



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

UHR4N

**PROTEZIONE NUMERICA MULTIFUNZIONE
100% E 95%
TERRA STATORE**

MANUALE D'USO

P500D823

Settembre 2004

INDICE

1	CARATTERISTICHE GENERALI	1
1.1	Funzionamento 100% Terra Statore.....	3
1.1.1	Modulo GHS.....	7
1.2	Funzionamento 95% Terra Statore.....	8
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE	9
3	SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE	10
4	PROGRAMMAZIONE E TEST	11
4.1	Come programmare la protezione	11
4.2	Come modificare un parametro visualizzato.....	12
4.3	Reset.....	12
4.4	Test relè finali	13
5	VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI	14
5.1	Visualizzazione di base	14
5.2	Struttura delle visualizzazioni	15
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 1).....	18
5.4	Selezioni funzioni (fig. 1)	19
5.5	Selezioni valori nominali (fig. 2).....	19
5.6	Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2)	22
5.6.1	Soglie di minima resistenza di terra statore 100%.....	22
5.6.2	Soglia R<< e blocco funzionale 64S-100%	24
5.6.3	Soglie massima tensione omopolare 64S - 95%	26
5.7	Programmazione relè uscita (fig. 2).....	27
5.8	Programmazione funzioni ingressi digitali (fig. 2)	29
5.9	Visualizzazione stato segnali (fig. 3).....	30
5.10	Eventi memorizzati (fig. 3)	32
5.11	Totalizzatori scatti (fig. 3).....	34
6	INSTALLAZIONE.....	36
6.1	Materiale a corredo.....	36
6.2	Cablaggio	37
6.3	Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando.....	39
6.4	Linea seriale	39
7	CARATTERISTICHE TECNICHE	41
8	TABELLE.....	42

Le informazioni contenute in questo Manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nessuna parte di questo Manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo elettronico o meccanico, per alcun uso, senza il permesso scritto di SEB Divisione Elettronica e Sistemi.

1 CARATTERISTICHE GENERALI

La protezione digitale UHR4N svolge le funzioni di relè di protezione 100% e 95% Terra Statore; sono selezionabili una o più delle funzioni indicate in tabella.

Funzioni	ANSI
Protezione terra statore 100%	64S - 100%
Protezione terra statore 95% (tensione residua)	64S - 95% 59N 59Vo

Tutti i parametri programmabili e le informazioni acquisite dal relè di protezione sono visualizzabili sul display del pannello frontale e possono essere trasmessi sulla linea di comunicazione seriale RS485.

ATTENZIONE – il segnale a 12.5 Hz per la funzione 64S-100% può indurre sui circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto delle tensioni pericolose anche a generatore non in funzione.

SOGLIE - sono disponibili:

- soglie di protezione terra statore 100% (soglie di minima resistenza) $R1<, R2<, R<<$
- soglie di protezione terra statore 95% (soglie di massima tensione omopolare) $Uo>, Uo>>$

I valori di programmazione delle soglie sono riportati nella Tabella A.

TEMPORIZZATORI - per ogni soglia è disponibile un temporizzatore base (tempo TI) programmabile a tempo indipendente.

Per ogni soglia programmata è anche disponibile un temporizzatore addizionale (TA) che viene sommato al tempo TI della soglia; il ritardo TA è abilitato dallo stato degli ingressi digitali e permette la definizione di logiche funzionali.

I valori di programmazione dei temporizzatori sono riportati nella Tabella A.

RELE' DI USCITA - sono disponibili 4 relè di uscita (denominati R1, R2, R3 ed R4) che possono essere programmati a scattare alla condizione di START o TRIP di una o più soglie.

START (avviamento) attivazione immediata del relè al supero della soglia da parte di uno dei parametri misurati.

TRIP (scatto) attivazione del relè allo scadere del ritardo programmato relativo alla soglia superata (TI o TI + TA)

Dei relè R1, R2, R3 ed R4 sono programmabili gli stati a riposo come ON (normalmente eccitato - relè a mancanza) oppure OFF (normalmente diseccitato - relè a lancio).

Un quinto relè R5 (relè a mancanza) è riservato per segnalare le condizioni di anomalia individuate da parte del programma di autodiagnostica della protezione.

Sono disponibili registri totalizzatori parziali e totali relativi agli scatti (TRIP) di ogni soglia.

INGRESSI DIGITALI - sono disponibili 3 ingressi digitali per attivare le seguenti funzioni (quando abilitate):

- ritardo addizionale allo scatto (TRIP) di una o più soglie
- disabilitazione soglie
- funzione STATO (registrazione misure su evento esterno)
- funzione MONITOR FILO PILOTA (solo per ingresso DIG2)
- attivazione relè (solo per ingresso DIG3)

Per ogni ingresso digitale è possibile definire lo stato (HI o LO) che attiva la funzione programmata, dove:

tensione HI =	> 20 V dc / ac
tensione LO =	0 ÷ 10 V dc / ac

Lo stato dell'ingresso digitale è acquisito quando permane HI o LO per almeno 40 ms.

VISUALIZZAZIONE INGRESSI MISURA - è possibile selezionare sul display la visualizzazione continua di uno dei parametri misurati (resistenza, tensioni, correnti) in valori primari; i valori dei parametri possono essere acquisiti da un sistema di controllo attraverso la linea di comunicazione seriale.

REGISTRAZIONE EVENTI - vengono registrate e conservate in memoria circolare le informazioni relative agli ultimi 8 scatti (TRIP) o funzione STATO della protezione.

Le informazioni registrate includono la soglia che ha provocato lo scatto, i relè attivati, il tempo dell'attivazione, i valori dei parametri misurati allo scatto, lo stato degli ingressi digitali, la data e ora dell'evento.

FUNZIONE DI AUTODIAGNOSI - Il software della protezione include un modulo di diagnostica che verifica continuamente il corretto operare di tutte le risorse funzionali della protezione.

Nel caso sia rilevata una condizione di anomalia, anche temporanea, questa viene segnalata con:

- messaggio di FAIL sul display
- attivazione LED rosso di FAIL
- attivazione R5 (relè a mancanza) per segnalazione allarme

Le indicazioni restano per tutto il perdurare della condizione di anomalia e vengono disattivate alla sua scomparsa; durante tale tempo le funzioni di protezione (misura

resistenza, confronto con le soglie, scatto relè etc.) vengono sospese al fine di evitare scatti intempestivi.

FUNZIONE STATO - su comando di un ingresso digitale la protezione memorizza informazioni analoghe a quanto previsto per gli EVENTI (rif. par. 5.10); questa funzione permette di memorizzare i segnali dell'impianto come misurati dalla protezione all'occorrenza di eventi esterni (es. scatto di altre protezioni presenti nell'impianto, apertura interruttori etc.).

FUNZIONE MONITOR FILO PILOTA - quando abilitata, la funzione impegna l'ingresso digitale DIG2 per monitorare l'integrità del filo pilota; la funzione verifica che all'ingresso DIG2 sia sempre presente un segnale complementare a quanto acquisito dall'ingresso DIG1, segnalando la presenza di segnali concordi (es. per interruzione filo pilota etc.).


L'anomalia rilevata dalla funzione di MONITOR FILO PILOTA viene segnalata come le anomalie rilevate dal modulo di autodiagnosi, ma in questo caso le funzioni della protezione restano attive; solo la funzione associata all'ingresso digitale DIG1 è disabilitata non essendo considerato valido lo stato acquisito.

Quando è attivata la funzione MONITOR FILO PILOTA viene considerata anomalia la presenza di segnale concorde sugli ingressi DIG1 e DIG2 per un tempo maggiore di 100 ms.

COMUNICAZIONE REMOTA - il relè di protezione presenta una interfaccia seriale galvanicamente isolata RS485; questa può essere utilizzata, collegandola ad un personal computer o ad un sistema di controllo equipaggiati con la medesima interfaccia o tramite convertitore RS 232/RS 485 disponibile in commercio.

Attraverso la linea seriale è possibile programmare tutte le funzioni della protezione oppure leggere le informazioni (misure o stati) o parametri (set-up soglie etc.) in essa memorizzati.

E' possibile selezionare il protocollo di comunicazione tra STANDARD (ASCII 7 bit - protocollo Seb) oppure MODBUS (in modalità ASCII e funzionamento SLAVE).

Quando risulta attivata la sessione di comunicazione (LED REMOTE acceso) dal pannello frontale è possibile visualizzare tutti i parametri ma ne viene impedita la modifica (sono disabilitati i tasti ENTER e .

1.1 Funzionamento 100% Terra Statore

La funzione di protezione 100% terra statore è realizzata sul principio della iniezione di un segnale di tensione a 12.5 Hz sul circuito di statore del generatore.

Il segnale a 12.5 Hz viene generato dal modulo **GHS** e con opportuni circuiti di accoppiamento viene iniettato sui circuiti di statore del generatore attraverso il trasformatore di centro stella del generatore oppure attraverso il trasformatore TV a triangolo aperto collegato sulle sbarre del generatore.

ATTENZIONE – il segnale a 12.5 Hz può indurre sui circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto delle tensioni pericolose.

In caso di guasto a terra l'impedenza omopolare equivalente del circuito di statore (normalmente puramente capacitiva) presenta anche una componente resistiva; la protezione UHR4N misura la componente della corrente omopolare presente sui circuiti di statore in fase con la tensione di iniezione (**IR** – componente resistiva) per rilevare la condizione di guasto senza essere influenzata dalle capacità verso terra dei circuiti di statore.

Dalla componente resistiva **IR** della corrente misurata **IB** a 12.5 Hz e dalla misura della tensione a 12.5 Hz viene calcolato il valore della resistenza omopolare verso terra dei circuiti statorici del generatore.

Il valore di resistenza calcolato è riferito ai circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto, ovvero rappresenta l'effettivo valore della resistenza verso terra dei circuiti di statore del generatore.

La misura della resistenza viene effettuata solamente se il vettore corrente **IB** presenta una sfasamento inferiore a 90° (in anticipo o in ritardo) rispetto alla tensione; questo permette di misurare solamente la componente resistiva delle correnti che sono generate dal modulo **GHS** ed evitare la misura di correnti causate dalla presenza di armoniche a 12.5 Hz sui circuiti di generatore (es. causate da un avviatore statico).

Alle componenti resistive di correnti con sfasamento maggiore di 90° rispetto alla tensione a 12.5 Hz viene attribuito segno negativo (presentate con segno negativo sul display) e non vengono considerate nei confronti delle soglie di minima resistenza impostate.

Nel caso di iniezione su trasformatore di centro stella, la corrente **IR** viene acquisita attraverso un opportuno TA in quanto in caso di guasto verso terra localizzato vicino ai morsetti del generatore le correnti che appaiono sul secondario del trasformatore di messa a terra possono assumere valori elevati (in funzione della resistenza di terra collegata sul lato BT del trasformatore di terra e del rapporto di trasformazione).

E' prevista una compensazione programmabile dell'errore d'angolo **ANG-CO** introdotto sia dal TA che dal trasformatore di messa a terra del centro stella; il valore **ANG-CO** programmato viene sommato **algebricamente** all'angolo del vettore di corrente (vedi paragrafo 5.5, rif. D7)

E' anche prevista una compensazione del valore di resistenza misurato (**RES-COMP**) dalla protezione per tenere conto dell'effetto di resistenza apparente dovuta ai parametri parassiti del trasformatore di centro stella che si presentano come in parallelo alla resistenza di isolamento verso terra dei circuiti statorici del generatore (vedi paragrafo 5.5 rif. D8).

