



# DIA3S

Protezione di interfaccia a Norma **CEI 0-21 (2012-06)**, conforme ad **Allegato A70**  
Interface protection relay according to **CEI 0-21 (2012-06)** Norm, and **Annex A70**

Il relè di protezione DIA3S appartiene alla linea di protezioni numeriche SIGMA-S e implementa le funzioni di protezione di minima e massima tensione e protezione di frequenza; può essere usato come di protezione di interfaccia per Utenti allacciati alla rete di distribuzione BT, come previsto dalla Norma CEI 0-21 (2012-06).

Da parte dell'operatore sono selezionabili una o più delle seguenti funzioni:

The multifunction protection relay DIA3S belongs to SIGMA-S digital protection line and it performs overvoltage and undervoltage protection, overfrequency and underfrequency protection; it could be used as interface protection for Users connected to LV electricity network, according to CEI 0-21 Italian Norm (2012-06)

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

FUNZIONI	FUNCTIONS	ANSI
Protezione di massima tensione	Overvoltage protection	59
Protezione di minima tensione	Undervoltage protection	27
Protezione di massima frequenza	Overfrequency protection	81>
Protezione di minima frequenza	Underfrequency protection	81<

La protezione DIA3S può essere usata sia in impianti monofase che trifase.

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 DIA33S gestisce le seguenti soglie e funzioni:

- 2 soglie di massima tensione
- 2 soglie di minima tensione
- 2 soglie di massima frequenza
- 2 soglie di minima frequenza
- scatto esterno (telescatto)
- mancata apertura interruttore (rincalzo)
- comando locale
- segnale esterno

Tutte le soglie sono dotate di temporizzatori a tempo indipendente. Lo scatto viene segnalato e memorizzato con LED e sul display.

**Relè d'uscita** - la protezione DIA3S dispone di 2 relè d'uscita, associabili alle varie soglie e funzioni.

DIA3S protection relay is useful in single-phase and in three-phase plants.

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** – DIA3S manages the following thresholds and functions:

- 2 overvoltage thresholds
- 2 undervoltage thresholds
- 2 overfrequency thresholds
- 2 underfrequency thresholds
- remote trip
- breaker failure
- local mode
- external signal

All thresholds have definite-time delay. The trip of the relay is shown by LEDs and by a message on the display.

**Output relay** - the DIA3S controls 2 output relay, that can be assigned to each threshold and function.

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

- scatto esterno
- monitoraggio interruttore
- segnale esterno

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

**Eventi** - registrazione di 12 eventi, che memorizzano i valori della soglia intervenuta, la data e ora, i valori dei parametri misurati (tensione e frequenza) al verificarsi della condizione di guasto.

**Autodiagnosi** - monitoraggio continuo delle 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÷80 Vca o Vcc ± 20%
- 90÷230 Vca e 90÷250 Vcc ± 20%

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

- remote trip
- breaker monitoring
- external signal

**Display of measures** - the user can select the continuous display of a measured parameter (voltage and frequency). All measures can be transmitted to an external controller.

**Events** - recording of 12 events; the recording covers the tripping threshold values, time and date, values of the measured parameters (voltage and frequency) at fault condition.

**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** - counters registers are available for each tripping threshold.

**Serial communication** - the serial interface RS485 can communicate with a personal computer or with 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 auxiliary power supply are provided:

- 24÷80 Vac or Vdc ± 20%
- 90÷230 Vac and 90÷250 Vdc ± 20%

# DIA3S

## Caratteristiche tecniche - Technical data

### Ingressi di misura

Tensione nominale (Un)	Rated voltage (Un)	200 ÷ 400 V programmabile - programmable
Sovraccaricabilità permanente	Thermal withstand continuously	1.5 Un
Sovraccaricabilità 1 s	Thermal withstand for 1 s	1.5 Un
Consumo al valore nominale (Un)	Burden at rated voltage (Un)	≤ 1 VA / fase
Frequenza nominale	Rated frequency	50 Hz

