



# DIA4N

Protezione di interfaccia conforme alla Norma **CEI 0-16** (ed. 3)

Interface protection relay according to **CEI 0-16** Norm (ed. 3)

Il relè di protezione DIA4N appartiene alla linea di protezioni numeriche SIGMA-N, implementa le funzioni di protezione di minima e massima tensione trifase, massima tensione residua e protezione di frequenza; può essere usato come di protezione di interfaccia per Utenti allacciati alla rete di distribuzione MT, come previsto dalla Norma CEI 0-16.

La protezione DIA4N risponde funzionalmente alle caratteristiche richieste dalla **Norma CEI 0-16** (ed. 3).

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

The DIA4N protection relay belongs to the SIGMA-N digital protection line and it performs three phase overvoltage and undervoltage protection, overfrequency and underfrequency protection, residual overvoltage protection; it could be used as interface protection for Users connected to MV electricity network.

The DIA4N protection is according to requirement by **CEI 0-16 Norm** (ed. 3).

The user can choose one or more of the functions listed in the following table:

FUNZIONI	FUNCTIONS	ANSI
Protezione di massima tensione	Overvoltage protection	59
Protezione di minima tensione	Undervoltage protection	27
Protezione di massima tensione omopolare	Residual overvoltage protection	59N (59Vo)
Protezione di massima frequenza	Overfrequency protection	81>
Protezione di minima frequenza	Underfrequency protection	81<
Protezione di frequenza a sblocco voltmetrico	Voltage unlock frequency protection	81V
Protezione di minima tensione di sequenza diretta (*)	Positive sequence undervoltage protection (*)	27V1
Protezione di massima tensione di sequenza inversa (*)	Negative sequence overvoltage protection (*)	59V2

(\*) Queste soglie sono utilizzate dalla protezione di frequenza a sblocco voltmetrico (81V)

(\*) These thresholds are used by voltage unlock frequency protection (81V)

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

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

**Soglie e funzioni** - il relè DIA4N gestisce le seguenti soglie e funzioni:

- 2 soglie di massima tensione
- 2 soglie di minima tensione
- 1 soglia di massima tensione omopolare
- 2 soglie di massima frequenza
- 2 soglie di minima frequenza
- 1 soglia di minima tensione di sequenza diretta
- 1 soglia di massima tensione di sequenza inversa
- protezione di frequenza a sblocco voltmetrico

**Thresholds and functions** – the DIA4N relay manages the following thresholds and functions:

- 2 overvoltage thresholds
- 2 undervoltage thresholds
- 1 residual overvoltage threshold
- 2 overfrequency thresholds
- 2 underfrequency thresholds
- voltage unlock frequency protection
- 1 positive sequence undervoltage threshold
- 1 negative sequence overvoltage threshold

- telescatto

Tutte le soglie sono a tempo indipendente. Lo scatto viene segnalato e memorizzato con LED e con messaggio in chiaro sul display.

**Relè d'uscita** - la protezione DIA4N dispone di 4 relè d'uscita (2 relè di comando - R1 e R2 - 2 relè configurabili di comando o segnalazione - R3 e R4) associabili alle singole soglie (avviamento o scatto). Ogni relè può essere configurato come "normalmente eccitato" o "normalmente diseccitato". Nella configurazione prevista per l'applicazione della norma CEI 0-16 il relè R1 è predisposto come scatto generale.

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

- abilitazione o disabilitazione soglie
- registrazione misure parametri su evento esterno
- monitoraggio stato filo pilota
- acquisizione segnale di "comando locale"
- scatto da segnale esterno (telescatto)
- acquisizione stato interruttore

**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 di SCATTO o di STATO. Gli eventi di SCATTO memorizzano i valori della soglia intervenuta, data e ora, i valori dei parametri misurati (tensione e frequenza) e lo stato degli ingressi digitali; con gli eventi di STATO vengono registrate analoghe informazioni permettendo la memorizzazione delle grandezze misurate dalla protezione nell'istante di scatto di altre protezioni (per analisi cause di intervento).

**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 R5 "normalmente eccitato"; l'indicazione del tipo di guasto viene riportata sul display.

**Totalizzatori** - sono disponibili registri totalizzatori parziali e totali 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; per la comunicazione remota è disponibile un modulo opzionale per fibra ottica. 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.

**Alimentatore** - un unico alimentatore permette l'impiego della protezione con qualsiasi tensione ausiliaria (indifferentemente Vcc o Vca).

