



UHF4N

Relè di protezione digitale di tensione e frequenza Digital multifunction protection relay

Il relè di protezione UHF4N appartiene alla linea di protezioni numeriche SIGMA-N e svolge funzioni di relè di protezione di massima e minima tensione trifase, massima e minima frequenza, massima tensione omopolare e massima derivata di frequenza, per l'interfaccia dei generatori con la rete elettrica. Da parte dell'operatore sono selezionabili una o più delle seguenti funzioni:

The multifunction protection relay UHF4N belongs to SIGMA-N digital protection line and it performs functions as 3phase overand undervoltage, residual voltage (earth fault), over and underfrequency and max frequency rate of change.

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

FUNZIONI	FUNCTIONS	ANSI
Protezione di massima tensione	Overvoltage	59
Protezione di minima tensione	Undervoltage	27
Protezione di presenza tensione	Overvoltage (3 out of 3ph)	59
Protezione di assenza tensione	Undervoltage (3 out of 3ph)	27
Protezione di massima tensione omopolare	Residual voltage	59N (59Vo)
Protezione di massima frequenza	Overfrequency	81>
Protezione di minima frequenza	Underfrequency	81<
Protezione di derivata di frequenza	Frequency rate of change	df/dt

Tutte le funzioni della protezione sono programmabili utilizzando i tasti sul pannello frontale o attraverso interfaccia seriale RS485 utilizzando un personal computer portatile con 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 by front panel keyboard or through a 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 - il relè UHF4N gestisce le seguenti soglie:

- 2 soglie di max tensione di fase
- 2 soglie di min tensione
- 2 soglie di presenza tensione
- 2 soglie di assenza tensione
- 2 soglie di max tensione omopolare
- 2 soglie di max frequenza
- 2 soglie di min frequenza
- 2 soglie a derivata di frequenza

Tutte le soglie sono a tempo indipendente; ad ognuna può venire associato un ritardo addizionale comandato dagli ingressi digitali. Lo scatto viene segnalato e memorizzato con LED e con messaggio in chiaro sul display.

Thresholds - UHF4N manages the following thresholds:

- 2 phase overvoltage
- 2 phase undervoltage
- 2 voltage presence
- 2 voltage absence
- 2 residual voltage
- 2 overfrequency
- 2 underfrequency
- 2 frequency rate of change

All thresholds are definite time; each of them can be combined with an additional timer controlled by the digital inputs. The trip of the relay is shown by LEDs and by a message on the display.

Relè d'uscita - la protezione UHF4N 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".

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

- abilitazione o disabilitazione soglie
- timer addizionale per soglie a tempo indipendente (per selettività con altre protezioni più vicine al guasto)
- registrazione misure parametri su evento esterno
- monitoraggio stato filo pilota

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, la data e ora, i valori dei parametri misurati (tensione e frequenza) al guasto e lo stato degli ingressi digitali; con gli eventi di STATO su comando di un ingresso digitale 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).

Output relays - the UHF4N relay controls 4 output relays (2 tripping relays - R1 and R2 - 2 relays configurable as tripping or signalling relays - R3 and R4) that can be assigned to each threshold (start or trip relay). Each relay can be configured as "normally energized" or "normally de-energized".

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

- on/off thresholds
- on/off additional timers on definite time thresholds (to allow selectivity with cooperating protection relays)
- recording of measures and status on external event
- pilot wire fault monitoring

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 TRIP or STATUS events. On TRIP event the recording covers the tripping threshold values, time and date, values of the measured parameters (voltage and frequency) at fault condition 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 - 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 R5 output relay drop off; a fault code is shown on front panel display.

Counters - partial and total 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; for remote communication an optional fibre optic interface is available.

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.

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

FUNZIONE MIN. E MAX TENSIONE (ANSI 59 - 27)

Sono disponibili 2 soglie di minima tensione e 2 soglie di massima tensione di fase programmabili in modo indipendente.

FUNZIONE DI MAX TENSIONE RESIDUA (ANSI 59N)

Sono disponibili 2 soglie di massima tensione omopolare programmabili in modo indipendente.

