



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

---

# **IBF4N**

**PROTEZIONE NUMERICA DI MASSIMA CORRENTE  
PER FUNZIONE  
MANCATA APERTURA INTERRUTTORE  
DI GRUPPO**

**(MAIG)**

**MANUALE D'USO**

**P500D819**

**Settembre 2004**



**INDICE**

1	CARATTERISTICHE GENERALI .....	1
1.1	Funzionamento protezione IBF4N (MAIG) .....	2
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE .....	5
3	SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE .....	6
4	PROGRAMMAZIONE E TEST .....	7
4.1	Come programmare la protezione .....	7
4.2	Come modificare un parametro visualizzato .....	7
4.3	Reset .....	8
4.4	Test relè finali .....	9
5	VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI .....	10
5.1	Visualizzazione di base .....	10
5.2	Struttura delle visualizzazioni .....	11
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 1).....	14
5.4	Selezione inserzione (fig. 1) .....	15
5.5	Selezione valori nominali (fig. 2).....	15
5.6	Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2) .....	16
5.7	Funzioni relè di uscita (fig. 2).....	17
5.8	Funzioni ingressi digitali (fig. 2) .....	17
5.9	Visualizzazione stato segnali (fig. 3).....	18
5.10	Eventi memorizzati (fig. 3) .....	19
5.11	Totalizzatori scatti (fig. 3).....	20
6	INSTALLAZIONE.....	22
6.1	Materiale a corredo.....	22
6.2	Cablaggio .....	22
6.3	Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando.....	25
6.4	Linea seriale .....	25
7	CARATTERISTICHE TECNICHE .....	27

*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 IBF4N svolge le funzioni di relè di massima corrente di fase per funzione di Mancata Apertura Interruttore di Gruppo (MAIG).

Se l'interruttore di gruppo (52G) non si apre correttamente a seguito di un comando di apertura, la protezione IBF4N identifica la condizione anomala e invia il comando di apertura ad altri interruttori limitrofi per isolare le sbarre.

La condizione di funzionamento anomalo dell'interruttore viene rilevata sia dalla posizione dei fine corsa di questo che dalla misura della corrente che continua a fluire attraverso uno o più poli dell'interruttore.

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 IBF4N gestisce una soglia di massima corrente di fase  $I_{>}$  programmabile **0.1 In ÷ 5.0 In** con risoluzione **0.1 In**.

**TEMPORIZZATORI** - per la soglia  $I_{>}$  è disponibile un temporizzatore base (tempo **TI**) programmabile a tempo indipendente.

E' inoltre disponibile un temporizzatore **TFC** programmato in funzione del tempo di apertura dell'interruttore; il temporizzatore **TFC** viene bloccato dall' acquisizione stato LO dell'ingresso digitale DIG1 - stato INTERRUETTORE APERTO (acquisito dai relativi finecorsa).

I temporizzatori sono programmabili **00.02 ÷ 99.99 s** con risoluzione **0.01 s**.

**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 dell'attivazione, i valori delle correnti misurate 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

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

**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.

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 protezione IBF4N (MAIG)

La protezione digitale IBF4N svolge le funzioni di relè di massima corrente di fase per funzione di Mancata Apertura Interruttore di Gruppo (MAIG).

Se l'interruttore di gruppo (52G) non si apre correttamente a seguito di un comando di apertura, la protezione IBF4N identifica la condizione anomala e invia il comando di apertura ad altri interruttori limitrofi per isolare le sbarre.

La condizione di funzionamento anomalo dell'interruttore viene rilevata sia dalla posizione dei fine corsa di apertura di questo che dalla misura della corrente che continua a fluire attraverso uno o più poli dell'interruttore (supero soglia I<sub>P</sub>).

### Acquisizione stati e comandi

La protezione IBF4N viene attivata (abilitazione funzionale) dal comando di apertura dell'interruttore di gruppo rilevato dallo stato di 2 ingressi digitali (in funzione dei diversi comandi di apertura all'interruttore di gruppo):

DIG2	Comando <b>CAP</b> - attivazione funzionale <b>IBF4N</b> per comando interruttore per scatto protezioni
DIG3	Comando <b>CAN</b> - attivazione funzionale <b>IBF4N</b> per comando manuale di apertura

NOTA: il comando **CAP** predomina sul comando **CAN**.

Un'altro ingresso digitale è utilizzato per acquisire lo stato dei finecorsa dell'interruttore (**FC52**).