- remote trip

All thresholds have definite-time delay. Trip condition is shown and recorded with LEDs and with the message on the display.

**The output relay** - the DIA4N controls 4 output relays (2 tripping relays - R1 and R2 - 2 relays programmable as tripping or signalling relays - R3 and R4) that can be assigned to each threshold (start or trip relay). Each relay can be programmed as "normally energized" or "normally de-energized". In the configuration provided for the CEI 0-16 norm application, the R1 relay is programmed as main trip.

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

- on/off thresholds
- recording of measures and status on external event
- pilot wire fault monitoring
- get "local command" signal
- remote trip
- circuit breaker monitoring.

**Display of measures** - the operator can select the continuous display of one of the measured parameters (in primary values) on the display; the measurements can be sent to an external controller.

**Events** - recording of 8 TRIP or STATUS events. The TRIP memorized events cover the tripping threshold, time, voltage and frequency measures and digital input status. In the case of STATUS events the recorded information allows an analysis of trips causes of co-operative protection relays.

**Self-diagnosis** - non stop 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 R5 output relay drop off; a fault code is shown on front panel display.

**Counters** - partial and complete counters registries are available for each tripping threshold.

**Serial communication** - the RS485 serial interface may communicate with a portable PC or at remote distance with a monitoring system within a room; for remote communication, an operational optical fibre module is available. At local level, the RS485 serial interface allows the multi-drop connection of several protections (max. 31), making the coordinated programming of the protections introduced in the same board possible. As an alternative, the protection may be connected to a RS485 portal of an intelligent (master) controller and make all the received electrical parameters measurements available.

**Power supply** - the standard power supply operates within the full range of auxiliary supply (Vdc and Vac), without selection or set-ups.

# DIA4N

## Caratteristiche tecniche / Technical features

### Ingressi di misura

Tensione nominale (Un) - programmabile

Tensione omopolare nominale (Uon) - programmabile

Sovraccaricabilità permanente

Sovraccaricabilità 1 s

Frequenza nominale

Tensione primaria TV

### Measurement inputs

Rated line voltage (Un) - programmable

Rated residual voltage (Uon) - programmable

Thermal withstand continuously

Thermal withstand for 1 s

Rated frequency

Primary VT's voltage

57,7 - 63,6 - 72,2 - 100 - 110 - 125 - 190 - 200 - 202 - 208 - 220 - 240 - 270 - 277 - 300 - 315 - 320 - 380 - 400 V

100 - 110 - 125V

2 Un - 2 Uon

2 Un - 2 Uon

50 / 60 Hz

1 - 999999 V

### Caratteristiche contatti uscita

Numero relè (nota 1)

Corrente nominale

Tensione nominale

Configurazione contatti

Potere di interruzione (nota 2)

- relè di comando (R1, R2)

- relè di segnalazione (R3, R4, R5)

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

Vita meccanica

### Output contact features

Number of relays (note 1)

Rated current

Rated voltage

Contact configuration

Breaking capability (note 2)

- tripping relays (R1, R2)

- signalling relays (R3, R4, R5)

The output contacts of R3 and R4 relays can be configured as signalling and tripping relays

Mechanical life

4 + 1

5 A

250 V

scambio / change over

0.5 A

0.2 A

> 10<sup>6</sup>

### Ingressi digitali

Numero di ingressi

Tensione controllo esterna

Corrente assorbita (tipica)

### Digital inputs

Number of inputs

External control voltage

Typical current (sink)

3

come / as Uaux

2 mA

### Canale di comunicazione

Standard

Protocollo di comunicazione

Velocità di trasmissione

Opzionale

### Data transmission

Standard

Communication protocol

Transmission speed

Optional

RS-485 half duplex

MOD-BUS ASCII

300 - 9600 baud selectable

fibre optic module

### Alimentazione ausiliaria

Gamma alimentazione

Frequenza (Vac)

Consumi (min/max)

### Auxiliary power

Range

Frequency (Vac)

Burdens (min/max)

24 ÷ 320 Vdc ± 20%

48 ÷ 230 Vac ± 20%

47 ÷ 63 Hz

5 / 10 W

### Condizioni ambientali

Funzionamento

Trasporto e immagazzinamento

Umidità relativa - (senza condensa)

Grado protezione per montaggio incassato (opzione)

Peso

### Environment conditions

Operating

Transport and storage

Relative humidity - (without condensation water)

