SISTEMA DI PROTEZIONE DI INTERFACCIA (SPI)

Secondo Norma CEI 0-16 (ed II 2008-07) + Allegato A70

TIPO

MC3V-CEI
(A70)

MANUALE OPERATIVO

CE

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 - Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici 4
1.12 - Guasti e Riparazioni 4
2. Caratteristiche Generali 5
2.1 – Alimentazione Ausiliaria 5
2.2 - Algoritmi di Funzionamento 6
2.2.1 - Grandezze di Ingresso Programmabili 6
2.2.2 - Grandezze di ingresso 6
2.2.2.1 - Frequenza di rete (Freq) 6
2.2.2.2 – Ingressi Tensioni di fase 6
2.2.3 - Funzioni e Regolazioni 6
2.2.3.1 – 27S1 – Primo Elemento di Minima tensione concatenata 7
2.2.3.2 – 27S2 – Secondo Elemento di Minima tensione concatenata 7
2.2.3.3 – 59S1 – Primo Elemento di Massima tensione concatenata 7
2.2.3.4 – 59S2 – Secondo Elemento di Massima tensione concatenata 8
2.2.3.5 - 59Vo – Elemento di Massima tensione omopolare 8
2.2.3.6 – 81< – Elemento di minima frequenza 9
2.2.3.7 – 81> – Elemento di massima frequenza 9
2.2.3.8 - I.R.F. - Guasto Interno Relè 9
2.2.3.9 – TS – Telescatto 10
2.2.3.10 - BF – Mancata apertura interruttore 10
2.2.3.11 - Osc - Registrazione Oscillografica 10
2.2.3.12 - Comm – Parametri di comunicazione 11
2.2.3.13 - 850 – Comunicazione IEC61850 11
2.2.3.14 - Misc – Altri Parametri 11
2.2.3.15 - LCD – Opzioni del Display 11
2.2.3.16 – Chs (81v)– Cambio Setting 12
3. Uscita Istantanea e Ingresso di Blocco 13
3.1 – Uscita Istantanea 13
3.2 – Ingresso di Blocco 13
4. Relé di Uscita 13
5. Ingressi Digitali 14
6. Autodiagnostica 14
7. Gestione del Relè 15
8. Segnalazioni 16
9. Tastiera 16
10. Comunicazione Seriale 17
10.1 - Porta di comunicazione Seriale RS485 17
10.2 - Porta seriale di comunicazione sul fronte relé 18
11. Menu e Programmazione 19
11.1 - Misure in tempo reale 19
11.2 - Misure (Misure in tempo reale) 19
11.3 – Cont.Int (Contatori di interventi) 19
11.4 - UltimiSc (Registrazione Eventi) 20
11.5 – Regolaz. (Lettura/Programmazione parametri relé) 21
11.5.1 – NodoCom (Indirizzo di Comunicazione seriale) 21
11.5.2 - Data/Ora 21
11.5.3 – Val.Nom. (Valori di ingresso nominali) 21
11.5.4 - Funzioni 22
11.6 – Cfg.Relè (Configurazione Relé di uscita) 24
11.7 - Comandi 25
11.8 - Info&Ver (Versione firmware - Informazioni) 25
12. Diagramma di Tastiera 26
13. Password 27
13.1 - Password Software applicativo MS-Com 27
14. Manutenzione 27
15. Prova di Isolamento a Frequenza Industriale 27
16. Schema di Inserzione 28
17. Dimensioni di Ingombro (mm) – Grado di protezione IP44 (a richiesta IP55) 28
18. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento 29
18.1 - Estrazione 29
18.2 - Inserzione 29
19. Caratteristiche Elettriche 30

1. Norme Generali

Fare sempre riferimento alla descrizione specifica del prodotto ed alle istruzione 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 corretti ed entro i limiti della variazione ammissibile.

1.5 - Carichi in Uscita

Devono essere compatibili con le prestazioni dichiarate dal costruttore.

1.6 - Messa a Terra

Quando sia prevista, verificarne attentamente l'efficienza.

1.7 - Regolazione e Calibrazione

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

1.8 - Dispositivi di Sicurezza

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

1.9 - Manipolazione

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

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

1.10 - Manutenzione ed Utilizzazione

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

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

I relé di protezione della serie "MC" sono innovativi e versatili e si avvantaggiano di una lunga esperienza e successo della linea "M".

Le caratteristiche principali della linea "MC" sono:

Dimensioni compatte per un montaggio incassato o per un assemblaggio in rack 19" 3U.

Interfaccia semplice e intuitiva con un Display LDC (2x8 caratteri), quattro led di segnalazione, quattro tasti per la programmazione e una porta seriale (9 pin) RS232 per la comunicazione seriale.

Quattro relé di uscita programmabili. A richiesta uno dei relé può essere rimpiazzato da una porta Can Bus per il controllo di un modulo aggiuntivo di Ingressi/Uscite.

Tre Ingressi Digitali optoisolati e autoalimentati.

Porta di comunicazione RS485 (indipendente dalla porta RS232 posta sul fronte del relè)

Totalmente estraibile.

Le tensioni di ingresso provengono da 2 trasformatori interni isolati.

I campi di misura sono:

Tensioni di fase : (0.1 – 1.6)Un - (Un=440V)
Frequenza : (40.00 - 70.00)Hz

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

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

2.1 – Alimentazione Ausiliaria

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

a) - { 24V(-20%) / 110V(+15%) a.c. ; 24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.

b) - { 80V(-20%) / 220V(+15%) a.c. ; 90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.

Prima di alimentare il relé 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
V1	0.4	**kV**	Tensione nominale primaria dei TV di fase	0.05	-	500	0.01	kV
V2	400	**V**	Tensione nominale secondaria dei TV di fase	100	-	440	0.01	V
Vo1	10	**kV**	Tensione nominale primaria del TV di guasto a terra	0.05	-	500	0.01	kV
Vo2	100	**V**	Tensione nominale secondaria del TV di guasto a terra	50	-	115	0.01	V
Freq	50	**Hz**	Frequenza di rete	50	-	60	10	Hz

2.2.2 - Grandezze di ingresso

2.2.2.1 - Frequenza di rete (Freq)

Il relé può operare sia a 50Hz che a 60Hz.
La frequenza di rete "Freq" deve essere programmata come necessario.

2.2.2.2 – Ingressi Tensioni di fase

Le misure in ingresso vengono inviate a 2 trasformatori di tensione interni; la tensione nominale di ingresso (fase-fase) può essere programmata da 100 a 440V.
Il display mostra la misura della tensione primaria (fase-fase) in base alla programmazione dei parametri di ingresso.

2.2.3 - Funzioni e Regolazioni

Il relè presenta all'interno del menu "Regolazioni" due gruppi di programmazione delle variabili "Grp1" e "Grp2", ognuno dei quali costituito dal seguente menù.

I singoli gruppi di regolazione comprendono i seguenti parametri:

Grp1 = 27S1(1), 27S2(1), 59S1(1), 59S2(1), 59Vo(1), 81<(1), 81>(1), I.R.F. (1), TS(1), BF(1), Osc(1), Comm(1), 850 (1), Misc, LCD(1), Chs(1).
Grp2 = 27S1(2), 27S2(2), 59S1(2), 59S2(2), 59Vo(2), 81<(2), 81>(2), Chs(2).

I parametri "I.R.F., TS, BF, Osc, 850, Comm, Misc, LCD" anche se si trovano nel "Grp1" sono comuni ad entrambi i gruppi di regolazione.

La scritta a lato della funzione, "(1)" o "(2)" indica il Gruppo di appartenenza della funzione su cui si sta agendo.

2.2.3.1 – 27S1 – Primo Elemento di Minima tensione concatenata

			Ch1	Ch2					
						Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	**BI**	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	**S1**	0.85	0.85	**Vn**	(0.20 ÷ 1.20)	passo	0.01	Vn
Tempi	→	**27t1**	0.40	0.40	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- **BI** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- **S1** : Soglia di intervento
- **27t1** : Tempo di ritardo

2.2.3.2 – 27S2 – Secondo Elemento di Minima tensione concatenata

			Ch1	Ch2					
						Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	**BI**	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	**S2**	0.40	0.40	**Vn**	(0.05 ÷ 1.20)	passo	0.01	Vn
Tempi	→	**27t2**	0.20	0.20	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- **BI** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- **S2** : Soglia di intervento
- **27t2** : Tempo di ritardo

2.2.3.3 – 59S1 – Primo Elemento di Massima tensione concatenata (media mobile di 10 min.)