E' presente una soglia programmabile **U>50Hz** di massima tensione omopolare a 50 Hz che provoca il blocco funzionale della protezione 100% terra statore quando, sullo stesso trasduttore che misura la tensione a 12.5 Hz, è presente un elevato valore di tensione omopolare a 50 Hz. Questo segnale a 50 Hz è indice di guasto verso terra localizzato lontano dal centro stella del generatore e l'eliminazione di tale guasto è di competenza

della funzione di protezione di terra statore 95% (vedi paragrafo 1.2) che utilizza un diverso trasduttore di misura.

I relè di uscita R1, R2, R3 e R4 possono essere programmati a “ricopiare” lo stato acquisito dell’ingresso digitale DIG3 (DIG3 attivo – relè di uscita attivato, DIG3 disattivo – relè di uscita disattivato); questa funzione può essere utilizzata per disabilitare il funzionamento del modulo **GHS** ed evitare la generazione del segnale a 12.5 Hz quanto la protezione viene disattivata da un comando esterno (attraverso opportuna programmazione degli ingressi digitali). Questa funzione evita che siano presenti tensioni elevate sulle sbarre del generatore, trasferite dal TV a triangolo aperto o dal trasformatore di centro stella, quando il generatore è fuori servizio o più in generale quando la funzione di protezione 100% terra statore non è operativa.

Per la funzione 100% terra statore sono disponibili 2 soglie di minima resistenza programmabili in ohm (**R1<**, **R2<**) a tempo indipendente.

La misura della resistenza viene eseguita se la tensione misurata a 12.5 Hz è maggiore di una soglia programmabile **U<**. Nel caso che la tensione misurata sia inferiore al suddetto valore viene considerata solamente la misura del **modulo** della corrente **IB** (riferita al circuito primario):

- modulo corrente $\geq IS$ - scatto soglia **R<<**
- modulo corrente $< IS$ - inibizione funzione (mancanza segnale di iniezione)

dove **IS** è la corrente assorbita (con tensione uguale al valore di soglia **U<**) da una resistenza di guasto primaria pari a 400 Ohm.

Nel secondo caso è possibile programmare un relè di uscita per segnalare la condizione di anomalia (possibile assenza alimentazione gruppo accoppiamento GHS).

Con generatore funzionante la protezione copre i guasti verso terra localizzati nel 20% dei circuiti di statore a partire dal centro stella. La restante parte dei circuiti di statore è protetta dalla funzione 95% terra statore (64S).

La protezione può essere mantenuta operativa anche con generatore fermo; in questo caso la protezione copre il 100% del circuito di statore.

ATTENZIONE – il segnale a 12.5 Hz può indurre sui circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto delle tensioni pericolose.

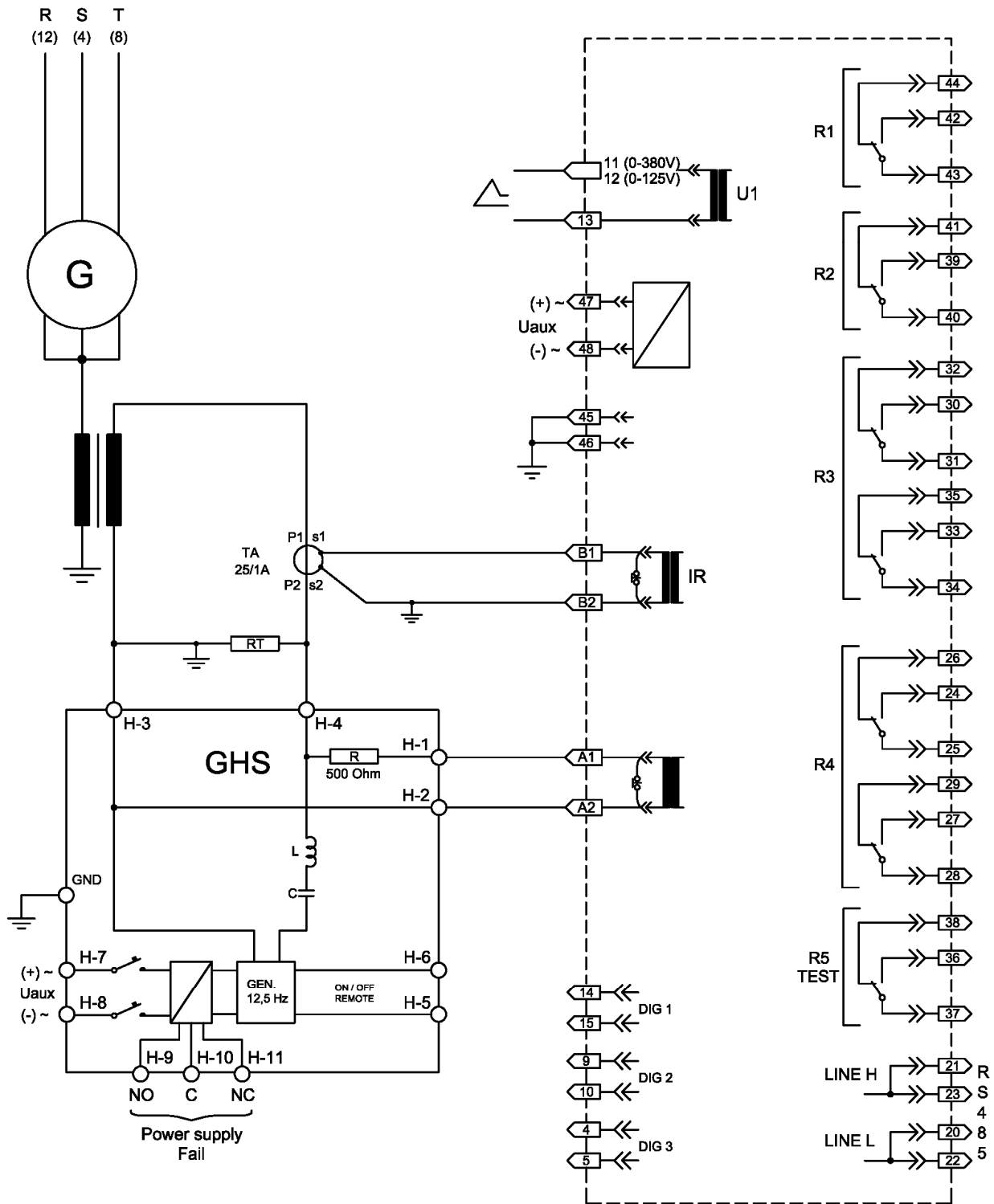


Figura A – Inserzione con trasformatore di centro stella

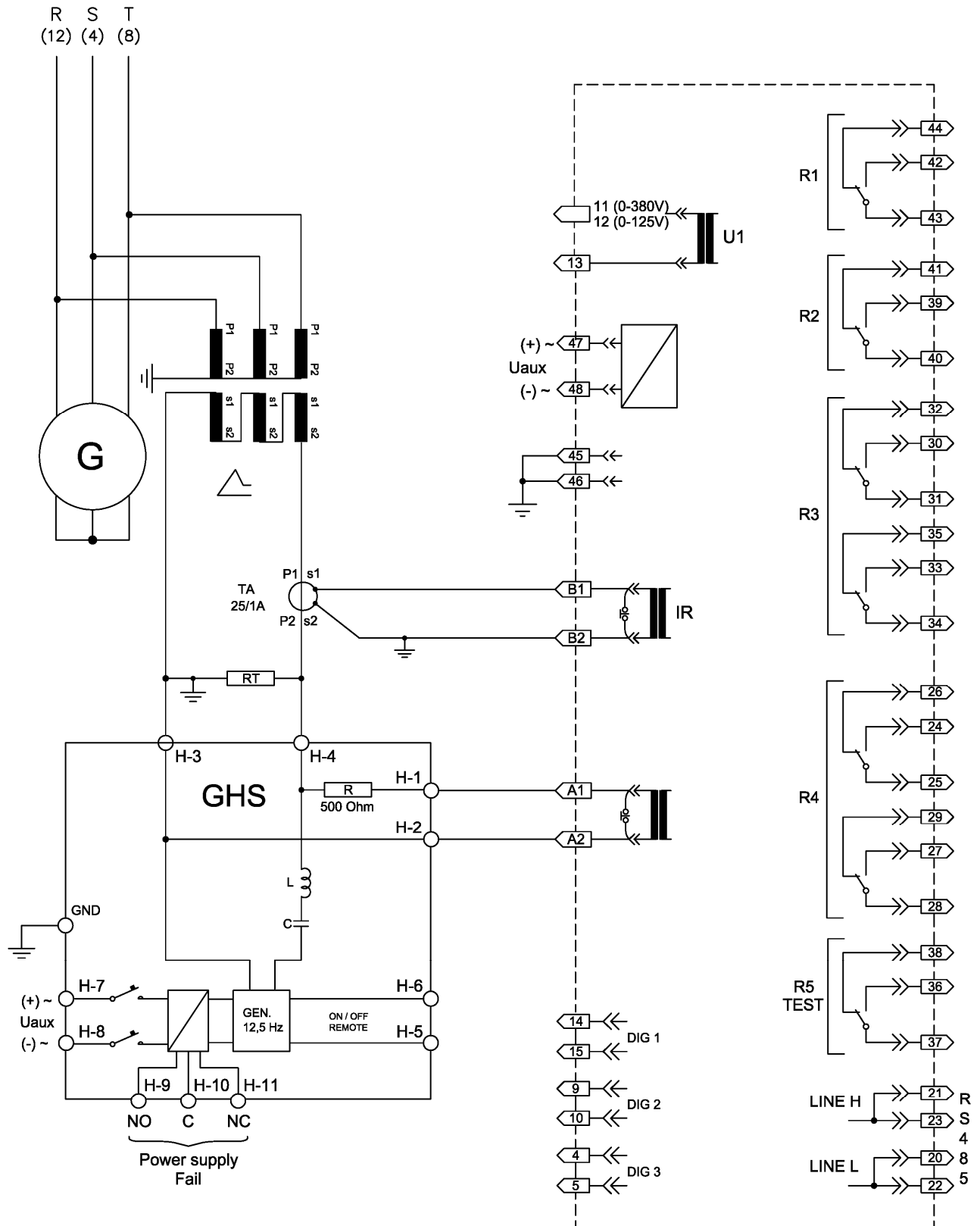


Figura B – Inserzione da TV tensione omopolare

1.1.1 Modulo GHS

Il modulo **GHS** ed i relativi circuiti di accoppiamento vengono installati:

- nell'armadio di centro stella quanto la messa a terra del generatore è realizzata attraverso trasformatore di centro stella
- nell'armadio delle protezioni quanto il generatore presenta centro stella isolato e l'iniezione del segnale a 12.5 Hz avviene attraverso TV a triangolo aperto

Nella figura A viene presentato lo schema di inserzione relativo alla applicazione con iniezione su trasformatore di centro stella.

I valori dei componenti **L**, **C** ed **R** indicati nel disegno e le caratteristiche del TA vengono calcolati in funzione delle caratteristiche elettriche del generatore, della massima corrente di guasto verso terra e delle caratteristiche elettriche del trasformatore di centro stella.

Per il dimensionamento dei suddetti componenti e per gli schemi di inserzione di dettaglio fare riferimento all'ufficio tecnico SEB.

Il modulo **GHS** richiede una alimentazione a 24 Vcc / 20 A; l'alimentazione, in funzione dalla disponibilità di alimentazione ausiliaria nell'impianto, è fornita da un alimentatore esterno standard installato nei pressi del modulo stesso.