Protection degree for flush mounting (option)

Weight

- 10 / +60 °C

- 25 / +80 °C

< 95%

IP 52

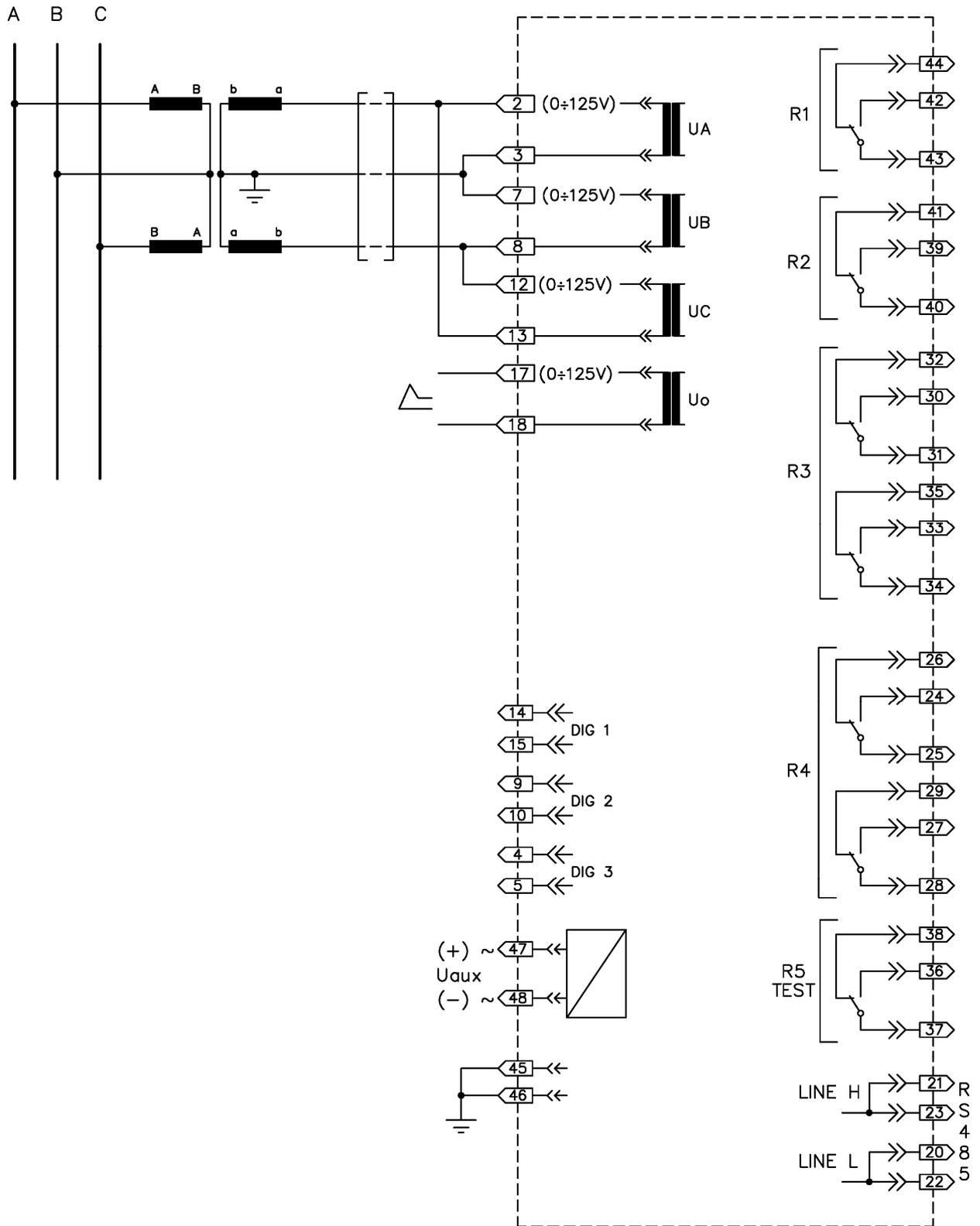
(IP 54)