			Ch1	Ch2					
						Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	**BI**	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	**S1**	1.10	1.10	**Vn**	(0.50 ÷ 1.50)	passo	0.01	Vn
Tempi	→	**59t1**	0.05	0.05	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- **BI** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- **S1** : Soglia di intervento
- **59t1** : Tempo di ritardo

2.2.3.4 – 59S2 – Secondo Elemento di Massima tensione concatenata

			Ch1	Ch2		Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	***BI***	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	***S2***	1.15	1.15	**Vn**	(0.50 ÷ 1.50)	passo	0.01	Vn
Tempi	→	***59t2***	0.20	0.20	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- ❑ **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- ❑ ***BI*** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- ❑ ***S2*** : Soglia di intervento
- ❑ ***59t2*** : Tempo di ritardo

2.2.3.5 - 59Vo – Elemento di Massima tensione omopolare

			Ch1	Ch2		Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	***BI***	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	***59o***	0.05	0.05	**Vn**	(0.02 ÷ 1.00)	passo	0.01	Vn
Tempi	→	***t59o***	25	25	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- ❑ **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- ❑ ***BI*** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- ❑ ***59o*** : Soglia di intervento
- ❑ ***t59o*** : Tempo di ritardo

2.2.3.6 – 81< – Elemento di minima frequenza

			Ch1	Ch2		Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	**BI**	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	**81<**	47.50	49.70	**Hz**	(45.00 ÷ 65.00)	passo	0.01	Hz
Tempi	→	**t81<**	4	0.1	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- **BI** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- **81<** : Soglia di intervento
- **t81<** : Tempo di ritardo

2.2.3.7 – 81> – Elemento di massima frequenza

			Ch1	Ch2		Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2			
Stato	→		Abilit.	Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	**BI**	Disabl.	Disabl.		[Disabl. / Abilit.]			
Livelli	→	**81>**	51.50	50.30	**Hz**	(45.00 ÷ 65.00)	passo	0.01	Hz
Tempi	→	**81>**	1	0.1	**s**	(0.05 ÷ 60.00)	passo	0.01	s

- **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- **BI** : Abilitazione del controllo della funzione da parte di un blocco proveniente da un Ingresso Digitale.
- **81>** : Soglia di intervento
- **t81>** : Tempo di ritardo

2.2.3.8 - I.R.F. - Guasto Interno Relè

Stato	→		Non Disp.	Nessun Parametro
Opzioni	→	**Opz**	NoScat	[NoScat / Scatto]
Livelli	→		Non Disp.	Nessun Parametro
Tempi	→		Non Disp.	Nessun Parametro

- **OpI** : La variabile “OpI” disponibile nella funzione “IRF”, può essere programmata per far scattare i relé di uscita (come per le altre funzioni di protezione (OpI=Scatto), o solamente dare un segnale senza scatto dei relé (OpI=NoScat).

2.2.3.9 – TS – Telescatto

Stato	→		Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	InLev	Alto		[Alto / Basso]			
Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro			
Tempi	→	tTS	0.00	**s**	(0.00 ÷ 10.00)	passo	0.01	s

- ❑ **Stato** : Abilitazione della funzione. "Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)"
- ❑ **InLev** : Configurazione Livello
  - *Alto* = Ingresso normalmente Aperto (Chiuso per Intervento)
  - *Basso* = Ingresso Normalmente Chiuso (Aperto per Intervento)
- ❑ **tTS** : Tempo di ritardo

2.2.3.10 - BF – Mancata apertura interruttore

Stato	→		Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	TrR	Relè 1		Relè 1 – Relè 2 – Relè 3 – Relè 4			
Livelli	→		Non Disp.		Nessun parametro			
Tempi	→	tBF	0.25	**s**	(0.05 ÷ 0.75)	passo	0.01	s

- ❑ **Stato** : Abilitazione della funzione. "Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)"
- ❑ **TrR** : Relè di uscita programmato per commando di scatto dell'interruttore
- ❑ **tBF** : Tempo di ritardo

- ❑ Funzionamento: Se trascorso il tempo "tBF" dall'intervento del relè programmato e l'interruttore risulta chiuso (Ingresso Digitale D3), il relè associato alla funzione "BF" scatta (un relè diverso da TrR).

2.2.3.11 - Osc - Registrazione Oscillografica

Stato	→		Abilit.		[Disabl. / Abilit.]			
Opzioni	→	Trg	Scatto		[Disab. / Avviam. / Scatto / Inp.Est]			
Livelli	→		Non Disp.		Nessun parametro			
Tempi	→	tPre	0.30	**s**	(0.10 ÷ 0.50)	passo	0.1	s
	→	tPost	0.30	**s**	(0.10 ÷ 1.50)	passo	0.1	s

- ❑ **Stato** : Abilitazione della funzione. "Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)"
- ❑ **Trg** : Scelta del comando di Trigger (avviamento registrazione):
  - *Disab* = Funzione Disabilitata (nessuna registrazione)
  - *Avviam.* = Trigger all'avviamento delle funzioni di protezione.
  - *Scatto* = Trigger allo scatto delle funzioni di protezione.
  - *Inp.Est.* = Impulso di Trigger da esterno tramite ingresso digitale D3.
- ❑ **tPre** : Tempo di registrazione precedente al Trigger.
- ❑ **tPost** : Tempo di registrazione dopo il Trigger.

Quando una delle opzioni "Avviamento" o "Scatto" selezionata:

La registrazione oscillografica viene attivata per la registrazione di "27, 59, 59Vo, 81>, 81<".

La funzione "Osc" include la registrazione della forma d'onda delle grandezze in ingresso per una durata totale di 3 secondi.

In base alle impostazioni di "tPre" e "tPost" la durata della registrazione oscillografica e il numero di registrazioni potrà variare.
In ogni caso il numero degli eventi registrati non potrà superare i dieci (10 x 0.3 sec).
Ogni nuovo evento registrato oltre i 3 sec della capacità massima di memoria, cancella e sovrascrive le registrazioni precedenti (FIFO Memory).

2.2.3.12 - Comm – Parametri di comunicazione

Stato	→		Non Disp.	Nessun Parametro
Opzioni	→	***LBd***	9600	[9600 / 19200 / 38400 / 57600]
	→	***RBd***	9600	[9600 / 19200 / 61850]
	→	***Mod***	8,n,1	[8,n,1 / 8,o,1 / 8,e,1]
Livelli	→		Non Disp.	Nessun Parametro
Tempi	→		Non Disp.	Nessun Parametro

- ❑ ***LBd*** : Velocità di comunicazione seriale Locale RS232 (Fronte Relé).
- ❑ ***RBd*** : Velocità di comunicazione seriale Remota RS485 (Retro Relé).
- ❑ ***Mod*** : Protocollo di comunicazione seriale Remota RS485 (Retro Relé)
  Nota: Tutti i cambiamenti di questo parametro saranno validi solo al riavvio del relé.

2.2.3.13 - 850 – Diagnostica Comunicazione IEC61850

Stato	→		Disabl.		[Disabl. / Abilit.]	
Opzioni	→		Non Disp.		Nessun parametro	
Livelli	→		Non Disp.		Nessun parametro	
Tempi	→	***t_IEC***	10	**s**	(1 ÷ 60)	passo 1 s

- ❑ ***t_IEC*** : Tempo di attesa prima della segnalazione di assenza della comunicazione

2.2.3.14 - Misc – Altri Parametri

Stato	→		Non Disp.	Nessun parametro
Opzioni	→	***Tsf***	Alta	[Alta / Bassa]
	→	***MODO***	Trifase	[Trifase / Monofase]
Livelli	→		Non Disp.	Nessun parametro
Tempi	→		Non Disp.	Nessun parametro

- ❑ **Tsf** : Scelta del tipo inserzione:
  Alta = Inserzione diretta 230/400Vca
  Bassa = Inserzione tramite TV 100/230Vca
- ❑ **MODO** : Scelta del modo di funzionamento:
  Trifase = Funzionamento in collegamento trifase
  Monofase = Funzionamento in collegamento monofase

2.2.3.15 - LCD – Opzioni del Display

Stato	→		Non Disp.	Nessun parametro
Opzioni	→	***Bkl***	Auto	[Auto / Accesa]
Livelli	→		Non Disp.	Nessun parametro
Tempi	→		Non Disp.	Nessun parametro

- ❑ ***Bkl*** : Impostazione Retroilluminazione Display.
  Accesa = Retroilluminazione sempre attiva.
  Auto = Retroilluminazione attiva solo quando vi sono operazioni da tastiera frontale. Si spegne automaticamente dopo circa 10 sec.