FUNZIONE MIN. E MASSIMA FREQUENZA (ANSI 81)

Sono disponibili 2 soglie di minima frequenza e 2 soglie di massima frequenza programmabili in modo indipendente. La funzione di minima frequenza, assieme alla funzione di derivata di frequenza, risponde alle esigenze di applicazioni per:

- controllo della frequenza
- alleggerimento di carico per perdita di unità di generazione o del contributo della rete

L'intervento delle soglie e la loro ricaduta avvengono sulla base della misura della frequenza negli ultimi NFILT periodi; il valore del contatore NFILT è definibile dall'operatore in modo indipendente per ogni soglia.

FUNZIONE DERIVATA DI FREQUENZA (df/dt)

La funzione di derivata di frequenza della tensione permette di isolare rapidamente l'impianto alimentato da un generatore in caso di perdita della rete elettrica, evitando il rischio che la rialimentazione della rete elettrica (presenza funzioni di richiusura sulle linee AT e MT) trovi il generatore in condizioni di non sincronismo con conseguente condizione di corto circuito e rischio di danneggiamenti.

Considerando che la funzione di richiusura rapida avviene tipicamente dopo un ritardo di circa 300 ms, è necessario provvedere all'apertura dell'interruttore di interfaccia entro 200 ms. È possibile rilevare la condizione di mancanza della rete entro 100 ms con la funzione **df/dt** in quanto la misura della sola frequenza o della tensione non sempre permette di rilevare questa condizione entro i 100 ms a causa della tipica dinamica dei parametri elettrici.

FUNZIONI SPECIALI

Sono inoltre disponibili le seguenti funzioni aggiuntive: presenza tensione ed assenza tensione, (entrambe su due soglie). Ciascuna delle soglie di minima e massima tensione può essere configurata per funzionare in alternativa come soglia di presenza od assenza di tensione.

UNDER- AND OVER-VOLTAGE (ANSI 59 - 27)

Two under- and two over-voltage phase thresholds are available and independently programmable.

OVER-VOLTAGE EARTH FAULT (ANSI 59N)

Two over-voltage earth fault thresholds are available and independently programmable.

UNDER- AND OVER-FREQUENCY (ANSI 81)

Two under- and over-frequency thresholds are available and independently programmable. The under-frequency function and the related frequency rate-of-change function are specially suitable for the following applications:

- control of the frequency
- graded load-shedding in overloaded systems due to loss of generating units or mains failure

The operation of the thresholds and their drop-off are based on the frequency measurement in the last NFILT periods; the value of the NFILT counter is independently programmable for each threshold.

FREQUENCY RATE-OF-CHANGE (df/dt)

The frequency rate-of-change function allow the rapid disconnection of the generator from local grid in case of mains failure, avoiding any risk, at the resumption of the main grid (when auto-reclosing functions are provided on HV and MV lines of the main grid), of finding the generator in asynchronous phase position (with shortcircuit type currents and risk of damages).

As the shortest reclosing period takes place in about 300 ms, the opening of the switchgear should take place in less than 200 ms.

To detect the mains failure condition within 100 ms the **df/dt** function is used as the monitoring of the frequency or voltage does not always allow to detect the condition within this time due to the typical evolution of the electrical parameters.

SPECIAL FUNCTIONS

Furthermore these additional functions are available: Voltage presence and voltage absence, (two levels available for each function, alternative to $U \gg$ or $U \ll$). Each of the under/overvoltage level can be set to work as a presence or absence voltage threshold.

