Le Misure in tempo reale possono essere congelate in qualsiasi momento selezionando il menù “Instant Measure”:

- “ Real Time Meas ” 
- “ Instant Meas ” 
- “ 1<sup>st</sup> Measurement ”  per selezionare altre misure
-  Ritornare al “ Real Time Meas ”.

Display	Descrizione
<b>Is</b> = 0 – 600 mA	Valore efficace della corrente di guasto o di dispersione del sistema “S” (semisbarra sinistra)
<b>Id</b> = 0 – 600 mA	Valore efficace della corrente di guasto o di dispersione del sistema “D” (semisbarra destra)
<b>V</b> = 0.00 – 66.00 V	Valore efficace della tensione di sonda efficace ai sistemi sotto controllo dell’Unità di Accoppiamento.
<b>RGs</b> = 0 – 65000 Ω	Valore della resistenza di guasto verso terra del sistema “S”.
<b>RGd</b> = 0 – 65000 Ω	Valore della resistenza di guasto verso terra del sistema “D”.
<b>cos s</b> = 0.0 – 1.00 -	Fattore di potenza della corrente di terra del sistema “S”.
<b>cos d</b> = 0.0 – 1.00 -	Fattore di potenza della corrente di terra del sistema “D”.

**6.4 – Conteggio interventi (Oper.Counters)**

Le operazioni delle funzioni sotto riportate, sono contate e registrate nel menù “Operation Counters”.

- “ Real Time Meas “ 
- “ Oper.Counters “ 
- “ 1° counters  Per selezionare altri contatori
-  Per tornare a “ Real Time Meas“.

Display		Descrizione
<b>1RGs</b>	=	0 – 65535
<b>1RGd</b>	=	0 – 65535
<b>2RGs</b>	=	0 – 65535
<b>2RGd</b>	=	0 – 65535
<b>IRF</b>	=	0 – 65535
<b>HR</b>	=	0 – 65535

### 6.5 – Registrazioni eventi (Event Records)

Il relè N-DIN registra qualsiasi guasto e memorizza le informazioni relative agli ultimi 5 eventi (FIFO). Ogni evento registrato include le seguenti informazioni.

- “ Real Time Meas ” 
- “ Event Records ” 
-  Primo evento,
-  Per scorrere gli eventi disponibili,
-  al “ Record # ” selezionato,
-  Per selezionare i differenti campi;

Display	Descrizione
<b>Func</b> xxxxx	Indica la funzione di protezione che ha causato lo scatto. Per l'indicazione della causa del TRIP sono usati i seguenti acronimi:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>1RGs</b> = Primo elemento sistema “S”</li> <li>- <b>1RGd</b> = Primo elemento sistema “D”</li> <li>- <b>2RGs</b> = Secondo elemento sistema “S”</li> <li>- <b>2RGd</b> = Secondo elemento sistema “D”</li> </ul>
<b>Date</b> : YYYY/MM/GG	Data: Anno/Mese/Giorno
<b>Time</b> : hh:mm:ss:cc	Tempo: ora/minuti/secondi/decimi di secondi
<b>Is</b> : 0 – 600 <b>mA</b>	Valore efficace della corrente di guasto o di dispersione del sistema “S” (semisbarra sinistra)
<b>Id</b> : 0 – 600 <b>mA</b>	Valore efficace della corrente di guasto o di dispersione del sistema “D” (semisbarra destra)
<b>V</b> : 0.00 – 66.00 <b>V</b>	Valore efficace della tensione di sonda efficace ai sistemi sotto controllo dell'Unità di Accoppiamento.
<b>RGs</b> : 0 – 65000 <b>Ω</b>	Valore della resistenza di guasto verso terra del sistema “S”.
<b>RGd</b> : 0 – 65000 <b>Ω</b>	Valore della resistenza di guasto verso terra del sistema “D”.
<b>cos s</b> : 0.0 – 1.00	- Fattore di potenza della corrente di terra del sistema “S”.
<b>cos d</b> : 0.0 – 1.00	- Fattore di potenza della corrente di terra del sistema “D”.

-  Per ritornare a “ Record # ”,
-  Per ritornare a “ Real Time Meas ”.