2.2.3.16 – Chs (81v)– Cambio Setting

			Ch1	Ch2					
					Ch1 = Tatarura 1 – Ch2 = Tatarura 2				
Stato	→		Abilit.	Abilit.	[Disabl. / Abilit.]				
Opzioni	→	***InLv***	Alto	Alto	[Alto / Basso]				
	→	***AbVd***	Abilit.	Abilit.	[Disabl. / Abilit.]				
	→	***AbVi***	Abilit.	Abilit.	[Disabl. / Abilit.]				
	→	***AbVo***	Abilit.	Abilit.	[Disabl. / Abilit.]				
Livelli	→	**Vo**	0.05	0.05	**Vn**	(0.02 ÷ 1.00)	passo	0.01	Vn
	→	***Vi***	20	20	**%**	(1.00 ÷ 100)	passo	1	%
	→	***Vd***	70	70	**%**	(20 ÷ 100)	passo	1	%
Tempi	→	***tCh***	0	180	**s**	(0 ÷ 300)	passo	0.01	s

- **Stato** : Abilitazione della funzione. “Disabilitata (Disabl.) Abilitata (Abilit.)”
- ***InLv*** : Configurazione livello
- ***AbVd*** : Abilitazione Vd
- ***AbVi*** : Abilitazione Vi
- ***AbVo*** : Abilitazione Vo
- **Vo** : Soglia Vo di cambio taratura
- ***Vi*** : Soglia Vi di cambio taratura
- ***Vd*** : Soglia Vd di cambio taratura
- ***tCh*** : Tempo di Cambio setting

Descrizione della Funzione ChS:

Condizioni per il Passaggio taratura “**Grp1**” (permissiva) alla pagina di taratura “**Grp2**” (restrittiva) se si verifica una delle seguenti condizioni (OR logico):

1- Chiusura dell’ingresso digitale di cambio setting (programmabile, default “D1”).
2- Misura di sequenza diretta inferiore alla soglia [Vd] impostata in “Grp1”.
3- Misura di sequenza inversa superiore alla soglia [Vi] impostata in “Grp1”.
4- Misura di sequenza omopolare (3Vo da triangolo aperto) superiore alla soglia [Vo] impostata in “Grp1”.
5- Il passaggio di setting avviene dopo il tempo di ritardo [tCh] programmato in “Grp1”

Condizioni per il ritorno alla taratura “**Grp1**” (permissiva) dalla pagina di taratura “**Grp2**” (restrittiva) se tutte le condizioni seguenti sono soddisfatte (AND logico):

1- Ingresso digitale di cambio setting (programmabile, default “D1”) aperto.
2- Misura di sequenza diretta superiore alla soglia [Vd] impostata in “Grp2”.
3- Misura di sequenza inversa inferiore alla soglia [Vi] impostata in “Grp2”.
4- Misura di sequenza omopolare (3Vo da triangolo aperto) inferiore alla soglia [Vo] impostata in “Grp2”.
5- Il Rientro alla taratura “Grp1” avviene dopo il tempo di ritardo [tCh] programmato in “Grp2”
6- Nel caso di cambio setting da ingresso digitale, il rientro non è ritardato.

La funzione [ChS] è doppia, quindi consente previe adeguate tarature di decidere in modo separato il cambio e il rientro sia come soglia che come tempo (I parametri in “Grp1” gestiscono il cambio, i parametri in “Grp2” gestiscono il rientro).

La funzione di cambio setting è bloccata se “Tensione assente”.

3. Uscita Istantanea e Ingresso di Blocco

3.1 – Uscita Istantanea

L'elemento istantaneo di ogni funzione di protezione (F27, F59, F81) può essere programmato per controllare qualsiasi relè di uscita.
Il relè scatta appena il valore d'ingresso supera la soglia impostata della funzione di protezione, e si resetta automaticamente quando il valore d'ingresso scende sotto la soglia di riarmo della funzione (≈95% della soglia di scatto)

3.2 – Ingresso di Blocco

Qualsiasi funzione può essere bloccata mediante l'attivazione dell'ingresso digitale D1 (BI = Abilitato)

4. Relé di Uscita

Quattro relè di uscita programmabili sono solitamente disponibili R1, R2, R3, R4.
Ognuno di questi può essere programmato per essere controllato da ogni elemento (istantaneo o ritardato) di ognuna delle funzioni del relè inclusa la mancata apertura (BF) e il guasto interno (IRF).
Inoltre, ogni relè di uscita può essere programmato sia normalmente diseccitato (eccitato allo scatto dell'elemento della funzione associata) che normalmente eccitato (diseccitato allo scatto dell'elemento della funzione associata).

5. Ingressi Digitali

Sono previsti tre ingressi digitali, optoisolati e autoalimentati, che vengono attivati cortocircuitando i relativi morsetti tramite contatto pulito:

❑	**D1**	(morsetti 22 - 19)	:	Cambio Taratura questo ingresso digitale abilita o disabilita il gruppo di taratura "Grp2". (Chiuso = "Grp2" attivo; Aperto = "Grp1" attivo)
❑	**D2**	(morsetti 22 - 21)	:	Scatto da remoto oppure è usato per bloccare le funzioni programmate (vedi § TS parametro "iTS")
❑	**D3**	(morsetti 22 - 20)	:	Questo ingresso digitale indica la posizione dell'interruttore. (Chiuso = Interruttore chiuso; Aperto = Interruttore aperto)

5.1 – Configurazione Ingressi Digitali tramite MSCom2

E' possibile tramite il software di comunicazione "MSCom2", configurare gli ingressi digitali:

douSet	:	Ingresso di Cambio Taratura da Grp1 a Grp2
TS	:	Ingresso di Telescatto
StsInt	:	Stato Interruttore di Interfaccia
ExTrgOsc	:	Trigger esterno per Registrazione Oscillografica
Bi27S1	:	Ingresso di Blocco elemento 27S1
Bi27S2	:	Ingresso di Blocco elemento 27S2
Bi59S1	:	Ingresso di Blocco elemento 59S1
Bi59S2	:	Ingresso di Blocco elemento 59S2
Bi81<	:	Ingresso di Blocco elemento 81<
Bi81>	:	Ingresso di Blocco elemento 81>
StsSwt	:	stato interruttore ausiliario

6. Autodiagnostica

Il relé incorpora un sofisticato sistema di autodiagnostica che continuamente controlla i seguenti elementi:

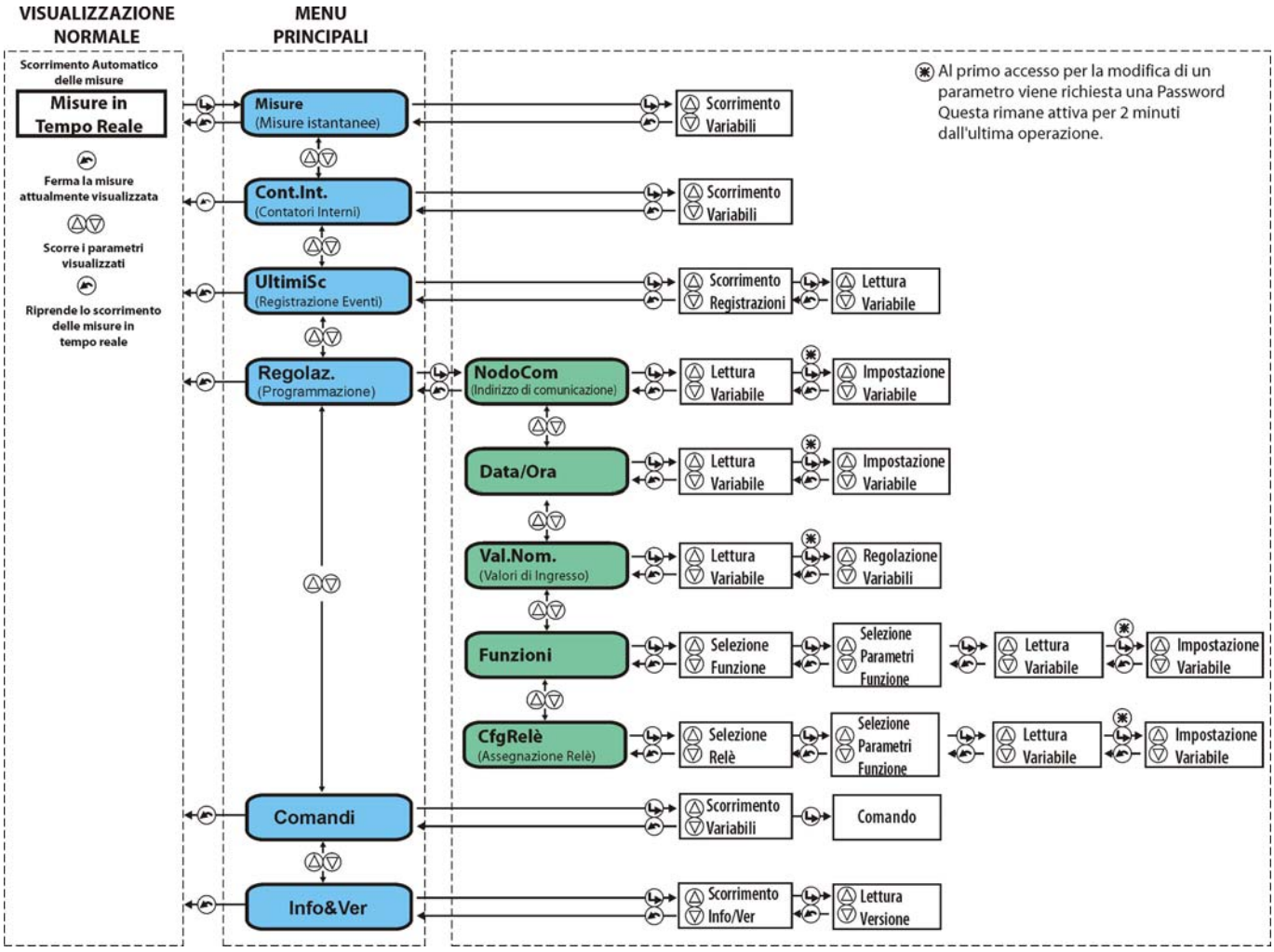
- ❑ Convertitore A/D
- ❑ Integrità memoria E2P.
- ❑ Funzionamento DSP
- ❑ Test dei Led (solo in manuale).