UHF4N

Caratteristiche tecniche - Technical data

Ingressi di misura

Tensione nominale (Un)
programmabile

Tensione omopolare nomin. (Uon)
programmabile

Sovraccaricabilità permanente
Sovraccaricabilità 1 s
Frequenza nominale
Tensione primaria TV

Measuring inputs

Rated phase voltage (Un)
programmabile

Rated earth voltage (Uon)
programmabile

Thermal withstand continuously
Thermal withstand for 1 s
Rated frequency
Primary VT's voltage

57,7 - 63,6 - 72,2 - 100V
110 - 125 - 190V
220 - 380 - 400V

57,7 - 63,6 - 72,2 - 100V
110 - 125 - 190 - 220 - 380 - 400V

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 segnala-
zione o comando
Vita meccanica

Output contacts ratings

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 or tripping relays
Mechanical life

4 + 1
5 A
250 V
scambio / change over
0.5 A
0.2 A
> 10⁶

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 supply

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 di protezione per montaggio
incassato
(opzionale)
Peso

Environmental conditions

Operation
Transport and storage
Relative humidity
(without condensation)
Protection degree for flush
mounting
(optional)
Weight

- 10 / +60 °C
- 25 / +80 °C
< 95%
IP 52
(IP 54)
2.5 kg

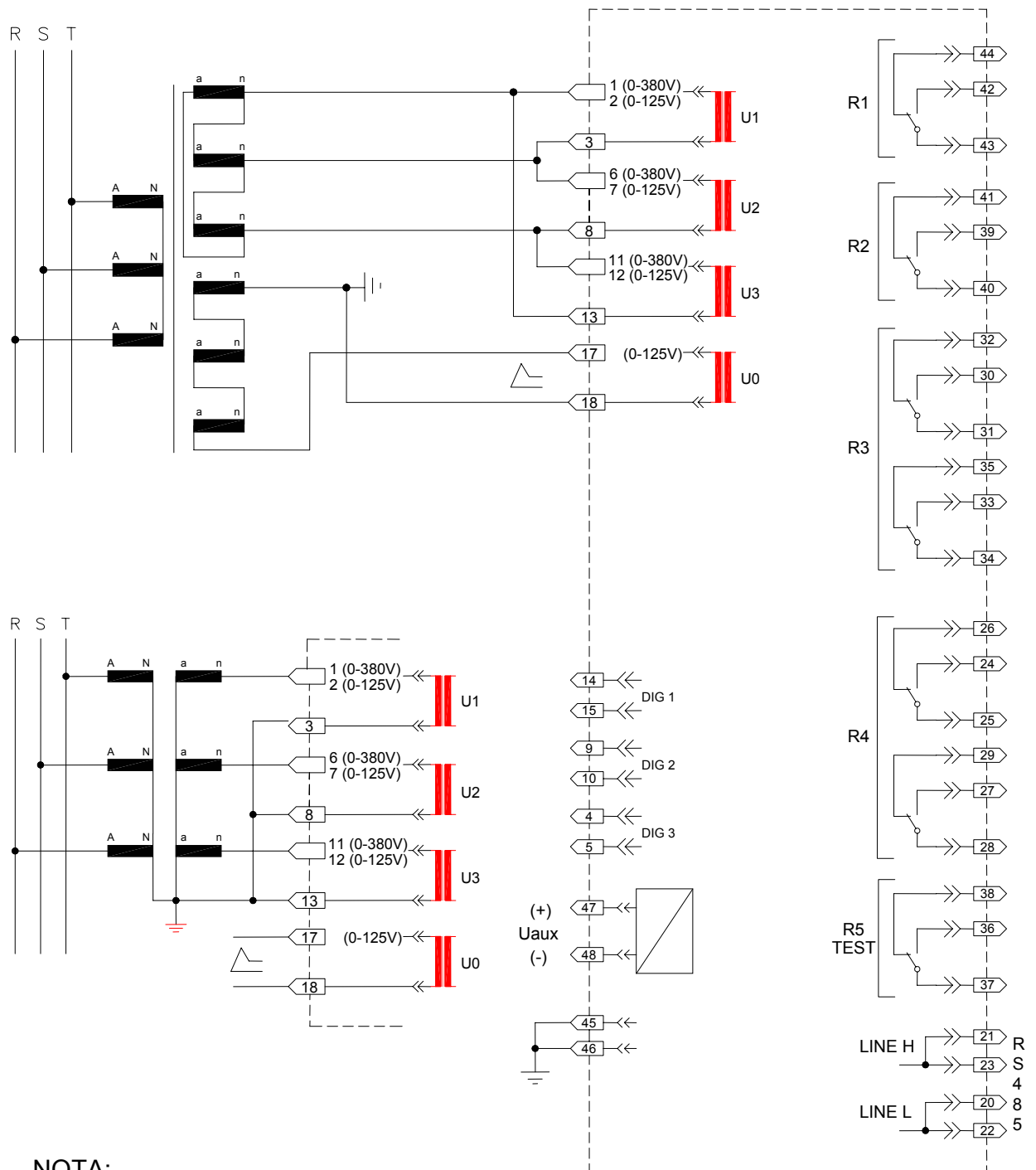
Nota 1) - Il relè addizionale R5 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test

