



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

---

# **IFX3S**

**PROTEZIONE NUMERICA  
DI MASSIMA CORRENTE**

**MANUALE D'USO**

**P512D801**

**Giugno 2010**



**INDICE**

1	CARATTERISTICHE GENERALI .....	1
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE .....	8
3	SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE .....	9
4	PROGRAMMAZIONE E TEST .....	10
4.1	Come programmare la protezione .....	10
4.2	Come modificare un parametro visualizzato .....	11
4.3	Reset .....	11
4.4	Test relè finali .....	12
4.5	Retroilluminazione .....	12
5	VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI .....	13
5.1	Visualizzazione di base .....	13
5.2	Struttura delle visualizzazioni .....	14
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 1).....	17
5.4	Selezione funzioni (fig. 1) .....	18
5.5	Selezioni valori nominali (fig. 2).....	19
5.6	Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2) .....	19
5.7	Programmazione relè di uscita (fig. 2) .....	21
5.8	Programmazione funzioni ingressi digitali (fig. 2) .....	23
5.9	Funzioni speciali (fig. 2).....	24
5.10	Visualizzazione stato segnali (fig. 3).....	26
5.11	Eventi memorizzati (fig. 3) .....	27
5.12	Logger (fig. 3) .....	29
5.13	Totalizzatori scatti (fig. 3).....	30
6	INSTALLAZIONE.....	32
6.1	Materiale a corredo.....	32
6.2	Cablaggio .....	32
6.3	Linea seriale .....	36
6.4	Predisposizione valori nominali .....	36
7	NOTE DI UTILIZZO .....	38
7.1	Funzione di Controllo e Registrazione (Logger) .....	39
8	CURVE A TEMPO DIPENDENTE .....	42
9	CARATTERISTICHE TECNICHE .....	43
10	TABELLE .....	44

*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 IFX3S svolge le funzioni di relè di massima corrente di fase e di terra ed è rispondente ai requisiti richiesti dalla Norma CEI 0-16, Appendice D, per quanto riguarda la protezione generale (PG) e integra anche la funzionalità di sistema di controllo e registrazione associato alla PG (logger).

Quanto illustrato nel presente manuale d'uso si riferisce alla versione **1.10** del firmware.

Sono selezionabili le funzioni di protezione indicate in tabella:

Funzioni	ANSI	Correnti misurate
Max. corrente bipolare	50 51	I1, I2
Max. corrente bipolare + terra	50 51 51N	I1, I2, Io
Max. corrente di terra (omopolare)	51N	Io

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.

**SOGLIE** - il relè IFX3S gestisce le seguenti soglie indipendenti:

- 3 soglie di massima corrente di fase I> , I>> , I>>>
- 3 soglie di massima corrente di terra Io> , Io>> , Io>>>

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

**TEMPORIZZATORI** - per ogni soglia è disponibile un temporizzatore (tempo TI) programmabile a tempo indipendente o a tempo dipendente<sup>1</sup> (IEC 255-4).

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

**RELE' DI USCITA** - sono disponibili 2 relè di uscita (denominati R2 ed R3) 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 una delle correnti misurate.

TRIP (scatto) attivazione del relè allo scadere del ritardo programmato relativo alla soglia di massima corrente superata (TI).

E' altresì possibile programmare i relè di uscita in modo che scattino, dopo un tempo programmato, a fronte dell'acquisizione di un ingresso digitale.

Per quanto riguarda i relè R2 ed R3, sono programmabili gli stati a riposo come ON (normalmente eccitato - relè a mancanza) oppure OFF (normalmente diseccitato - relè a lancio). E' inoltre programmabile (individualmente per ciascun relè) la funzione di LATCH del relè; la funzione di LATCH mantiene nella condizione di attivazione il relè di uscita

<sup>1</sup> Il temporizzatore a tempo dipendente è disponibile solo per le soglie I> e Io>.

movimentato a seguito dell'intervento di una soglia sino ad un comando di RESET da pannello frontale, da ingresso digitale o via linea seriale.

Un terzo relè R1 (relè a mancanza) è riservato per segnalare le condizioni di anomalia individuate da parte del programma di autodiagnostica della protezione.

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

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

- abilitazione o disabilitazione soglie
- monitoraggio contatti posizione interruttore
- supervisione circuito di sgancio
- attivazione registrazione su data logger
- comando temporizzato relè di uscita (Trip EXT)
- ripristino relè di uscita (RESET)

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

	<b>Versione 24 V</b>	<b>Versione 230 V</b>
tensione <b>HI</b>	> 15 V dc / ac	> 50 V dc / ac
tensione <b>LO</b>	0 ÷ 10 V dc / ac	0 ÷ 25 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 una delle correnti misurate (in valori primari); i valori delle correnti misurate 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) della protezione.

Le informazioni registrate includono la soglia che ha provocato lo scatto, i relè attivati, il tempo di intervento, i valori delle correnti misurate allo scatto, lo stato degli ingressi digitali, la data e ora dell'evento.

**SISTEMA DI CONTROLLO E REGISTRAZIONE - LOGGER** - vengono registrate e conservate in memoria circolare le informazioni relative agli ultimi 100 *eventi significativi* della protezione.

Come *eventi significativi* si intendono:

- accensione della protezione
- spegnimento della protezione

- avviamento (START) di una soglia
- scatto (TRIP) di una soglia
- modifica dei parametri della protezione<sup>2</sup> (mediante tastiera o da linea seriale)
- incongruenza ingressi di monitoraggio posizione interruttore (se abilitata)
- perdita continuità circuito di sgancio (se abilitata)
- attivazione ingressi digitali (se abilitata)

Le informazioni registrate includono l'evento significativo rilevato e la data e ora a cui ciò si è verificato. Nel caso di modifica di un parametro della protezione viene, viene memorizzato il nuovo valore impostato. Per la visualizzazione di tale informazione è necessario collegarsi con la protezione mediante l'apposito programma di setup.

**FUNZIONE DI MONITORAGGIO POSIZIONE INTERRUTTORE** - quando abilitata, la funzione utilizza due ingressi digitali per monitorare i contatti ausiliari indicanti la posizione dell'interruttore; la funzione verifica che sugli ingressi configurati per tale funzionalità siano sempre presenti dei segnali discordi.

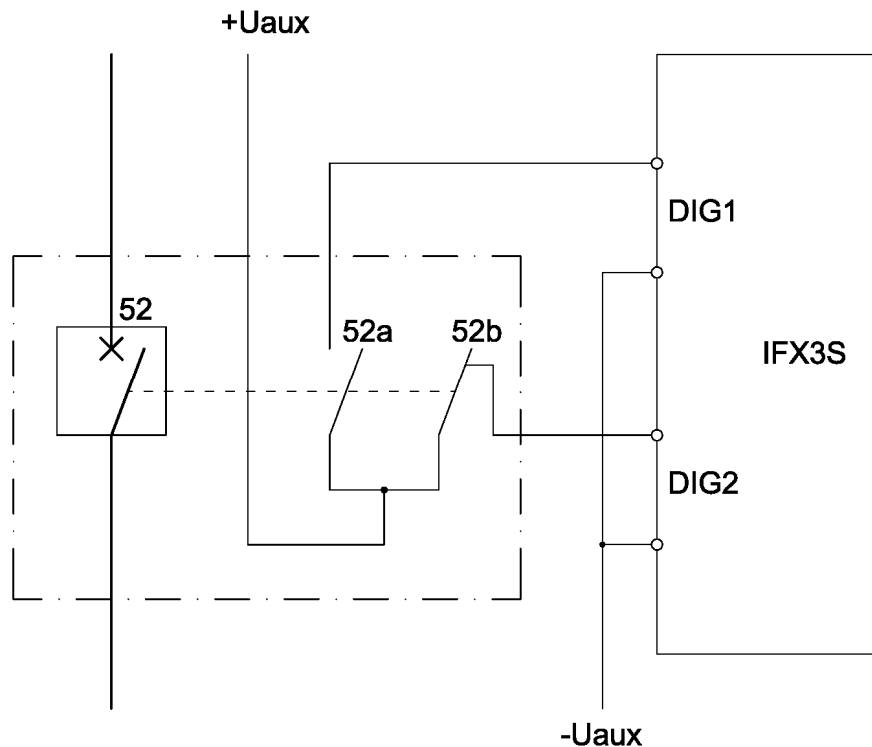
Per utilizzare tale funzione, oltre all'abilitazione della stessa, è necessario programmare due ingressi digitali rispettivamente con la funzione 52a e 52b. A tali ingressi vanno collegati i contatti ausiliari, utilizzati per determinare la posizione dell'interruttore: lo stato del contatto identificato come 52a corrisponde alla posizione dell'interruttore (52a aperto = interruttore aperto), mentre lo stato del contatto identificato come 52b corrisponde all'opposto dello stato dell'interruttore (52b aperto = interruttore chiuso).

Nel caso in cui venga rilevato un segnale concorde per un tempo maggiore di T MONIT (programmabile), la posizione dell'interruttore viene diagnosticata come incongruente e viene registrata nel logger un'informazione di "Monitoraggio Posizione Interruttore" (POS INT).

Lo schema rappresentato nella figura seguente illustra le connessioni da effettuare nell'ipotesi di utilizzare gli ingressi digitali DIG1 e DIG2 per la funzione di monitoraggio posizione interruttore.

---

<sup>2</sup> Vengono registrate le seguenti operazioni: variazione del tipo di inserzione, inclusione/esclusione soglie, variazioni dei valori di intervento delle soglie, variazioni dei valori dei temporizzatori.



Nell'esempio riportato, per il corretto funzionamento della funzione di monitoraggio interruttore, gli ingressi digitali vanno programmati nel seguente modo:

Ingresso digitale	Stato attivo	Funzione
DIG1	HI	52a
DIG2	HI	52b

La posizione dell'interruttore rilevata dalla funzione di monitoraggio interruttore è resa disponibile sul display della protezione (vedi par. )

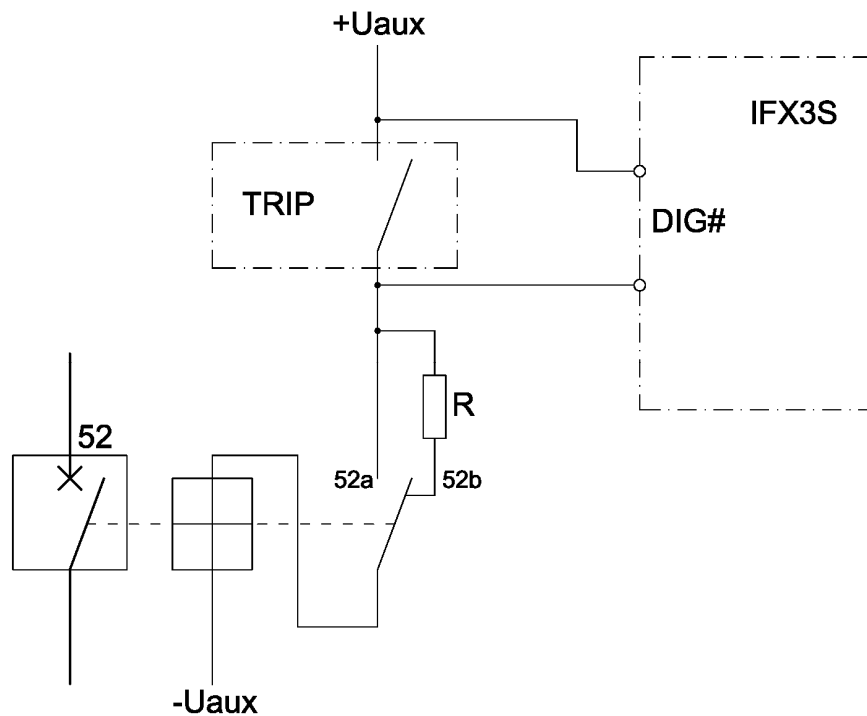
**FUNZIONE DI MONITORAGGIO CONTINUITA' CIRCUITO DI SGANCIO (TCS)** - quando abilitata, la funzione utilizza un ingresso digitale per monitorare la continuità del circuito di sgancio.