L'alimentazione del modulo **GHS** e la abilitazione alla generazione del segnale a 12.5 Hz può essere controllata in remoto in funzione delle esigenze funzionali dell'impianto e del sistema di protezione.

ATTENZIONE – quando alimentato il modulo GHS, il segnale a 12.5 Hz può indurre sui circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto delle tensioni pericolose.

1.2 Funzionamento 95% Terra Statore

Il relè di protezione UHR4N misura la componente fondamentale a 50 Hz della tensione residua di un generatore; la presenza di una tensione oltre la soglia programmata è indice di un guasto verso terra dei circuiti statorici del generatore.

Il relè è sensibile a guasti verso terra localizzati fino al 95% dell'avvolgimento di statore a partire dai morsetti del generatore.

La soglia non rileva guasti nei circuiti localizzati presso il centro stella (nel rimanente 5% dell'avvolgimento).

Sono disponibili due soglie di massima tensione omopolare a tempo indipendente (**Uo>**, **Uo>>**).

2 FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE

Sul pannello frontale sono presenti 5 tasti che permettono la visualizzazione delle informazioni o la modifica dei parametri della protezione.



spostamento laterale



spostamento verticale



attivazione sessione di programmazione o conferma parametro



modifica o incremento parametro selezionato



riporta la protezione alle condizioni iniziali (rif. Par. 4.3)

VISUALIZZAZIONE PARAMETRI

- tutte le visualizzazioni sono a scorrimento circolare; l'uso dei due tasti freccia permette di percorrere TUTTE le possibili visualizzazioni.
- il contenuto e la struttura della visualizzazioni è riportato nelle figure 1, 2 e 3.
- con pannello frontale trasparente montato (sigillabile) sono accessibili solo i tasti freccia ed il tasto di RESET per escludere la possibilità di modificare i parametri.

MODIFICA PARAMETRI

- per modificare i parametri di set-up della protezione occorre rimuovere il pannello frontale trasparente rendendo accessibili i tasti ENTER e

3 SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE

- POWER ⊕ segnalazione presenza alimentazione
(verde)
- FAIL ⊕ segnalazione condizione di anomalia rilevata dal programma di
(rosso) AUTODIAGNOSI o dalla funzione di MONITOR FILO PILOTA.
- REMOTE ⊕ sessione di comunicazione attiva sulla linea seriale RS485
(rosso)
- R< ⊕ scatto per soglie ANSI 64S – 100%
(rosso) (soglie R1<, R2<)
- Uo> ⊕ scatto per soglie ANSI 64S-95%
(rosso) (soglie Uo>, Uo>>)
- R<< ⊕ scatto per soglia R<<
(rosso)

L'indicazione dell'ultima soglia scattata è anche presentata sul display; informazioni di maggiore dettaglio sono memorizzate negli EVENTI (rif. par. 5.10).

4 PROGRAMMAZIONE E TEST

La protezione è facilmente programmabile seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi di seguito presentati:

- COME PROGRAMMARE LA PROTEZIONE
- COME MODIFICARE UN PARAMETRO VISUALIZZATO


Tutti i parametri possono essere liberamente modificati; la coerenza con i requisiti di protezione dell'impianto è demandata alla scelta dei parametri da parte dell'operatore.

4.1 Come programmare la protezione

I parametri sono programmabili nei seguenti riferimenti delle figure 1, 2 e 3:

B2 ÷ B7	protocollo, indirizzo protezione (RS 485) e data/ora
C1	funzioni abilitate della protezione
D1 ÷ D10	valori nominali, contrasto display etc.
E1 ÷ E5	valori soglie e ritardi (R1<, R2<)
F1 ÷ F9	valori soglie e ritardi (R<< e U> di disabilitazione)
G1 ÷ G5	valori soglie e ritardi (Uo>, Uo>>)
H1 ÷ H9	funzioni relè di uscita
K1 ÷ K3	funzioni ingressi digitali
R1 ÷ R10	reset totalizzatori parziali

La procedura per programmare i parametri è la seguente:

- 1) **SELEZIONARE** con i tasti freccia la visualizzazione dove è presente il parametro che si vuole modificare
- 2) **ATTIVARE** la sessione MODIFICA PARAMETRO VISUALIZZATO con il tasto [ENTER] e modificare il parametro
- 3) **TERMINARE** la sessione di modifica premendo nuovamente il tasto [ENTER]
- 4) **RIPETERE** la stessa procedura ai punti 1, 2, 3 per tutte le visualizzazioni dove presenti dei parametri che si desiderano modificare sino ad ottenere il nuovo set-up.
- 5) **CONFERMARE** il nuovo set-up della protezione alla visualizzazione CONFIRM PROG? (rif. J1 - fig. 2) entro 5 minuti premendo i tasti [ENTER] e  sino a visualizzare **SI** ed ancora [ENTER] per confermare.

NOTA: La protezione continua ad operare con la precedente programmazione sino a quando non viene confermato il nuovo set-up; la visualizzazione dei parametri modificati, prima della conferma del set-up (CONFERMA PROG?), è solamente temporanea per consentire la definizione e messa a punto del nuovo set-up.

Se entro 5 minuti dall'ultimo tasto premuto dall'operatore non viene confermata la programmazione alla visualizzazione CONFERMA PROG? (rif. J1), la protezione visualizza nuovamente il set-up come in precedenza memorizzato (set-up con la quale la protezione sta operando).

4.2 Come modificare un parametro visualizzato

Una volta selezionata la visualizzazione con il parametro da modificare:

1) **PREMERE [ENTER]** per attivare la sezione di modifica

Se uno o più parametri sono modificabili, sul primo di questi appare un cursore lampeggiante.

Se nessun parametro è modificabile alla pressione di **[ENTER]** non viene attivato nessun cursore.

2) **MODIFICARE IL PARAMETRO** agendo sui tasti freccia e



permette lo spostamento da un parametro all'altro se nella visualizzazione sono presenti due o più parametri modificabili (il parametro selezionato lampeggia)

NOTA - il segno +/- di un valore numerico è considerato come un parametro separato dal valore numerico stesso



nel caso di parametri numerici permette di selezionare la cifra che si vuole modificare (per selezionare il segno agire sulla freccia verticale)



incrementa il parametro selezionato

- a) le cifre numeriche vengono incrementate di una unità
- b) i parametri alfanumerici vengono presentati in successione secondo la lista di selezione

3) **PREMERE [ENTER]** per terminare la sessione di modifica

Viene terminata la sezione di modifica ed i parametri modificabili smettono di lampeggiare.

NOTA: nel caso venga selezionato un parametro fuori dei limiti ammessi (parametri numerici) indicati in Tabella A, alla pressione di **[ENTER]** viene visualizzato per alcuni secondi il messaggio:

```

Errore
nei dati
  
```

e viene ripresentato il parametro errato come precedente alla modifica; il cursore viene posizionato in corrispondenza del parametro errato.

4.3 Reset

Alla pressione del tasto **[RESET]** la protezione ritorna alla condizione iniziale:

- reset eventuali segnalazioni memorizzate LED
- reset parametri modificati ma non confermati (la protezione presenta i parametri come confermati nell'ultima sessione di programmazione)
- ritorno del controllo alla visualizzazione base (rif. A1 - par. 5.1).

4.4 Test relè finali

Selezionando la visualizzazione per il test dei relè finali (fig. 2 rif. H10) è possibile comandare l'azionamento dei relè finali (uno alla volta) per verifiche funzionali sull'impianto.


Per azionamento si intende la commutazione dei relè dallo stato corrente.

La successione delle operazioni è la seguente:

- 1) **SELEZIONARE LA VISUALIZZAZIONE** con il test del relè che si vuole azionare


TEST R1
OFF

- 2) **PREMERE [ENTER]** per attivare la sezione di comando; inizia a lampeggiare il cursore su OFF.

- 3) **PREMERE TASTO** ; la visualizzazione si modifica in:

TEST R1
ON

- 4) **PREMERE [ENTER]** per attivare il relè di uscita; il relè si attiva immediatamente.

- viene premuto il tasto  o **[RESET]**
- viene premuto il tasto **[ENTER]** e ripetuta la sequenza ai punti 3) e 4) presentando la condizione di OFF

Analogamente a quanto presentato per il relè R1 si opera con i relè R2, R3 ed R4.

5 VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI

Il contenuto e la struttura delle visualizzazioni è riportato nelle figure 1, 2 e 3; i riferimenti A1, B1, B2 etc. identificano le visualizzazioni nelle suddette figure.

5.1 Visualizzazione di base

A1 - VISUALIZZAZIONE BASE

E' la visualizzazione base della protezione quando non è presente alcun intervento dell'operatore (nessun tasto premuto per almeno 5 minuti) o dopo la pressione del tasto [RESET]. Le informazioni presentate sono in funzione dello stato della protezione.

FUNZIONAMENTO NORMALE

In questo stato possono essere visualizzate in funzione del set-up:

- **Funzioni protezione (codici ANSI)** - la protezione visualizza i codici ANSI delle funzioni attivate (rif. C1 - SELEZIONE FUNZIONI).
- **Misure parametri** - la protezione visualizza uno dei parametri misurati; il parametro da visualizzare è selezionabile dall'operatore (rif. D9 - par. 5.5).

Nel caso sia stata selezionata la visualizzazione di un parametro non misurato in base alla SELEZIONE FUNZIONI, non viene presentato alcun valore.

INTERVENTO PROTEZIONE

Al verificarsi di uno scatto della protezione viene visualizzata la condizione di scatto (TRIP) e la soglia che ha provocato l'intervento con messaggi del tipo:

TRIP R1<	TRIP R2<	TRIP R<<	TRIP Uo>
-------------	-------------	-------------	-------------

L'indicazione dello scatto, al pari dell'accensione del corrispondente LED, permane sino alla pressione del tasto [RESET].

In caso di un nuovo scatto, viene aggiornata l'indicazione sul display; le informazioni relative ai precedenti scatti sono memorizzate negli EVENTI.

CONDIZIONE ANOMALIA

Quando il programma di autodiagnosi individua una condizione di anomalia, anche temporanea, viene visualizzato il messaggio:

FAIL eeeeeeee

L'indicazione eeeeeee assume significato:

F. PILOTA: anomalia sul filo pilota; viene inibita la funzione associata all'ingresso digitale DIG1.

Azione correttiva - verificare il filo pilota (corto circuito o filo interrotto).

HARDWARE: anomalia alla protezione (CPU, acquisizione misure etc); vengono inibite le funzioni della protezione.

Azione correttiva - sostituire la protezione e contattare l'assistenza tecnica SEB.