Ogni volta che il relé viene alimentato, il relé opera un test completo; durante il normale funzionamento il test viene fatto continuamente ed il checksum è fatto ogniqualvolta viene immagazzinato un parametro nella memoria E^2P.
Se durante il test viene rilevato qualsiasi guasto interno del relé:

- ❑ Se " I.R.F. " è programmato per scattare " Scatto " i relé di uscita interverranno come per una normale funzione di protezione.
- ❑ Se è programmata "NoScatto", l'intervento della funzione " I.R.F. " viene memorizzato nel "UltimiSC"

7. Gestione del Relè

Il relé 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 (disponibile in morsettiera).
Il frontalino è dotato di un display LCD retroilluminato 2 x 8 caratteri con tutte le informazioni disponibili.
I pulsanti di comando operano secondo il diagramma qui di seguito riportato.



8. Segnalazioni

Quattro Led di segnalazione posti sul fronte forniscono le seguenti indicazioni:

a)	LED Verde	**On I.R.F.**	❑ Acceso durante il normale funzionamento con presenza dell'alimentazione ausiliaria. ❑ Lampeggia per guasto interno del relè "IRF"
b)	LED Rosso	**Pres.Tens. B.I.**	❑ Acceso quando la tensione di ingresso è presente (almeno una tensione fase-fase superiore al 5% del suo valore nominale di ingresso). ❑ Spento quando la tensione in ingresso non è presente. ❑ Lampeggiante quando è presente un segnale di blocco ai relativi morsetti.
c)	LED Rosso	**Intervento Avviamento (*)**	❑ Lampeggiante quando la fine tempo di una funzione è intervenuta. ❑ Acceso quando una funzione è intervenuta, il ripristino avviene tramite il pulsante di "Reset".
d)	LED Giallo	**Tar.1 Tar.2**	❑ Acceso quando è attivo il gruppo di taratura 1 "Grp1". ❑ Lampeggiante quando è attivo il gruppo di taratura 2 "Grp2".

(*) Quando una funzione generica di protezione è intervenuta, si accende il led e sul Display appare l'indicazione della funzione che ha causato l'intervento:

UltimiSc "Causa"	Fermo Lampeggiante

9. Tastiera

	Enter	Premendo questo tasto si ha accesso al menu visualizzato o si convalida i cambiamenti di impostazione dei parametri.
	Reset	Premendo questo tasto si ritorna dall'attuale visualizzazione a quella precedente.
	Select +	I pulsanti "Select +" e "Select -" sono usati per spostarsi attraverso i menù (Misure, Contatori di interventi, Ultimi Scatti, ecc). Nei menù di "Taratura" questi pulsanti servono ad aumentare o diminuire il valore della variabile.
	Select -	

10. Comunicazione Seriale

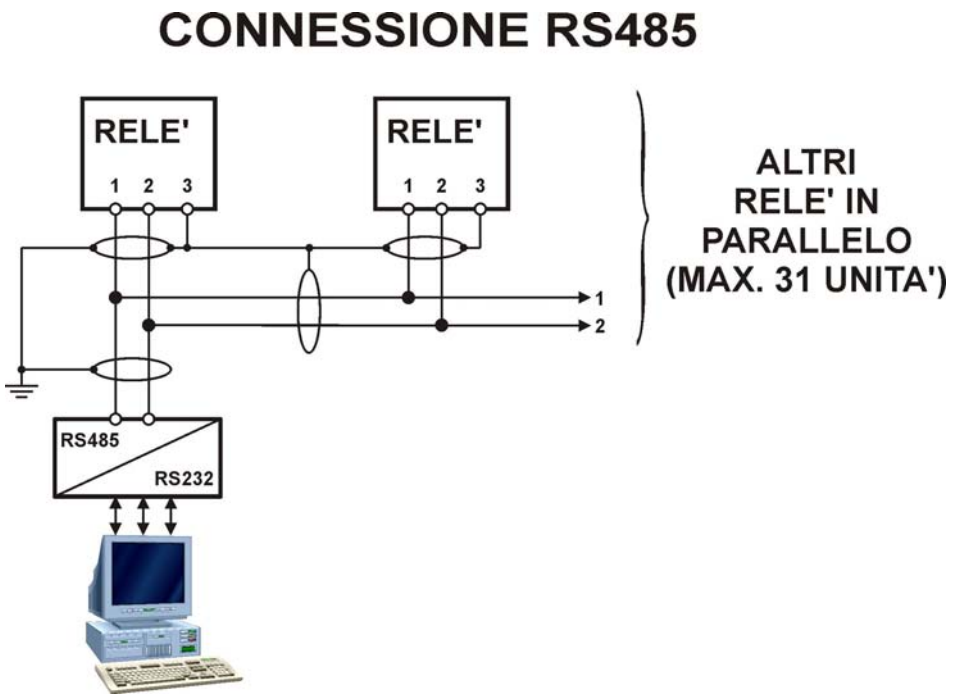
10.1 - Porta di comunicazione Seriale RS485

Questa porta è accessibile attraverso i morsetti (1 - 2 - 3) posti sul retro del relé.
E' usata, per collegare al sistema centrale di supervisione (SCADA, DCS etc.) fino a 31 apparecchi 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.
Il collegamento fisico è RS485 e il protocollo di comunicazione è MODBUS/RTU – IEC61850 (opzionale):
La configurazione è selezionabile.

❑	Baud Rate	:	9600/19200 bps	9600/19200 bps	9600/19200 bps
❑	Start bit	:	1	1	1
❑	Data bit	:	8	8	8
❑	Parity	:	None	Odd	Even
❑	Stop bit	.	1	1	1

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

Ogni relè è identificato da il proprio nodo programmabile (NodeAd) e può essere richiamato dal P.C.
Un software di comunicazione dedicato (MSCom 2) per windows XP (o superiori) è disponibile.
Si prega di far riferimento al manuale operativo del MSCom2 per maggiori informazioni.
La massima lunghezza del bus seriale può essere oltre 200m.

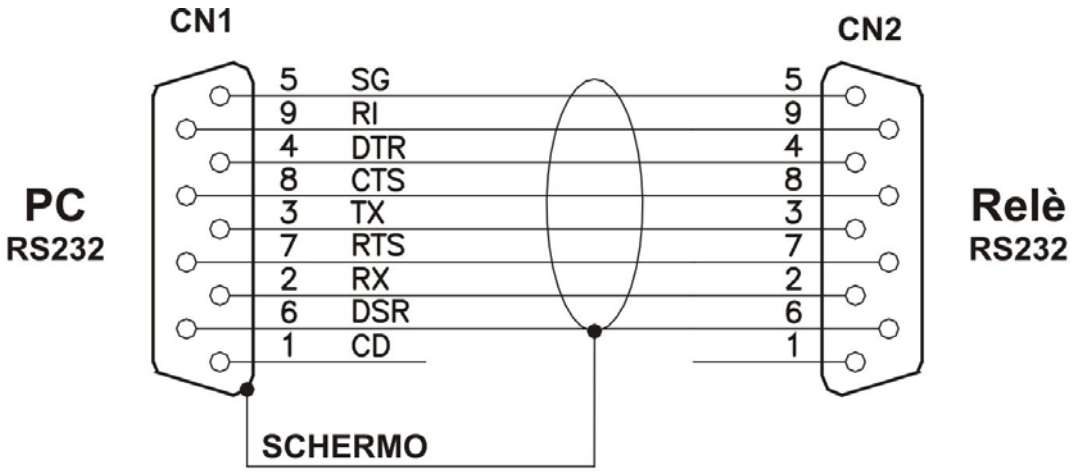


Per distanze maggiori e per connessione fino a 250 relé, è consigliata la connessione a fibra ottica.
(Richiedere eventuali accessori a Microelettrica).

10.2 - Porta seriale di comunicazione sul fronte relé

Questa porta di comunicazione seriale è usata una per la connessione diretta ad un P.C. locale.