DIG1	Stato finecorsa di apertura <b>FC52</b> (HI - stato interruttore NON APERTO)
------	--

Lo stato degli ingressi digitali è acquisito quando permane HI o LO per almeno 40 ms. Lo stato attivo dei suddetti segnali è definito (non modificabile) come HI, dove:

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

### Relè di comando e segnalazione

Sono disponibili 4 relè di uscita (denominati R1, R2, R3 ed R4) programmati a scattare (relè a lancio - normalmente OFF) alle seguenti condizioni:

- Relè R1 - START BF      avviamento protezione IBF4N
- Relè R2 - FC52>      ripetizione stato fine corsa
- Relè R3 - TRIP CAN      TRIP su comando manuale apertura
- Relè R4 - TRIP CAP      TRIP su comando apertura scatto protezioni

La condizione di avviamento (START BF), quando la protezione IBF4N è abilitata funzionalmente dalla acquisizione dallo stato **HI** degli ingressi digitali DIG2 (comando **CAP**) oppure DIG3 (comando **CAN**), è attivata dalla presenza di almeno una delle seguenti condizioni:

- nei poli dell'interruttore fluisce una corrente maggiore della soglia **I>**
- lo stato dei finecorsa di apertura dei poli dell'interruttore segnala interruttore NON aperto (lo stato ingresso digitale DIG1 acquisito è **HI**)

Il relè R2 ripete lo stato dei finecorsa acquisito dall'ingresso digitale DIG1:

- relè **ON**              stato acquisito **HI** - interruttore **NON APERTO**
- relè **OFF**             stato acquisito **LO** - interruttore **APERTO**

I relè R3 e R4 sono attivati al termine dei temporizzatori **TI** (relativo alla soglia **I>**) e **TFC** (relativo al tempo di attesa per apertura dell'interruttore) se permangono le condizioni di avviamento della protezione (almeno una di esse):

- corrente misurata maggiore della soglia **I>** dopo **TI** secondi
- ingresso **DIG1** stato **HI** (stato NON APERTO dai finecorsa) di apertura dopo **TFC** secondi

e di abilitazione funzionale (almeno una di esse):

- ingresso DIG2 stato **HI**    comando **CAP** (relè **R4**)
- ingresso DIG3 stato **HI**    comando **CAN** (relè **R3**)

Sono disponibili registri totalizzatori parziali e totali relativi agli scatti (TRIP) di ogni soglia (**I>** e FC52 - stato interruttore NON APERTO).

### COMANDO APERTURA PER SCATTO PROTEZIONI (segnale CAP)

Il comando di apertura all'interruttore di gruppo per scatto protezioni (ingresso digitale **DIG2** - segnale **HI**) attiva la funzione di misura della corrente che fluisce attraverso i poli

dell'interruttore e la misura dello stato dei fine corsa di apertura dei medesimi (segnale **FC52** acquisito da ingresso digitale **DIG1**).

La condizione di poli dell'interruttore non ancora aperti o il fluire di una corrente superiore al valore di soglia **I>** impostata (poli chiusi o presenza di arco elettrico) attivano i temporizzatori **TFC** (associato allo stato dei finecorsa) e **TI** (associato alla soglia **I>**).

Se una delle condizioni di anomalia è ancora presente allo scadere del ritardo programmato **TI** (corrente misurata maggiore della soglia **I>**) o del ritardo **TFC** (interruttore NON APERTO) viene attivato il relè di uscita **R4** per comandare un eventuale relè di blocco per l'apertura degli interruttori limitrofi a quello controllato dalla protezione IBF4N.

Se prima dello scadere dei ritardi programmati la corrente misurata dal relè di protezione IBF4N scende al di sotto del valore di soglia **I>** impostato e i fine corsa dell'interruttore di gruppo segnalano la condizione di poli aperti (**DIG1 LO**), la protezione IBF4N ricade senza attivare il relè di uscita **R4**.

### **COMANDO MANUALE APERTURA (segnale CAN)**

Il comando di apertura manuale dell'interruttore di gruppo (ingresso digitale **DIG3** - segnale **HI**) attiva la funzione di misura della corrente che fluisce attraverso i poli dell'interruttore e la misura dello stato dei fine corsa di apertura dei medesimi (segnale **FC52** acquisito da ingresso digitale **DIG1**).

La protezione IBF4N opera come per comando di apertura a seguito di scatto protezioni attivando il relè finale **R3** invece di **R4**; tale relè può essere utilizzato per segnalare all'operatore la condizione di anomalia (lasciando all'operatore la decisione sulle manovre correttive da eseguire) oppure per comandare un eventuale relè di blocco per l'apertura degli interruttori limitrofi a quello controllato dalla protezione IBF4N.

### **RIPETIZIONE STATO FINECORSA (relè R2)**

Il relè R2 ripete lo stato dei finecorsa di apertura come segue:

- DIG1 HI                    interruttore NON APERTO            R2 attivato (ON)
- DIG1 LO                    interruttore APERTO                R2 non attivato (OFF)

## 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
- REMOTE ⊕ sessione di comunicazione attiva sulla linea seriale RS485  
(rosso)
- TRIP I> ⊕ scatto per supero soglia I> (a seguito di comandi CAP e CAN)  
(rosso)
- TRIP CAP ⊕ scatto per anomalia a rilevata a seguito comando CAP  
(rosso)
- TRIP CAN ⊕ scatto per anomalia a rilevata a seguito comando CAN  
(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 ÷ B5	indirizzo protezione (RS 485) e data/ora
C1	inserzione della protezione
D1 ÷ D4	valori nominali, contrasto display etc
E1 ÷ E4	valori soglie e ritardi
R1 ÷ R4	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. H1 - fig. 1) entro 5 minuti premendo i tasti [ENTER],  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 CONFIRMA 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. F3) 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.