5.2 Struttura delle visualizzazioni

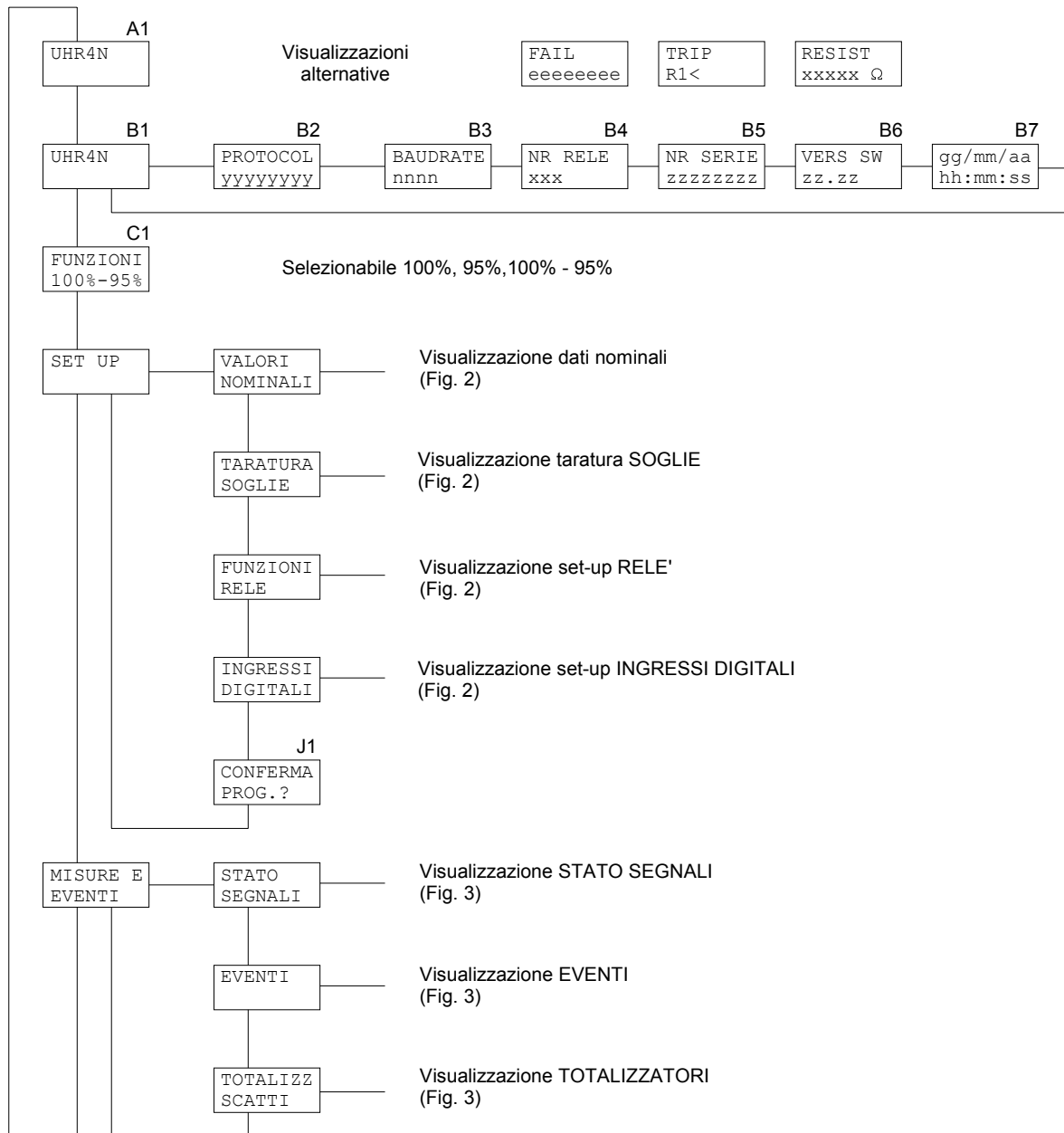


Figura 1

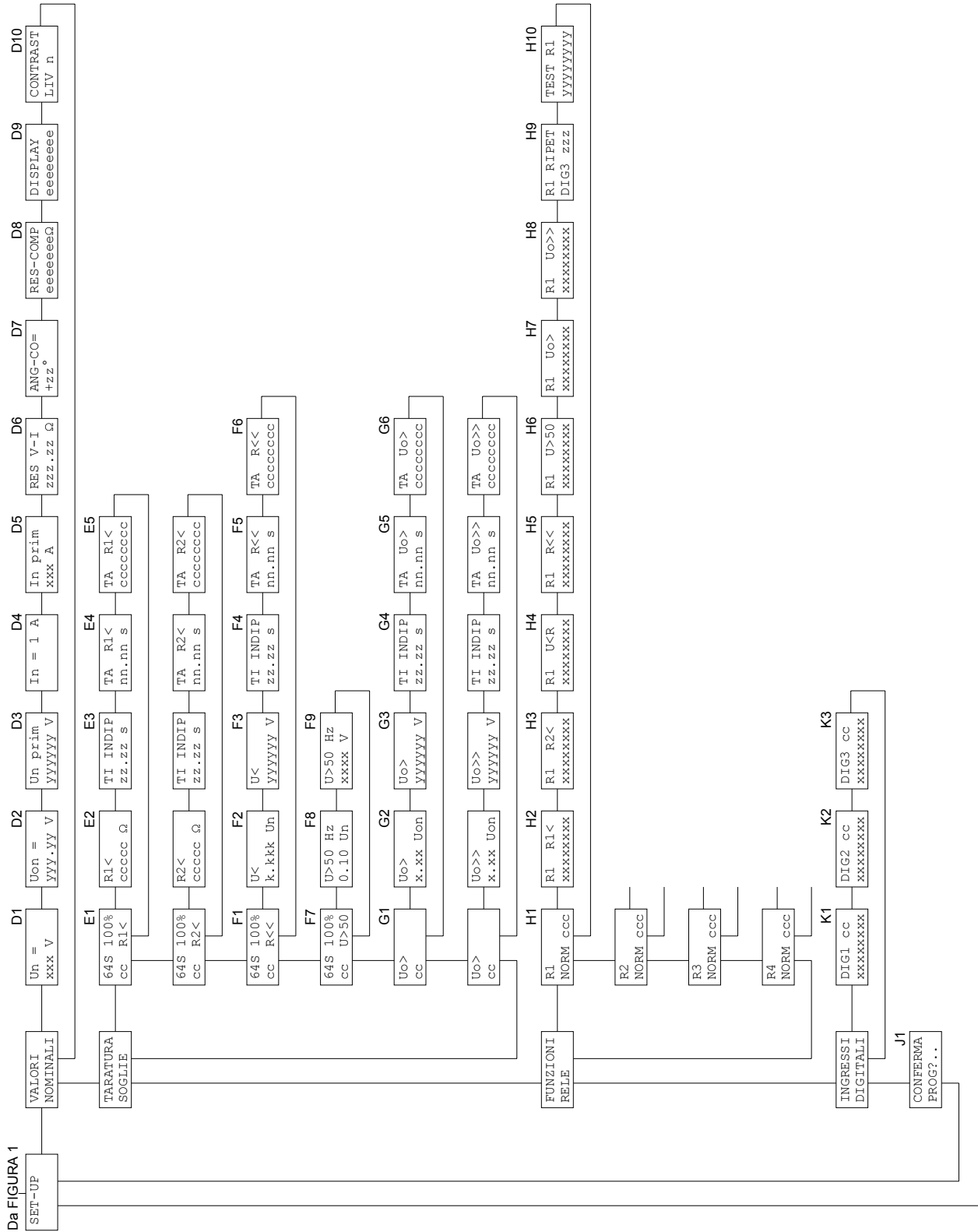


Figura 2

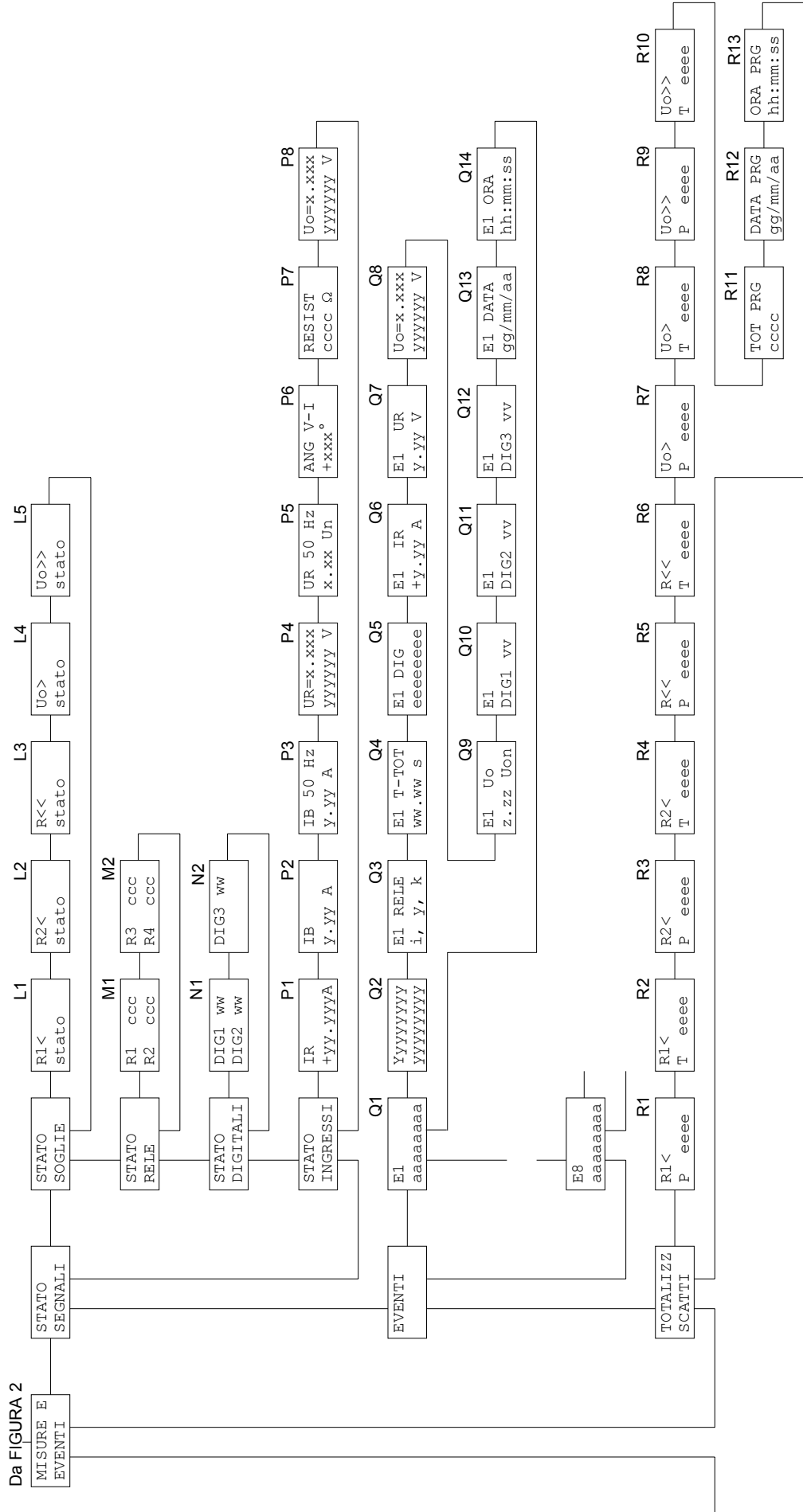


Figura 3

5.3 Identificativo e cronodatario (fig. 1)

B1 - MODELLO PROTEZIONE (non modificabile)

UHR4N

B2 - B3 - PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE (programmabile)

Viene presentata la selezione del protocollo di trasmissione da utilizzare nella protezione; viene presentata la seguente visualizzazione:

B2

PROTOCOL xxxxxxxx

Le selezioni possibili sono:

STANDARD

la protezione utilizza il protocollo SEB

MODBUS

la protezione utilizza il protocollo MODBUS
(funzionamento SLAVE)

Solamente in caso di selezione MODBUS viene presentata la selezione della velocità di trasmissione:

B3

BAUDRATE xxxx

Il parametro xxxx è selezionabile (a scorrimento) tra una delle seguenti velocità di trasmissione:

300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 - 9600

Nel caso di selezione STANDARD la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente dal relè di protezione.

