



IFX3S

Protezione numerica multifunzione di massima corrente e terra Digital overcurrent and earth fault multifunction relay

Il relè di protezione IFX3S appartiene alla linea di protezioni numeriche SIGMA-S e svolge funzioni di massima corrente bifase e massima corrente omopolare per linee M.T. con **Data Logger** (certificato CEI 0-16), rispondendo funzionalmente alle caratteristiche richieste dalla **Norma CEI 0-16**.

Da parte dell'operatore è selezionabile una delle seguenti funzioni:

The multifunction protection relay IFX3S belongs to SIGMA-S digital protection line and it performs functions as 2phase overcurrent and directional earth fault relay for MV lines with **Data Logger**. IFX3S relay is compliant with **Norma CEI 0-16**.

The user can select one of the functions listed in the table below:

FUNZIONI	FUNCTIONS	ANSI
Max corrente bipolare Max corrente bipolare + terra Max corrente di terra	Two-phase overcurrent Two-phase overcurrent + earth-fault Earth-fault overcurrent (non directional)	50 51 50 51 51N 51N

Tutte le funzioni della protezione sono programmabili utilizzando i tasti sul pannello frontale o attraverso la porta seriale RS485 utilizzando un pc con programma di set-up; è anche possibile programmare la protezione attraverso un sistema di controllo e supervisione.

Soglie - il relè IFX3S gestisce le seguenti soglie:

- 3 soglie di max corrente di fase
- 3 soglia di max corrente omopolare

Le prime soglie di fase e terra ($I>$ e $I_{o>}$) possono essere programmate con caratteristiche di intervento a tempo indipendente oppure a tempo dipendente in accordo con le normative BS-142 e IEC 255-4; le restanti soglie hanno caratteristiche a tempo indipendente.

Lo scatto viene segnalato e memorizzato con LED e sul display.

Relè d'uscita - la protezione IFX3S dispone di 2 relè d'uscita, associabili alle singole soglie.

All the functions of the relay are fully programmable by front panel keyboard or through a RS485 serial interface using a personal computer with set-up program; furthermore the relay can be programmed through a remote control and monitoring system.

Thresholds – IFX3S manages the following thresholds:

- 3 phase overcurrent
- 3 overcurrent earth fault

The first threshold of phase overcurrent and of earth-fault ($I>$ and $I_{o>}$) can be programmed either definite time or time dependent in compliance with BS-142 and IEC 255-4 specifications; the other thresholds are definite time only.

The trip of the relay is shown by LEDs and by a message on the display.

Output relay - the IFX3S controls 2 output relay, that can be assigned to each threshold.

Ingressi digitali - sono disponibili 3 ingressi digitali, tutti optoisolati e con funzioni di:

- disabilitazione soglie
- monitoraggio interruttore
- registrazione data logger

Visualizzazione misure - l'operatore può selezionare sul display la visualizzazione continua di uno dei parametri misurati (in valori primari). Le misure possono essere inviate ad un controllore esterno.

Eventi - registrazione di 8 eventi, che memorizzano i valori della soglia intervenuta, la data e ora, i valori dei parametri misurati (corrente) al verificarsi della condizione di guasto.

Data logger - Questo modello di protezione è dotato di data logger **certificato secondo la norma CEI 0-16**, in grado di registrare 100 eventi come accensione/spegnimento della protezione, avviamento e scatto delle soglie di protezione, monitoraggio interruttore, attivazione di ingressi digitali configurati allo scopo.

Autodiagnosi - monitoraggio continuo di funzioni del microprocessore, elettronica di acquisizione, alimentatore e comandi dei relè finali; segnalazione di anomalia tramite LED e relè di uscita dedicato, normalmente eccitato; l'indicazione del tipo di guasto viene riportata sul display.

Totalizzatori - sono disponibili registri totalizzatori per ogni soglia di scatto

Comunicazione seriale - l'interfaccia seriale RS485 può comunicare in locale con un PC portatile o in remoto con un sistema di supervisione.

A livello locale l'interfaccia seriale RS485 permette il collegamento di più protezioni in multi-drop (31 max.), rendendo possibile la programmazione coordinata delle protezioni inserite nello stesso armadio. In alternativa la protezione può essere collegata ad una porta RS485 di un controllore intelligente (master) e rendere disponibili le misure dei parametri elettrici acquisiti.