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



11. Menu e Programmazione

11.1 - Misure in tempo reale

Il funzionamento normale 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
VA	=	0 – 999999	V	Tensione concatenata A
VB	=	0 – 999999	V	Tensione concatenata B
VC	=	0 – 999999	V	Tensione concatenata C
Vo	=	0 – 999999	V	Tensione omopolare
f	=	40.00-70.00	Hz	Frequenza di rete
Vd	=	0 – 999999	%	Sequenza positiva
Vi	=	0 – 999999	%	Sequenza negativa

11.2 - Misure (Misure in tempo reale)

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

- “ Misure in tempo reale“ →
- “ Misure “ →
- “ Prima misura” △▽ per selezionare altre misure
- Per tornare a “Misure in tempo reale“

	Display			Descrizione
VA	=	0 – 999999	V	Tensione concatenata A
VB	=	0 – 999999	V	Tensione concatenata B
VC	=	0 – 999999	V	Tensione concatenata C
Vo	=	0 – 999999	V	Tensione omopolare
f	=	40.00-70.00	Hz	Frequenza di rete
Vd	=	0 – 999999	%	Sequenza positiva
Vi	=	0 – 999999	%	Sequenza negativa

11.3 – Cont.Int (Contatori di interventi)

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

- “Misure in tempo reale “ →
- “Cont.Int “ →
- “ 1 contatore “ △▽ Per selezionare altri contatori
- Per tornare a “Misure in tempo reale“

Display			Descrizione
27S1	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione primo elemento minima tensione concatenata
27S2	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione secondo elemento minima tensione concatenata
59S1	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione primo elemento massima tensione concatenata
59S2	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione secondo elemento massima tensione concatenata
59Vo	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione massima tensione omopolare
81<	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione minima frequenza
81>	=	0 – 65535	Numero di interventi protezione massima frequenza
TS	=	0 – 65535	Numero di interventi telescatto
IRF	=	0 – 65535	Numero di guasti interno relè
BF	=	0 – 65535	Numero di operazioni della funzione Mancata Apertura Interruttore
HR	=	0 – 65535	Numero di reset automatico dopo segnali transitori di autodiagnostica
CbOp	=	0 – 65535	Numero di operazione effettuate dall’interruttore
CbSw	=	0 – 65535	Numero di operazioni dell’interruttore ausiliario

11.4 - UltimiSc (Registrazione Eventi)

Il relé registra qualsiasi intervento e memorizza le informazioni relative agli ultimi 20 eventi (FIFO).
Ogni evento registrato include le seguenti informazioni.

- "Misure in tempo reale"
  "UltimiSc"
- Primo evento,
- Per scorrere gli eventi disponibili,
- al " Reg # " selezionato,
- Per selezionare i differenti campi;

		Display		Descrizione
Data	=	YYYY/MM/GG		Data: Anno/Mese/Giorno
Ora	=	hh:mm:ss:cc		Ora: Ore/Minuti/secondi/centesimi di secondo
Funz		**xxxxx**		Indica la funzione di protezione che ha causato lo scatto. Per l'indicazione della causa dello scatto sono usati i seguenti acronimi: - *27S1* = Primo elemento di Minima tensione concatenata - *27S2* = Secondo elemento di Massima tensione concatenata - *59S1* = Primo elemento di Massima tensione concatenata - *59S2* = Secondo elemento di Massima tensione concatenata - *59Vo* = Elemento di Massima tensione omopolare - *81<* = Elemento di minima frequenza - *81>* = Elemento di massima frequenza - *Ts* = Scatto da remoto - *IRF* = Guasto interno relè
VA	=	0 - 999999	**V**	Tensione concatenata A
VB	=	0 - 999999	**V**	Tensione concatenata B
VC	=	0 - 999999	**V**	Tensione concatenata C
Vo	=	0 - 999999	**V**	Tensione omopolare
f	=	40.00-70.00	**Hz**	Frequenza di rete
Vd	=	0 - 999999	**%**	Sequenza positiva
Vi	=	0 - 999999	**%**	Sequenza negativa

- Per ritornare a " Reg # ",
- Per ritornare a "Misure in tempo reale ".

11.5 – Regolaz. (Lettura/Programmazione parametri relé)

- ↳ " Menu Principale "
- △▽ Selezionare " Regolaz. " ↳
- △▽ Selezionare tra i seguenti sotto menu:

11.5.1 – NodoCom (Indirizzo di Comunicazione seriale)

- △▽ " NodoCom " ↳
- " Ind: # " ↳
- " Password ???? " (se non ancora immessa; vedi § Password)
- △▽ Per selezionare l'indirizzo (1-250)
- ↳ Per confermare. Set Done! (comando eseguito)

L'impostazione di fabbrica è "1".

Display			Descrizione	Campo di Regolazione			Passo	Unità
Ind:	1		Numero di identificazione per la connessione sul bus di comunicazione seriale	1	-	250	1	-

11.5.2 - Data/Ora

- △▽ " Data/Ora " ↳ 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 Set Done! (comando eseguito)

11.5.3 – Val.Nom. (Valori di ingresso nominali)

- △▽ "Val.Nom. " Valori di ingresso nominali
- ↳ Prima Variabile
- △▽ Per scorrere le variabili
- ↳ Per modificare le variabili selezionate
- " Password ???? " (se non già immessa; vedere § password)
- △▽ Per impostare il valore delle variabili,
- ↳ Per confermare. Set Done! (comando eseguito)

Display			Descrizione	Campo di regolazione			Passo	Unità
V1	0.4	kV	Tensione nominale primaria dei TV di fase	0.05	-	500	0.01	kV
V2	400	V	Tensione nominale secondaria dei TV di fase	100	-	440	0.01	V
Vo1	10	kV	Tensione nominale primaria del TV di guasto a terra	0.05	-	500	0.01	kV
Vo2	100	V	Tensione nominale secondaria del TV di guasto a terra	50	-	115	0.01	V
Freq	50	Hz	Frequenza di rete	50	-	60	10	Hz

11.5.4 - Funzioni

- " Misure Istantanee "
- Premere ↳ per accedere al "Menu " (menu principale)
- Selezionare tramite △▽ il menu " Regolaz " (Lettura/Scrittura)
- Premere ↳
- Selezionare tramite △▽ il menu "Funzioni"
- Premere ↳
- Selezionare tramite △▽ la variabile desiderata
- Premere ↳
- Selezionare tramite △▽ il sotto menu desiderato
- Premere ↳
- Selezionare tramite △▽ la variabile da modificare
- Premere ↳
- Inserire la password se richiesta (vedi § password)
- Premere ↳
- Usare i tasti △▽ per selezionare il valore desiderato
- Premere ↳ per confermare la modifica del parametro apparirà la scritta "Set Done!" come conferma della modifica
- Premere ↶ per tornare al menù principale

Funzione	Tipo	Display Variabile	Default		Unità	Descrizione	Campo di Regolazione	Passo
Password		=	1111		-	Password per abilitare la programmazione (vedere § Password)		
Grp1		→ Gruppo di regolazione 1						
Grp2		→ Gruppo di regolazione 2						
			Grp1	**Grp2**				
27S1	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil	*Disabil*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **S1**	0.85	*0.85*	**Vn**	Soglia di intervento	0.20 ÷ 1.20	0.01
	Tempi	→ **27t1**	0.40	*0.40*	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
27S2	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil	*Disabil*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **S2**	0.40	*0.40*	**Vn**	Soglia di intervento	0.20 ÷ 1.20	0.01
	Tempi	→ **27t2**	0.20	*0.20*	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
59S1	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil.	*Disabil.*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **S1**	1.10	*1.10*	**Vn**	Soglia di intervento	0.50 ÷ 1.50	0.01
	Tempi	→ **59t1**	0.05	0.05	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
59S2	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil.	*Disabil.*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **S2**	1.15	*1.15*	**Vn**	Soglia di intervento	0.50 ÷ 1.50	0.01
	Tempi	→ **59t2**	0.20	*0.20*	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
59Vo	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil.	*Disabil.*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **59o**	0.05	*0.05*	**Vn**	Soglia di intervento	0.02 ÷ 1.00	0.01
	Tempi	→ **t59o**	25	*25*	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
81<	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil.	*Disabil.*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **81<**	47.50	*49.70*	**Hz**	Soglia di intervento	45 ÷ 65	0.01
	Tempi	→ **t81<**	4	*0.10*	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
81>	**Stato**	→	Abilit.	*Abilit.*		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **BI**	Disabil.	*Disabil.*		Abilit. del controllo da Ingresso Digitale.	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→ **81>**	51.50	*50.30*	**Hz**	Soglia di intervento	45 ÷ 65	0.01
	Tempi	→ **t81>**	1	*0.10*	**s**	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 60.00	0.01
IRF	**Stato**	→	Non Disp.			Nessun Parametro	-	-
	Opzioni	→ **Opz**	NoScat			Modo di funzionamento del relè	NoScat / Scatto	-
	Livelli	→	Non Disp.			Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→	Non Disp.			Nessun Parametro	-	-
TS	**Stato**	→	Abilit.			Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→ **InLev**	Alto			Configurazione Livello	Alto / Basso	-
	Livelli	→	Non Disp.			Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→ **tTS**	0.00			Tempo di ritardo	0.00 – 10.00	0.05