2.5 kg

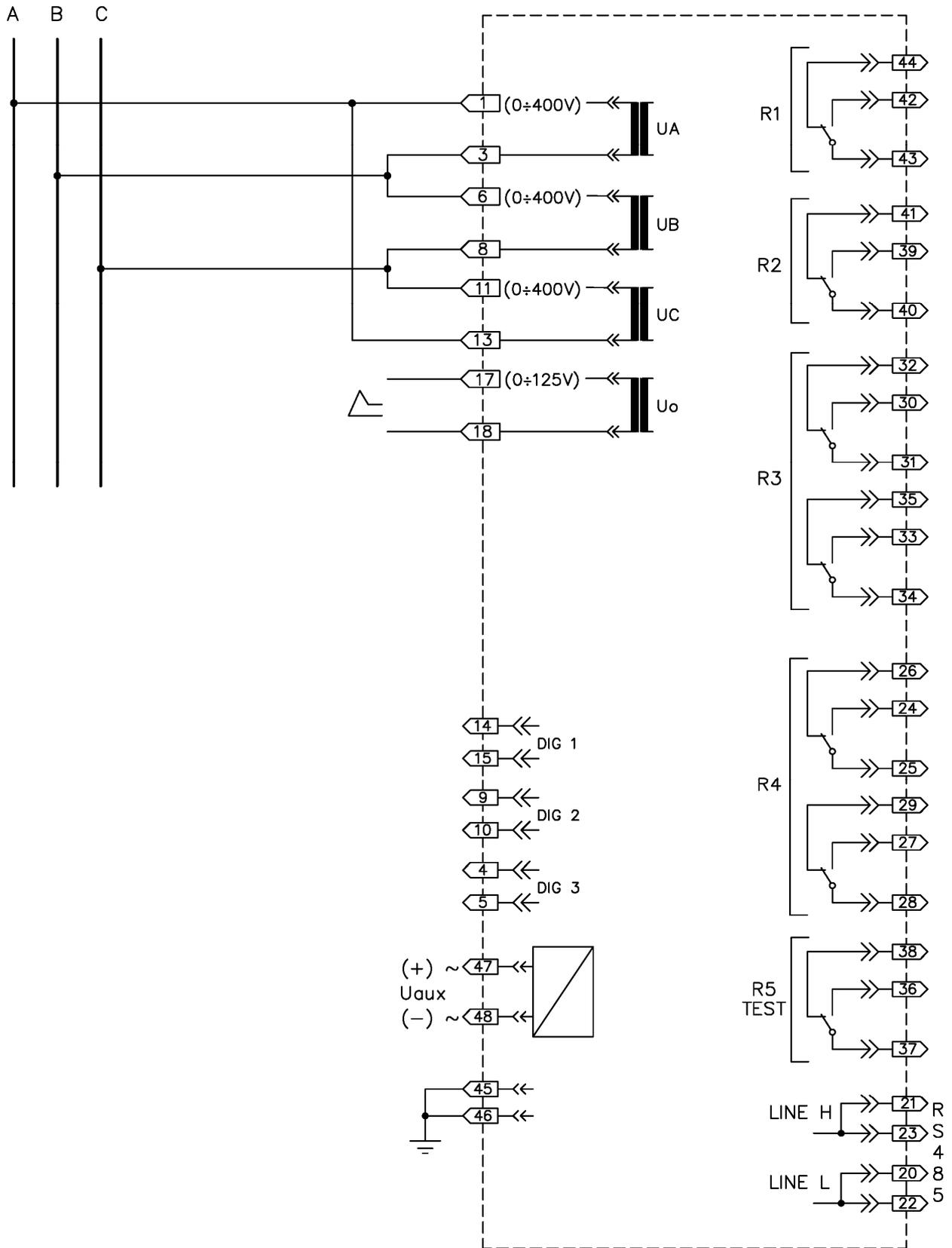
Nota/Note 1) Il relè addizionale R5 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test  
The additional relay R5 is controlled by self-test program.

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.