Questa funzione è utilizzabile nel caso in cui l'interruttore controllato dalla protezione sia dotato di bobina a lancio di corrente, ed è in grado di rilevare le seguenti condizioni:

- perdita di continuità del circuito di sgancio (ad es. interruzione della bobina)
- perdita della tensione di alimentazione della bobina di sgancio

Nel caso in cui venga rilevata una delle condizioni sopra citate, viene registrata nel logger un'informazione di "Scatto TCS".

Per poter utilizzare la funzione di TCS è necessario fare riferimento allo schema riportato nella figura seguente; si può notare che l'ingresso logico del relè è collegato in parallelo al contatto di scatto delle protezioni e che un contatto ausiliario normalmente chiuso dell'interruttore (52b) è collegato in serie ad una resistenza di elevato valore.



Nell'esempio riportato, l'ingresso digitale utilizzato per la funzione TCS va programmato con lo stato attivo LO. Per evitare interventi intempestivi, la segnalazione di TCS viene emessa dopo 5 secondi da quando viene rilevata la condizione di anomalia<sup>3</sup> sul circuito di sgancio dell'interruttore, mentre il ripristino avviene dopo 1 secondo da quando viene riscontrata la condizione di normalità.

Per quanto riguarda il dimensionamento della resistenza R, devono essere soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- la bobina di apertura dell'interruttore non deve essere eccitata quando l'interruttore è aperto e contemporaneamente viene comandata l'apertura dell'interruttore stesso;
- l'ingresso logico deve essere nello stato logico HI con contatto TRIP aperto.

Con interruttore aperto, per evitare che la bobina sia eccitata, occorre che il valore della resistenza R sia superiore ad un valore minimo espresso dalla relazione:

$$R_{\min} = R_b * \frac{(U_{aux} - U_{b\min})}{U_{b\min}}$$

dove:

$U_{b\min}$	tensione minima di eccitazione della bobina di apertura
$U_{aux}$	tensione ausiliaria di alimentazione del circuito di comando
$R_b$	resistenza della bobina di apertura

Nel calcolo di R per soddisfare la condizione di attivazione dell'ingresso logico, bisogna considerare la condizione di contatto TRIP aperto e interruttore aperto. Per garantire che l'ingresso sia attivato occorre che il valore della resistenza R sia inferiore ad un valore massimo espresso dalla relazione:

<sup>3</sup> La condizione di anomalia corrisponde alla disattivazione dell'ingresso digitale, ossia allo stato logico LO.



$$R_{\max} = \left( \frac{U_{aux} - U_{dig}}{I_{dig}} \right) - R_b$$

dove:

U <sub>dig</sub>	tensione minima di attivazione dell'ingresso logico (15 V per la versione a 24 V, 50 V per quella a 230 V)
U <sub>aux</sub>	tensione ausiliaria di alimentazione del circuito di comando
R <sub>b</sub>	resistenza della bobina di apertura
I <sub>dig</sub>	valore di corrente di funzionamento dell'ingresso logico (0.002 A)

Il valore di R che soddisfa le precedenti condizioni deve essere compreso tra R<sub>min</sub> e R<sub>max</sub> calcolati secondo le equazioni sopra riportate; per semplicità si può considerare il valore medio.

$$R = \frac{R_{\min} + R_{\max}}{2}$$

La potenza massima dissipata dalla resistenza R è espressa dalla seguente relazione:

$$P = R * I^2 = R * \left( \frac{U_{aux}}{R + R_b} \right)^2$$

**FUNZIONE DI ATTIVAZIONE LOGGER** – assegnando uno o più ingressi digitali a questa funzione, si ottiene una registrazione nel logger quando si ha una transizione dallo stato logico 0 allo stato logico 1 di uno degli ingressi digitali programmati per tale funzione.

Questa funzione può essere utilizzata per consentire la memorizzazione nel logger di segnali provenienti da altre protezioni e/o organi di impianto.

**FUNZIONE DI COMANDO TEMPORIZZATO DEI RELE' DI USCITA (TRIP EXT)** – assegnando uno o più ingressi digitali a questa funzione è possibile utilizzare un segnale proveniente da altre protezioni e/o organi di impianto per andare a comandare i relè di uscita della protezione dopo un tempo impostabile dall'utente (T EXT, vedi par. 5.9).

Il comando deve permanere almeno per il tempo T EXT, ossia la funzione è sensibile allo stato dell'ingresso digitale e non è operativa in caso di comandi impulsivi di durata inferiore a T EXT.

In caso di assegnazione di più ingressi digitali alla funzione in esame, viene considerato come segnale risultante l'OR degli ingressi programmati per tale funzione.

**FUNZIONE DI ANOMALIA INTERRUETTORE** – La combinazione (OR) dei segnali delle funzioni di Monitoraggio Posizione Interruttore e di Supervisione Circuito di Scatto può essere utilizzata per comandare un relè di uscita associato alla funzioni di Anomalia Interruttore (AnIn). La funzione risulta automaticamente abilitata quando una o più delle funzioni sopra indicate risulta attivata.

**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 R1 (relè a mancanza) per segnalazione allarme


Le indicazioni rimangono attive per tutto il perdurare della condizione di anomalia e vengono disattivate alla sua scomparsa; durante tale tempo le funzioni di protezione (misura correnti, confronto con le soglie, scatto relè etc.) vengono sospese al fine di evitare scatti intempestivi.

**OROLOGIO-CALENDARIO** – il relè di protezione integra un orologio-calendario dotato di condensatore ad accumulo di energia in grado di assicurare il regolare funzionamento dell'orologio per un tempo di 1 settimana anche in assenza di tensione ausiliaria.

**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 .

**MEMORIZZAZIONE DATI** – i dati di configurazione della protezione, quelli relativi alla registrazione eventi e quelli del logger sono memorizzati su supporto non volatile, che mantiene le informazioni anche in assenza di tensione ausiliaria.

## 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 (vedi par. 4.3) e ripristina i relè nel caso sia attivata la funzione di "Latch relè" (vedi par. 5.7)

### 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.

### MODIFICA PARAMETRI

- per modificare i parametri di set-up della protezione è necessario utilizzare i tasti ENTER e come riportato nel capitolo 4.

### 3 SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE

POWER (verde)	⊕ segnalazione presenza alimentazione
FAIL (rosso)	⊕ segnalazione condizione di anomalia rilevata dal programma di AUTODIAGNOSI
REMOTE (rosso)	⊕ sessione di comunicazione attiva sulla linea seriale RS485
I> (rosso)	⊕ scatto per supero soglie I>
I>> I>>> (rosso)	⊕ scatto per supero soglia I>> oppure I>>>
Io (rosso)	⊕ scatto per supero soglie Io>, Io>>, Io>>>

L'indicazione dell'ultima soglia scattata è anche presentata sul display; informazioni di maggiore dettaglio sono memorizzate negli EVENTI (rif. par. 0).

## 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 ÷ B4, B7	indirizzo protezione (RS 485) e data/ora
C1	tipo di inserzione
D2 ÷ D4	valori nominali, visualizzazione display etc.
E1, E3	valori soglie e ritardi
F1 ÷ F10	funzioni relè di uscita
G1 ÷ G3	funzioni ingressi digitali
J1 ÷ J9	funzioni speciali
T1 ÷ T7	reset totalizzatori

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. H1 - fig. 1) 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. H1), 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  
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 LED
- reset relè scattati
- 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. F11) 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.

NOTA: Durante le operazioni di test dei relè finali disabilitare la funzione di "Latch relè" (fig. 2, rif. F2).

La successione delle operazioni è la seguente:

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


TEST R2
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 R2
ON

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

Il relè resta attivato sino a quando:

- 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 R2 si opera con il relè R3.

#### 4.5 Retroilluminazione

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 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 - (fig. 1)

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 disponibili.

**Misure correnti** - la protezione visualizza una delle correnti misurate; il parametro è selezionabile dall'operatore (rif. D4).

La corrente viene visualizzata in Ampere primari; nel caso sia stata selezionata la visualizzazione di una corrente non misurata 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 I>	TRIP I>>	TRIP Io>
------------	-------------	-------------

L'indicazione dello scatto, al pari dell'accensione del corrispondente LED (vedi paragrafo 3), 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:

**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

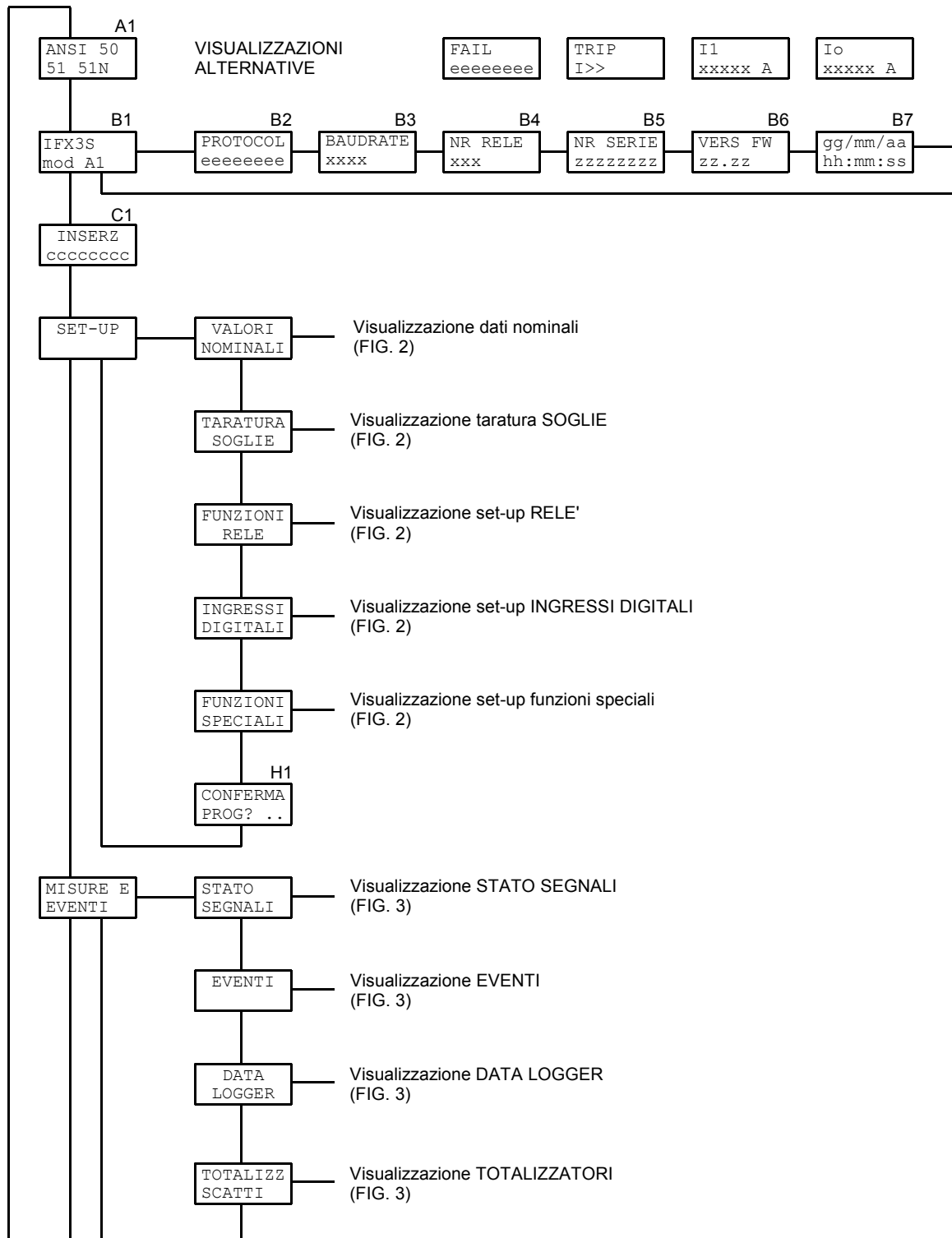


Figura 1

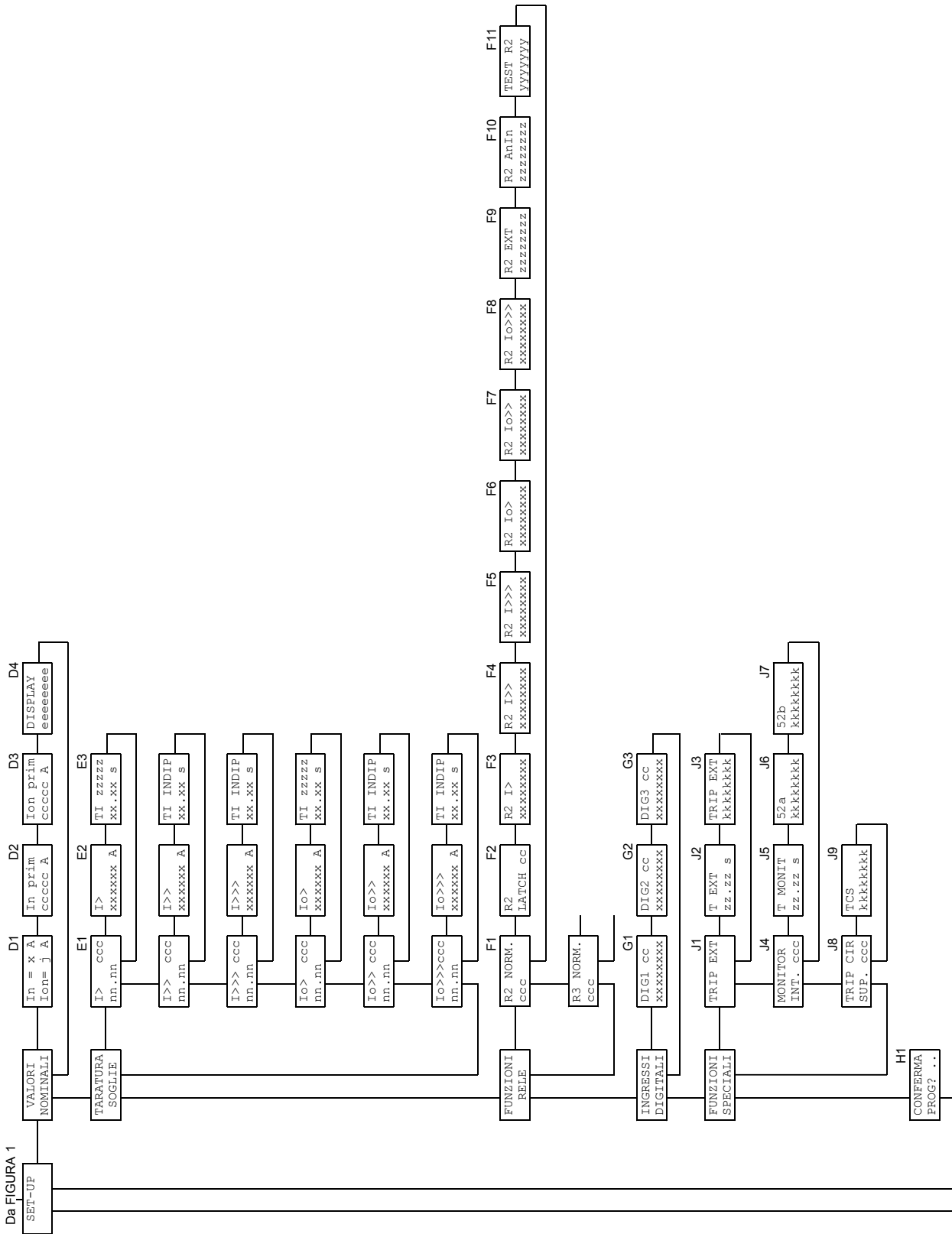


Figura 2

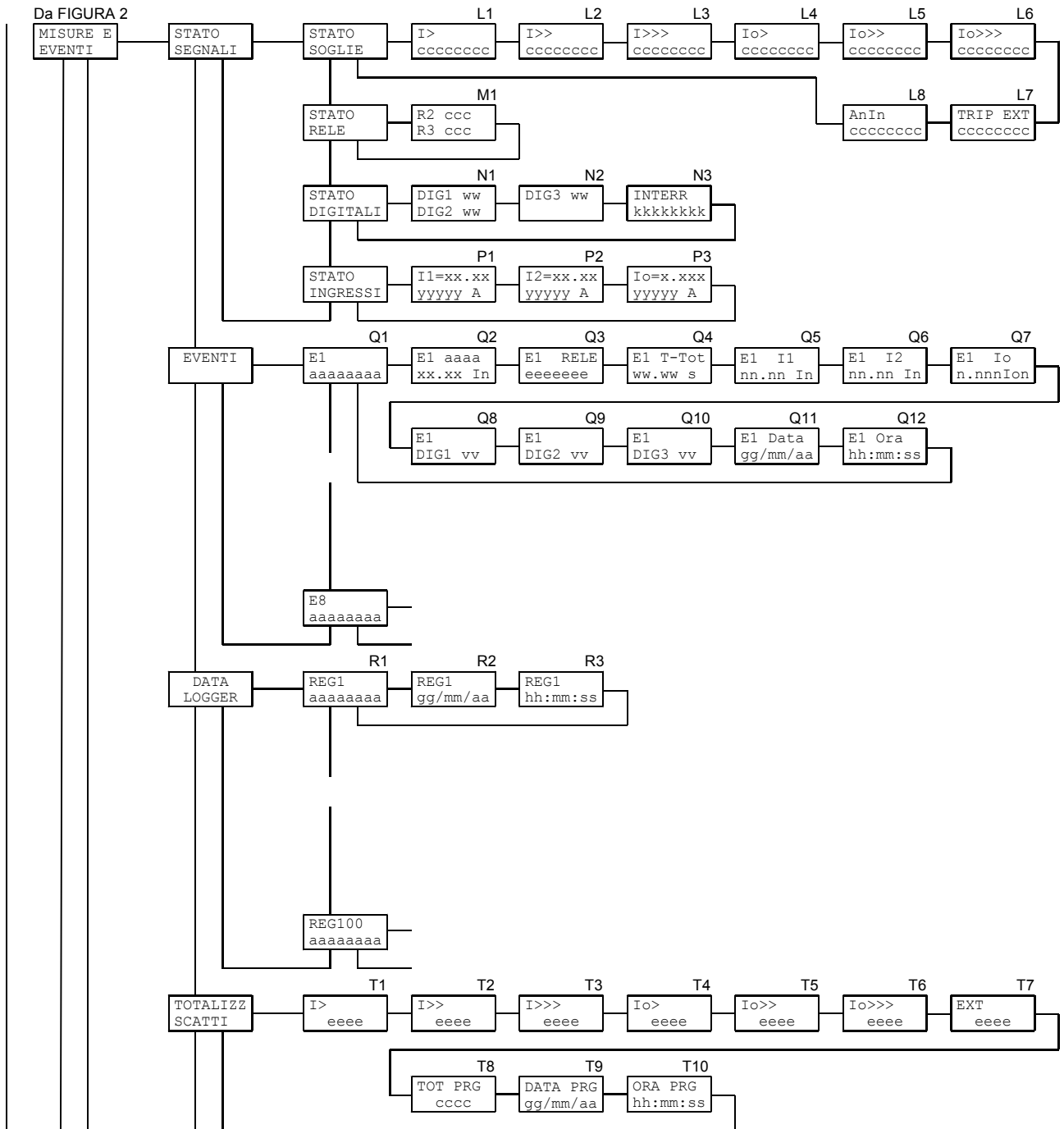


Figura 3

### 5.3 Identificativo e cronodatario (fig. 1)

#### B1 - MODELLO PROTEZIONE (non modificabile)

IFX3S mod A1
-----------------

**Modello:** A5 (trasduttore di terra con Ion = 5A)  
A1 (trasduttore di terra con Ion = 1A)

Il valore nominale del trasduttore di fase è programmabile a 1 A oppure 5 A

#### B2 - 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 (modalità ASCII, funzionamento SLAVE)

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

**B3**

BAUDRATE xxxx
------------------

Il parametro 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 127.

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
S0012345

**B6 - VERSIONE FIRMWARE (non modificabile)**

VERS. FW
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 e del logger.

NOTA: L'orologio-calendario è dotato di un sistema ad accumulo di energia che ne permette il corretto funzionamento anche in assenza di alimentazione ausiliaria per un periodo minimo di 7 giorni. Nel caso in cui il sistema di accumulo energia si esaurisca, all'accensione della protezione l'orologio verrà impostato con la data e ora dell'ultimo spegnimento.