Il protocollo di comunicazione può essere selezionato tra MOD-BUS o STANDARD da pannello frontale

Alimentatore - sono previste due gamme di alimentazione ausiliaria:

- 24÷60 Vca o Vcc ± 20%
- 90÷230 Vca e 90÷250 Vcc ± 20%

Digital inputs - 3 digital inputs are available for the following functions:

- set off thresholds
- switch monitoring
- data logger recording

Display of measures - the user can select the continuous display of a measured parameter (primary values). All measures can be transmitted to an external controller.

Events - recording of 8 events; the recording covers the tripping threshold values, time and date, values of the measured parameters (current) at fault condition.

Data logger - This type of relay is equipped with data logger conform to CEI 0-16 norm, it can record 100 events like protection ignition/shutdown, thresholds start and trip, switch monitoring, digital input activation (if configured).

Self-diagnosis - continuous monitoring of microprocessor functions, acquisition channels, power supply and output relay drivers. Detected fault conditions are reported with LED on front panel and by the dedicated output relay drop off; a fault code is shown on front panel display.

Counters - are available for each tripping threshold.

Communication - the serial interface RS485 can communicate with a personal computer or to a remote control and monitoring system.

At local level, the RS485 interface allows the multi-drop connection of protection relays (up to 31) for coordinated and easy set-up of protection relays housed in the same cabinet. When the relay is connected to a RS485 port of an external controller (master) the relay can transfer to the controller all the measured parameters.

The communication protocol can be selected on front panel as MODBUS or STANDARD.

Power Supply - two ranges of power supply are provided:

- 24÷60 Vac or Vdc ± 20%
- 90÷230 Vac and 90÷250 Vdc ± 20%

IFX3S

Caratteristiche tecniche - Technical data

Ingressi di misura

Corrente nominale (In)
Corrente nominale terra (Ion)
Sovraccaricabilità permanente
Sovraccaricabilità 1 s
Frequenza nominale
Corrente primaria TA

Measuring inputs

Rated phase current (In) 1 A or 5 A configurabile-configurable
Rated earth current 1 A
Thermal withstand continuously 4 In - 5 Ion
Thermal withstand for 1 s 50 In - Ion
Rated frequency 50 Hz (60 Hz su richiesta/on request)
Primary CT's current 1 - 18500 A

Ingressi digitali

Numero ingressi
Tensione controllo esterna
Corrente assorbita (tipica)

Digital inputs

Number of input 3
External control voltage Come /as Uaux
Typical current (sink) 2 mA

Canale di comunicazione

Standard
Protocollo di comunicazione
Velocità di trasmissione

Data transmission

Standard RS485 half-duplex
Communication protocol MODBUS-ASCII
Transmission speed 300-9600 selectable