### 6.6 – Lettura/Programmazione parametri relè (R/W Setting)

-  “ Main Menu ”
-  selezionare “ R/W Setting ” 
-  Selezionare tra i seguenti sotto menu:

#### 6.6.1 – Indirizzo di comunicazione (Communication Address)

-  “ Communication Address ”
- “ Add: # ”
- “ Password ???? ”   
(se non ancora immessa; vedi § 7)
-  Per selezionare l'indirizzo (1-250)
-  Per confermare.

L'indirizzo di default è 1.

Display	Descrizione	Campo di Regolazione	Passo	Unità
<b>Add:</b> 1	Numero di identificazione per la connessione sul bus di comunicazione seriale	1 - 250	1	-

### **6.6.2 – Ora/Data (Time/Date)**

- " Time/Date " Data: data attuale, Tempo: tempo attuale
  - " 20YY/..... " Per impostare gli anni,
  - " 20XX/MM " Per impostare i mesi,
  - " 20XX/XX/DD " Per impostare i giorni,
  - " 20XX/XX/XX "
  - " hh/mm " Per impostare le ore,
  - " XX/mm " Per impostare i minuti,
  - Per confermare
  - Exit

### **6.6.3 – Valori di ingresso nominali (Rated Input Values)**

- “ Valori di ingresso nominali”
  - Prima Variabile
  - Per scorrere le variabili
  - Per modificare le variabili selezionate
  - “ Password ???? “ (se non già immessa; vedere § 10)
  - Per impostare il valore delle variabili,
  - Per confermare.

Display		Descrizione		Campo di Regolazione		Passo	Unità	
Freq	50	Hz	Frequenza nominale del sistema	50	-	60	10	Hz

#### **6.6.4 – Funzioni (Functions)**

- “ Functions “ ,
  - Prima funzione,
  - Per scorrere le funzioni variabili,
  - Per leggere/scrivere le regolazioni delle funzioni
  - Per selezionare i differenti campi;  
  - Per accedere ai campi selezionati e leggere i parametri attuali delle variabili
  - Per modificare i parametri attuali;
  - Per impostare un valore nuovo.
  - Funzione abilitata
  - Opzioni
  - Livelli di sgancio
  - Ritardi

Display					Descrizione	Campo di Regolazione	Passo
Funzione	Tipo	Variabile	Default	Unità			
<b>Password</b>		= 0000-9999	1111	-	Password per abilitare la programmazione (vedere §7)		
<b>1RGs</b>	<b>FuncEnable</b>	→ <b>Status:</b>	Enable		Abilitazione della funzione di protezione	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→ <b>OUT</b>	R1		Selezione del relè di uscita che opera lo sgancio a fine ritardo	R1, R2, R1 + R2, None	-
	<b>TripLevels</b>	→ <b>1RGs</b>	1000	Ω	Livello di sgancio per la prima soglia sinistra "S"	100 – 5000	100
	<b>Timers</b>	→ <b>1ts</b>	1	s	Ritardo di intervento	0.1 – 100	0.1
<b>1RGd</b>	<b>FuncEnable</b>	→ <b>Status:</b>	Enable		Abilitazione della funzione di protezione	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→ <b>OUT</b>	R1		Selezione del relè di uscita che opera lo sgancio a fine ritardo	R1, R2, R1 + R2, None	-
	<b>TripLevels</b>	→ <b>1RGd</b>	1000	Ω	Livello di sgancio per la prima soglia sinistra "D"	100 – 5000	100
	<b>Timers</b>	→ <b>1td</b>	1	s	Ritardo di intervento	0.1 – 100	0.1
<b>2RGs</b>	<b>FuncEnable</b>	→ <b>Status:</b>	Enable		Abilitazione della funzione di protezione	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→ <b>OUT</b>	R1		Selezione del relè di uscita che opera lo sgancio a fine ritardo	R1, R2, R1 + R2, None	-
	<b>TripLevels</b>	→ <b>2RGs</b>	200	Ω	Livello di sgancio per la seconda soglia sinistra "S"	100 – 5000	100
	<b>Timers</b>	→ <b>2ts</b>	0.1	s	Ritardo di intervento	0.1 – 100	0.1
<b>2RGd</b>	<b>FuncEnable</b>	→ <b>Status:</b>	Enable		Abilitazione della funzione di protezione	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→ <b>OUT</b>	R1		Selezione del relè di uscita che opera lo sgancio a fine ritardo	R1, R2, R1 + R2, None	-
	<b>TripLevels</b>	→ <b>2RGd</b>	200	Ω	Livello di sgancio per la seconda soglia sinistra "S"	100 – 5000	100
	<b>Timers</b>	→ <b>2td</b>	0.1	s	Ritardo di intervento	0.1 – 100	0.1
<b>OperMod</b>	<b>FuncEnable</b>	→	No Parameters				
	<b>Options</b>	→ <b>Op_R1</b>	N.D.		Per la selezione di differenti modi operativi	N.E./N.D.	-
		→ <b>Op_R2</b>	N.D.		Per la selezione di differenti modi operativi	N.E./N.D.	-
		→ <b>Ctrl</b>	Local		Modo di controllo Locale / Remoto (via seriale)	Local – Remote	-
	<b>TripLevels</b>	→	No Parameters				
	<b>Timers</b>	→	No Parameters				
<b>IRF</b>	<b>FuncEnable</b>	→	No Parameters				
	<b>Options</b>	→ <b>OpIRF</b>	NoTrip		Guasto interno relè	NoTrip – Trip	-
	<b>TripLevels</b>	→	No Parameters				
	<b>Timers</b>	→	No Parameters				
<b>Main Comm Par</b>	<b>FuncEnable</b>	→	No Parameters				
	<b>Options</b>	→ <b>Mode</b>	8,n,1		Porta di configurazione principale RMB RS485 (vedere §5.1) <b>Note:</b> qualsiasi variazione di questi parametri diventa valida alla successiva accensione del relè	8,n,1 8,o,1 8,e,1	-
		→ <b>BaudR</b>	9600		Velocità di trasmissione	9600 - 19200	-
	<b>TripLevels</b>	→	No Parameters				
	<b>Timers</b>	→	No Parameters				