Note 1) - The additional relay R5 is controlled by self-test program

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

Note 2) - Breaking capability at 110 Vdc, L/R 40 ms, 100.000 operations

Fig. 1) Schema di inserzione UHF4N



NOTA:

In caso di inserzione MONOFASE utilizzare l'ingresso voltmetrico U1.
 In caso di inserzione BIFASE utilizzare gli ingressi voltmetrici U1 e U2.

Tabella A / Table A Valori nominali e regolazioni / Rated value and settings

ANSI	Soglie Thresholds	Regolazione Setting	Passo Step
27	Min. tensione o assenza tensione U< Undervoltage or voltage absence	0,30 ÷ 1,50 Un	0,01 Un
59	Max. tensione o presenza tensione U> Overvoltage or voltage presence	0,30 ÷ 2,00 Un	0,01 Un
59N	Max. tensione residua Uo> Earth overvoltage	0,02 ÷ 1,00 Un	0,01 Uon
81	Max frequenza F> Overfrequency Min. frequenza F< Underfrequency Numero cicli - NFILT - number of cycles 1)	50,10 ÷ 53,00 Hz 47,00 ÷ 49,90 Hz 2÷9 n	0,01 Hz 0,01 Hz 1n
27(81)	Min. tensione per inibizione soglie 81>< Undervoltage for inhibition 81>< levels	0,20 Un	-
df/dt	Derivata di frequenza Frequency rate of change	0,10 ÷ 9,95 Hz/s	0,05 Hz/s
Temporizzatori Timers	Tutte le soglie All thresholds	0,05 ÷ 99,99 s	0,01 s
Rapporto di ricaduta Drop-off ratio	U>,Uo> U< F> F<	≥ 0.95 ≤ 1.05 ≥ 0.998 ≤ 1.002	--

1) il tempo di intervento delle soglie della funzione ANSI 81 è pari a NFILT periodi + tempo programmato
the operating time of ANSI 81 threshold is: NFILT periods + programmed definite time

Tutti i relè di protezione della linea Sigma N sono progettati e costruiti in accordo alle seguenti normative:

All SigmaN relays have been designed and manufactured in compliance with the following specifications:

IEC 255, CENELEC EN50081-2 and EN50082-2, UNIPEDE NORM(SPEC) 13, ENEL REMC(01) and ENEL REMC(2)

Compatibilità elettromagnetica

Electromagnetic compatibility

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

Insulation to ground and between two 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 us - 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 us - 8 / 20 us
10 V / m
come / as EN 50081-2