### Ingressi digitali

Numero ingressi	Number of input	3
Tensione controllo esterna	External control voltage	Come / as Uaux
Corrente assorbita (tipica)	Typical current (sink)	2 mA

### Caratteristiche contatti uscita

Numero relè (nota 1)	Number of relays (note 1)	2 + 1
Corrente nominale	Rated current	5 A
Tensione nominale	Rated voltage	250 V
Configurazione contatti	Contact configuration	scambio / change over
Potere di interruzione (nota 2)	Breaking capability (note 2)	
- relè di comando (R2, R3)	- tripping relays (R2, R3)	0.5 A
- relè di segnalazione (R1)	- signaling relay (R1)	0.5 A
Vita meccanica	Mechanical life	> 10 <sup>6</sup>

### Output contact features

### Canale di comunicazione

Standard	Standard	RS485 half-duplex
Protocollo di comunicazione	Communication protocol	MODBUS-ASCII
Velocità di trasmissione	Transmission speed	300-9600 selectable

### Data transmission

### Alimentazione ausiliaria

Gamma alimentazione (nota 3)	Range	24 ÷ 80 Vac / 24 ÷ 90 Vdc 90 ÷ 230 Vac / 90 ÷ 250 Vdc
Frequenza (Vac)	Frequency (Vac)	47 ÷ 53 Hz
Consumi (min/max)	Burdens (min/max)	5 / 10 W

### Auxiliary power supply

### Condizioni ambientali

Funzionamento	Operating	- 10 / +55 °C
Trasporto e immagazzinamento	Transport and storage	- 25 / +80 °C
Umidità relativa - (senza condensa)	Relative humidity - (without condensation water)	< 95%
Grado protezione per montaggio incassato	Protection degree for flush mounting	IP 52
Peso	Weight	2.0 kg