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

INSERZ
xxxxxxxx

La selezione del tipo di funzione/inserzione definisce le soglie attivabili:

FUNZIONI	ANSI	SELEZIONI	SOGLIE ATTIVE
Max. corrente bipolare	50 - 51	<b>BIPOLORE</b>	I>, I>>, I>>>
Max. corrente bipolare + terra	50 - 51 - 51N	<b>BIPOL+Io</b>	I>, I>>, I>>> Io>, Io>>, Io>>>
Max. corrente di terra (omopolare)	51N	<b>OMOPOLAR</b>	Io>, Io>>, Io>>>

Esempi:

INSERZ
BIPOLORE

INSERZ
OMOPOLAR

INSERZ
BIPOL+Io

## 5.5 Selezioni valori nominali (fig. 2)

### D1 - VISUALIZZAZIONE CORRENTE NOMINALE In (non modificabile<sup>4</sup>)

In = j A
Ion = y A

**In** valore nominale trasduttore corrente di linea (1 A o 5 A)

**Ion** valore nominale trasduttore corrente di terra (1 A o 5 A)

NOTA: nel caso di inserzione Holmgreen la **Ion** deve essere uguale alla **In**.

### D2 - D3 - SELEZIONE CORRENTI PRIMARIE NOMINALI In e Ion (programmabile)

D2	D3
In prim xxxxxx A	Ion prim xxxxxx A

**In prim:** corrente primaria TA di fase installato nell'impianto

**Ion prim:** corrente primaria TA omopolare installato nell'impianto

I valori delle correnti primarie del TA di fase e omopolare installati nell'impianto sono programmabili da 00001 A a 18500 A.

NOTA: nel caso di inserzione Holmgreen la **Ion prim** deve essere uguale alla **In prim**.

### D4 - 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	Codice ANSI delle funzioni disponibili
I1	Corrente I1
I2	Corrente I2
Io	Corrente Io

Esempio selezioni:

DISPLAY NORMALE	DISPLAY I1	DISPLAY Io
--------------------	---------------	---------------

## 5.6 Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2)

Quanto a seguito indicato per la soglia I> è valido anche per le restanti soglie I>>, I>>>, Io>, Io>> e Io>>>, cambiando l'identificativo della soglia.

<sup>4</sup> Tali grandezze non sono modificabili mediante la tastiera. Per modificare tali impostazioni è necessario intervenire su dei ponticelli presenti sulla scheda elettronica (vedi capitolo 6.4). La protezione visualizza le informazioni di In e Ion in funzione delle predisposizioni effettuate mediante i ponticelli.

**E1 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA (programmabile)**

I>	ccc
nn.nn	

**I>** identificativo soglia (I>, I>>, ecc.)

**ccc** stato soglia      ON - soglia attivata  
                                  OFF - soglia disabilitata

**nn.nn** valore della soglia riferito al valore nominale della corrente.

**In**            (soglie I>, I>>, I>>>)  
**Ion**          (soglia Io>, Io>>, Io>>>)

Esempi:

I>	ON
01.50	

I>>	OFF
12.00	

Io>	ON
0.050	

**E2 - VALORI SOGLIE IN CORRENTE PRIMARIA (non modificabile)**

I>	
xxxxxxx	A

Vengono visualizzate le soglie presentandole in valori primari; quanto visualizzato è funzione dei valori di corrente primaria di fase e omopolare programmati ai rif. D2 e D3 del par. 5.4.

**I>**            identificativo soglia (I>, I>> etc.)  
**xxxxxxx**    valore della soglia espresso in Ampere

**E3 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORI SOGLIE (programmabile)**

TI	eeeeee
xx.xx	s

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

**Parametro TI eeeee:** tipo temporizzatore

Per la soglia **I>** e **Io>** la temporizzazione è selezionabile tra:

INDIP	ritardo a tempo indipendente
DIP=A	curva A IEC 255-4 (tempo inverso)
DIP=B	curva B IEC 255-4 (tempo molto inverso)
DIP=C	curva C IEC 255-4 (tempo estremamente inverso)

Per le restanti soglie il parametro TI è fisso al valore INDIP (ritardo indipendente).

**Parametro xx.xx:**

Tempo indipendente - valore del ritardo allo scatto espresso in secondi (da 00.05 a 99.99).

Tempo dipendente - valore del parametro K relativo alla formula delle curve A, B, C (vedi capitolo 7).

TI DIP=B 02.50 K
---------------------

TI DIP=A 10.00 K
---------------------

TI INDIP 03.25 s
---------------------

NOTA: l'indicazione K o s appare in coerenza al tipo di temporizzatore selezionato alla pressione del tasto ENTER.

## 5.7 Programmazione relè di uscita (fig. 2)

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

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

Quanto a seguito presentato per il relè R2 è valido anche per il relè R3 cambiando l'identificativo del relè.

### F1 - PROGRAMMAZIONE STATO RIPOSO RELE' DI USCITA (programmabile)

R2 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)

### F2 - PROGRAMMAZIONE FUNZIONE DI LATCH DEL RELE' (programmabile)

R2 LATCH xx
----------------

Attivazione della funzione di LATCH del relè di uscita R2 quando attivato su condizioni di START o TRIP di soglie.

LATCH OF: funzione LATCH non abilitata

LATCH ON: funzione LATCH abilitata

Quando attivata la funzione di LATCH, dopo essere intervenuto, il relè ritorna allo stato di riposo solo a seguito di una delle seguenti azioni:

- pressione del pulsante di RESET da pannello frontale
- comando su ingresso digitale programmato come RST RELE (riferimento par. 5.6)
- comando di RESET remoto via linea seriale



Se non è attivata la funzione di latch, il relè ritorna allo stato di riposo una volta venute a mancare le cause che ne hanno determinato l'intervento.

### F3 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIA I> (programmabile)

R2 I>
xxxxxxxx

Programmazione dello scatto dei relè sullo stato START o TRIP della soglia I>.

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START	scatto al supero della soglia
TRIP	scatto al termine del ritardo programmato
NO AZION	nessuno scatto per supero soglia I>

### F4 ÷ F8 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE I>>, I>>>, Io>, Io>>, Io>>> (programmabile)

Esempi:

R2 I>>
xxxxxxxx

R2 I>>>
xxxxxxxx

R2 Io>
xxxxxxxx

Programmazione dello scatto dei relè sullo stato START o TRIP della soglia I>>, I>>>, Io>, Io>> e Io>>> (come soglia I> - rif. F3).

### F9 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' LEGATO A SEGNALE PROVENIENTE DA INGRESSO DIGITALE (programmabile)

Esempi:

R2 EXT
xxxxxxxx

Programmazione dello scatto dei relè legato alla segnalazione proveniente da un ingresso digitale programmato mediante la funzione TRIP EXT (vedi par. 5.8).

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

TRIP	scatto al termine del ritardo programmato (T EXT)
NO AZION	nessuno intervento associato alla funzione

### F10 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' LEGATO A FUNZIONE DI ANOMALIA INTERRUETTORE (programmabile)

Esempi:

R2 AnIn
xxxxxxxx

Programmazione dello scatto dei relè legato alla funzionalità di Anomalia Interruttore (vedi par. 1).

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

TRIP	scatto al rilevamento della condizione di anomalia
NO AZION	nessuno intervento associato alla funzione

### F11 - TEST RELE' FINALI - Relè R2

TEST	R2
xxxxxxxx	

Vedere paragrafo 4.4

## 5.8 Programmazione funzioni ingressi digitali (fig. 2)

Quanto a seguito indicato per l'ingresso digitale DIG 1 è valido anche per i restanti ingressi digitali (DIG 2 e DIG 3) cambiando il numero identificativo dell'ingresso.

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

- disabilitazione di una specifica soglia o di tutte le soglie
- registrazione su logger dell'attivazione dell'ingresso digitale
- monitoraggio posizione interruttore<sup>5</sup>
- funzione di supervisione circuito di sgancio
- acquisizione segnale di scatto proveniente da protezione esterna
- reset funzione di LATCH relè (rif. par. 1)

Nell'eventualità che le funzioni di più di un canale digitale facciano riferimento alla stessa soglia, si tenga presente che la selezione TUTTI è dominante sulle selezioni delle singole soglie.

### G1 - G2 – G3 - FUNZIONI INGRESSI DIGITALI (programmabile)

DIG1	cc
xxxxxxxx	

Programmazione stato attivo e funzione del canale digitale.

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

Parametro **xxxxxxxx**: funzione attribuita al canale digitale.

Il parametro è selezionabile agendo sul tasto ; vengono presentate in successione le seguenti selezioni:

ESCLUSO	canale digitale senza funzioni attribuite
OF I>	disabilitazione soglia I>
OF I>>	disabilitazione soglia I>>

<sup>5</sup> Per questa funzione è necessario l'uso di due ingressi digitali, uno per acquisire la segnalazione del contatto di posizione concorde con lo stato dell'interruttore e uno per il contatto di posizione discorde.

OF I>>>	disabilitazione soglia I>>>
OF Io>	disabilitazione soglia Io>
OF Io>>	disabilitazione soglia Io>>
OF Io>>>	disabilitazione soglia Io>>>
OF TUTTI	disabilitazione di tutte le soglie
52a	segnale concorde con la posizione dell'interruttore (52a)
52b	segnale discorde con la posizione dell'interruttore (52b)
TCS	funzione di supervisione circuito di sgancio (TCS)
LOGGER	registrazione su logger
TRIP EXT	scatto da protezione esterna
RST RELE	reset funzione di LATCH relè

## 5.9 Funzioni speciali (fig. 2)

### J2 – RITARDO ASSOCIATO ALLA FUNZIONE DI ACQUISIZIONE SCATTO DA SEGNALE ESTERNO (TRIP EXT)

TI EXT xx.xx s
-------------------

**xx.xx** valore del ritardo allo scatto espresso in secondi (da 00.05 a 99.99 s).

E' necessario che il segnale proveniente dagli ingressi digitali associati a tale funzione venga mantenuto per il tempo indicato affinché venga rilevata la condizione di scatto, ovvero, se il segnale ricade prima del tempo indicato, la funzione di acquisizione scatto da segnale esterno torna allo stato di riposo senza emettere alcun comando.

### J3 - INDICAZIONE INGRESSO DIGITALE ASSOCIATO ALLA FUNZIONE TRIP EXT (non modificabile)

TRIP EXT eeeeeee
---------------------

Fornisce l'indicazione dell'ingresso digitale programmato con la funzione TRIP EXT.

Il parametro **eeeeee** può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale programmato con la funzione TRIP EXT
DIG1	ingresso digitale 1 attiva la funzione TRIP EXT
DIG2	ingresso digitale 2 attiva la funzione TRIP EXT
DIG3	ingresso digitale 3 attiva la funzione TRIP EXT

Più canali digitali possono essere programmati per attivare la funzione TRIP EXT (es: DIG1,3); in tal caso viene considerato come segnale risultante l'OR logico dei singoli ingressi.

### J4 – ABILITAZIONE FUNZIONE MONITORAGGIO INTERRUTTORE

MONITOR INT. ccc
---------------------

**ccc** stato funzione ON - funzione abilitata

OFF - funzione disabilitata

## J5 – TEMPORIZZATORE MONITORAGGIO INTERRUOTTORE

T MONIT
xx.xx s

**xx.xx** valore del temporizzatore associato alla funzione di monitoraggio interruttore (impostabile da 00.05 a 10.00 s).