BF	**Stato**	→		Disabil.		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→	**TrR**	Relè1		Relè di uscita comandato dallo scatto di BF	Relè1- Relè2 Relè3- Relè4	-
	Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→	**tBF**	0.25	s	Tempo di ritardo	0.05 ÷ 0.75	0.01
Osc	**Stato**	→		Abilit.		Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→	**Trg**	Scatto		Scelta del comando di Trigger (avviamento registrazione)	Disab., Avviam. Scatto, Inp.Est.	-
	Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→	**tPre**	0.30		Tempo di registrazione precedente al Trigger.	0.10 ÷ 0.50	0.1
		→	**tPost**	0.30		Tempo di registrazione dopo il Trigger.	0.10 ÷ 1.50	0.1
Comm	**Stato**	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Opzioni	→	**LBd**	9600		Velocità di comunicazione seriale Locale RS232 (Fronte Relé).	9600 / 19200 38400 / 57600	-
			RBd	9600		Velocità di comunicazione seriale Remota RS485 (Retro Relé).	9600 / 19200 / 61850	-
			Mod	8,n,1		Protocollo di comunicazione seriale Remota RS485 (Retro Relé) ***Nota**: Tutti i cambiamenti di questo parametro saranno validi solo al riavvio del relé.*	8,n,1 8,o,1 8,e,1	-
	Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
850	**Stato**	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Opzioni	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→	**t_IEC**	10		Tempo di attesa prima della segnalazione di assenza della cominicazione	1 ÷ 60	1
Misc	**Stato**	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Opzioni	→	**TsF**	Alta		Scelta del tipo di inserzione	Alta - Bassa	-
			MODO	Trifase		Scelta del modo fi Funzionamento	Trifase - Monofase	-
	Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
LCD	**Stato**	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Opzioni	→	**Bkl**	Auto		Impostazione Retroilluminazione Display	Auto - Accesa	-
	Livelli	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
	Tempi	→		Non Disp.		Nessun Parametro	-	-
Chs	**Stato**	→		Abilit.	*Abilit.*	Abilitazione della funzione	Disabil./Abilit.	-
	Opzioni	→	**InLv**	Basso	Basso -	Configurazione livello	Alto / Basso	-
		→	**AvVd**	Abilit.	Abilit. -	Abilitazione Vd	Disabil./Abilit.	-
		→	**AbVi**	Abilit.	Abilit. -	Abilitazione Vi	Disabil./Abilit.	-
		→	**AbVo**	Abilit.	Abilit. -	Abilitazione Vo	Disabil./Abilit.	-
	Livelli	→	**Vo**	0.05	*0.05* **Vn**	Soglia Vo di cambio taratura	0.02 ÷ 1.00	0.01
		→	**Vi**	20	*20* **%**	Soglia Vi di cambio taratura	1.00 ÷ 100	1
		→	**Vd**	70	*70* **%**	Soglia Vd di cambio taratura	20 ÷ 200	1
	Tempi	→	**tCh**	0	*180* **s**	Tempo di cambio setting	0 ÷ 300	0.01

I Parametri possono essere programmati via porta seriale.

11.6 – Cfg.Relè (Configurazione Relé di uscita)

Per associare un relé di uscita ad una o più funzioni di protezione (vedi § Password); accedere al menu "Regolazioni", selezionare "Cfg.Relè", selezionare il relé di uscita (Relè #) desiderato , scegliere "Link"; a questo punto verrà visualizzata una lista delle funzioni disponibili. Attraverso i tasti △▽ scegliere la/le funzione/i, selezionandole tramite il tasto "Enter". L'assegnazione è confermata dal passaggio da lampeggiante a ferma della funzione scelta.
Tutti i relé di uscita possono funzionare in due modi differenti:

- ❑ **N.D.** Normalmente Diseccitato — Il relé è eccitato per un intervento della funzione associata.
- ❑ **N.E.** Normalmente Eccitato — Il relé è diseccitato per un intervento della funzione associata.

La programmazione del modo di funzionamento avviene selezionando il menù "ModoOp"

Relé	Tipo	Display	Default	Descrizione	Campo di Regolazione
Relè1 (R1)	**Link**	→	**t59S1, t59S2, t59Vo, t81<, t81>, t27S1, t27S2, tTS**	Associazione delle funzioni al relé di uscita R1	27S1 – t27S1 – 27S2 – t27S2 – 59S1 – t59S1 - 59S2 – t59S2 59Vo - t59Vo – 81< - t81< - 81> - t81> - IRF – TS – tTS – BF – Hwrecov – Diag850 - 81Dis – Von – Chs – CmdL ON
	ModoOp	→	**N.E.**	N.D. (Normalmente Diseccitato) N.E. (Normalmente Eccitato)	N.D./N.E.
Relè2 (R2)	**Link**	→	**27S1, 27S2, 59S1, 59S2, 59Vo, 81<, 81>, TS**	Associazione delle funzioni al relé di uscita R2	27S1 – t27S1 – 27S2 – t27S2 – 59S1 – t59S1 - 59S2 – t59S2 59Vo - t59Vo – 81< - t81< - 81> - t81> - IRF – TS – tTS – BF – Hwrecov – Diag850 - 81Dis – Von – Chs – CmdL ON
	ModoOp	→	**N.D.**	N.D. (Normalmente Diseccitato) N.E. (Normalmente Eccitato)	N.D./N.E.
Relè3 (R3)	**Link**	→	**BF**	Associazione delle funzioni al relé di uscita R3	27S1 – t27S1 – 27S2 – t27S2 – 59S1 – t59S1 - 59S2 – t59S2 59Vo - t59Vo – 81< - t81< - 81> - t81> - IRF – TS – tTS – BF – Hwrecov – Diag850 - 81Dis – Von – Chs – CmdL ON
	ModoOp	→	**N.D.**	N.D. (Normalmente Diseccitato) N.E. (Normalmente Eccitato)	N.D./N.E.
Relè4 (R4)	**Link**	→	**IRF**	Associazione delle funzioni al relé di uscita R3	27S1 – t27S1 – 27S2 – t27S2 – 59S1 – t59S1 - 59S2 – t59S2 59Vo - t59Vo – 81< - t81< - 81> - t81> - IRF – TS – tTS – BF – Hwrecov – Diag850 - 81Dis – Von – Chs – CmdL ON
	ModoOp	→	**N.E.**	N.D. (Normalmente Diseccitato) N.E. (Normalmente Eccitato)	N.D./N.E.

Funzioni			Descrizione
27S1	**27S1** **t27S1**	*Avviamento* *Scatto*	Primo Elemento di minima tensione
27S2	**27S2** **t27S2**	*Avviamento* *Scatto*	Secondo Elemento di minima tensione
59S1	**59S1** **t59S1**	*Avviamento* *Scatto*	Primo Elemento di massima tensione
59S2	**59S2** **t59S2**	*Avviamento* *Scatto*	Secondo Elemento di massima tensione
59Vo	**59Vo** **t59Vo**	*Avviamento* *Scatto*	Elemento di massima tensione omopolare
81<	**81<** **t81<**	*Avviamento* *Scatto*	Elementi di minima frequenza
81>	**81>** **t81>**	*Avviamento* *Scatto*	Elemento di massima frequenza
TS	**TS** **tTS**	*Telescatto o BI (vedi § Telescatto)* *Tempo di ritardo*	
IRF	**IRF**	*Guasto interno al relè*	
BF	**BF**	*Mancata apertura interruttore*	
Chs	**Chs**	*Cambio Taratura*	
	81Dis	*Segnalazione elementi "81<" e "81>" disabilitati quando la tensione scende al disotto del 20% Vn*	
	Von	*Segnalazione presenza tensione quando si supera il 5% Vn*	
	Diag850	*Diagnostica comunicazione IEC61850*	
	CmdL ON	*Comando Locale Attivo*	
	HwRecov.	*Reset automatico dopo segnali transitori di autodiagnostica*	

11.7 - Comandi

-	“Commandi”	Comandi
-	Primo Controllo	
-	Per selezionare altri variabili di controllo	
-	Per operare il controllo selezionato.	