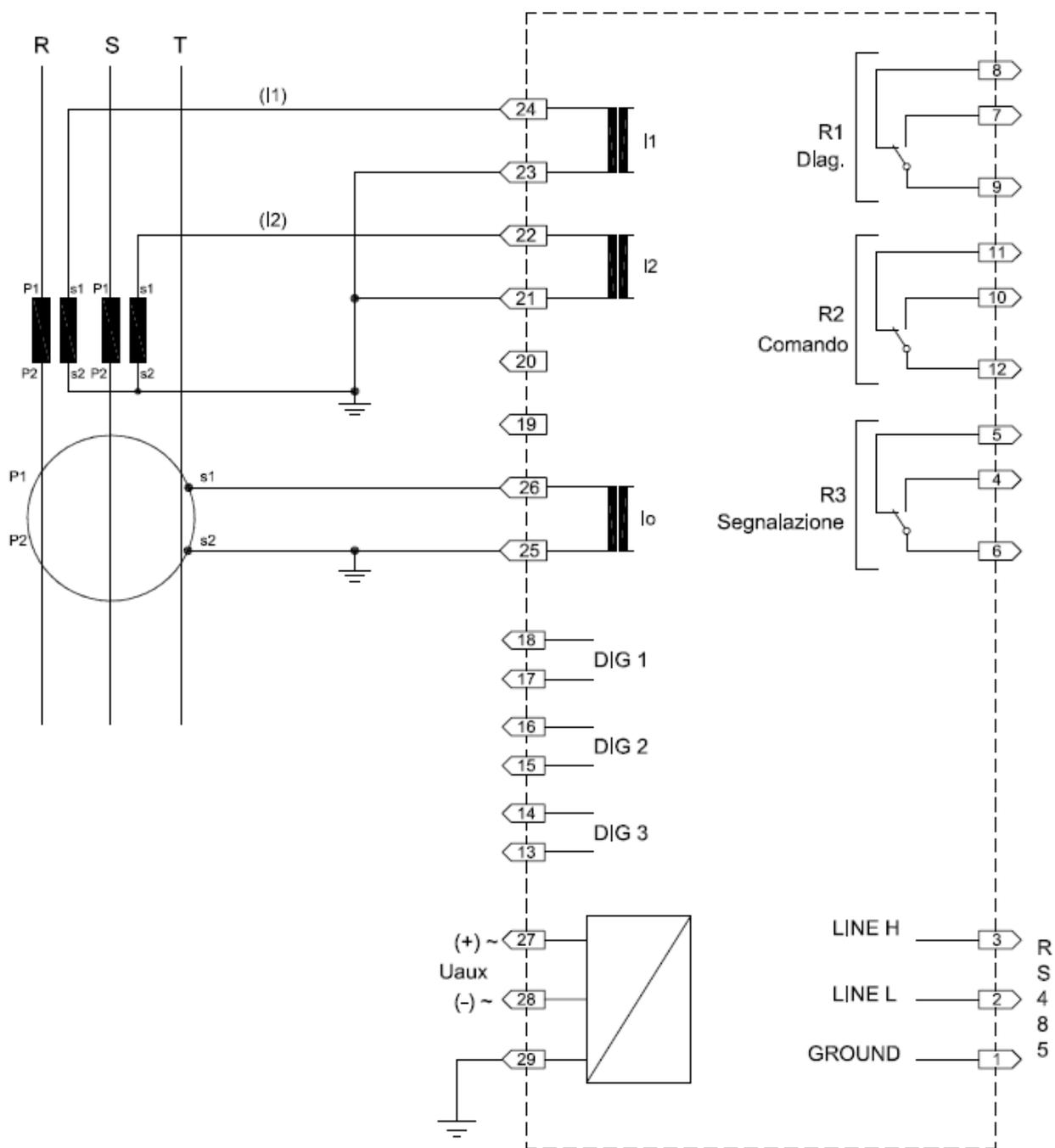


Tabella A / Table A

Valori nominali e regolazioni / Rated value and settings

Soglie	Thresholds	I>	I>>	I>>>	Io>	Io>>	Io>>>
Regolazione	Setting	0.1 ÷ 2 I _n /OFF	0.1 ÷ 40 I _n /OFF	0.1 ÷ 40 I _n /OFF	0.01 ÷ 0.4 I _{on} /OFF	0.05 ÷ 5 I _{on} /OFF	0.05 ÷ 5 I _n /OFF
Risoluzione	Resolution	0.01 I _n	0.01 I _n	0.01 I _n	0.005 I _{on}	0.01 I _{on}	0.01 I _{on}
Ritardi scatto – Trip delays							
Tempo indipendente Regolazione (s) Risoluzione (s)	Definite time Setting (s) Resolution (s)	0.05 ÷ 99.99 0.01	0.05 ÷ 99.99 0.01	0.05 ÷ 99.99 0.01	0.05 ÷ 99.99 0.01	0.05 ÷ 99.99 0.01	0.05 ÷ 99.99 0.01
Tempo dipendente Curve caratteristiche (come IEC-255)	Dependent time Characteristic curves (as IEC-255)	A, B, C,	-	-	A, B, C,	-	
Costante caratteristica (s) Risoluzione (s)	Characteristic constant (s) Resolution (s)	0.01 ÷ 20 0.01	-	-	0.01 ÷ 20 0.01	-	
Rapporto di ricaduta / Drop-Off ratio	≥ 0.95						
Tempo di inerzia / Overshoot time	≤ 30 ms						
Consumo riferito al valore nominale Burden referred to rated value	≤ 0.5 VA / fase (I _n = 5 A) ≤ 0.1 VA / fase (I _n = 1 A)				≤ 0.1 VA / fase		
Relè di uscita R2, R3 Output relays	Configurabili con le singole soglie – AVVIAMENTO / SCATTO e normalmente ON/OFF Programmable for each threshold – START / TRIP and normally ON/OFF						