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

Dopo 300 secondi senza alcuna azione da parte dell'operatore il relè ritorna nello stato iniziale.

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 - (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

#### INTERVENTO PROTEZIONE

Al verificarsi di uno scatto della protezione viene visualizzata la condizione di scatto (TRIP) con messaggio:

TRIP
BF

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
HARDWARE

**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

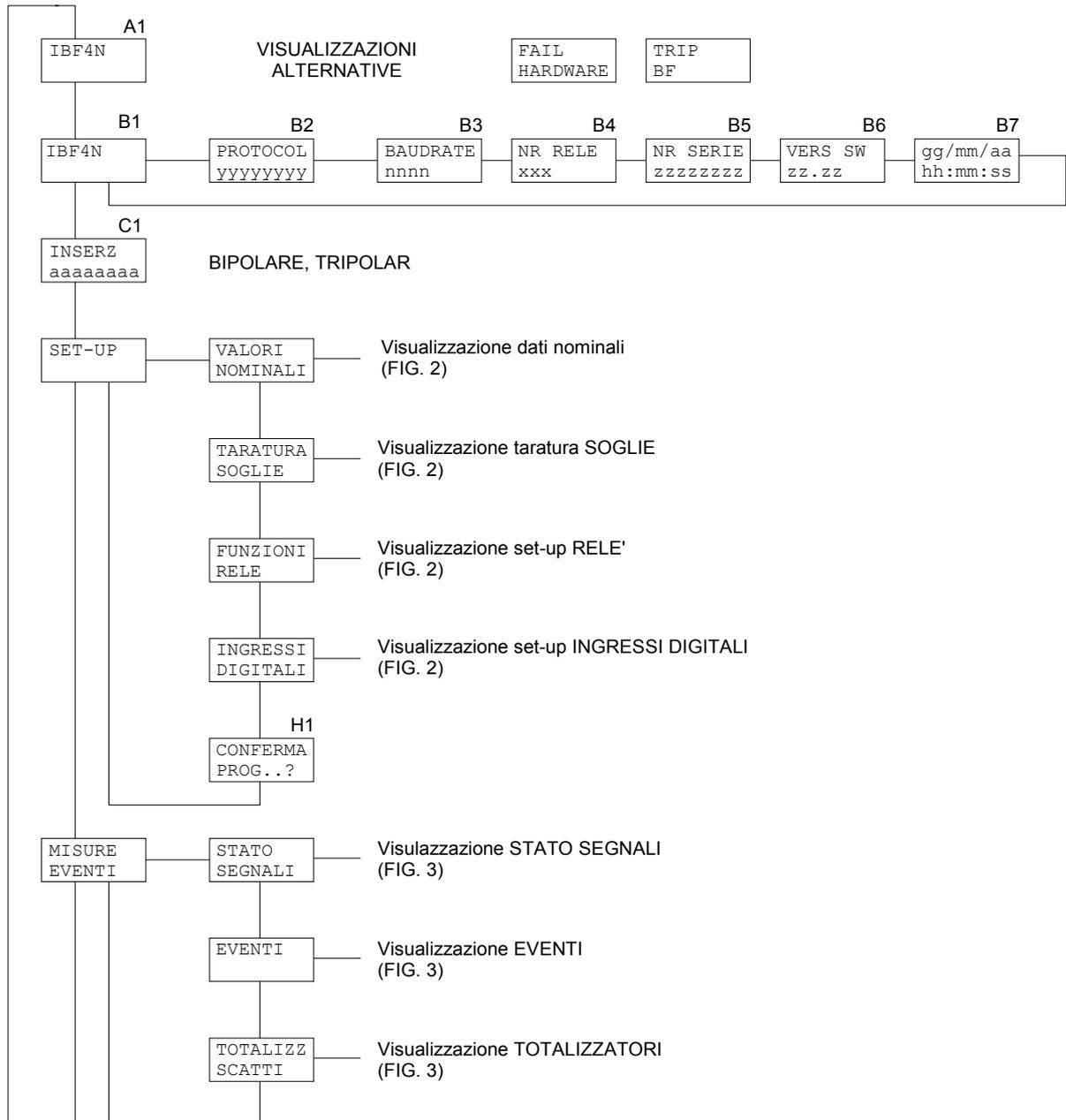
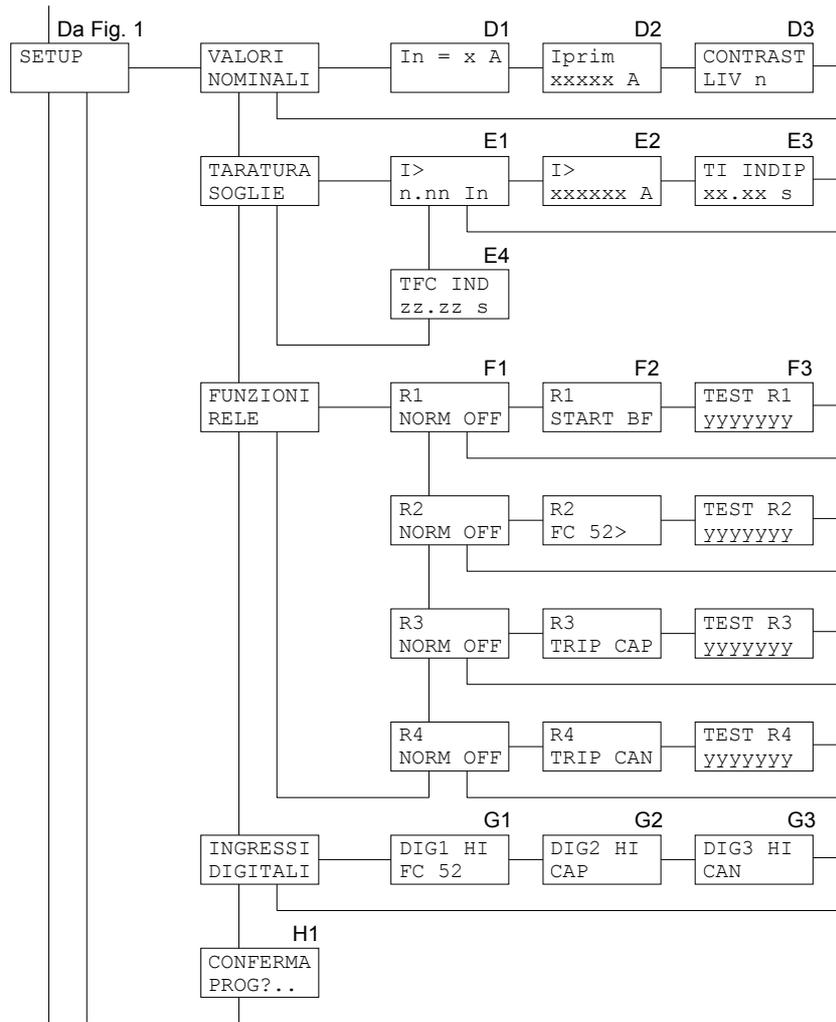