I parametri possono essere programmati via porta seriale. \* Nessun ritardo intenzionale (intervento ≈30ms)

#### LEGENDA

<b>FuncEnable</b>	Abilitazione Funzione		<b>No Parameters</b>	Nessun Parametro
<b>Options</b>	Opzioni		<b>NoTrip</b>	Nessun Scatto
<b>TripLevels</b>	Soglie di intervento		<b>Trip</b>	Scatto
<b>Timers</b>	Temporizzazioni		<b>Local</b>	Locale
<b>Status</b>	Stato		<b>Remote</b>	Remoto
			<b>Enable</b>	Abilitato
			<b>Disable</b>	Disabilitato
			<b>None</b>	Nessuno
			<b>Mode</b>	Modo di funzionamento

## 6.7 – Comandi (Commands)

-  “ Commands ”
-  Primo comando,
-  Per selezionare altri variabili di controllo
-  Per operare il controllo selezionato.

Display		Descrizione
<b>Clear</b>	:	Azzera la memoria del conteggio interventi, Registrazioni eventi.
<b>Test</b>	:	Inizia la diagnostica del relè
<b>Reset</b>	:	Opera il Reset dopo lo sgancio dei relè R1&R2

## 6.8 – Versione del Firmware – (Version&amp;Info)

Il menu visualizza il modello della protezione, la versione di Firmware del FFP e del RMB attualmente in comunicazione.

-  “ Real Time Meas ”
-  “ Info&Version ”,
-  “ Proctect. Model ”,
-  “ Mod. XXXXXX ”,
-  Ritornare a “ Proctect. Model ”,
-  a “ FrontFacePanel ”,
-  “ Version ##.##.## ”,
-  Ritornare a “FrontFacePanel ”,
-  a “ RelayMainBody ”,
-  “ Version ##.##.## ”,
-  Ritornare a “RelayMainBody ”,
-  Ritornare a “ Info&Version ”.
-  Ritornare a “ Real Time Meas ”.

## 7. PASSWORD

Nel sistema RMB + FFP + MS-Com ci sono tre passwords differenti:

### 7.1 - Password FFP

Questa password viene richiesta ogni qualvolta l'utente desideri scrivere nel menù "R/W Settings" del FFP e/o inviare da FFP un comando del menù "Commands".