**Fig. 1) Schema di inserzione DIA4N con 2TV in MT**  
**DIA4N insertion diagram with 2TV in MV**



**Fig. 2) Schema di inserzione diretta DIA4N in BT**  
**DIA4N direct insertion diagram in LV**



**Tabella A / Table A Valori nominali e regolazioni / Nominal values and settings**

ANSI	Soglie	Thresholds	Regolazione / Setting	Passo / Step
27	Min. tensione U< (2)	Undervoltage U< (2)	0,05 ÷ 1,00 Un	0,01 Un
59	Max. tensione U> (2)	Overvoltage U> (2)	0,50 ÷ 1,50 Un	0,01 Un
59N	Max. tensione residua Uo> (1)	Residual overvoltage Uo> (2)	0,02 ÷ 1,00 Un	0,01 Uon
81	Max. frequenza F> (2) Min. frequenza F< (2)	Overfrequency F> (2) Underfrequency F< (2)	50,00 ÷ 55,00 Hz 45,00 ÷ 50,00 Hz	0,01 Hz 0,01 Hz
27V1	Min. tensione di sequenza diretta (1)	Positive sequence undervoltage (1)	0,05 ÷ 1,00 Un	0,01 Un
59V2	Max. tensione di sequenza inversa (1)	Negative sequence overvoltage (1)	0,05 ÷ 1,50 Un	0,01 Un
27(81)	Min. tensione per inibizione soglie 81><	Undervoltage for disabling thresholds 81><	0,20 Un	-
Temporizzatori / Trip delays	Tutte le soglie	All thresholds	0,05 ÷ 99,99 s	0,01 s
Rapporto di ricaduta / Drop-off ratio	U>, Uo> U< F> F<	U>, Uo> U< F> F<	≥ 0.95 ≤ 1.05 ≥ 0.998 ≤ 1.002	--

**Compatibilità elettromagnetica**

Isolamento verso massa e tra circuiti indipendenti  
 Tenuta ad impulso  
 Resistenza d'isolamento  
 Onda oscillatoria smorzata  
 Transitori veloci  
 Scariche elettrostatiche  
 Impulsi  
 Campo a radiofrequenza  
 Emissione a radio frequenza

**Electromagnetic compatibility**

Isolation towards the ground and between independent circuits  
 Impulse test voltage  
 Insulation resistance  
 Damped oscillatory wave  
 Fast transient burst  
 Electrostatic discharge  
 Surge  
 Radiated radio frequency field  
 Electromagnetic emission

2 kV, 50 Hz / 60 s  
 5 kV, 1,2 / 50 µs - 0,5 J  
 > 100 Mohm  
 2,5 kVp, 0,1 ÷ 1 MHz  
 4 kVp 5/50 ns  
 8 kV contact, 15 kV air  
 4 kV 1,2 / 50 µs - 8 / 20 µs  
 10 V/m  
 come / as EN 50081-2

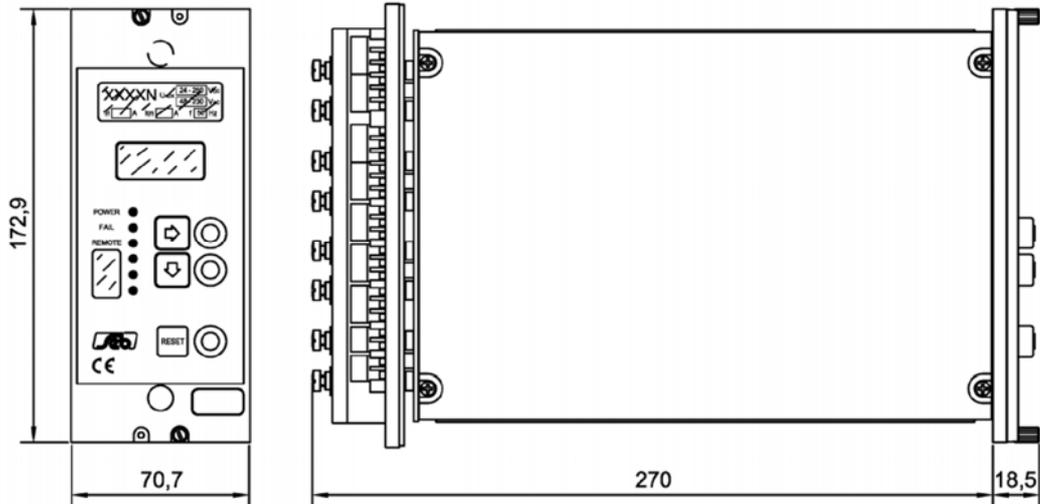
**Tabella B / TableB****Errori / Errors**