B4 - INDIRIZZO PROTEZIONE (programmabile)

NR RELE 001

Indirizzo programmabile da 001 a 255.

L'indirizzo è utilizzato dalla interfaccia seriale RS485 e permette di indirizzare la comunicazione verso una protezione quando sulla stessa linea seriale sono collegate più protezioni.

B5 - NUMERO SERIE PROTEZIONE (non modificabile)

NR SERIE 0012345

B6 - VERSIONE SOFTWARE (non modificabile)

VERS . SW
zz . zz

B7 - DATA E ORA (programmabile)

gg/mm/aa
hh:mm:ss

La data e ora sono programmabili ed includono la gestione dell'anno bisestile.

L'informazione di data e ora viene utilizzata nella memorizzazione degli eventi.

NOTA L'orologio non è tamponato, pertanto l' assenza di alimentazione ausiliaria provoca il reset dell'orologio alla condizione:

01/01/90
00:00:00

5.4 Selezioni funzioni (fig. 1)**C1 - SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE (programmabile)**

FUNZIONI
xxxxxxxx

Permette di selezionare le funzioni di protezione svolte dal relè; le selezioni possibili sono:

100%	solo funzione 100% terra statore
95%	solo funzione 95% terra statore
100% - 95%	funzione 100% e 95% terra statore

Esempi:

FUNZIONI
100%

FUNZIONI
95%

FUNZIONI
100%-95%

5.5 Selezioni valori nominali (fig. 2)**D1 - SELEZIONE TENSIONE NOMINALE SECONDARIA DI INIEZIONE Un (programmabile)**

Un =
xxx V

Un: valore della tensione secondaria del trasformatore di iniezione del segnale a 12.5 Hz (tensione secondaria trasformatore di centro stella o tensione nominale triangolo aperto)

Valore della tensione nominale secondaria del trasformatore (di centro stella o TV a triangolo aperto) dove avviene l'iniezione del segnale a 12.5 Hz; il valore è programmabile da 100 V a 600 V con risoluzione 1 V.

D2 - SELEZIONE TENSIONE NOMINALE OMOPOLORE Uon (programmabile)

Uon = xxx.xx V

Uon: valore nominale trasduttore tensione omopolare (secondario TV) selezionabile tra uno dei seguenti valori presentati in successione:

57,73 - 63,50 - 72,16 - 100 - 110 - 125 - 190 - 220 - 230 - 380 - 400

La selezione della Uon non è visualizzata quando viene selezionato il solo funzionamento 100% terra statore (rif. C1).

D3 - SELEZIONE TENSIONE PRIMARIA NOMINALE OMOPOLORE (programmabile)

Un prim xxxxxxx V

Valore della tensione primaria di fase del generatore (tensione primaria nominale del trasformatore di centro stella o tensione primaria nominale di fase del TV a triangolo aperto); il valore è programmabile da 000001 a 999999 V.

La selezione della Un prim è sempre visualizzata per qualsiasi selezione funzionale (rif. C1).

D4 - CORRENTE NOMINALE In (non programmabile)

In = 1A

Valore della corrente nominale del trasduttore di corrente; il valore è definito di 1 A.

D5 - SELEZIONE CORRENTE PRIMARIA NOMINALE In (programmabile)

In prim xxx A

Valore della corrente primaria dell'eventuale TA installato sul circuito secondario del trasformatore di centro stella; il valore è programmabile da 1 a 100 A con risoluzione di 1 A.

Nel caso non sia installato il TA (collegamento diretto), programmare In prim = 1 A

D6 - RESISTENZA MISURA TENSIONE 12.5 Hz (programmabile)

RES V-I xxx.xx Ω

Valore del resistore **R** (riferimento alla figura A) utilizzato per la misura della tensione a 12.5 Hz; il valore è programmabile da 50.00 Ω a 999.99 Ω con risoluzione di 0.01 Ω.

Per la definizione ottimale del valore da programmare si deve misurare la resistenza complessiva del circuito dove il resistore **R** è collegato in serie (per tenere conto sia dell'effettivo valore del resistore **R** che dei cablaggi); il valore misurato è quello che deve essere programmato.

D7 - ANGOLO DI COMPENSAZIONE ANG-CO (programmabile)

ANG-CO +xx°

Valore dell'angolo di compensazione relativo all'errore d'angolo (rif. paragrafo 1.1) introdotto dal trasformatore di centro stella (e dall'eventuale TA) o dal TV a triangolo aperto; il valore è programmabile da 0° a ±60° con risoluzione di 1°.

La definizione ottimale dell'angolo è ottenuta eseguendo delle misure con il primario del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto scollegato dall'impianto e collegato su dei resistori; per queste verifiche contattare l'ufficio tecnico SEB.

In assenza di misure sull'impianto programmare 0°.

ATTENZIONE – il segnale a 12.5 Hz può indurre sui circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto delle tensioni pericolose.

D8 - RESISTENZA DI COMPENSAZIONE RES-COMP (programmabile)

RES-COMP xxxxxx Ω

Valore della resistenza di compensazione (rif. paragrafo 1.1) per tenere conto dell'effetto dei parametri parassiti del trasformatore di centro stella o del Tv a triangolo aperto; il valore è programmabile da 1000 Ω a 999999 Ω con risoluzione di 1 Ω.

La definizione ottimale dell'angolo da programmare è effettuata selezionando RES-COMP uguale a 999999 Ω e leggendo la resistenza vista dalla protezione UHR4N (rif. paragrafo 5.9 - P7) con il circuito primario del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto scollegato dall'impianto.

ATTENZIONE – il segnale a 12.5 Hz può indurre sui circuiti primari del trasformatore di centro stella o del TV a triangolo aperto delle tensioni pericolose.

D9 - SELEZIONE VISUALIZZAZIONE STANDARD (programmabile)

DISPLAY eeeeeeee

Permette di selezionare il tipo di visualizzazione standard (rif. A1) sul display della protezione quanto non è avvenuto nessuno scatto o nessuna anomalia è stata rilevata della funzione di autodiagnosi; le selezioni possibili sono:

NORMALE visualizza codici ANSI funzioni attive

RESIST	visualizza misura resistenza (64S-100%)
IR	visualizza misura corrente resistiva 12.5 Hz (64S-100%)
I	visualizza misura corrente 12.5 Hz (64S-100%)
UR	visualizza tensione 12.5 Hz (64S-100%)
Uo	visualizza tensione omopolare Uo (64S-95%)

Sono presentate e selezionabili solamente i parametri misurati dalla protezione in coerenza con quanto selezionato alla visualizzazione C1 - SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE. I parametri vengono visualizzati in valore primario (in funzione della programmazione ai rif. D3 e D4).

Esempio selezioni:

DISPLAY NORMALE	DISPLAY RESIST	DISPLAY Uo
--------------------	-------------------	---------------

D10 - SELEZIONE LIVELLO CONTRASTO DISPLAY (programmabile)

CONTRAST LIV x

Permette di selezionare il livello di contrasto del display (selezionabile da 0 a 9).

La retroilluminazione del display si spegne dopo 5 minuti senza interventi dell'operatore sul pannello frontale; la pressione di un qualunque tasto riattiva la retroilluminazione.

5.6 Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2)

5.6.1 Soglie di minima resistenza di terra statore 100%

Quanto a seguito indicato per la soglia R1< è valido anche per la soglia R2< cambiando l'identificativo.

E1 - ABILITAZIONE SOGLIA (programmabile)

64S 100%
cc R1<

R1< identificativo soglia (R1<, R2<)

cc stato soglia ON - soglia attivata
 OFF - soglia disabilitata

E2 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA (programmabile)

R1<
nnnnn Ω

nnnnn valore della soglia espresso in Ω

I valori programmabili delle soglie sono presentati nella Tabella A.

Esempi:

R2<
8500 Ω

R1<
15000 Ω

E3 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORE SOGLIA (programmabile)

TI INDIP
xx.xx s

Programmazione del temporizzatore relativo al ritardo allo scatto (TRIP) dal supero della soglia da parte della resistenza misurata.

xx.xx valore del ritardo allo scatto espresso in secondi (da 00.50 a 99.99).

Esempi:

TI INDIP
02.50 s

E4 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORI ADDIZIONALI SOGLIE (programmabile)

TA R1<
xx.xx s

La selezione permette la programmazione di un temporizzatore addizionale da 00.00 a 99.99 secondi alla soglia indicata; per attivare il temporizzatore addizionale deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8).

Il ritardo addizionale TA viene sommato al ritardo TI a tempo indipendente per ottenere un ritardo complessivo allo scatto pari a TI+TA secondi.

E5 - INDICAZIONE INGRESSO DIGITALE ATTIVO SULLA SOGLIA (non modificabile)

TA R1<
eeeeeee

Fornisce l'indicazione dell'ingresso digitale che attiva il ritardo addizionale TA sulla soglia indicata.

Il parametro eeeeeee può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale attiva il tempo addizionale TA della soglia indicata
DIG1	ingresso digitale 1 attiva il TA soglia R1<
DIG2	ingresso digitale 2 attiva il TA soglia R1<
DIG3	ingresso digitale 3 attiva il TA soglia R1<

Più canali digitali possono attivare lo stesso TA (es: DIG1,3)

Per attivare il temporizzatore addizionale deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8).

5.6.2 Soglia R<< e blocco funzionale 64S-100%

F1 - ABILITAZIONE SOGLIA R<< (programmabile)

64S	100%
cc	R<<

R<< identificativo soglia

cc stato soglia
ON - soglia attivata
OFF - soglia disabilitata

Questa soglia non è attiva se la tensione misurata a 12.5 Hz è maggiore del valore **U<** programmato al riferimento **F2** del presente paragrafo.

Nel caso in cui la tensione misurata sia inferiore al valore **U<** viene considerata solamente la misura del modulo della corrente con le seguenti due possibilità

- modulo corrente $\geq IS$ - scatto per soglia **R<<** (**se abilitata**)
- modulo corrente $< IS$ - inibizione funzione ANSI 64S 100% per causa esterna (es. perdita tensione alimentazione ausiliaria modulo **GHS** o guasto al modulo **GHS**)

Per il valore di **IB** fare riferimento al paragrafo 1.1.

F2 - F3 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA TENSIONE U< (programmabile)

F2	F3
U< 0.nnn Un	U< xxxxxxx V

0.nnn valore della soglia espresso in Un (programmabile)

xxxxxxx valore della soglia espresso in tensione primaria (non modificabile) (in funzione di quanto programmato al rif. D3 par. 5.5)

I valori programmabili della soglia sono presentati nella Tabella A.

F4 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORE SOGLIA (programmabile)

TI INDIP
xx.xx s

Programmazione del temporizzatore relativo al ritardo allo scatto (TRIP) dal supero della soglia da parte della resistenza misurata.

xx.xx valore del ritardo allo scatto espresso in secondi (da 00.50 a 99.99).

Esempi:

TI INDIP
02.50 s

F5 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORI ADDIZIONALI SOGLIE (programmabile)

TA	R<<
xx.xx	s

La selezione permette la programmazione di un temporizzatore aggiuntivo da 00.00 a 99.99 secondi alla soglia indicata; per attivare il temporizzatore aggiuntivo deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8).

Il ritardo aggiuntivo TA viene sommato al ritardo TI a tempo indipendente per ottenere un ritardo complessivo allo scatto pari a TI+TA secondi.