La password di default è " 1111 "

Quando viene richiesta la password procedere nel seguente modo:

Sul Display appare il messaggio: " Password ???? "

- |                          |   |   |   |                              |
|--------------------------|---|---|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> |  | per scegliere la 1 <sup>a</sup> cifra (1-9) |  | per confermare               |
| <input type="checkbox"/> |  | per scegliere la 2 <sup>a</sup> cifra (1-9) |  | per confermare               |
| <input type="checkbox"/> |  | per scegliere la 3 <sup>a</sup> cifra (1-9) |  | per confermare               |
| <input type="checkbox"/> |  | per scegliere la 4 <sup>a</sup> cifra (1-9) |  | per completare la procedura. |

La " password " è richiesta ogni volta che si cerca di modificare una variabile al primo ingresso nei menu "R/W Settings" e/o "Commands". La password rimane valida per 2 minuti dall'ultima operazione oppure finché non si aziona il pulsante  per ritornare alla visualizzazione delle misure attuali (RT Meas). Una volta immessa la Password FFP, il simbolo " # " appare prima della variabile che può essere modificata.

Fig.

#### MODIFICA DELLA PASSWORD:

Per MODIFICARE la Password FFP:

- Aprire il software MS-Com e connettere il relè
- Aprire la finestra "Settings"
- Digitare la password desiderata (diversa da quella di default – Esempio: 1234) nella zona "FFP Password" (vedi fig. 1).  
N.B. Ogni volta che si riapre il programma MSCom, la Password FFP non viene visualizzata (vedi fig.2) e non può essere modificata fino a che non viene inserita la Password MSCom (vedi §7.3) selezionando il pulsante .
- Selezionare il tasto "Send" per confermare la modifica al relè.



Fig.

### 7.2 - Password Modbus

Questa password viene richiesta ad un eventuale Sistema di Supervisione ogni qualvolta l'automatismo sia previsto per modificare un qualsiasi parametro di taratura del relè e/o inviare qualsiasi comando attraverso il relè stesso.

#### STATO DI DEFAULT (DISABILITATA): Password = 2295 ; Indirizzo = 8001

Quando impostata al valore 2295, la password è effettivamente DISABILITATA e il Sistema di Supervisione può essere utilizzato sia per cambiare i parametri del relè, sia per inviare comandi attraverso il relè stesso senza scrivere alcuna password.

#### ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE PASSWORD:

Per ABILITARE la Password Modbus il Sistema di Supervisione deve scrivere la password desiderata (diversa da quella di default) all'Indirizzo 8001.

Per DISABILITARE la Password Modbus il Sistema di Supervisione deve scrivere una sola volta la password di DEFAULT (2295) all'Indirizzo 8001.

**7.3 - Password MS-Com**

Questa password viene richiesta ogni qualvolta l'utente desideri inviare al relè una modifica dei parametri di taratura o attuare un comando attraverso il relè stesso utilizzando il software di gestione MSCom. L'utente può decidere se inserire una propria password (vedi Manuale Operativo MS-Com) o se lasciare la password disabilitata, semplicemente selezionando il tasto OK quando viene richiesta la password.