Tabella B / Table B**Selezione modelli / Models selection**

Codice Code	Montaggio Mounting	Opzioni Optionals	Tensione ausiliaria Auxiliary supply
IFX3S	Ad incasso (disponibili accessori per mont. sporgente) Flush mounting (accessories for projecting available)	n.a.	24 \pm 80 Vac/24 \div 90 Vdc 80 \div 230 Vac/90 \div 250 Vdc

Errori / Errors**Tabella C / Table C**

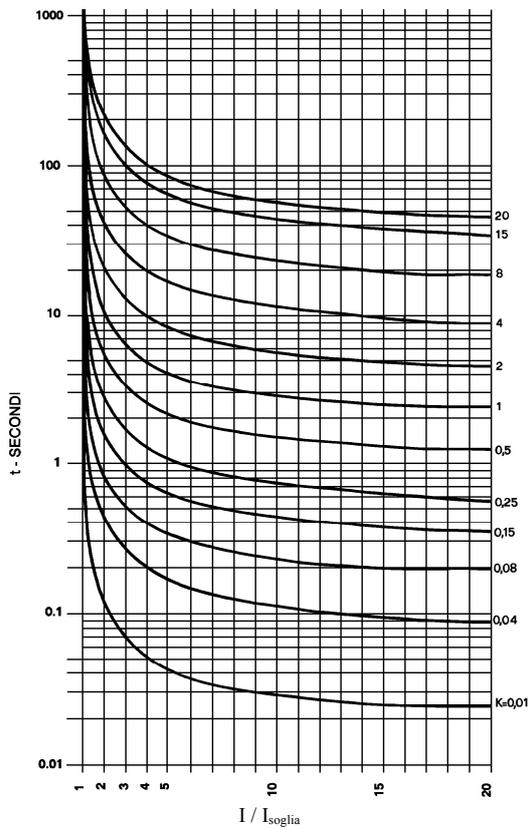
	Elementi metrici Measuring modules		Temporizzatori Timers	
	In	Ion	Indipendenti Definite	Dipendenti Dependent
Errore relativo / Relative error	$\leq 3\%$ SV + 0.5% In	$\leq 3\%$ SV + 0.1% Ion	$\leq 3\%$ SV + 20 ms	≤ 5 CI + 20 ms
Errore di fedeltà / Consistency error	$\leq 1\%$ SV + 0.5% In	$\leq 1\%$ SV + 0.1% Ion	$\leq 1\%$ SV + 20 ms	–
Variation of relative error as frequency varies $\leq 5\%$ Variation of relative error as frequency varies $\leq 5\%$	$\leq 1\%$ SV + 0.25% In	$\leq 1\%$ SV + 0.05% Ion	–	≤ 2 CI + 20 ms
Variation of relative error with distortion factor $\leq 5\%$ Variation of relative error with distortion factor $\leq 5\%$	$\leq 1\%$ SV + 0.25% In	$\leq 1\%$ SV + 0.05% Ion	–	≤ 2 CI + 20 ms
Variation of relative error as temperature varies within the operating range	$\leq 0.5\%$ SV + 0.1% In	$\leq 0.5\%$ SV + 0.02% Ion	$\leq 0.5\%$ SV + 10 ms	≤ 1 CI + 10 ms
Variation of relative error as Uaux varies within the operating range	$\leq 0.5\%$ SV + 0.1% In	$\leq 0.5\%$ SV + 0.02% Ion	$\leq 0.5\%$ SV + 10 ms	≤ 1 CI + 10 ms