Tabella B / Table B
Errori / Errors

	Elementi metrici Measuring modules				Temporizzatori Timers	
	Un	Uon	F	± DF	Indipend. Definite	Dipend. Inverse
Errore relativo Relative error	≤ 3% SV + 0.5% Un	≤ 3% SV + 0.1% Uon	≤ 7.5 mHz	≤ 50 mHz/s	≤ 3% SV +20 ms	≤ 5 CI +20 ms
Errore di fedeltà Consistency error	≤ 1% SV + 0.5% Un	≤ 1% SV + 0.1% Uon	≤ 2.5 mHz	≤ 10 mHz/s	≤ 1% SV + 20 ms	--
Variatione errore al variare della frequenza ≤ 5% Variation of relative error as frequency varies ≤ 5%	≤ 1% SV + 0.25% Un	≤ 1% SV + 0.05% Uon	--	≤ 10 mHz/s	--	≤ 2 CI +20 ms
Variatione errore con fattore di distorsione ≤ 5% Variation of relative error with distortion factor ≤ 5%	≤ 1% SV + 0.25% Un	≤ 1% SV + 0.05% Uon	≤ 2.5 mHz	≤ 10 mHz/s	--	≤ 2 CI +20 ms
Variatione errore relativo per variazioni temperatura nel campo di funzionamento Variation of relative error as temperature varies within the operating range	≤ 0.5% SV + 0.1% Un	≤ 0.5% SV + 0.02% Uon	≤ 2.5 mHz	≤ 10 mHz/s	≤ 0.5% SV + 10 ms	≤ 1 CI +10 ms
Variatione errore relativo per variazioni Uaux nel campo di funzionamento Variation of relative error as Uaux varies within the operative range	≤ 0.5% SV + 0.1% Un	≤ 0.5% SV + 0.02% Uon	≤ 2.5 mHz	≤ 0.5% SV + 0.1% In	≤ 0.5% SV + 10 ms	≤ 1 CI +10 ms

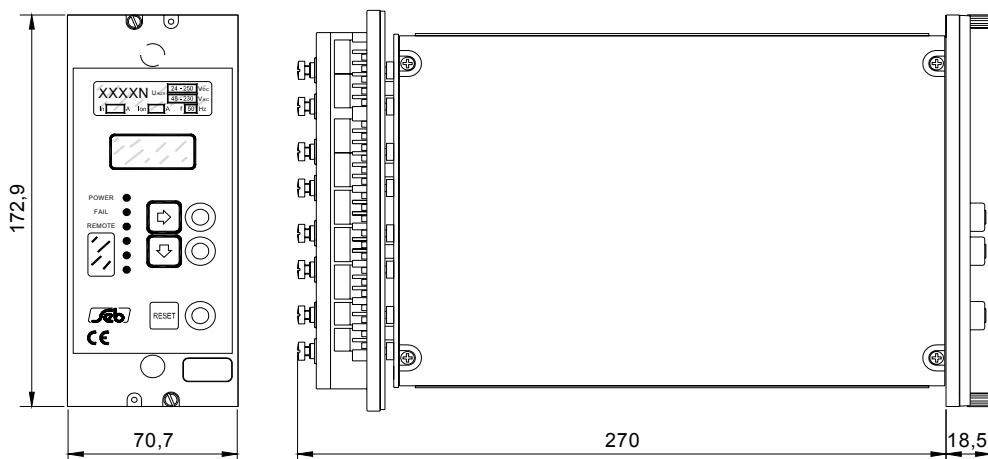
SV - sul valore

Tabella C / Table C
Selezione modelli / Models selection

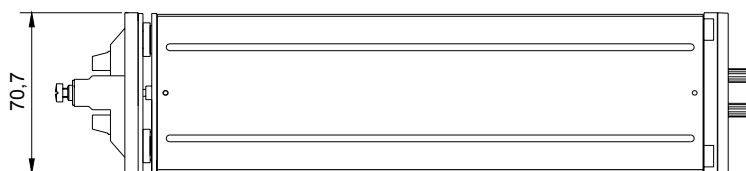
Codice Code	Montaggio Mounting	Tensione nominale Rated voltage Un	Tensione omopolare nominale Rated earth voltage Uon	Tensione ausiliaria Auxiliary supply
UHF4N / RK	Rack 19" - 4U	57.7V - 63.6V - 72.2V 100V - 110V - 125V 190V - 220V - 380V - 400V	57.7V - 63.6V - 72.2V 100V - 110V - 125V 190V - 220V - 380V - 400V	24 ÷ 320 Vdc 48 ÷ 230 Vac
UHF4N - / CS	Custodia da incasso Flush mounting	programmabile programmable	programmabile programmable	± 20%

 Opzione / option - 50E : Inglese / English , 50 Hz
 Opzione / option - 60E : Inglese / English , 60 Hz

 Montaggio a rack : 6 moduli per ogni rack 19" - 4U
 Rack mounting : 6 units for each 19" rack - 4U



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.