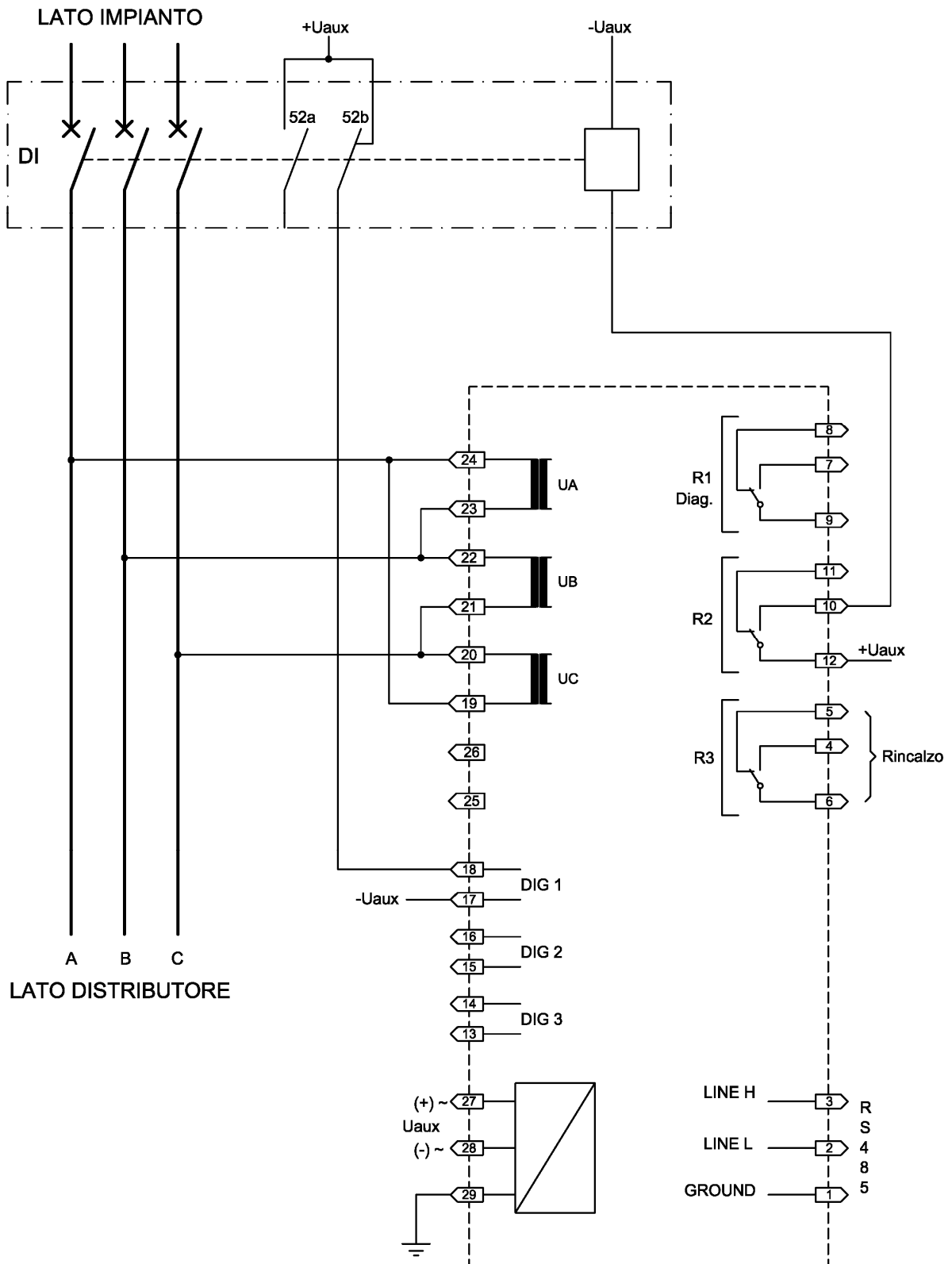
### Environment conditions

Nota/Note 1) Il relè addizionale R1 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test  
The additional relay R1 is controlled by self-test program.

Nota/Note 2) Potere di interruzione a 110 Vcc, L/R 40 ms, 100.000 manovre  
Breaking capability at 110 Vdc, L/R 40 ms, 100.000 operations.

Nota/Note 3) La gamma di alimentazione ausiliaria richiesta va indicata al momento dell'ordine  
The required power supply range has to be selected at the order.

## Inserzione / Insertion



**Schema di inserzione fase-fase in BT (con funzione di rincalzo, opzionale)**

**Tabella A / Table A**

**Valori nominali e regolazioni / Rated value and settings**

ANSI	Soglie	Thresholds	Regolazione / Setting	Passo / Step
27.1	Minima tensione U<	Undervoltage U<	0,05 ÷ 1,00 Un	0,01 Un
27.2	Minima tensione U<<	Undervoltage U<<	0,05 ÷ 1,00 Un	0,01 Un
59.1 (nota 4)	Massima tensione U>	Overvoltage U>	0,50 ÷ 1,50 Un	0,01 Un
59.2	Massima tensione U>>	Overvoltage U>>	0,50 ÷ 1,50 Un	0,01 Un
81>.S1	Massima frequenza F>	Overfrequency F>	50,00 ÷ 55,00 Hz	0,01 Hz
81>.S2	Massima frequenza F>>	Overfrequency F>>	50,00 ÷ 55,00 Hz	0,01 Hz
81<.S1	Minima frequenza F<	Underfrequency F<	45,00 ÷ 50,00 Hz	0,01 Hz
81<.S2	Minima frequenza F<<	Underfrequency F<<	45,00 ÷ 50,00 Hz	0,01 Hz
Temporizzatori / Trip delays	Tutte le soglie	All thresholds	0,05 ÷ 99,99 s	0,01 s
Rapporto di ricaduta / Drop-off ratio	59 27 81> 81<	59 27 81> 81<	≥ 0.95 ≤ 1.05 ≥ 0.998 ≤ 1.002	--