E' il tempo per cui viene considerata ammissibile la presenza di segnali concordi provenienti dagli ingressi digitali programmati per la funzione di monitoraggio interruttore senza che ciò provochi la registrazione di "Monitoraggio interruttore" sul logger; è anche il tempo entro il quale ci si aspetta che i segnali provenienti dall'interruttore cambino stato a seguito dell'intervento di una soglia associata alla funzione di scatto dei relè di uscita.

## J6 - J7 - INDICAZIONE INGRESSI DIGITALI ASSOCIATI ALLA FUNZIONE DI MONITORAGGIO POSIZIONE INTERRUOTTORE (non modificabile)

J6	J7
52a	52b
eeeeeeee	eeeeeeee

Fornisce l'indicazione degli ingressi digitali associati alla funzione di monitoraggio posizione interruttore.

Il parametro **eeeeee**<sup>6</sup> può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale programmato per la funzione 52a
DIG1	ingresso digitale 1 associato alla funzione 52a
DIG2	ingresso digitale 2 associato alla funzione 52a
DIG3	ingresso digitale 3 associato alla funzione 52a

E' da notare che quando si attiva la funzione di monitoraggio posizione interruttore è obbligatorio impostare un ingresso digitale per la funzione 52a e uno per la funzione 52b. In caso contrario la programmazione non verrà accettata.

## J8 – ABILITAZIONE FUNZIONE SUPERVISIONE CIRCUITO DI SCATTO (TCS)

TRIP CIR
SUP. ccc

**ccc** stato funzione ON - funzione abilitata  
OFF - funzione disabilitata

## J9 - INDICAZIONE INGRESSO DIGITALE ASSOCIATO ALLA FUNZIONE SUPERVISIONE CIRCUITO DI SCATTO (TCS) (non modificabile)

TCS
eeeeeee

<sup>6</sup> Quanto indicato per la funzione 52a vale anche alla funzione 52b.

Fornisce l'indicazione dell'ingresso digitale programmato con la funzione TCS.

Il parametro **eeeee** può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale programmato con la funzione TCS
DIG1	ingresso digitale 1 associato alla funzione TCS
DIG2	ingresso digitale 2 associato alla funzione TCS
DIG3	ingresso digitale 3 associato alla funzione TCS

E' da notare che quando si attiva la funzione di supervisione circuito di scatto è obbligatorio impostare un ingresso digitale per la funzione TCS. In caso contrario la programmazione non verrà accettata.

## 5.10 Visualizzazione stato segnali (fig. 3)

### L1 - L2 - L3 - L4 - L5 - L6 - L7 - L8- 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 (rif. E1 par. 5.6)
OFF_DIG	soglia momentaneamente disabilitata da stato canale digitale (rif. G1, G2, G3 al par. 5.8)

Esempi:

I>>
ON

Io>
OFF

Io>>
OFF_DIG

### M1 - VISUALIZZAZIONE STATO RELE'

R2	xxx
R3	xxx

Viene presentata la visualizzazione dello stato attuale dei relè di uscita, mediante l'identificativo dei relè (R2, R3) e lo stato (ON - attivato / OFF - non attivato).

### N1 - N2 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI

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

DIG1	vv
DIG2	vv

DIG3	vv
------	----

Viene presentato l'identificativo dell'ingresso digitale (DIG1, DIG2, DIG3) e lo stato fisico, parametro **vv**, che può assumere il valore HI oppure LO.

### N3 - VISUALIZZAZIONE STATO INTERRUTTORE

Questa visualizzazione viene presentata solamente quando è stata attivata la funzione di monitoraggio posizione interruttore (rif. J4) e riporta la posizione dell'interruttore ricavata dagli ingressi digitali associati alla funzione stessa.

INTERR kkkkkkkk
--------------------

Il parametro **kkkkkkkk**, può assumere il valore APERTO, CHIUSO o INCONGR (incongruente).

### P1 - P2 - P3 - VISUALIZZAZIONE STATO MISURE

Viene presentata in successione la visualizzazione dello stato attuale degli ingressi analogici (misure delle correnti).

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della corrente, il valore espresso in In (oppure Ion) ed il valore primario in Ampere, calcolato tenendo conto dei valori primari dei TA di misura impostati (vedi par. 5.5).

Esempi:

I1=01.00 300 A
-------------------

I2=01.10 330 A
-------------------

Io=0.050 5 A
-----------------

## 5.11 Eventi memorizzati (fig. 3)

Visualizza le informazioni memorizzate all'istante di scatto di una soglia.

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 **cccccccc** fornisce indicazione generale sul tipo di evento memorizzato e può assumere valore:

NESSUNO	nessun evento memorizzato
I>	evento per scatto soglia I>
I>>	evento per scatto soglia I>>
I>>>	evento per scatto soglia I>>>
lo>	evento per scatto soglia lo>
lo>>	evento per scatto soglia lo>>
lo>>>	evento per scatto soglia lo>>>
EXT	evento per intervento funzione TRIP EXT

Nel caso di NESSUNO non è presente alcuna visualizzazione successiva.

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

### Q2 - SOGLIA DI SCATTO (TRIP)

```
E1 I>
xx.xx In
```

Viene visualizzata la soglia che ha provocato lo scatto (TRIP) registrato nell'evento ed il valore della soglia associata (espresso in unità relative).

### Q3 - VISUALIZZAZIONE RELE' AZIONATI

```
E1 RELE
nnnnnnn
```

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

Esempi:

```
E1 RELE
2
```

```
E3 RELE
2,3
```

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 allo scatto dei relè di uscita dal supero della soglia.

### Q5 – Q6 – Q7 - REGISTRAZIONE MISURE ACQUISITE

```
E1 I1
yy.yy In
```

```
E1 I2
yy.yy In
```

```
E3 Io
y.yyy In
```

Vengono presentati i valori delle correnti misurate al momento della registrazione dell'evento; i valori sono in unità relative In o Ion.

### Q8 – Q9 – Q10 - 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.

## Q11 - Q12 - VISUALIZZAZIONE DATA E ORA EVENTO

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

Vengono presentate data e ora alla registrazione dell'evento.

### 5.12 Logger (fig. 3)

Visualizza le informazioni memorizzate nel sistema di controllo e registrazione (logger); tali informazioni comprendono:

- accensione / spegnimento dell'apparecchiatura.
- avviamento di una soglia
- scatto di una soglia
- modifica dei parametri della protezione
- monitoraggio posizione interruttore
- supervisione circuito di scatto
- attivazione di ingressi digitali

Le registrazioni del logger sono memorizzate con un numero progressivo da 1 a 100; la registrazione più recente presenta numero minore.

Il logger memorizza le registrazioni in un buffer circolare, per cui, una volta riempito tale buffer, una successiva registrazione comporterà la sovrascrittura della registrazione più vecchia.

## R1 - IDENTIFICATIVO REGISTRAZIONE

REG1 cccccccc
------------------

L'indice REG1, REG2 ... REG100 identifica in numero di registrazione memorizzata.

Il parametro **cccccccc** fornisce indicazione generale sul tipo di registrazione memorizzata e può assumere valore:

NESSUNO	nessuna registrazione memorizzata
PWR ON	accensione apparecchiatura
PWR OFF	spegnimento apparecchiatura
ST I>	avviamento soglia I>
ST I>>	avviamento soglia I>>
ST I>>>	avviamento soglia I>>>
ST lo>	avviamento soglia lo>
ST lo>>	avviamento soglia lo>>
ST lo>>>	avviamento soglia lo>>>
TR I>	scatto soglia I>
TR I>>	scatto soglia I>>
TR I>>>	scatto soglia I>>>
TR lo>	scatto soglia lo>



TR lo>>	scatto soglia lo>>
TR lo>>>	scatto soglia lo>>>
DIG1 ON	attivazione ingresso digitale 1 (vedi par. 5.8)
DIG2 ON	attivazione ingresso digitale 2
DIG3 ON	attivazione ingresso digitale 3
POS INT	incongruenza posizione interruttore (vedi par. 5.8 e 5.9)
TR EXT	scatto esterno (vedi par. 5.8 e 5.9)
TCS	interventi funzione TCS (vedi par. 5.8 e 5.9)
M INSERZ	modifica tipo di inserzione
M l>	modifica valore intervento soglia l>
M l>>	modifica valore intervento soglia l>>
M l>>>	modifica valore intervento soglia l>>>
M lo>	modifica valore intervento soglia lo>
M lo>>	modifica valore intervento soglia lo>>
M lo>>>	modifica valore intervento soglia lo>>>
M TI>	modifica valore temporizzatore soglia l>
M TI>>	modifica valore temporizzatore soglia l>>
M TI>>>	modifica valore temporizzatore soglia l>>>
M Tlo>	modifica valore temporizzatore soglia lo>
M Tlo>>	modifica valore temporizzatore soglia lo>>
M Tlo>>>	modifica valore temporizzatore soglia lo>>>

Nel caso di NESSUNO non è presente alcuna visualizzazione successiva.

Per le altre tipologie di registrazioni memorizzate vengono presentati i riferimenti temporali relativi alla registrazione.

## R2 – R3 - VISUALIZZAZIONE DATA E ORA REGISTRAZIONE

REG1 gg/mm/aa	REG1 hh:mm:ss
------------------	------------------

Vengono presentate data e ora relative alla memorizzazione sul logger della registrazione.

### 5.13 Totalizzatori scatti (fig. 3)

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

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 possono essere azzerati o modificati con la normale procedura di modifica parametri descritta al paragrafo 4.2; i totalizzatori vengono modificati immediatamente in memoria.

## T1 ÷ T7 - TOTALIZZATORI SCATTI SOGLIE

I> cccc
------------

Indicazione dei totalizzatori degli scatti relativi alle singole soglie.

I totalizzatori vengono individuati dall'identificativo della soglia (>, lo>, etc).

I totalizzatori sono azzerabili o impostabili nel range 0 ÷ 9999 con la normale procedura di programmazione.

Quando viene superato il valore 9999, il totalizzatore ricomincia a contare da 0.