Figura 1



Alla Fig. 3

Figura 2

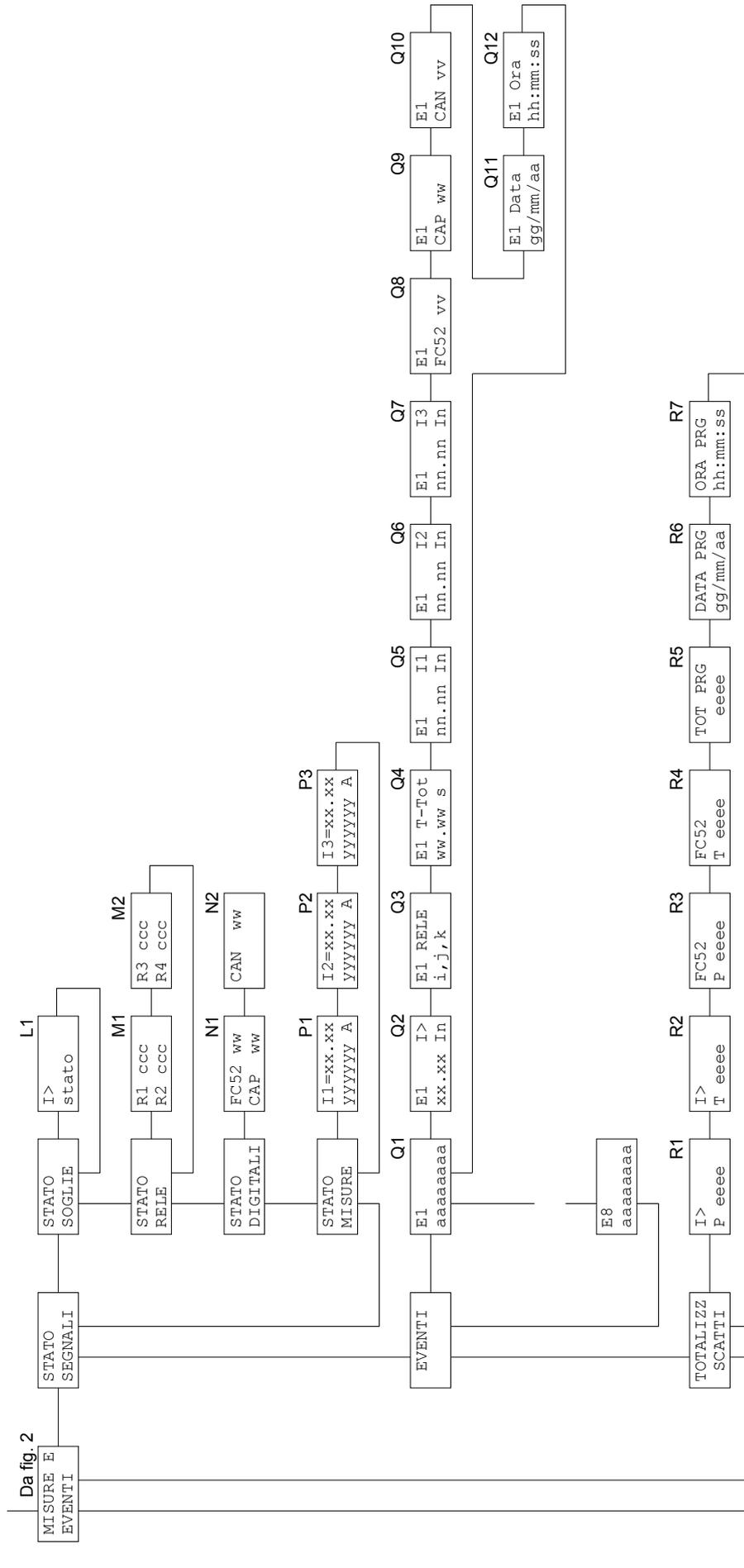


Figura 3

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

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

IBF4N
-------

#### 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 (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 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 Selezione inserzione (fig. 1)****C1 - SELEZIONE INSERZIONE PROTEZIONE (programmabile)**

INSERZ
xxxxxxxx

Il parametro xxxxxxxx è selezionabile:

- **BIPOLARE** inserzione bipolare (misura di due correnti)
- **TRIPOLAR** inserzione tripolare (misura di tre correnti)

Esempi:

INSERZ
TRIPOLAR

INSERZ
BIPOLARE

**5.5 Selezione valori nominali (fig. 2)****D1 - SELEZIONE CORRENTE NOMINALE  $I_n$  (programmabile)**

$I_n = jA$
------------

$I_n$  valore nominale trasduttore corrente di linea selezionabile 1 o 5 A

**D2 - SELEZIONE CORRENTE PRIMARIA NOMINALE  $I_n$  (programmabile)**

$I_n$ prim
xxxxx A

$I_n$  prim corrente primaria TA di fase installato nell'impianto

I valori della corrente primaria dei TA di fase installati nell'impianto sono programmabili da 0001 a 18500 A.

### D3 - 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)

### E1 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA (programmabile)

```
I>
n.nn In
```

**n.nn** valore della soglia riferito al valore nominale della - programmabile da 0.10 In a 5.00 In, risoluzione 0.01 In

Esempi:

```
I>
1.50 In
```

```
I>
0.80 In
```

### E2 - VALORE SOGLIA IN CORRENTE PRIMARIA (non programmabile)

```
I>
xxxxxx A
```

Viene visualizzata la soglia presentandola in valori primari; quanto visualizzato è funzione del valore di corrente primaria di fase programmato al rif. D2 par. 5.5.

**I>** identificativo soglia  
**xxxxxx** valore della soglia espresso in Ampere

### E3 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORE SOGLIA I> (programmabile)

```
TI INDIP
xx.xx s
```

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

Il temporizzatore è programmabile da **0.02 s** a **99.99 s** con risoluzione **0.01 s**.

### E4 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORE SOGLIA FINECORSO TEMPO APERTURA INTERRUTTORE (programmabile)

```
TFC IND
xx.xx s
```

Programmazione del temporizzatore relativo al tempo di apertura dell'interruttore a seguito comando per scatto protezioni o dal comando manuale.

Il temporizzatore viene bloccato alla acquisizione della condizione **LO** da parte dell'ingresso digitale **DIG1** (stato INTERRUTTORE APERTO).

Il temporizzatore è programmabile da **0.02 s** a **99.99 s** con risoluzione **0.01 s**.

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

NOTA: Le funzioni dei relè di uscita sono predefinite, NON PROGRAMMABILI.

Quanto a seguito indicato vale per i relè R1, R2, R3 e R4 cambiando l'identificativo.