SV - sul valore / on value

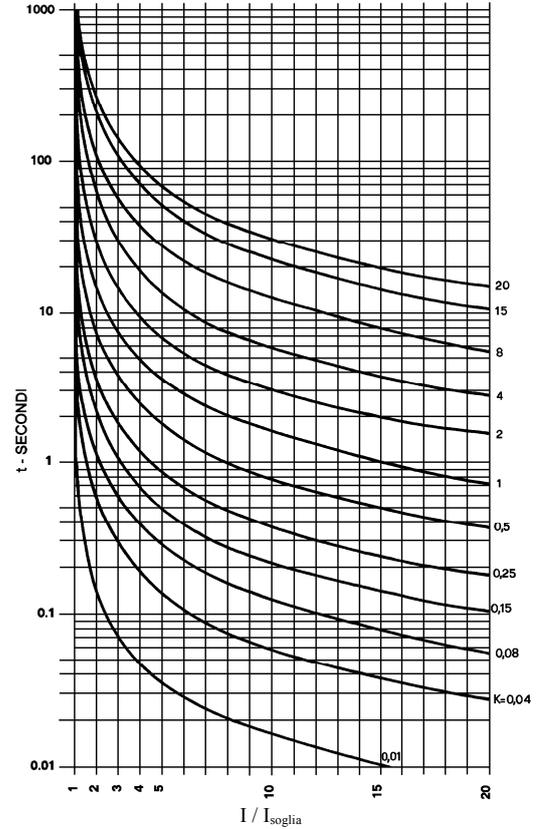
CI - indice di classe / class index

CURVE A TEMPO DIPENDENTE

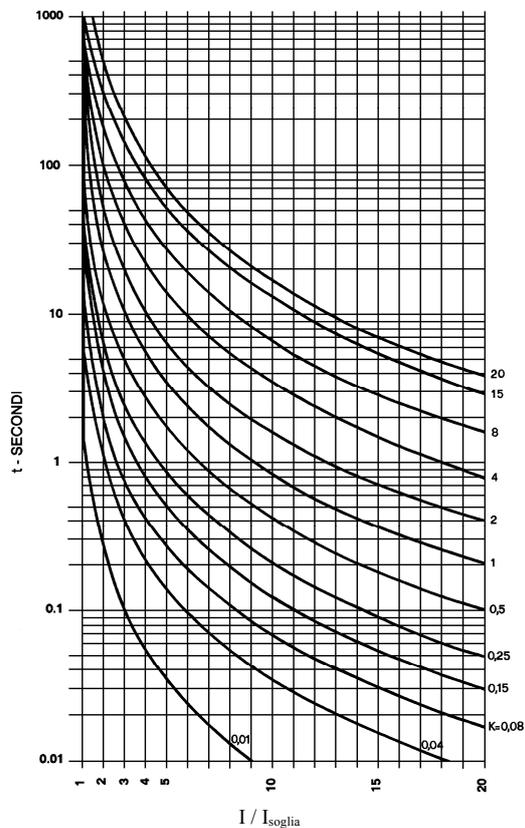
Curva - Curve A



Curva - Curve B



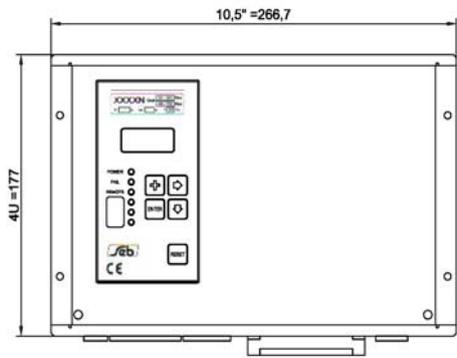
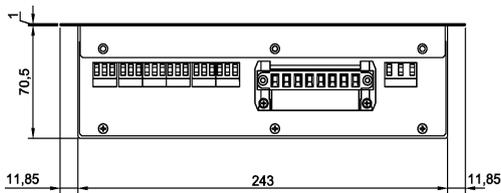
Curva - Curve C



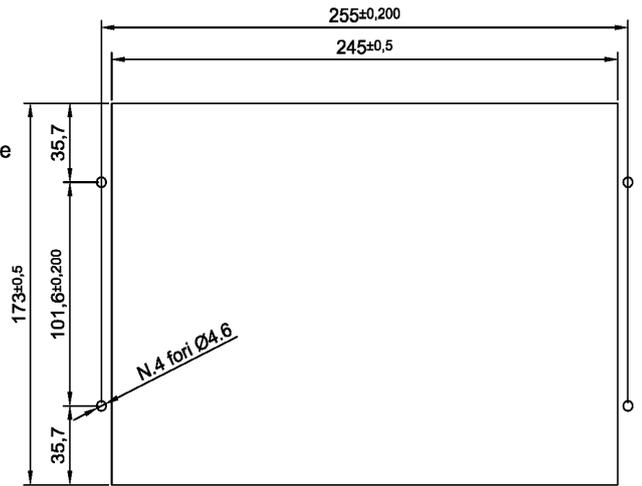
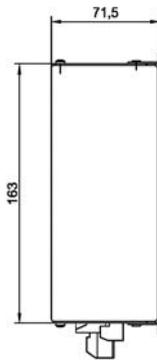
Caratteristiche a tempo dipendente

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

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



Dimensioni meccaniche
Case outlines



Dima montaggio da incasso
Flush mounting panel cut-out