F6 - INDICAZIONE INGRESSO DIGITALE ATTIVO SULLA SOGLIA (non modificabile)

TA	R<<
eeeeeee	

Fornisce l'indicazione dell'ingresso digitale che attiva il ritardo aggiuntivo TA sulla soglia indicata.

Il parametro eeeeeee può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale attiva il tempo aggiuntivo TA della soglia indicata
DIG1	ingresso digitale 1 attiva il TA soglia R<<
DIG2	ingresso digitale 2 attiva il TA soglia R<<
DIG3	ingresso digitale 3 attiva il TA soglia R<<

Più canali digitali possono attivare lo stesso TA (es.: DIG1,3)

Per attivare il temporizzatore aggiuntivo deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8).

F7 - ABILITAZIONE SOGLIA U>50 (programmabile)

64S	100%
cc	U>50

U>50 identificativo soglia

cc stato soglia ON - soglia attivata
 OFF - soglia disabilitata

Abilitazione soglia di blocco funzionale della protezione 64S-100% se la componente a 50 Hz della tensione omopolare misurata eccede un determinato livello U>50Hz programmabile (vedi paragrafo 1.1).

I valori programmabili delle soglie sono presentati nella Tabella A.

Non è prevista la possibilità di programmare un temporizzatore alla inibizione funzionale della protezione 64S-100%.

F8 - F9 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA DI TENSIONE U>50Hz (programmabile)

F8	F9
U>50Hz 0.nn Un	U>50Hz xxxxxx V

0.nn valore della soglia espresso in Un (programmabile)

xxxxxxx valore della soglia espresso in tensione primaria (non modificabile) (in funzione di quanto programmato al rif. D3 par. 5.5)

I valori programmabili della soglia sono presentati nella Tabella A.

5.6.3 Soglie massima tensione omopolare 64S - 95%

Quanto a seguito indicato per la soglia **Uo>** è valido anche per la soglia **Uo>>** cambiando l'identificativo della soglia.

G1 - ABILITAZIONE SOGLIA Uo> (programmabile)

Uo> cc

Uo> identificativo soglia

cc stato soglia ON - soglia attivata
 OFF - soglia disabilitata

G2 - G3 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA Uo> (programmabile)

G2	G3
Uo> n.nn Un	Uo> xxxxxxx V

n.nn valore della soglia espresso in Un (programmabile)

xxxxxxx valore della soglia espresso in tensione primaria (non modificabile) (in funzione di quanto programmato al rif. D3 par. 5.5)

I valori programmabili della soglia sono presentati nella Tabella A.

G4 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORE SOGLIA (programmabile)

TI INDIP xx.xx s

Programmazione del temporizzatore relativo al ritardo allo scatto (TRIP) dal supero della soglia da parte della resistenza misurata.

xx.xx valore del ritardo allo scatto espresso in secondi (da 00.10 a 99.99).

Esempi:

TI INDIP
02.50 s

G5 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORI ADDIZIONALI SOGLIE (programmabile)

TA Uo>
xx.xx s

La selezione permette la programmazione di un temporizzatore addizionale da 00.00 a 99.99 secondi alla soglia indicata; per attivare il temporizzatore addizionale deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8).

Il ritardo addizionale TA viene sommato al ritardo TI a tempo indipendente per ottenere un ritardo complessivo allo scatto pari a TI+TA secondi.

G6 - INDICAZIONE INGRESSO DIGITALE ATTIVO SULLA SOGLIA (non modificabile)

TA Uo>
eeeeeee

Fornisce l'indicazione dell'ingresso digitale che attiva il ritardo addizionale TA sulla soglia indicata.

Il parametro eeeeeee può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale attiva il tempo addizionale TA della soglia indicata
DIG1	ingresso digitale 1 attiva il TA soglia Uo>
DIG2	ingresso digitale 2 attiva il TA soglia Uo>
DIG3	ingresso digitale 3 attiva il TA soglia Uo>

Più canali digitali possono attivare lo stesso TA (es.: DIG1,3)

Per attivare il temporizzatore addizionale deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8).

5.7 Programmazione relè uscita (fig. 2)

Permette la programmazione dello scatto dei relè di uscita R1, R2, R3 ed R4 sulle condizioni START o TRIP delle soglie.

Vengono presentate solamente le visualizzazioni relative alle soglie abilitate dalla SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE (rif. C1 - par. 5.4); per le soglie non attive vengono omesse le visualizzazioni alle quali fanno riferimento.

Quanto a seguito presentato per il relè R1 è valido per i relè R2, R3 ed R4 cambiando l'identificativo del relè.

H1 - PROGRAMMAZIONE STATO RIPOSO RELE' DI USCITA (programmabile)

R1
NORM xxx

Programmazione stato a riposo dei relè di uscita quando non attivati su condizioni di START o TRIP di soglie.

NORM OFF normalmente non eccitato (scatto a lancio)

NORM ON normalmente eccitato (scatto a mancanza)

H2 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIA R1< (programmabile)

R1	R1<
xxxxxxxx	

Programmazione dello scatto dei relè sullo stato START o TRIP della soglia R1<.

Il parametro è selezionabile tra:

START scatto al supero della soglia

TRIP scatto al termine del ritardo programmato

NO AZION nessuno scatto per supero soglia R1<

H3 ÷ H8 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE R2<, R<<, U<R, R<<, U>50, Uo>, Uo>> (programmabile)

Esempi:

H4	H5	H7
R1 U<R	R1 R<<	R1 Uo>
xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

Programmazione dello scatto dei relè sullo stato START, TRIP o NO AZION della soglie R2<, U<R, R<<, U>50, Uo> e Uo>> (come per soglia R1< - rif. H2).

L'indicazione **U<R** identifica la possibilità di attivare un relè di uscita nel caso che la tensione misurata relativamente alla funzione 64S-100% sia inferiore alla soglia **U<** con corrente **IB** misurata inferiore al valore di soglia **IS** per presunta anomalia modulo **GHS** (rif. F2 e F3).

H9 - COMANDO RELE' DA INGRESSO DIGITALE (programmabile)

R1 RIPET
DIG3 zz

Programmazione della funzione di comando del relè di uscita R1 per "ricopiare" lo stato dell'ingresso digitale DIG3 (DIG3 attivo - R1 attivato, DIG3 disattivo - R1 in stato di riposo programmato).

Il parametro zzz è selezionabile tra:

ON funzione attivata

OF funzione non attivata

H10 - TEST RELE' FINALI - Relè R1

TEST	R1
xxxxxxx	

Vedere paragrafo 4.4

5.8 Programmazione funzioni ingressi digitali (fig. 2)

Per ogni singolo ingresso digitale è attivabile una delle seguenti funzioni:

- attivazione ritardo addizionale su specifica soglia o su tutte le soglie;
- disabilitazione di una specifica soglia o di tutte le soglie;
- attivazione funzione STATO (rif. par. 1)
- funzione monitor filo pilota (SOLO CANALE DIG2 - rif. par. 1)
- ripetizione stato ingresso DIG3 su relè di uscita (rif. H8 , par. 5.7)

L'indicazione della funzione a) attivata sulla specifica soglia viene presentata alla videata con riferimenti E5, F6, G6.

Nell'eventualità che le funzioni di più di un canale digitale facciano riferimento alla stessa soglia, si ricorda che:

- la selezione OF (disabilitazione soglia) è dominante sulla funzione TA (tempo addizionale)
- la selezione TUTTI è dominante sulle selezioni delle singole soglie

K1 - FUNZIONE INGRESSO DIGITALE DIG1 (programmabile)

DIG1	cc
xxxxxxx	

Programmazione stato attivo e funzione del canale digitale n° 1 (DIG1).

Parametro cc stato attivo del canale digitale, selezionabile tra HI e LO

Parametro xxxxxxxx: funzione del canale digitale.

Il parametro è selezionabile agendo sul tasto ; vengono presentate in successione le seguenti selezioni (solo quelle delle soglie attive - rif. E1, F1, G1):

ESCLUSO	canale digitale senza funzioni attribuite
TA R1<	ritardo addizionale soglia R1<
TA R2<	ritardo addizionale soglia R2<
TA R<<	ritardo addizionale soglia R<<
TA Uo>	ritardo addizionale soglia Uo>

TA Uo>>	ritardo addizionale soglia Uo>>
TA TUTTI	ritardo addizionale tutte le soglie
OF F100%	disabilitazione soglie R1<, R2<, R<< (64S-100%)
OF F95%	disabilitazione soglie Uo>, Uo>> (64S-95%)
OF R1<	disabilitazione soglia R1<
OF R2<	disabilitazione soglia R2<
OF R<<	disabilitazione soglia R<<
OF Uo>	disabilitazione soglia Uo>
OF Uo>>	disabilitazione soglia Uo>>
OF TUTTI	disabilitazione di tutte le soglie
STATO	memorizzazione stato protezione (rif. par. 1)

K2 - FUNZIONE INGRESSO DIGITALE DIG2 (programmabile)

DIG2	cc
xxxxxxxx	

Come per canale digitale DIG1, con in più la selezione:

MONITOR	monitor filo pilota
---------	---------------------

K3 - FUNZIONE INGRESSO DIGITALE DIG3 (programmabile)

DIG3	cc
xxxxxxxx	

Come per canale digitale DIG1.

5.9 Visualizzazione stato segnali (fig. 3)

L1 - L2 - L3 - L4 - L5 - VISUALIZZAZIONE STATO SOGLIE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale delle soglie programmate nella protezione.

Per le soglie non attive, in funzione della SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE al rif. C1, vengono omesse le visualizzazioni alle quali fanno riferimento.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della soglia e lo stato; lo stato può assumere valore:

ON	soglia attiva
OFF	soglia programmata disabilitata (esempio E1 - par. 5.6.1)
OFF_DIG	soglia momentaneamente disabilitata da stato canale digitale (rif. K1, K2, K3 - par. 5.8)

Esempi:

R1<
ON

R2<
OFF

R<<
ON

Uo>>
OFF_DIG

M1 - M2 - VISUALIZZAZIONE STATO RELE'

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale dei relè di uscita. In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo dei relè (R1, R2, R3, R4) e lo stato (ON - attivato / OFF - non attivato).

N1 - N2 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale degli ingressi digitali, come acquisiti dalla protezione.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo dell'ingresso digitale (DIG1, DIG2, DIG3) e lo stato (HI / LO).

P1 - P2 - P3 - P4 - P5 - P6 - P7 - P8 - VISUALIZZAZIONE STATO MISURE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale degli ingressi analogici (misure tensioni, correnti e resistenze); viene omessa la visualizzazione delle misure non abilitate (rif. C1 - SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE - par. 5.4).

P1	P2	P3
IR xx.xxx A	IB y.yy A	IB 50 Hz y.yy A

Vengono presentate in successione la misura della componente resistiva della corrente del segnale a 12.5 Hz (IR), la misura della corrente totale a 12.5 Hz (IB) e la misura dell'eventuale corrente a 50 Hz presente sullo stesso circuito (eventuale corrente di guasto a terra per le applicazioni con trasformatore di centro stella).

P4	P5	P6
UR= x.xx YYYYY V	UR 50 Hz y.yyy Un	ANG V-I ±xxx°

Vengono presentate in successione la misura della tensione del segnale a 12.5 Hz (UR) espressa in valore relativo di Un e in Volt primari, la misura della componente a 50 Hz presente sulla stessa tensione e la misura dell'angolo tra la tensione e la corrente a 12.5 Hz.