	Elementi metrici			Temporizzatori / Delays
	Un	Uon	Freq.	
Errore relativo Relative error	$\leq 3\% \text{ SV}$ $+ 0.5\% \text{ Un}$	$\leq 3\% \text{ SV}$ $+ 0.1\% \text{ Uon}$	$\leq 7.5 \text{ mHz}$	$\leq 3\% \text{ SV}$ $+ 20 \text{ ms}$
Errore di fedeltà Fidelity error	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 0.5\% \text{ Un}$	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 0.1\% \text{ Uon}$	$\leq 2.5 \text{ mHz}$	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 20 \text{ ms}$
Variazione errore al variare della frequenza $\leq 5\%$ Error variation at frequency variation $\leq 5\%$	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 0.25\% \text{ Un}$	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 0.05\% \text{ Uon}$	--	--
Variazione errore con fattore di distorsione $\leq 5\%$ Error variation with distortion factor $\leq 5\%$	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 0.25\% \text{ Un}$	$\leq 1\% \text{ SV}$ $+ 0.05\% \text{ Uon}$	$\leq 2.5 \text{ mHz}$	--
Vaziazione errore relativo per variazioni temperatura nel campo di funzionamento Relative error variation for temperature variation in the functioning area	$\leq 0.5\% \text{ SV}$ $+ 0.1\% \text{ Un}$	$\leq 0.5\% \text{ SV}$ $+ 0.02\% \text{ Uon}$	$\leq 2.5 \text{ mHz}$	$\leq 0.5\% \text{ SV}$ $+ 10 \text{ ms}$
Vaziazione errore relativo per variazioni Uaux nel campo di funzionamento Relative error variation for Uaux variations in the functioning area	$\leq 0.5\% \text{ SV}$ $+ 0.1\% \text{ Un}$	$\leq 0.5\% \text{ SV}$ $+ 0.02\% \text{ Uon}$	$\leq 2.5 \text{ mHz}$	$\leq 0.5\% \text{ SV}$ $+ 10 \text{ ms}$

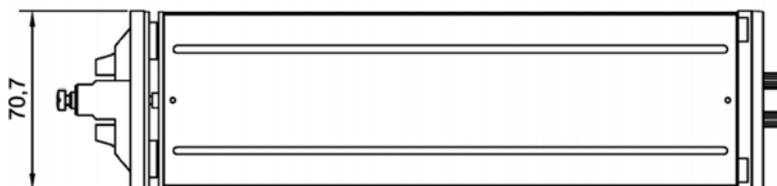
SV - sul valore / on value

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

Codice / Code	Montaggio / Mounting	Tensione nominale / Rated voltage <b>Un</b>	Tensione omopolare nominale / Residual rated voltage <b>Uon</b>	Tensione ausiliaria / Auxiliary voltage
DIA4N / RK	Rack 19" - 4U	57,7 - 63,6 - 72,2 - 100 - 110 - 125 - 190 - 200 - 202 - 208 - 220 - 240 - 270 - 277 - 300 - 315 - 320 - 380 - 400 V	100 - 110 - 125 V	24 ÷ 320 Vdc 48 ÷ 230 Vac
DIA4N - / CS	Custodia da incasso  Casing package	Programmabile / Programmable	Programmabile / Programmable	$\pm 20\%$

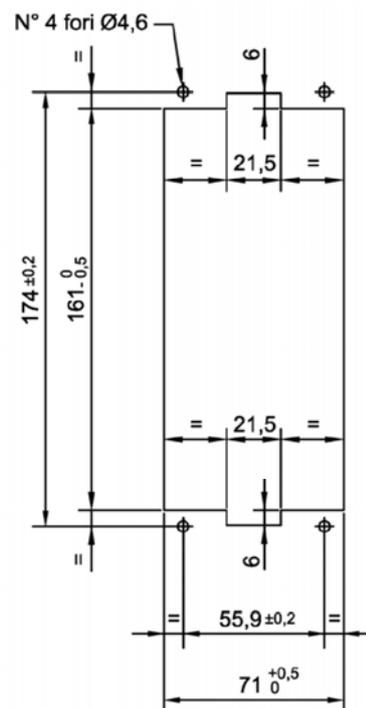


Dimensioni  
meccaniche  
Case outlines



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.



MAR/13

RP717

**SEB DIVISIONE ELETTRONICA & SISTEMI - UFFICIO COMMERCIALE**  
Via Segantini, 5 - 20825 BARLASSINA (MB) - tel. +39 0362 5669.1 - fax +39 0362 556622  
Website: [www.seb-barlassina.it](http://www.seb-barlassina.it) mail to: [servizio-clienti@seb-barlassina.it](mailto:servizio-clienti@seb-barlassina.it)

S.E.B. si riserva di apportare in qualsiasi momento modifiche ai modelli descritti in questo catalogo  
SEB reserves the right to change these specifications without prior notice