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

R1
NORM OFF

NORM OFF: normalmente non eccitato (scatto a lancio)

### F2 - FUNZIONE SCATTO RELE' (NON programmabile)

R1
xxxxxxxxx

Indica la causa che provoca lo scatto del relè visualizzato Il parametro xxxxxxxx assume valore:

- Relè R1 START BF - avviamento protezione IBF4N
- Relè R2 FC52> - ripetizione stato fine corsa acquisito DIG1
- Relè R3 TRIP CAN - TRIP su comando manuale apertura
- Relè R4 TRIP CAP - TRIP su comando apertura scatto protezioni

### F3 - TEST RELE' FINALI

TEST R1
xxxxxxxxx

Vedere paragrafo 4.4

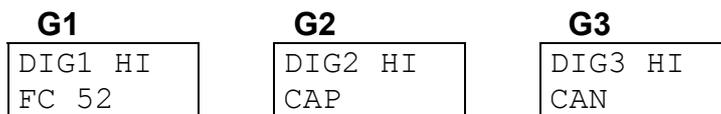
## 5.8 Funzioni ingressi digitali (fig. 2)

NOTA: Le funzioni degli ingressi digitali sono predefinite, NON PROGRAMMABILI.

DIG1 Stato finecorsa **FC52** (HI - stato interruttore non aperto)

DIG2 Comando **CAP** - attivazione funzionale **IBF4N** per comando interruttore per scatto protezioni (HI - comando attivo)

DIG3 Comando **CAN** - attivazione funzionale **IBF4N** per comando manuale di apertura (HI - comando attivo)



## 5.9 Visualizzazione stato segnali (fig. 3)

### L1 - VISUALIZZAZIONE STATO SOGLIA

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale della soglia I> programmata nella protezione.

Lo stato; lo stato può assumere valore:

ON soglia attiva (acquisito comando apertura interruttore)  
 OFF\_DIG soglia momentaneamente disabilitata da stato canale digitale (rif. DIG2 e DIG3 al par. 5.8)

Esempi:



### M1 - M2 - VISUALIZZAZIONE STATO RELE'

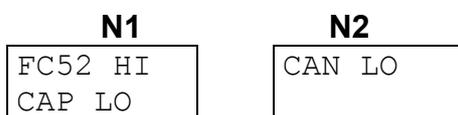
Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale dei relè di uscita.

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 le visualizzazioni dello stato attuale degli ingressi digitali, come acquisiti dalla protezione.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della funzione associata all'ingresso digitale e lo stato (HI / LO).



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

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

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della corrente, il valore espresso in In ed il valore primario in Ampere.

Esempio:

P1	P2	P3
I1= 0.50 500 A	I2= 0.50 500 A	I3= 0.50 500 A

### 5.10 Eventi memorizzati (fig. 3)

La visualizzazione delle informazioni memorizzate all'istante 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 **cccccccc** fornisce indicazione generale sul tipo di evento memorizzato e può assumere valore:

NESSUNO	nessun evento memorizzato
FC52	evento per scatto FC52
I>	evento per scatto soglia I>
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 visualizzazioni successive con le informazioni di dettaglio.

#### Q2 - SOGLIA DI SCATTO (TRIP)

E1 I> xx.xx In
-------------------

Viene visualizzata la soglia I> 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 3
--------------

E3 RELE 4
--------------

**Q4 - VISUALIZZAZIONE RITARDO ALLO SCATTO**

E1 T-Tot
www.ww s

Viene presentato il ritardo complessivo effettivo 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

E1 I3
yy.yy In

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

Sono presentate solamente le correnti misurate dalla protezione al momento dell'evento in coerenza con quanto era selezionato alla visualizzazione C1 - SELEZIONE FUNZIONE PROTEZIONE.

**Q8 - Q9 - Q10 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI**

E1
FC52 vv

E1
CAP vv

E1
CAN 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.

**5.11 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.

**R1 ÷ R4 - TOTALIZZATORI SCATTI**

I>
P cccc

I>
T cccc

FC52
P cccc

FC52
T cccc

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

I totalizzatori vengono individuati dall'identificativo della soglia (I>, FC52).

Gli scatti attribuiti alla soglia I> sono quelli a fine tempo TI (corrente misurata ancora superiore alla soglia I> allo scadere del tempo TI programmato), mentre gli scatti attribuiti alla soglia FC52 sono quelli a fine tempo TFC (interruttore NON APERTO allo scadere del tempo TFC programmato).

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.