### **T8 ÷ T10 - 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

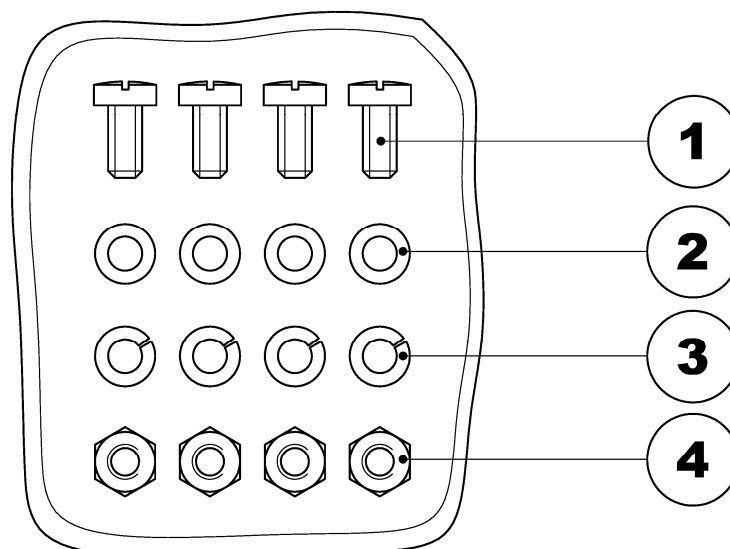
### 6.1 Materiale a corredo

#### VERSIONE CI - installazione ad incasso

modulo protezione IFX3S completo di connettori volanti  
 sacchetto con items 1-2-3-4

#### VERSIONE CS - installazione sporgente

modulo protezione IFX3S completo di connettori volanti  
 sacchetto con items 1-2-3-4  
 n° 2 traverse per montaggio sporgente



- 1) n° 4 viti per fissaggio della protezione a incasso o sporgente
- 2) n° 4 ranelle piane
- 3) n° 4 ranelle grower
- 4) n° 4 dadi

### 6.2 Cablaggio

#### Circuiti amperometrici

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

Sez. minima consigliata dei conduttori: 2 mm<sup>2</sup>

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

I2            morsetti 21 - 22  
Io            morsetti 25 - 26

Per le funzioni di massima corrente omopolare, viene utilizzato solamente l'ingresso della corrente Io.

Io            morsetti 25 - 26

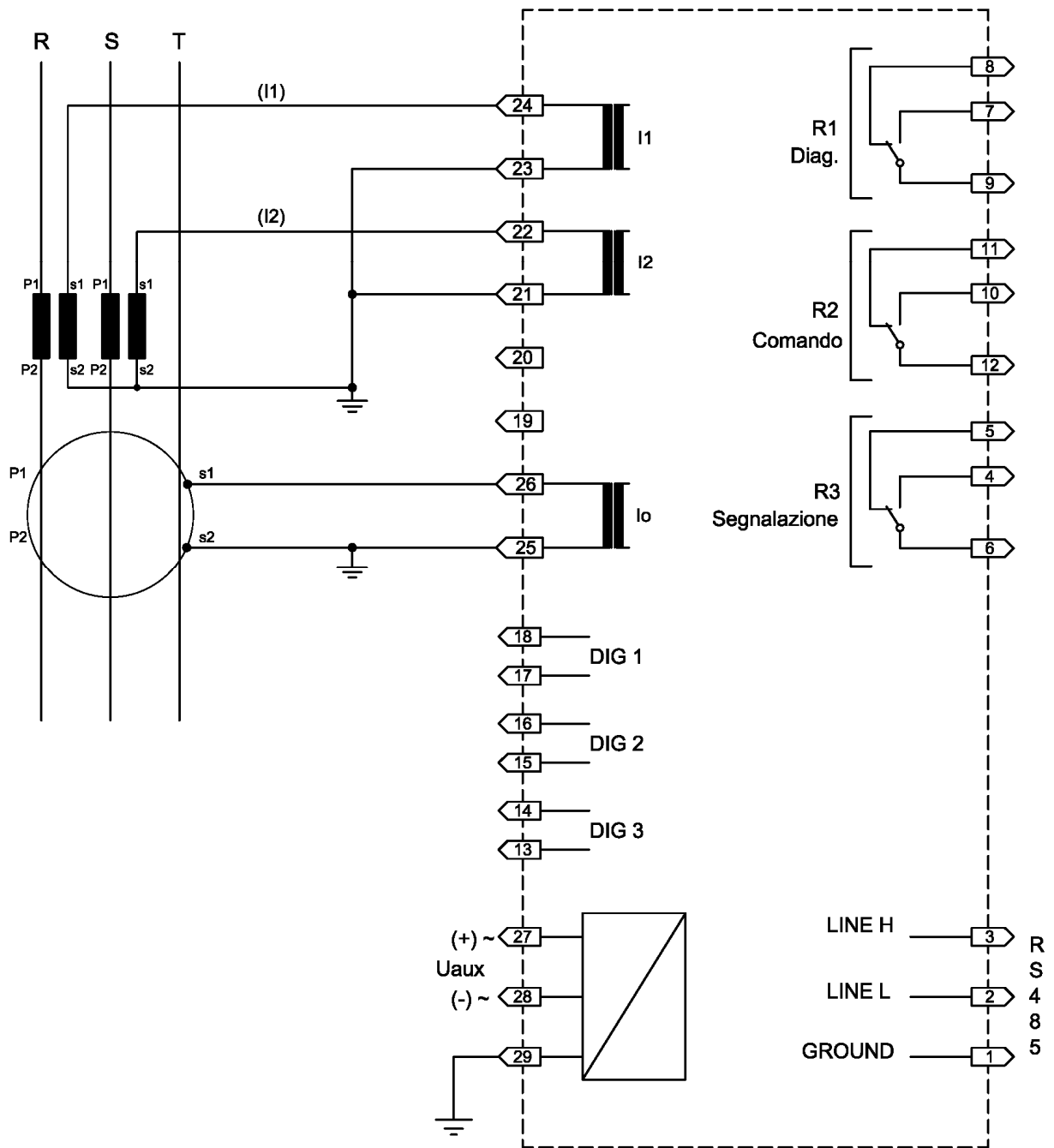
che deve essere collegato al secondario del TA sensibile alle correnti verso terra.

NOTA: la protezione non è dotata di morsettiere cortocircuitanti, per cui, **prima di estrarre la parte volante del connettore amperometrico, è necessario cortocircuitare i TA.**

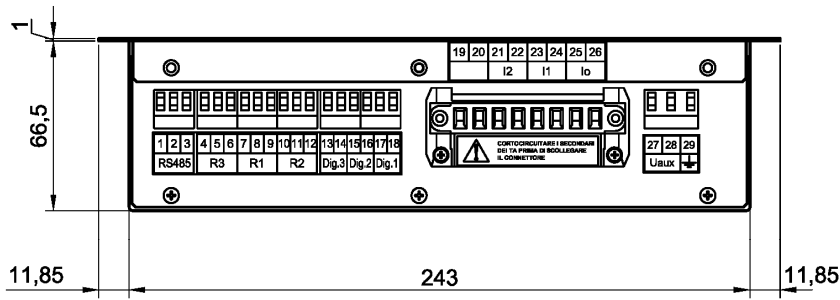
**Altri circuiti (uscite relè etc.)**

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

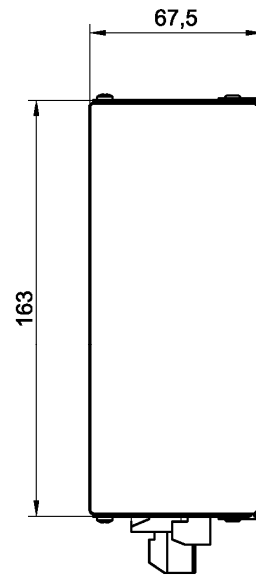
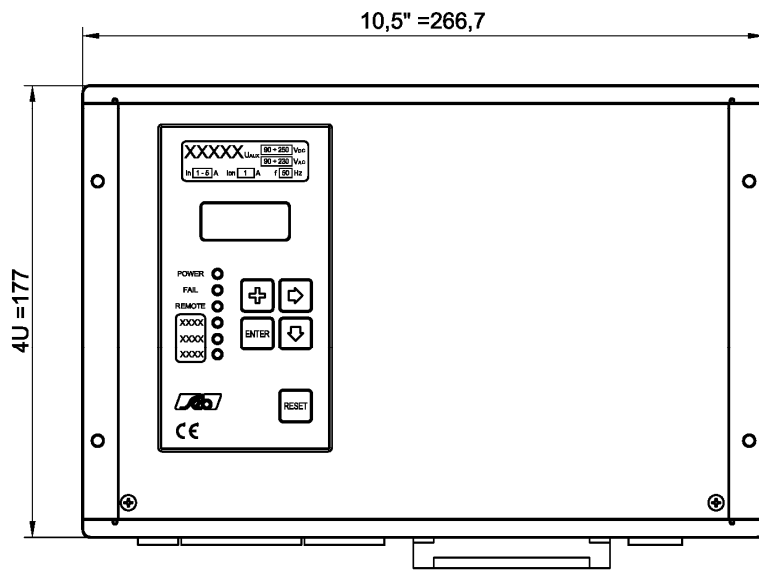
Sez. minima consigliata dei conduttori: 1,5 mm<sup>2</sup>



**Schema di inserzione**



Dimensioni meccaniche  
Case outlines



Dima montaggio da incasso  
Flush mounting panel cut-out

### 6.3 Linea seriale

La protezione digitale IFX3S presenta una interfaccia seriale svincolata galvanicamente di tipo RS-485 half-duplex che permette il collegamento fino a 31 unità sullo stesso doppino.

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.

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

### 6.4 Predisposizione valori nominali

Nel caso in cui il cliente indichi in fase d'ordine il valore della corrente nominale di fase (se 1 A oppure 5 A), la protezione verrà spedita configurata secondo tale indicazione.

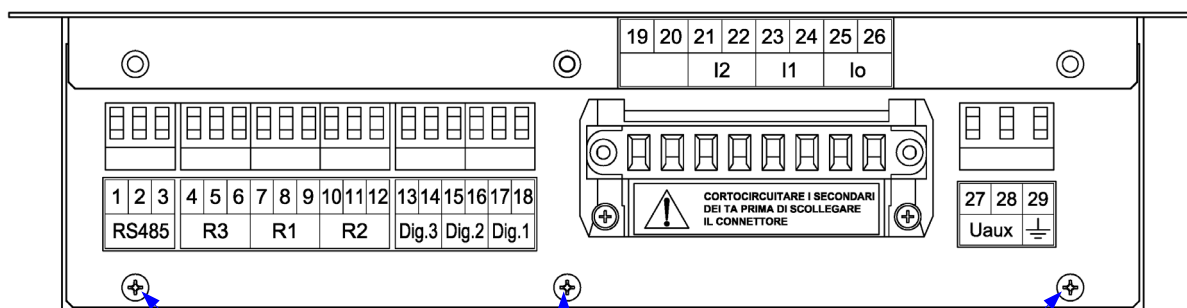
Qualora tale indicazione non venga fornita, la protezione verrà spedita configurata per un valore di  $I_n = 5$  A.

Il valore della corrente nominale omopolare ( $I_{on}$ ) sarà sempre predisposto per un valore di 1 A.