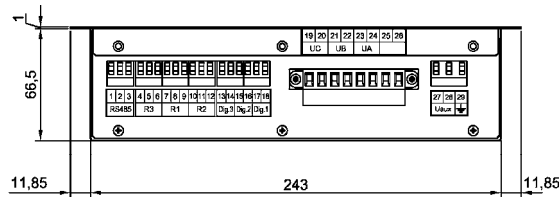
Nota/Note 4) La soglia 59.1 opera sul valore mediato della tensione (misura a media mobile su 10 minuti, secondo la norma CEI EN 61000-4-30)  
 Threshold 59.1 uses mean value of voltage (mean value on 10 minutes, according to norm CEI EN 61000-4-30).

Compatibilità elettromagnetica	Electromagnetic compatibility	
Isolamento verso massa e tra circuiti indipendenti	Isolation towards the ground and between independent circuits	2 kV, 50 Hz / 60 s
Tenuta ad impulso	Impulse test voltage	2 kV, 1,2 / 50 µs - 0,5 J
Resistenza d'isolamento	Insulation resistance	> 100 Mohm
Onda oscillatoria smorzata	Damped oscillatory wave	2,5 kVp, 0,1 ÷ 1 MHz
Transitori veloci	Fast transient burst	2 kVp 5/50 ns
Scariche elettrostatiche	Electrostatic discharge	6 kV contact, 8 kV air
Impulsi	Surge	2 kV 1,2 / 50 µs - 8 / 20 µs
Campo a radiofrequenza	Radiated radio frequency field	10 V/m
Emissione a radio frequenza	Electromagnetic emission	come / as EN 50081-2

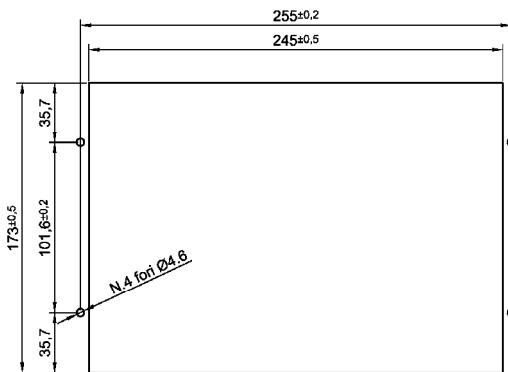
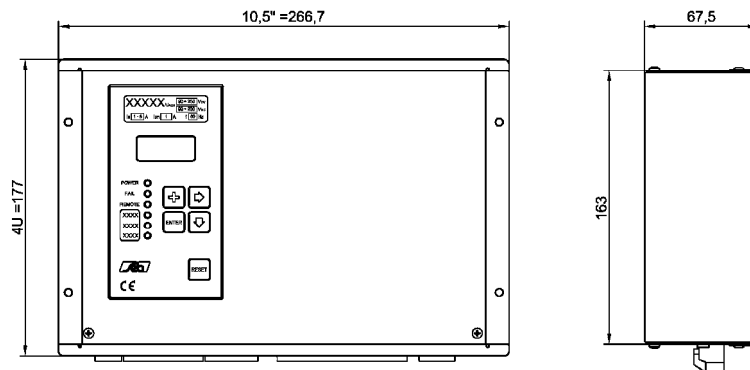
**Tabella B / Table B**

**Selezione modelli / Models selection**

Codice Code	Montaggio Mounting	Opzioni Optionals	Tensione ausiliaria Auxiliary supply
DIA3S	Ad incasso (disponibili accessori per montaggio sporgente)  Flush mounting (accessories for projecting available)	n.a.	24 ÷ 80 Vac / 24 ÷ 90 Vdc  90 ÷ 230 Vac / 90 ÷ 250 Vdc



Dimensioni meccaniche  
Case outlines



Dima montaggio da incasso  
Flush mounting panel cut-out