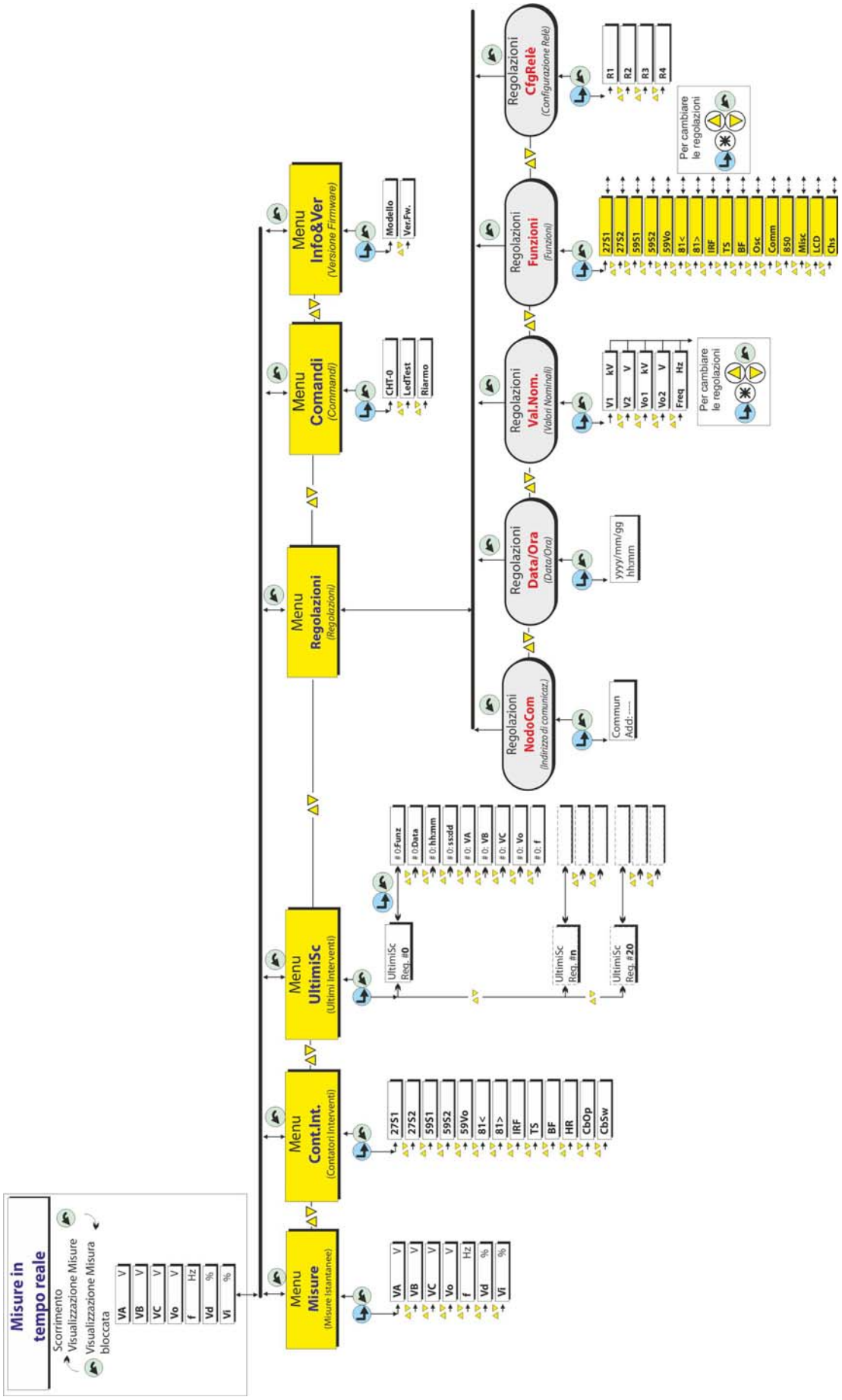
Display		Descrizione
CTH=0	:	Azzera la memoria del conteggio interventi, Registrazioni eventi
LedTest	:	Test dei led di segnalazione
Riarmo	:	Riarma i relé dopo lo scatto.
ApInt	:	Apertura Interruttore
ChInt	:	Chiusura Interruttore
GRP2 OFF	:	Comando Locale GRP2 Non Attivo
GRP2 ON	:	Comando Locale GRP2 Attivo

11.8 - Info&Ver (Versione firmware - Informazioni)

Il menu visualizza il modello della protezione, la versione di Firmware.

-	“Misure in tempo reale”	
-	“Info&Ver”,	
-	“Modello XXXXXX”,	Modello Relé
-	“Ver.Fw. ###.#.#X”,	Versione Firmware
-	Per ritornare a “ Info&Ver “.	
-	Per ritornare a “ Misure in tempo reale“	

12. Diagramma di Tastiera



Knorr-Bremse Group

13. Password

La password è richiesta ogni qualvolta l'utente accede al menu delle Impostazioni "Regolazioni" o al menù "Comandi".

L'impostazione di fabbrica è "1111".

Quando viene richiesta la password procedere nel seguente modo:

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

-	△▽	per scegliere la 1a cifra (1-9)	↳	per confermare
-	△▽	per scegliere la 2a cifra (1-9)	↳	per confermare
-	△▽	per scegliere la 3a cifra (1-9)	↳	per confermare
-	△▽	per scegliere la 4a cifra (1-9)	↳	per completare la procedura.

La "password" è richiesta ogni qualvolta che si cerca di modificare una variabile al primo ingresso nei menu "Regolazioni" e/o "Comandi". La password rimane valida per 2 minuti dall'ultima operazione oppure finché non si ritorna alla visualizzazione delle misure attuali (Misure in tempo reale).
Una volta immessa la password, il simbolo "#" appare prima della variabile che può essere modificata.

13.1 - Password Software applicativo MS-Com

Questa password viene richiesta ogni qualvolta l'utente desideri inviare al relé una modifica dei parametri di taratura o attuare un comando attraverso il relé 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.

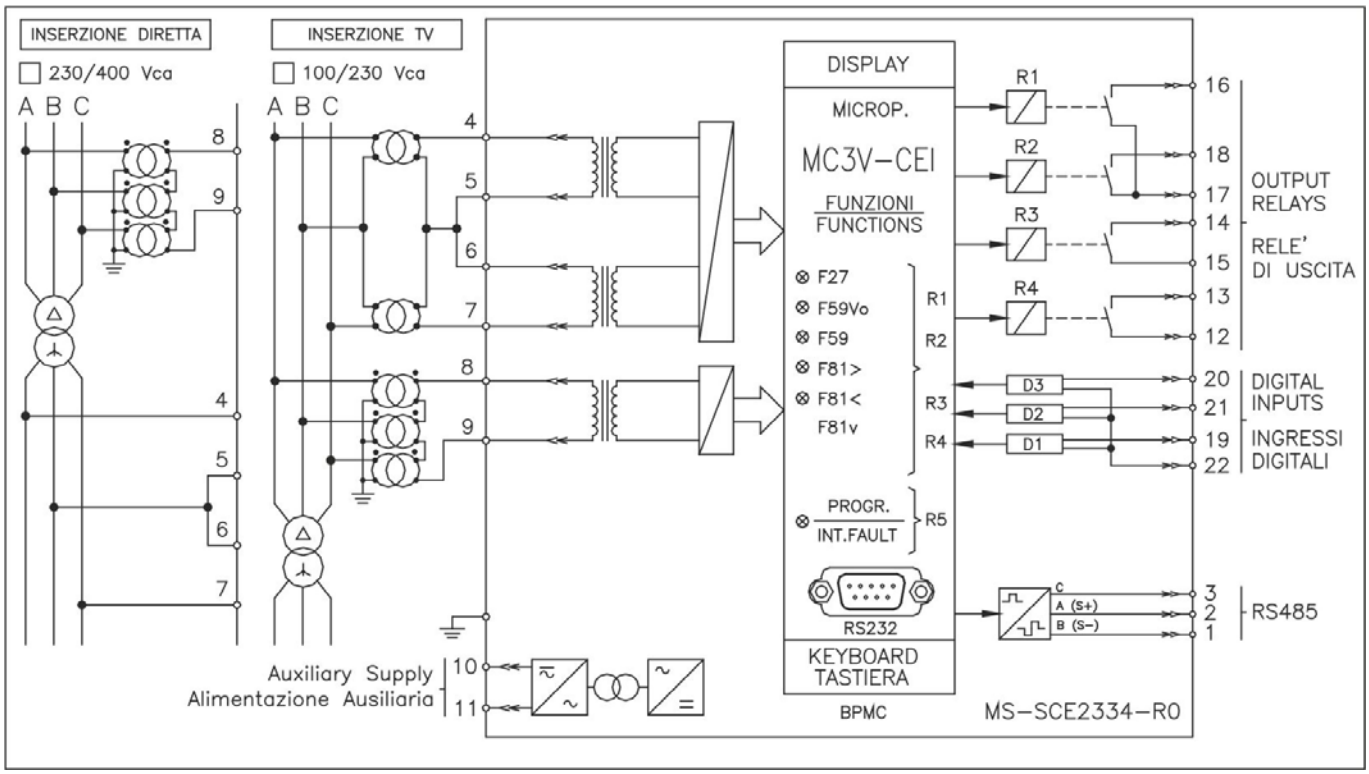
14. Manutenzione

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 relé.

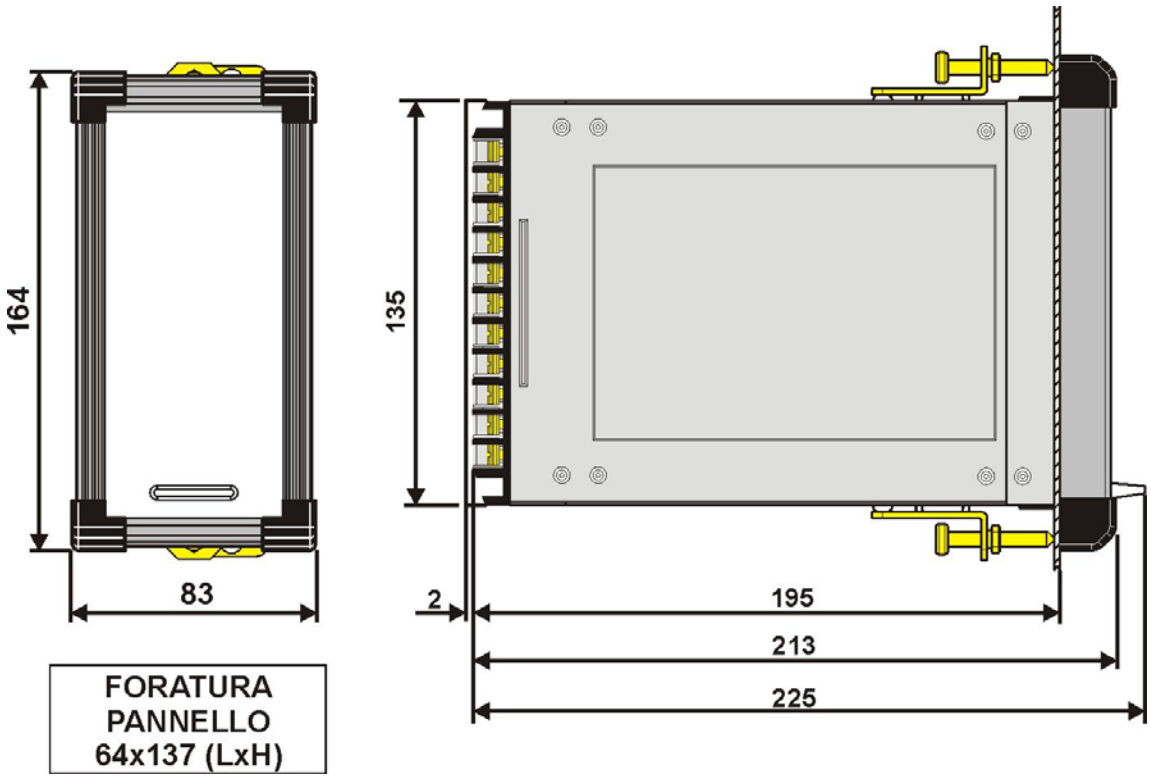
15. Prova di Isolamento a Frequenza Industriale