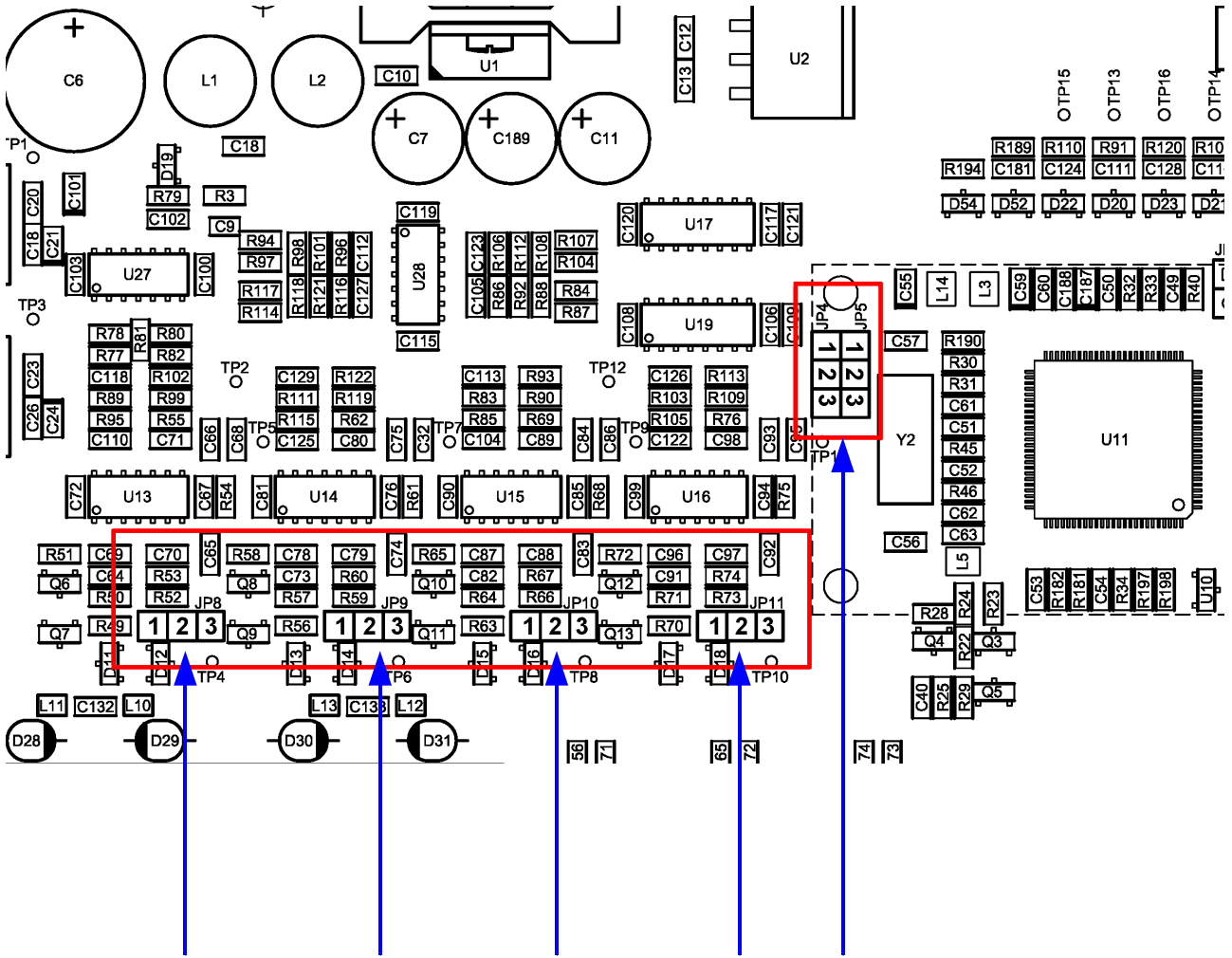
Nel caso in cui le predisposizioni dei valori nominali della corrente di fase non corrispondano ai valori dei riduttori di corrente da abbinare alla stessa, è possibile variare le predisposizioni della protezione posizionando opportunamente alcuni ponticelli presenti sulla scheda elettronica.

Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla protezione, è necessario disalimentarla e attendere almeno una decina di secondi, per permettere ai condensatori presenti all'interno di scaricarsi.

Per accedere alla scheda elettronica è necessario svitare le 6 viti di chiusura del carter inferiore.



Viti da svitare per rimuovere il carter inferiore



Posizione ponticelli predisposizione valori nominali della corrente

Facendo riferimento alla figura precedente, le predisposizioni da fare sono:

<b>Corrente di fase</b>	Ponticelli JP4, JP9, JP10, JP11
In = 5 A	1 - 2
In = 1 A	2 - 3

<b>Corrente omopolare</b>	Ponticelli JP5, JP8
Ion = 5 A	1 - 2
Ion = 1 A	2 - 3

NOTA: le predisposizioni relative alla corrente di fase devono essere le medesime per tutte le fasi.

Le predisposizioni relative alla corrente omopolare devono essere modificare esclusivamente dal personale Seb in sede di costruzione della protezione.



## 7 NOTE DI UTILIZZO

La protezione IFX3S è una protezione multifunzione di massima corrente che può essere utilizzata in molteplici situazioni impiantistiche.

L'impiego della protezione IFX3S come PG secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 0-16 richiede che la protezione sia configurata in modo adeguato.

Si fornisce un esempio di parametrizzazione, ipotizzando che la protezione vada ad agire su un circuito di sgancio dotato di bobina di minima tensione (e che pertanto non sia previsto l'uso della funzione di logger<sup>7</sup>). Lo schema di inserzione a cui fare riferimento è riportato al capitolo 6; si ipotizza di collegare il circuito di sgancio al relè di uscita denominato RL2.

Nella tabella sottostante vengono riportati solo i parametri significativi ai fini della funzione di protezione.

Inserzione	BIPOL+Io
In	1 A / 5 A (dipende dal TA di fase utilizzato)
Ion	1 A
In prim	dipende dal TA di fase utilizzato
Ion prim	100 A
I>	ON / OFF (dipende da quanto prescritto dal Distributore)
T I>	Qualora la soglia I> sia utilizzata, il valore del tempo di intervento è prescritto dal Distributore <sup>8</sup>
I>>	ON, il valore di intervento è prescritto dal Distributore
T I>>	il tempo di intervento è prescritto dal Distributore
I>>>	ON, il valore di intervento è prescritto dal Distributore
T I>>>	il tempo di intervento è prescritto dal Distributore
Io>	ON, il valore di intervento è prescritto dal Distributore
T Io>	il tempo di intervento è prescritto dal Distributore
Io>>	ON / OFF (dipende da quanto prescritto dal Distributore)
T Io>>	Qualora la soglia Io>> sia utilizzata, il valore del tempo di intervento è prescritto dal Distributore
Io>>>	OFF
RL2	ON, TRIP I>, TRIP I>>, TRIP I>>>, TRIP Io>, TRIP Io>>
RL3	Disponibile
DIG1	HI, ESCLUSO
DIG2	HI, ESCLUSO
DIG3	HI, ESCLUSO
MONIT. INT.	OFF

<sup>7</sup> Pur non essendo espressamente richiesta la funzionalità di logger, essendo il logger integrato nella protezione, è comunque operativo; tutte le caratteristiche sono disponibili, ad esclusione della funzione di presenza e continuità del circuito di scatto.

<sup>8</sup> La Norma CEI 0-16 prevede che per la soglia I> venga utilizzato un temporizzatore con caratteristica a tempo dipendente (tempo molto inverso), che corrisponde alla curva B (vedi cap. 8), predisposizione DIP=B (rif. E3)

TRIP CIR SUP.	OFF
------------------	-----

## 7.1 Funzione di Controllo e Registrazione (Logger)

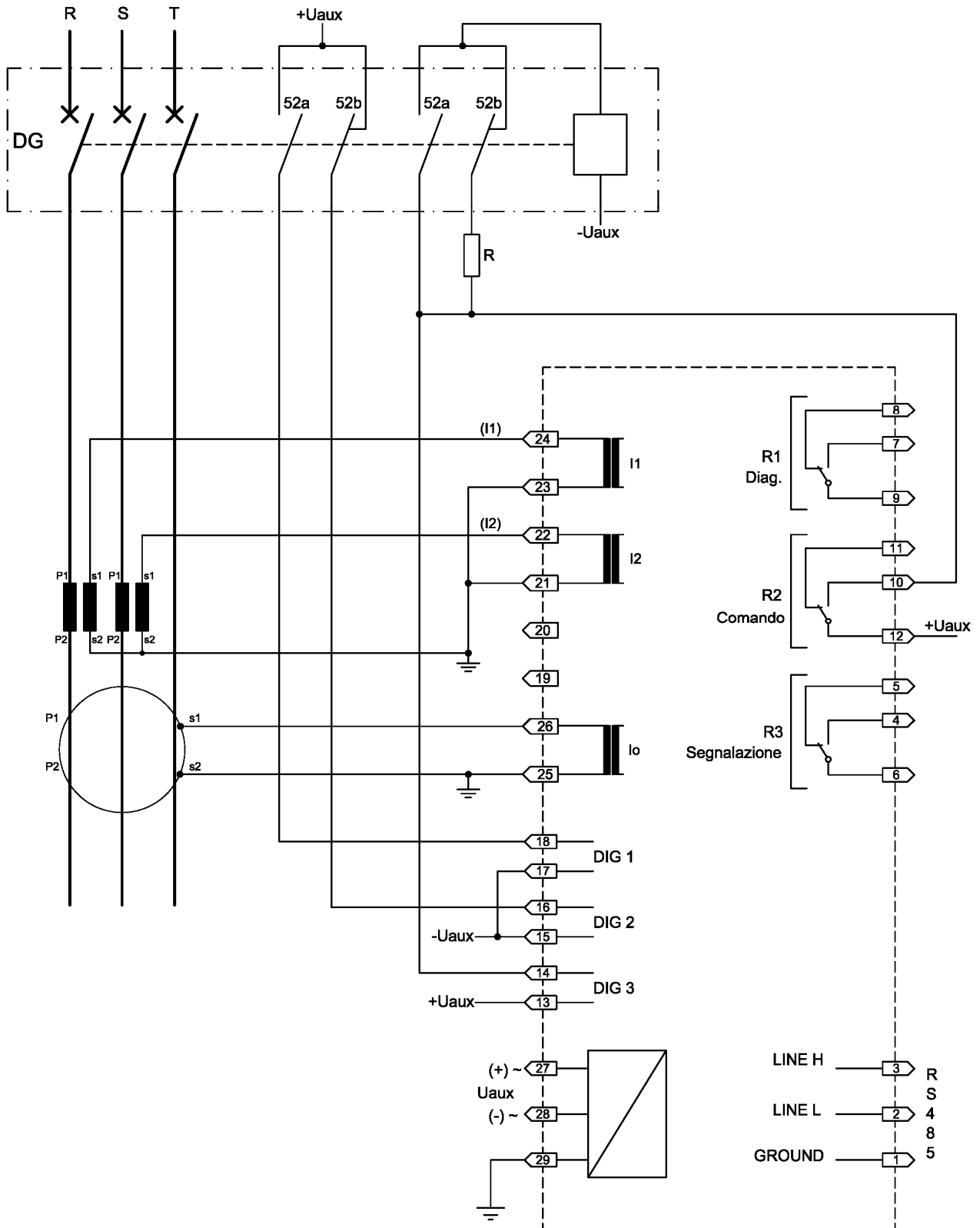
Nel caso in cui la protezione IFX3S venga impiegata come PG secondo quanto previsto dalla Norma CEI 0-16 e che il circuito di sgancio sia realizzato con bobina a lancio di corrente, è necessario utilizzare la funzione di logger presente a bordo della protezione.