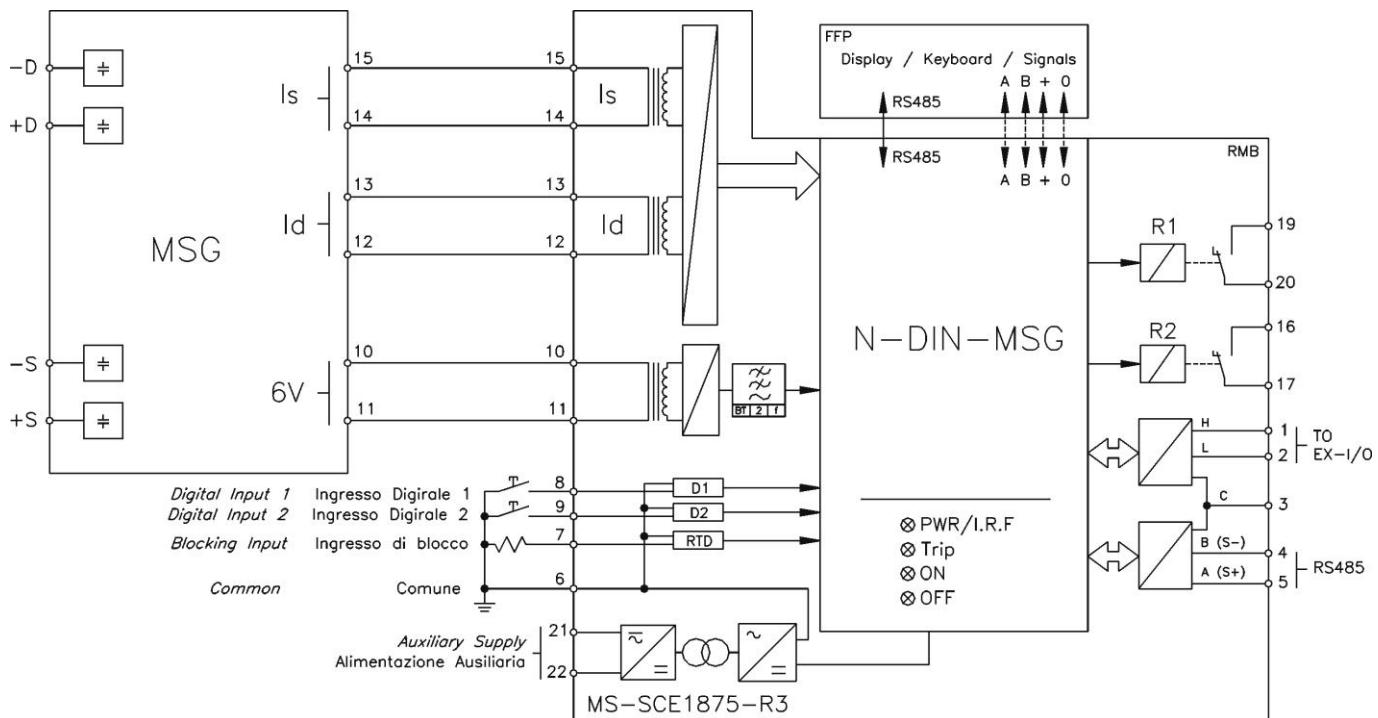
**8. MANUTENZIONE**

Non è prevista alcuna manutenzione. 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 sull'esterno del relè.

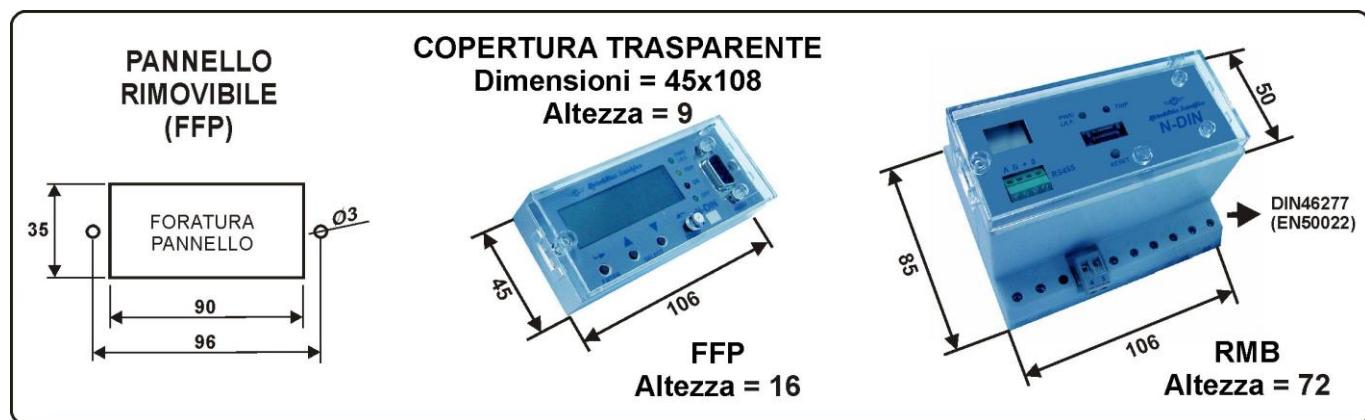
**9. PROVA D'ISOLAMENTO A FREQUENZA INDUSTRIALE**

Tutti i relè sono individualmente sottoposti a prova d'isolamento in accordo alla norma IEC60255-5 a 2 kV, 50 Hz 1min. La ripetizione di questa prova, è sconsigliata perché sollecita inutilmente i dielettrici. Dalla prova devono essere comunque esclusi i circuiti relativi alla porta seriale, gli ingressi digitali e l'ingresso RTD che vanno collegati permanentemente a massa durante le prove. Quando gli apparecchi sono montati in quadri che devono essere assoggettati a prove d'isolamento, i relè debbono essere estratti dalle custodie, e quindi la prova deve interessare sola 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.