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 relé debbono essere estratti dalle custodie, e quindi la prova deve interessare sola la parte fissa del relé ed i relativi collegamenti. Si tenga presente che eventuali scariche in altre parti del quadro possono severamente danneggiare i relé o provocare danni, non immediatamente evidenti, ai componenti elettronici.

16. Schema di Inserzione



17. Dimensioni di Ingombro (mm) – Grado di protezione IP44 (a richiesta IP55)



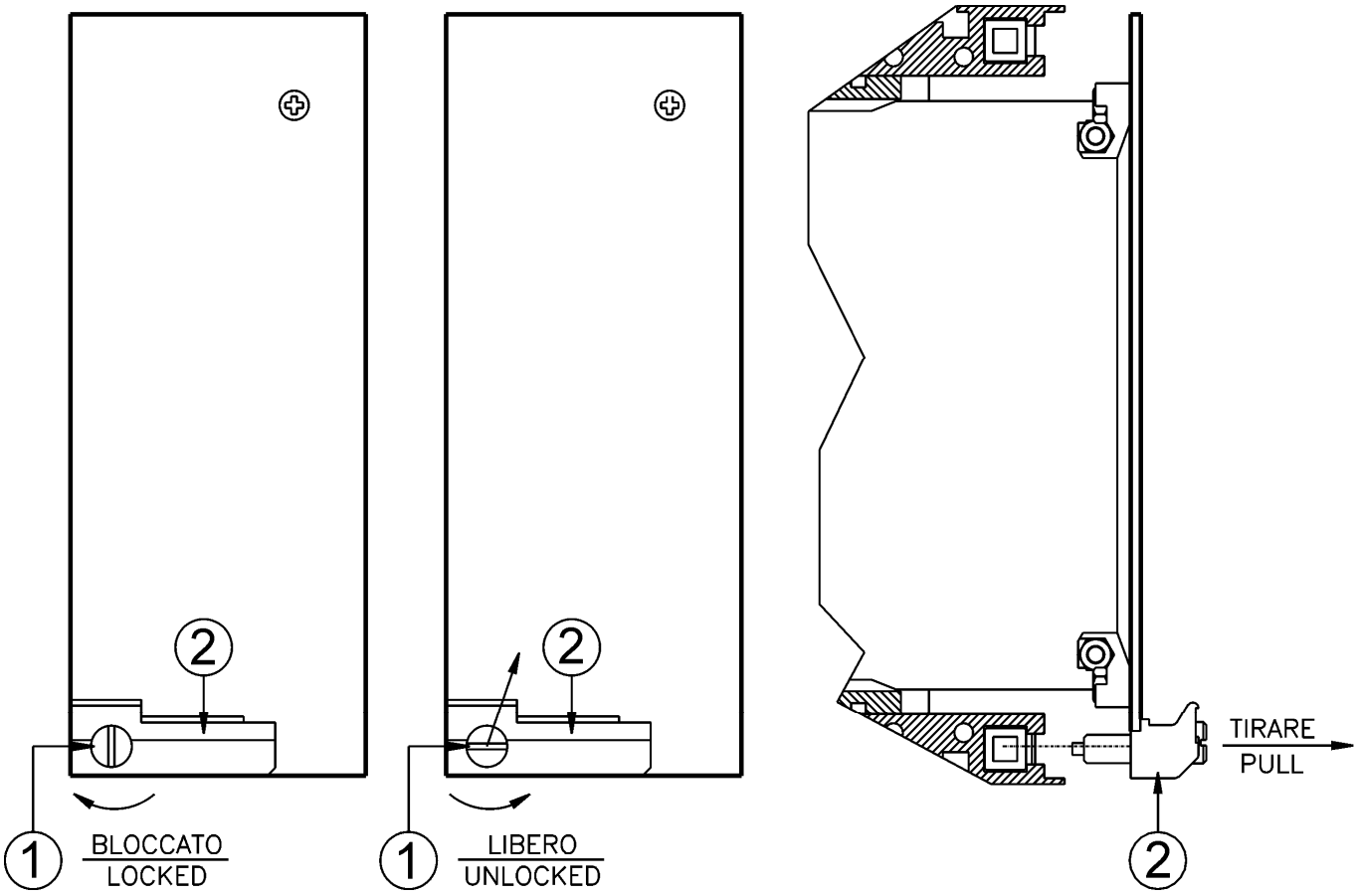
18. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento

18.1 - Estrazione

Ruotare la vite ① in senso orario con taglio in posizione orizzontale
Estrarre tirando verso l'esterno l'apposita maniglia ②

18.2 - Inserzione

Ruotare la vite ① 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 la vite ① in senso antiorario nella posizione verticale di blocco.



19. Caratteristiche Elettriche

Approvazione: CE
Conformità alle Norme IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - EN/IEC61000 - IEEE C37

❑	Tensione prova isolamento	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.		
❑	Tensione prova a impulso	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50μs		
❑	Prove ambientali	> 100MΩ			

Rif. Std. Ambientali (IEC 68-2-1 - 68-2-2 - 68-2-33)

❑	Temperatura ambiente di funzionamento	-10°C / +55°C	
❑	Temperatura di immagazzinamento	-25°C / +70°C	
❑	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)

❑	Emissioni elettromagnetiche	EN55022		ambiente industriale	
❑	Immunità a campo E.M. irradiato	IEC61000-4-3 ENV50204	livello 3	80-2000MHz 900MHz/200Hz	10V/m 10V/m
❑	Immunità a disturbi R.F. condotte	IEC61000-4-6	livello 3	0.15-80MHz	10V
❑	Immunità a cariche elettrostatiche	IEC61000-4-2	livello 4	6kV contatto / 8kV aria	
❑	Immunità a campo magnetico a frequenza di rete	IEC61000-4-8		1000A/m	50/60Hz
❑	Immunità a campo magnetico ad impulso	IEC61000-4-9		1000A/m, 8/20μs	
❑	Immunità al campo magnetico a transitori smorzati	IEC61000-4-10		100A/m, 0.1-1MHz	
❑	Immunità ai disturbi condotti in modo comune nella gamma di frequenza 0Hz-150Kz	IEC61000-4-16	livello 4		
❑	Immunità ai transitori elettrici veloci (Fast Transient)	IEC61000-4-4	livello 3	2kV, 5kHz	
❑	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.)	
❑	Immunità all'onda oscillatoria smorzata ad alta energia (Ring waves)	IEC61000-4-12	livello 4	4kV(c.m.), 2kV(d.m.)	
❑	Immunità ai transitori ad alta energia	IEC61000-4-5	livello 4	2kV(c.m.), 1kV(d.m.)	
❑	Immunità alle microinterruzioni	IEC60255-4-11		50ms	
❑	Resistenza alle vibrazioni e schocks	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2 10-500Hz 1g			

Caratteristiche

❑	Precisione ai valori di riferimento delle grandezze di influenza	2% Un 2% + to (to=20÷30ms)	per misure per tempi
❑	Tensione Nominale	Un = (100 ÷440)Vac	
❑	Sovraccaricabilità voltmetrica	2Un 1sec	
❑	Consumo voltmetrico	0,2VA a Un	
❑	Consumo medio alimentazione ausiliaria	≤ 7 VA	
❑	Relé di Uscita	portata 6 A; Vn = 250 V potenza resistiva nominale commutabile in c.a. = 1500W (400V max); chiusura = 30 A (picco) per 0,5 sec. interruzione = 0.3 A, 110 Vcc; L/R = 40 ms (100.000 op.)	

Parametri di Comunicazione

❑	RS485 Porta seriale sul retro	9600/19200/61850 bps – 8,n,1 - 8,e,1 - 8,o,1 – Modbus RTU
❑	RS232 Porta seriale sul fronte	9600/19200/38400/57600 – 8,n,1 – Modbus RTU

Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20090 Buccinasco (MI) - Italy - Via Lucania, 2
Tel. (+39) 02 575731 - Fax (+39) 02 57510940 http://www.microelettrica.com **e-mail :** sales.relays@microelettrica.com

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