### **R5 ÷ R7 - TOTALIZZATORE PROGRAMMAZIONI E DATA/ORA ULTIMA PROGRAMMAZIONE**

TOT PRG
eeee

DATA PRG
gg/mm/aa

ORA PRG
hh:mm:ss

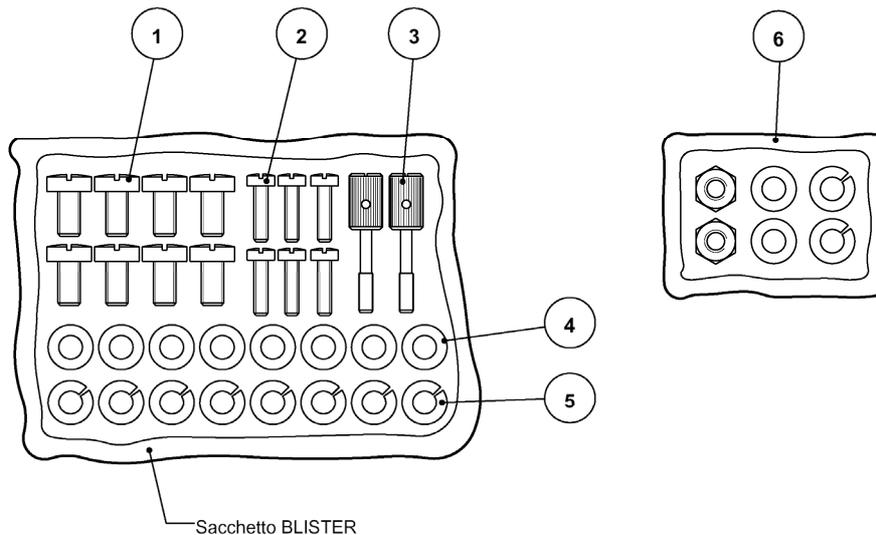
Indicazione del numero di programmazioni effettuate sulla protezione (dalla taratura in fabbrica) e della data e ora ultima programmazione.

## 6 INSTALLAZIONE

### 6.1 Materiale a corredo

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

- modulo protezione IBF4N completo di controbase
- pannello trasparente frontale per rack
- sacchetto con items 1-2-3-4-5



- 1) n° 8 viti fissaggio capicorda circuiti amperometrici
- 2) n° 4 viti per fissaggio controbase 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
- 5) n° 8 ranelle grower per capicorda circuiti amperometrici
- 6) minuterie per fissaggio staffe lato retroquadro (solo versione CS - non prevista)

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)

### 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 mm<sup>2</sup>

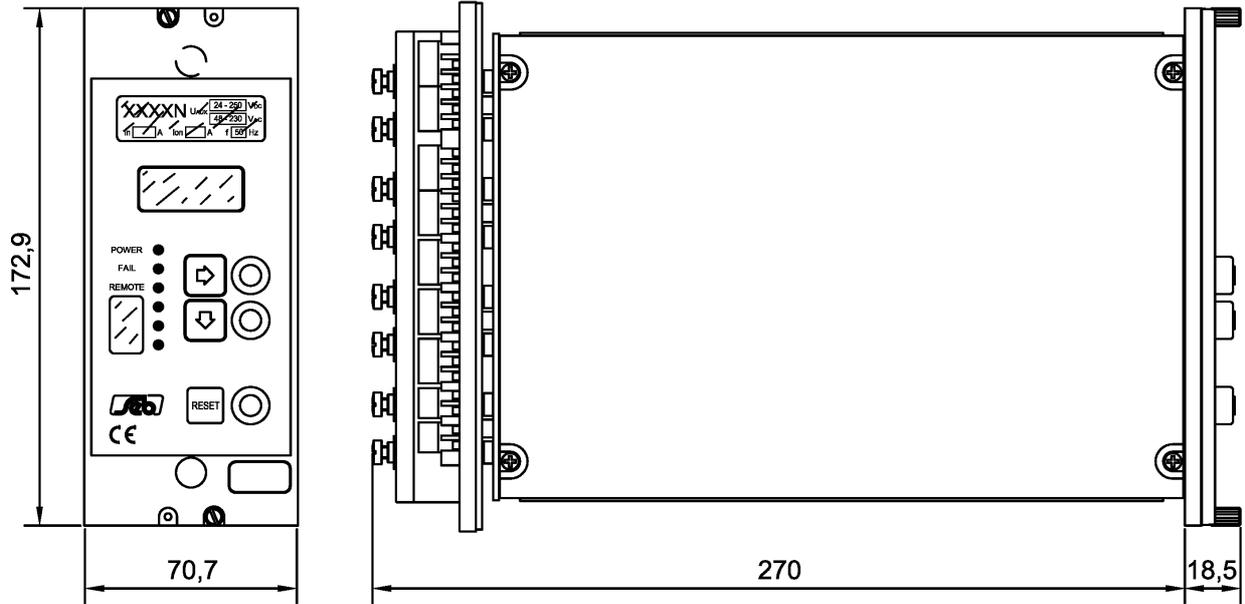
Con riferimento allo schema di inserzione a seguito riportato, le correnti misurate dalla protezione presentano le seguenti corrispondenze:

I1	terminali A1 - A2
I2	terminali B1 - B2
I3	terminali C1 - C2

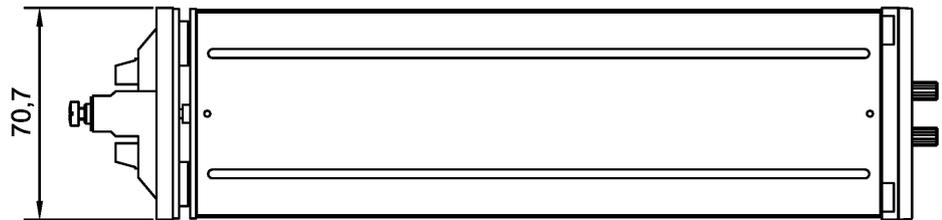
**Altri circuiti (uscite relè etc.)**

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>

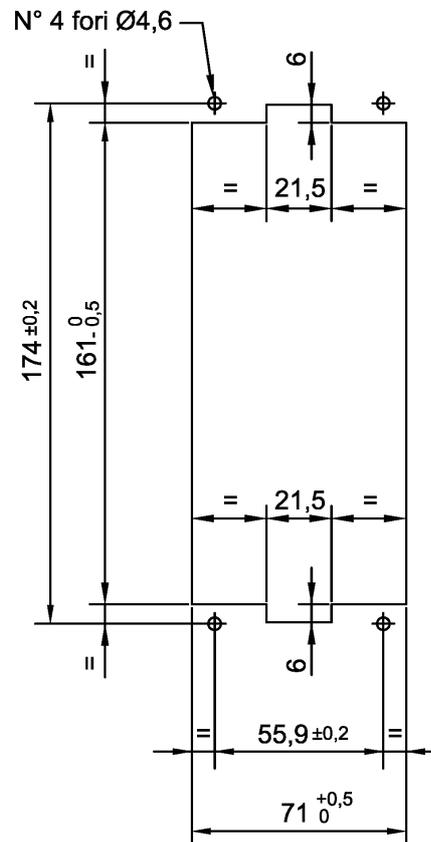


Dimensioni meccaniche  
Case outlines



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 IBF4N presenta una interfaccia seriale svincolata galvanicamente di tipo RS-485 half-duplex che permette il collegamento fino a 31 unità sullo stesso doppino. Sono disponibili 2 protocolli selezionabili (rif. B2 paragrafo 5.3)

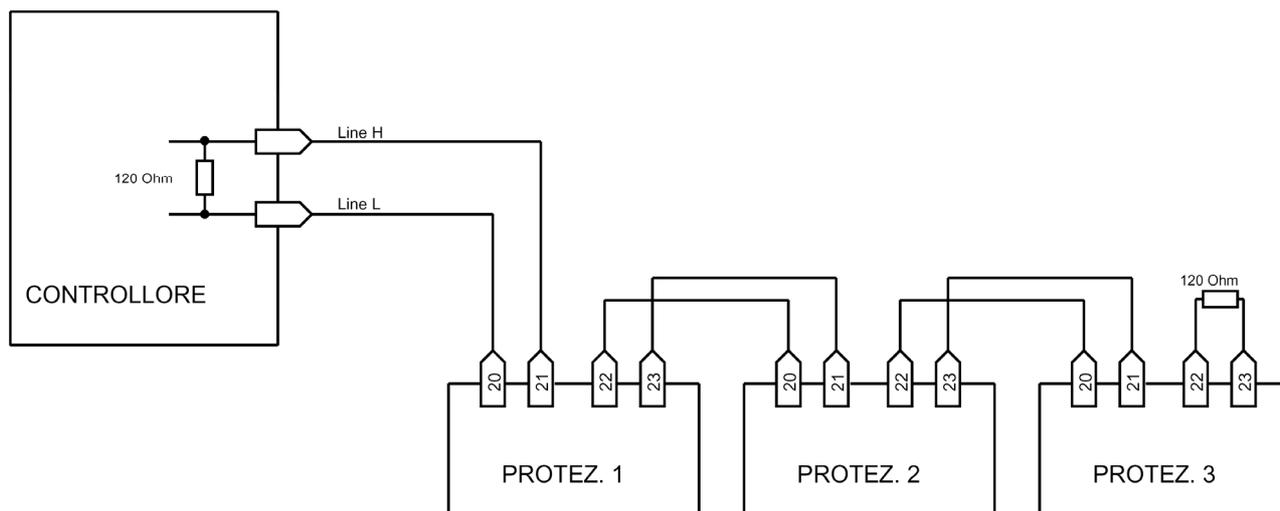
Quando è selezionato il protocollo STANDARD SEB la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente da 300 a 9600 bauds ed il protocollo è ASCII-HEX.

Quando è selezionato il protocollo MODBUS la velocità di trasmissione può essere selezionata tra 300 e 9600 bauds (rif. B3, par. 5.3); il protocollo è in modalità ASCII e funzionamento SLAVE.

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  $\Omega$ , 1/4 W.

## 7 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Ingressi di misura

Corrente nominale (In)	1 A / 5 A programmabile
Sovraccaricabilità permanente	4 In
Sovraccaricabilità 1 s	100 In
Frequenza nominale	50 / 60 Hz
Corrente primaria TA	1 - 18500 A

### 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 <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
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



**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)