## 10. SCHEMA DI CONNESSIONE



## 11. DIMENSIONI DI INGOMBRO



- 1) Per montare FFP su RMB innestare il relativo connettore e serrare le due viti laterali.
- 2) Per rimuovere FFP dal RMB svitare le due viti laterali ed estrarre il frontalino.

Nota: Il montaggio è la rimozione dell'FFP devono essere effettuate ad apparecchio spento.

### N.B.

E' disponibile un coperchio trasparente sigillabile per l'ulteriore protezione dei comandi del frontalino.— per rimuovere il coperchio basta fare una leggera pressione sui connettori laterali.

## 14. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

### APPROVAZIONE: CE

### CONFORMITA' ALLE NORME

**IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - EN/IEC61000 - IEEE C37**

<input type="checkbox"/> Tensione prova isolamento	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.
<input type="checkbox"/> Tensione prova a impulso	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs
<input type="checkbox"/> Resistenza di isolamento		> 100MΩ

### 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"/> Test ambientali	
(Freddo)	IEC60068-2-1
(Caldo Secco)	IEC60068-2-2
(Cambio di temperatura)	IEC60068-2-14
(Caldo umido)	IEC60068-2-78
	RH 93% Senza Condensa AT 40°C

### CE EMC Compatibilità (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

<input type="checkbox"/> Emissioni elettromagnetiche	EN55022	ambiente industriale	
<input type="checkbox"/> Immunità a campo E.M. irradiato	IEC61000-4-3 ENV50204	livello 3	80-2000MHz 900MHz/200Hz 10V/m
<input type="checkbox"/> Immunità a disturbi R.F. condotte	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 a campo magnetico ad impulso	IEC61000-4-9		1000A/m, 8/20µs
<input type="checkbox"/> Immunità al campo magnetico a transitori smorzati	IEC61000-4-10		100A/m, 0.1-1MHz
<input type="checkbox"/> Immunità ai disturbi condotti in modo comune nella gamma di frequenza 0Hz-150Kz	IEC61000-4-16	livello 4	
<input type="checkbox"/> Immunità ai transitori elettrici veloci (Fast Transiet)	IEC61000-4-4	livello 3	2kV, 5kHz
<input type="checkbox"/> Immunità ai disturbi H.F. con onda oscil. Smorz. (1MHz burst test)	IEC60255-22-1	classe 3	400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (d.m.)
<input type="checkbox"/> Immunità all'onda oscillatoria smorzata ad alta energia (Ring waves)	IEC61000-4-12	livello 4	4kV(c.m.), 2kV(d.m.)
<input type="checkbox"/> Immunità ai transitori ad alta energia	IEC61000-4-5	livello 4	2kV(c.m.), 1kV(d.m.)
<input type="checkbox"/> Immunità alle microinterruzioni	IEC60255-4-11		50ms
<input type="checkbox"/> Resistenza alle vibrazioni e shocks	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2	10-500Hz 1g	

### CARATTERISTICHE TIPICHE

<input type="checkbox"/> Precisione ai valori di riferimento delle grandezze d'influenza	2%	Per misure corrente
	5%	Per misure resistenza
	2% +/- 20ms	Per tempi
<input type="checkbox"/> Corrente nominale	In = 1A	
<input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità amperometrica	50 A per 1 sec; 2A permanente	
<input type="checkbox"/> Consumo medio alimentazione ausiliaria	≤ 7 VA	
<input type="checkbox"/> Relè di uscita	portata 6 A; Vn = 250 V potenza resistiva commutabile = 1500VA (400V max) chiusura = 30 A (peak) 0,5 sec. interruzione = 0,2 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)	

### PARAMETRI DI COMUNICAZIONE

<input type="checkbox"/> RMB	RS485 – 9600/19200bps – 8,N,1 - 8,E,1 - 8,O,1 – Modbus RTU
<input type="checkbox"/> FFP	RS232 – 9600bps – 8,N,1 – Modbus RTU

**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](mailto:ute@microelettrica.com)

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