P7	P8
RESIST cccc Ω	Uon=x.xx YYYYYY V

Vengono presentate in successione la misura della resistenza di isolamento dei circuiti statorici del generatore e la misura della tensione omopolare a 50 Hz relativa alla funzione terra statore 95%.

La visualizzazione della Uon non viene presentata se alla SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE (rif. C1 - par. 5.4) non è attivata la funzione 95%.

Nel caso che il valore della tensione a 12.5 Hz sia inferiore ad un limite minimo e quindi il valore della corrente a 12.5 Hz sia troppo piccolo, l'angolo tra corrente e tensione (ANG V-I), la componente resistiva della corrente IR e il valore della resistenza vengono presentati come sotto:

RESIST

Nel caso che il valore di resistenza sia maggiore di 20 k Ω , viene presentato

RESIST
>20000 Ω

5.10 Eventi memorizzati (fig. 3)

La visualizzazione delle informazioni memorizzate alla condizione di TRIP della protezione.

Gli eventi sono memorizzati con un numero progressivo da 1 ad 8; l'evento più recente presenta numero minore.

Q1 - IDENTIFICATIVO EVENTI

E1
cccccccc

L'indice E1, E2 ... E8 identifica in numero di evento memorizzato.

Il parametro ccccccc fornisce indicazione generale sul tipo di evento memorizzato e può assumere valore:

NESSUNO	nessun evento memorizzato
R1<	evento per scatto soglia R1<
R2<	evento per scatto soglia R2<
R<<	evento per scatto soglia R<<
Uo>	evento per scatto soglia Uo>
Uo>>	evento per scatto soglia Uo>>
STATO	memorizzazione su comando esterno (funzione STATO rif. par. 1)
POWER ON	accensione della protezione

Nel caso di NESSUNO e POWER ON non è presente alcuna visualizzazione successiva.

Per gli altri eventi memorizzati sono presenti delle visualizzazioni successive con le informazioni di dettaglio.

Q2 - SOGLIA DI SCATTO (TRIP)

La visualizzazione non è presentata per evento di STATO. Negli altri casi la visualizzazione è funzione della soglia intervenuta e viene visualizzato il valore della soglia.

Soglie 64S-100% - R1<, R2<

R1<
6400 Ω

Non presente per evento di STATO

Soglie 64S-100% - R<<

R<<

Non presente per evento di STATO

Soglie 64S-95% - Uo>, Uo>>

Uo>>
1.24 Uon

Non presente per evento di STATO

Q3 - VISUALIZZAZIONE RELE' AZIONATI

E1 RELE
nnnnnnn

Non presente per evento di STATO

Vengono presentati i relè azionati alla condizione di scatto (TRIP) della soglia; i relè sono identificati con il loro numero.

Esempi:

E1 RELE
1, 3, 4

E3 RELE
1, 4

Nel caso non sia stato azionato alcun relè (nessun relè programmato a scattare sulla soglia attiva), viene presentato:

E1 RELE
NESSUNO

Q4 - VISUALIZZAZIONE RITARDO ALLO SCATTO

E1 T-Tot
www.ww s

Viene presentato il ritardo complessivo allo scatto dei relè di uscita dal supero della soglia; in presenza di ritardi addizionali, il cambiamento di stato del segnale di controllo durante la temporizzazione può dar luogo ad un tempo diverso dalla somma dei ritardi impostati. Nel caso di tempi maggiori di 999 secondi viene omessa la visualizzazione dei decimali.

Nel caso l'evento sia memorizzato su comando di ingresso digitale (STATO), viene presentata l'indicazione N/A (non applicabile) invece del tempo, come nell'esempio al seguito.

E1 T-Tot
N/A

Q5 - VISUALIZZAZIONE CANALE DIGITALE ASSOCIATO ALLO SCATTO

E1 DIG
1, 3, 4

Viene presentata l'indicazione degli eventuali canali digitali attivi relativi all'evento registrato (comando funzione STATO o abilitazione tempo addizionale - par. 5.8)

Se nessun canale digitale era attivo viene presentato il messaggio NESSUNO.

Q6 - Q7 - Q8 - Q9 - REGISTRAZIONE PARAMETRI MISURATI

Q6	Q7	Q8	Q9
E1 IR y.yy A	E1 UR y.yy V	E1 R zzzzz Ω	E1 Uo z.zz Uon

Vengono presentati i valori dei parametri misurati allo scatto; sono presentati solamente i parametri in coerenza con quanto era selezionato alla visualizzazione C1 - SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE - par. 5.4. (Uon non viene visualizzata se non selezionata la funzione 95%).

IR, UR	corrente (componente resistiva) e tensione a 12.5 Hz
R	resistenza di isolamento circuiti di statore generatore
Uo	tensione omopolare 50 Hz

Q10 - Q11 - Q12 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI

E1 DIG1 vv	E1 DIG2 vv	E1 DIG3 vv
---------------	---------------	---------------

Vengono presentati gli stati degli ingressi digitali al momento della registrazione dell'evento.

Il parametro vv può assumere valore HI o LO.

Q13 - Q14 - VISUALIZZAZIONE DATA E ORA EVENTO

E1 Data gg/mm/aa	E1 Ora hh:mm:ss
---------------------	--------------------

Vengono presentate data e ora alla registrazione dell'evento.

5.11 Totalizzatori scatti (fig. 3)

Visualizzazione totalizzatori parziali e totali degli scatti (TRIP) relativi alle soglie e del numero di programmazioni della protezione (con indicazione della data e ora ultima programmazione).

I totalizzatori totali, il numero di programmazioni e la data e ora dell'ultima programmazione non sono modificabili o azzerabili; le informazioni relative all'ultima programmazione possono essere utilizzate per individuare accessi non autorizzati alla protezione. I totalizzatori parziali possono essere azzerati o modificati con la normale procedura di modifica parametri descritta al paragrafo 4.2; i totalizzatori vengono modificati immediatamente in memoria.

R1 ÷ R10 - TOTALIZZATORI SCATTI

R1< P cccc	R1< T cccc
---------------	---------------

Indicazione dei totalizzatori parziali (P) e totali (T) degli scatti relativi alle singole soglie.

I totalizzatori vengono individuati dall'identificativo della soglia (R1<, R2<, R<<, Uo>, Uo>>); per le soglie non attive, in funzione della SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE al rif. C1 - par. 5.4, vengono omesse le visualizzazioni alle quali fanno riferimento. I totalizzatori parziali sono azzerabili o impostabili nel range 0 - 9999 con la normale procedura di programmazione; superato il valore 9999 il totalizzatore riparte da 0.

R11 ÷ R13 - TOTALIZZATORE PROGRAMMAZIONI E DATA/ORA ULTIMA PROGRAMMAZIONE

TOT PRG eeee

DATA PRG gg/mm/aa

ORA PRG hh:mm:ss

Indicazione del numero di programmazioni effettuate sulla protezione (dalla taratura in fabbrica) e della data e ora ultima programmazione.

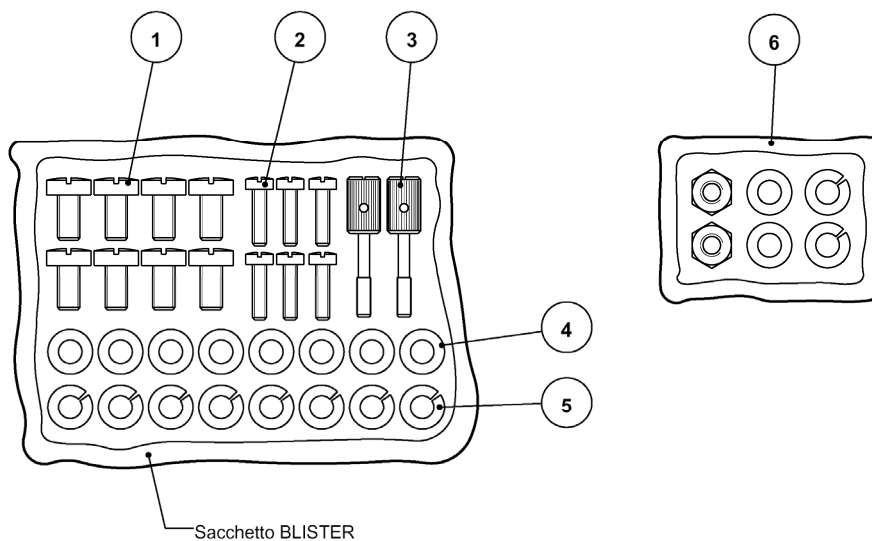
6 INSTALLAZIONE

6.1 Materiale a corredo

PROTEZIONE UHR4N

VERSIONE RK - installazione in rack 19" (in rack fornito da SEB)

- modulo protezione UHR4N completo di controbasse
- pannello trasparente frontale per rack
- sacchetto con items 1-2-3-4-5



- 1) n° 8 viti fissaggio capicorda circuiti amperometrici (PARZIAL. UTILIZZATI)
- 2) n° 4 viti per fissaggio controbasse su retro rack 19" (o fissaggio alle staffe) n° 2 viti per fissaggio (opzionale) protezione su fronte rack
- 3) n° 2 pomoli fissaggio pannello trasparente frontale
- 4) n° 8 ranelle piane per capicorda circuiti amperometrici (PARZIAL. UTILIZZATI)
- 5) n° 8 ranelle grower per capicorda circuiti amperometrici (PARZIAL. UTILIZZATI)
- 6) minuterie per fissaggio staffe lato retroquadro (NON UTILIZZATE)

I pomoli di fissaggio del pannello trasparente frontale vanno avvitati attraverso il pannello stesso rendendoli così imperdibili (è previsto che creino una filettatura del materiale plastico).

MODULO GHS

La consistenza della fornitura relativa al modulo **GHS** è funzione della situazione impiantistica, in quanto oltre al modulo elettronico è necessaria la definizione del circuito di accoppiamento e dell'alimentatore (ed eventuale TA).

Tali componenti vengono installati nell'armadio di centro stella o nell'armadio protezioni (quest'ultima soluzione solamente in caso di iniezione segnale attraverso TV a triangolo aperto).

Per il dimensionamento dei suddetti componenti e per gli schemi di inserzione di dettaglio fare riferimento all'ufficio tecnico SEB.