La funzione di controllo e registrazione (logger) prevista dalla norma CEI 0-16 prevede una serie di requisiti (vedi appendice D.4 della Norma), a cui quanto implementato sulla protezione IFX3S risponde pienamente; nel dettaglio:

1	Presenza del collegamento tra PG e logger	Il logger è integrato nella PG
2	Presenza dell'alimentazione del logger	Il logger è integrato nella PG (vedi punto seguente)
3	Presenza dell'alimentazione del relè	Il logger registra sia l'accensione (PWR ON) che lo spegnimento (PWR OFF) della protezione (vedi par. 5.12)
4	Presenza e continuità del circuito di comando	Questa funzione viene assicurata abilitando le funzioni di Monitoraggio Posizione Interruttore (rif. J4) e TCS (rif. J8). L'intervento da parte di una di queste funzioni viene registrata nel logger
5	Soglie di regolazione impostate dall'installazione in poi	La modifica dei parametri di impostazione delle soglie e relativi temporizzatori viene registrata nel logger <sup>9</sup>
6	Eventi che hanno causato l'attivazione della PG	L'attivazione (o avviamento) di ciascuna soglia viene registrata nel logger
7	Eventi che hanno causato l'emissione del comando di apertura al DG	L'intervento (TRIP) di ciascuna soglia è registrato nel logger. Vi è inoltre una registrazione degli ultimi 8 scatti delle soglie, completi di valori di impostazione delle soglie intervenute, misure delle correnti di guasto, stato degli ingressi digitali, ecc. Queste informazioni sono rese disponibili nella Registrazione Eventi (vedi par. 5.11)

Rispetto a quanto indicato nell'esempio di taratura precedente, facendo riferimento allo schema di inserzione seguente,

<sup>9</sup> La protezione dispone altresì di un contatore del numero totale di programmazioni eseguite e rende disponibile la data e ora dell'ultima programmazione effettuata. Tale contatore viene incrementato qualsiasi sia il parametro che viene modificato.



**Schema di inserzione con segnali per Logger**

vanno modificati i parametri relativi ai relè, agli ingressi digitali e alle funzioni speciali nel modo sotto indicato:

RL2	OFF, TRIP I>, TRIP I>>, TRIP I>>>, TRIP Io>, TRIP Io>>
-----	--

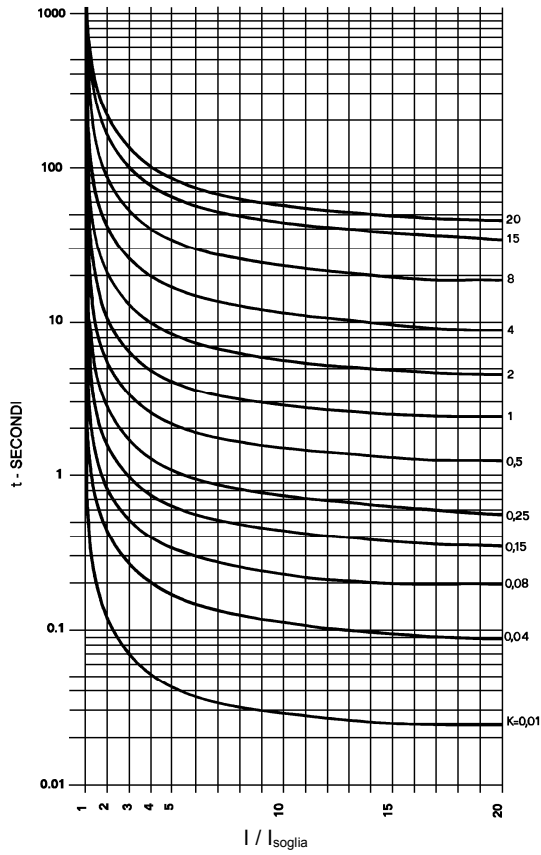
RL3	OFF, TRIP AnIn <sup>10</sup>
DIG1	HI, 52a
DIG2	HI, 52b
DIG3	LO, TCS
MONIT. INT.	ON
T MONITOR	0.5 s
TRIP CIR SUP.	ON

---

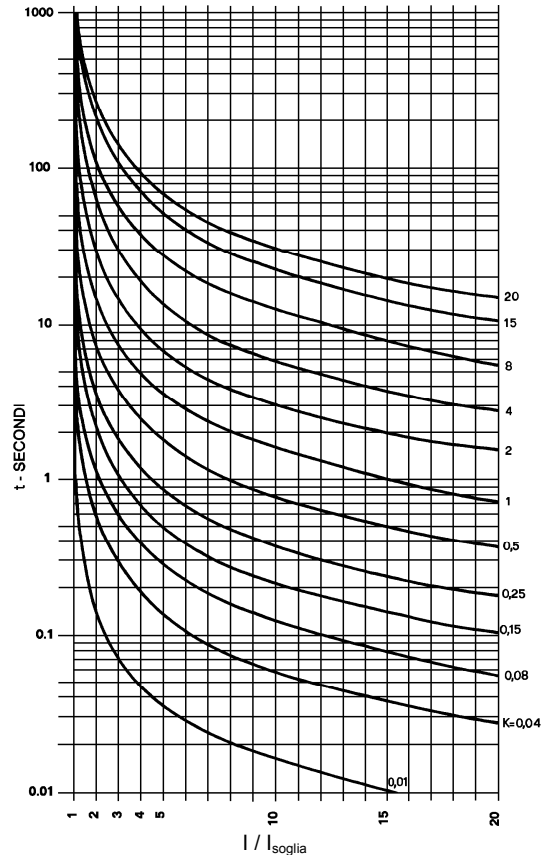
<sup>10</sup> Il relè d'uscita denominato RL3 è a disposizione dell'utilizzatore. La predisposizione suggerita è solo indicativa; può essere utilizzata per remotizzare l'informazione di Anomalia Interruttore, ma non è prevista dalla Norma CEI 0-16.

# 8 CURVE A TEMPO DIPENDENTE

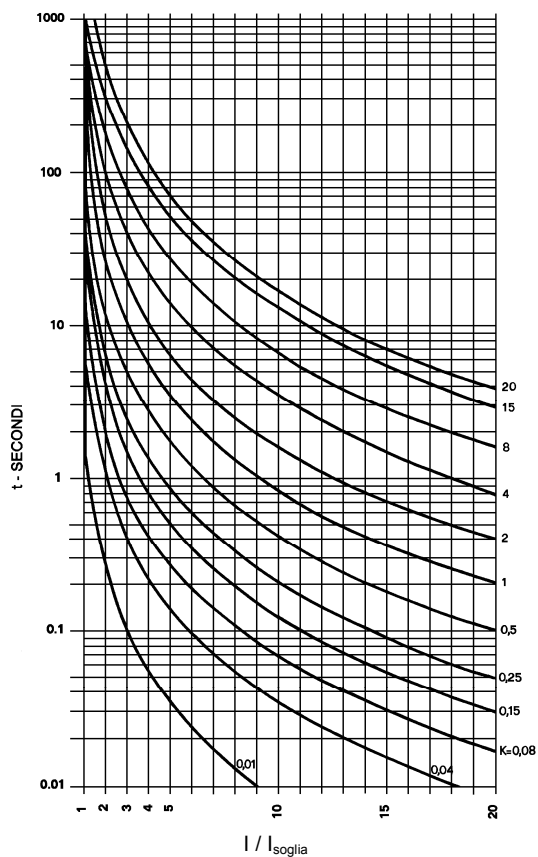
Curva - Curve A



Curva - Curve B



Curva - Curve C



### Caratteristiche a tempo dipendente

$$t = \frac{K_i * K}{\left(\frac{I}{I_{soglia}}\right)^\alpha - 1} + 0.02s$$

Curva IEC 255-4	A	B	C
K <sub>i</sub>	0.14	13.5	80
α	0.02	1	2
K	Parametro 0.01 ÷ 20.00 s		
I / I <sub>soglia</sub>	Rapporto tra la più grande corrente misurata e I <sub>soglia</sub>		

## 9 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Ingressi di misura

Corrente nominale (In)	1 A / 5 A programmabile
Corrente nominale terra (Ion)	1 A o 5 A <sup>11</sup>
Sovraccaricabilità permanente	4 In / Ion
Sovraccaricabilità 1 s	50 In / Ion
Frequenza nominale	50 / 60 Hz
Corrente primaria TA	1 ÷ 18500 A

### Caratteristiche contatti uscita

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

### 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

### Alimentazione ausiliaria<sup>12</sup>

Gamma alimentazione (versione 24 V)	24 ÷ 60 Vdc ± 20%
	24 ÷ 60 Vac ± 20%
Gamma alimentazione (versione 230 V)	90 ÷ 250 Vdc ± 20%
	90 ÷ 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	IP 52
Peso	2.5 kg

Nota 1) Il relè addizionale R1 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test

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

<sup>11</sup> Il valore nominale della corrente omopolare va precisato al momento dell'ordine

<sup>12</sup> La gamma di alimentazione desiderata va precisata al momento dell'ordine.

## 10 TABELLE

**Tabella A Valori nominali e regolazioni**

<b>SOGLIE</b>	<b>I&gt;</b>	<b>I&gt;&gt;, I&gt;&gt;&gt;</b>	<b>I<sub>o</sub>&gt;</b>	<b>I<sub>o</sub>&gt;&gt;, I<sub>o</sub>&gt;&gt;&gt;</b>
Regolazione	0.10 ÷ 2.00 I <sub>n</sub> / OFF	0.10 ÷ 40.00 I <sub>n</sub> / OFF	0.01 ÷ 0.40 I <sub>on</sub> / OFF	0.05 ÷ 5.00 I <sub>on</sub> / OFF
Risoluzione	0.01 I <sub>n</sub>	0.01 I <sub>n</sub>	0.005 I <sub>on</sub>	0.01 I <sub>on</sub>
<b>RITARDI SCATTO</b>				
Tempo indipendente				
Regolazione	0.05 ÷ 99.99 s	0.05 ÷ 99.99 s	0.05 ÷ 99.99 s	0.05 ÷ 99.99 s
Risoluzione	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s
Tempo dipendente				
Curve caratteristiche (IEC-255)	A, B, C	--	A, B, C	--
Costante caratteristica	0.01 ÷ 20.00 s	--	0.01 ÷ 20.00 s	--
Risoluzione	0.01 s		0.01 s	
<b>ALTRI VALORI</b>				
Consumo al valore nominale	≤ 0.5 VA / fase (I <sub>n</sub> = 5 A) ≤ 0.1 VA / fase (I <sub>n</sub> = 1 A)		≤ 0.1 VA / fase	
Rapporto ricaduta	≥ 0.95			
Tempo di inerzia	≤ 30 ms			
Relè di uscita R2, R3	Configurabili con le soglie avviamento/scatto - normalmente ON/OFF			

NOTE



NOTE

NOTE



**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](http://www.seb-barlassina.it)

mail to: [servizio-clienti@seb-barlassina.it](mailto:servizio-clienti@seb-barlassina.it)