6.2 Cablaggio

Circuiti amperometrici

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti amperometrici con capicorda preisolati a occhiello.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 2,5 mm²

US	terminali A1 - A2
IS	terminali B1 - B2

Circuiti voltmetrici

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti voltmetrici con capicorda preisolati a puntale.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 1,5 mm²

Con riferimento allo schema di inserzione a seguito riportato, le tensioni misurate dalla protezione presentano le seguenti corrispondenze:

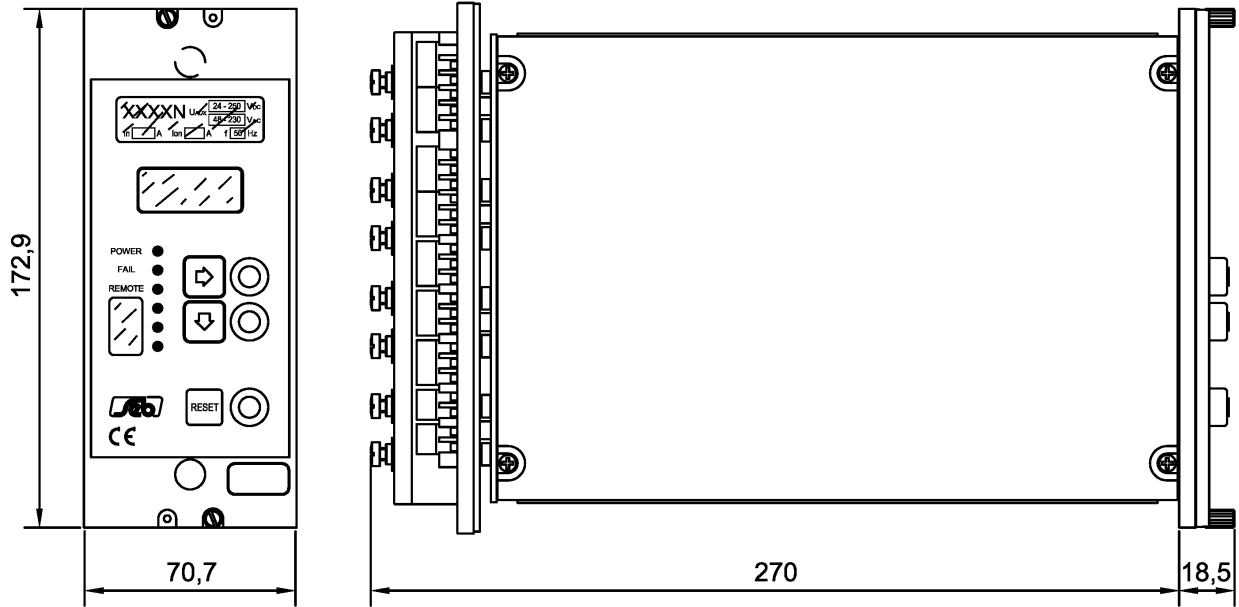
Uo	terminali 16 - 18	per tensioni nominali Uon programmate da 190 a 380 V
	terminali 17 - 18	per tensioni nominali Uon programmate da 0 a 125 V

che deve essere collegato al secondario del TV sensibile alla tensione verso terra (modulo trasformatori stella - triangolo aperto)

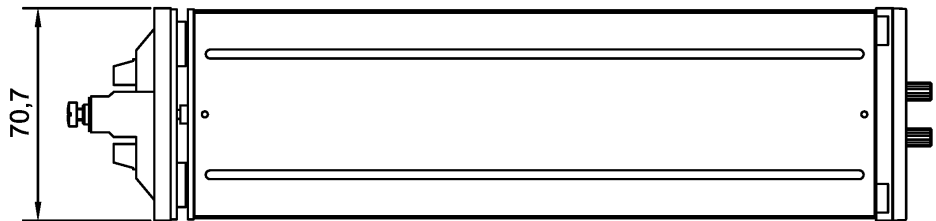
Altri circuiti (uscite relè etc.)

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti con capicorda preisolati a puntale.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 1,5 mm²

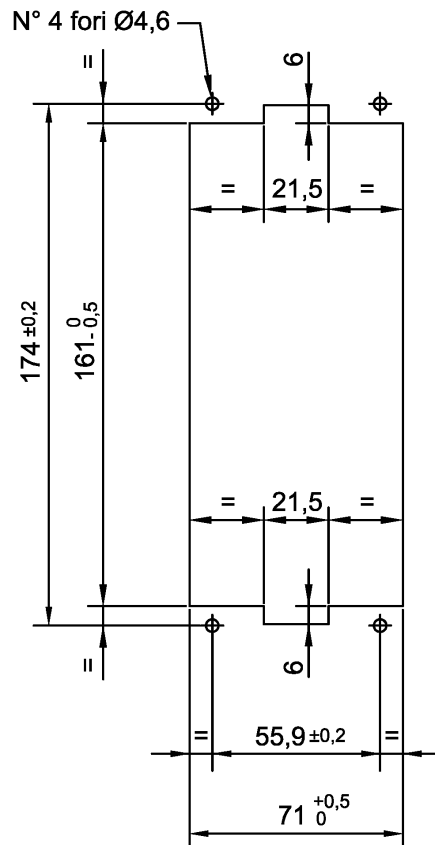


Dimensioni meccaniche
Case outlines



Dima montaggio da incasso
Flush mounting panel cut - out

Montaggio incassato / Flush mounting
Dimensioni pannello frontale trasparente :
Transparent front panel sizes :
208 x 89,5 mm.



6.3 Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando

La protezione è fornita con i relè R3 e R4 configurati come RELE' DI SEGNALAZIONE, con 2 contatti di scambio con potere di interruzione di 0,2 A a 110 Vdc , L/R = 40 ms, 100.000 manovre.

Ogni relè R3 e R4 può essere configurato come RELE' DI COMANDO con 1 contatto di scambio con potere di interruzione di 0,5A a 110 Vdc, L/R = 40 ms , 100.000 manovre con il seguente cablaggio:



6.4 Linea seriale

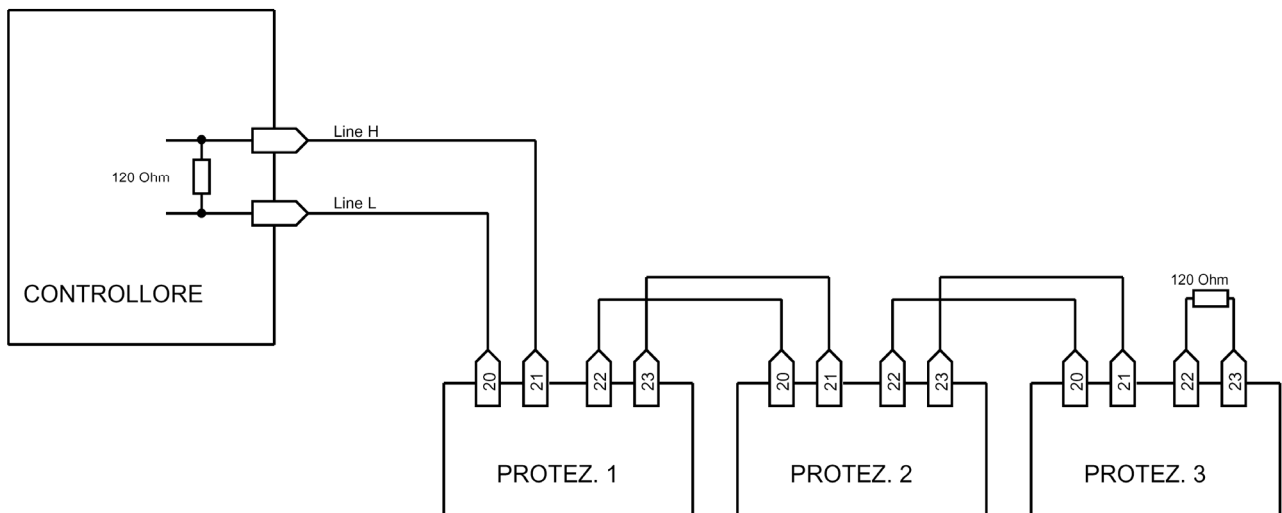
La protezione digitale UHR4N presenta una interfaccia seriale svincolata galvanicamente di tipo RS-485 half-duplex che permette il collegamento fino a 31 unità sullo stesso doppino.

La velocità di trasmissione è selezionata automaticamente da 300 a 9600 bauds ed il protocollo è ASCII-HEX.

Per integrare la protezione in sistemi di controllo viene fornita su richiesta la documentazione relativa al protocollo.

Le protezioni possono essere collegate verso il controllore (connettore interfaccia verso personal computer portatile o sistema di controllo) con architettura punto-punto o multi-drop.

Per il cablaggio della linea seriale si consiglia di utilizzare un doppino intrecciato schermato (shielded twisted pair) AWG 22; per lo schermo utilizzare come terminale di appoggio il n° 19 che non è collegato internamente.



Si consiglia di terminare l'ultima protezione con un resistore di carico di 120 Ω , 1/4 W.

7 CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingressi di misura (ANSI 64S – 95%)

Tensione nominale (Un) programmabile	57,73 - 63,50 - 72,16 - 100 - 110 V 125 - 190 - 220 - 230 - 380 - 400 V
Sovraccaricabilità permanente	2 Un
Sovraccaricabilità 1 s	2 Un
Frequenza nominale	50 / 60 Hz
Tensione primaria TV	1 - 999999 V

Caratteristiche contatti uscita

Numero relè (nota 1)	4 + 1
Corrente nominale	5 A
Tensione nominale	250 V
Configurazione contatti	scambio
Potere di interruzione (nota 2)	
- relè di comando (R1, R2)	0.5 A
- relè di segnalazione (R3, R4, R5) (nota 3)	0.2 A
Vita meccanica	> 10 ⁶

Ingressi digitali

Numero di ingressi	3
Tensione controllo esterna	come Uaux
Corrente assorbita (tipica)	2 mA

Canale di comunicazione

Standard	RS-485 half duplex
Protocollo di comunicazione	MOD-BUS ASCII
Velocità di trasmissione	300 - 9600 baud selezionabile
Opzionale	modulo fibra ottica

Alimentazione ausiliaria

Gamma alimentazione	24 ÷ 320 Vdc ± 20%
	48 ÷ 230 Vac ± 20%
Frequenza (Vac)	47 ÷ 63 Hz
Consumi (min/max)	5 / 10 W

Condizioni ambientali

Funzionamento	- 10 / +60 °C
Trasporto e immagazzinamento	- 25 / +80 °C
Umidità relativa (senza condensa)	< 95%
Grado di protezione per montaggio incassato (opzionale)	IP 52 (IP 54)
Peso	2.5 kg

Nota 1) Il relè addizionale R5 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test

Nota 2) Potere di interruzione a 110 Vcc, L/R 40 ms, 100.000 manovre

Nota 3) I contatti dei relè R3 e R4 possono essere configurati come segnalazione o comando

8 TABELLE

Tabella A Regolazioni

ANSI	SOGLIE		Regolazione	Risoluzione
64S 95%	Uo>	Massima tensione omopolare	0.01 ÷ 0.20 Uon	0.01 Uon
	Uo>>		0.01 ÷ 1.60 Uon	0.01 Uon
64S 100%	R1< e R2<	Soglie minima resistenza verso terra	500 ÷ 20000 Ω	100 Ω
		Soglia inibizione segnale 50 Hz	0.01 ÷ 1.00 Un	0.01 Un
		Resistore di misura RES V-I	50.00 ÷ 999.99 Ω	0.01 Ω
		Angolo compensazione ANG-CO	-60° ÷ +60°	1°
		Resistenza compensazione RES-CO	1000 ÷ 999999 Ω	1 Ω
	R<<	Soglia minima tensione U< Scatto R<< Inibizione ANSI 64S-100%	0.004 ÷ 0.050 Un se I ≥ IS se I < IS	0.001 Un
Tempo indipendente	Soglie R1<, R2<, R<<		0.50 ÷ 99.99 s	0.01 s
	Soglie Uo>, Uo>>		0.10 ÷ 99.99 s	0.01 s
Tutte le soglie	Ritardo addizionale		0.00 ÷ 99.99 s	0.01 s
Rapporto di ricaduta			≥ 0.95 oppure ≤ 1.05	
Relè di uscita R1, R2, R3, R4		Configurabili con le singole soglie - AVVIAMENTO/SCATTO e normalmente ON/OFF		
Consumo trasduttori riferito al valore nominale			0.3 VA	

SEB DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI - UFFICIO COMMERCIALE

Via Fratelli Ceirano, 19 - 10024 MONCALIERI (TO)

tel. +39 011 6474893 - **fax** +39 011 0432996

web: www.seb-barlassina.it

mail to: servizio-clienti@seb-barlassina.it