

DFR

Relè di minima e massima frequenza
Under- and overfrequency relay

APPLICAZIONE

I relè di minima e massima frequenza della serie DFR provvedono alla protezione di reti e macchine elettriche contro le variazioni di frequenza, al distacco dei carichi non preferenziali, alla protezione d'interfaccia degli utenti autoproduttori.

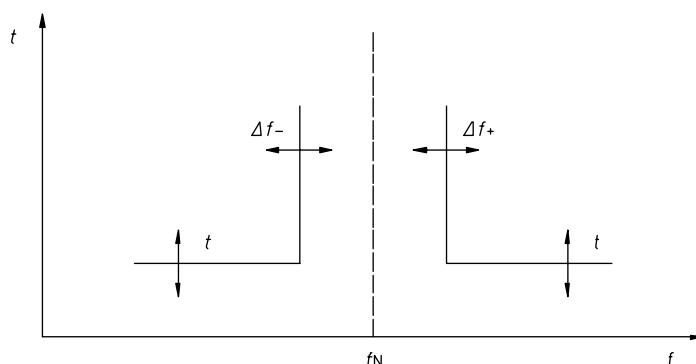
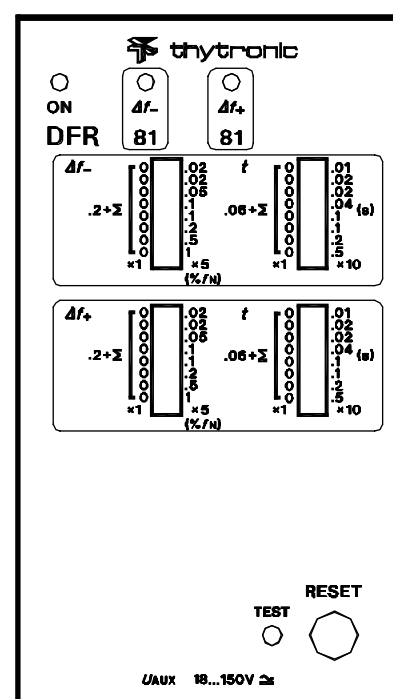
Grazie all'impiego della tecnologia a microprocessore, questo tipo di relè assicura una precisione particolarmente elevata, associata a tempi di risposta estremamente brevi.

APPLICATION

The underfrequency and overfrequency relays series DFR are intended for the protection of electric systems and machines against frequency deviations, for non critical loads shedding, for interconnection protection of own generation consumers.

Thanks to microprocessor technology, this relay assures very high accuracies, together with the lowest reaction times.

CARATTERISTICA D'INTERVENTO OPERATING CHARACTERISTICS



CARATTERISTICHE TECNICHE**TECHNICAL DATA****Alimentazione ausiliaria****Auxiliary supply**

tensione: - valore (campo) nominale	voltage: - nominal value (range)	24...125 V $\simeq$ 230 V $\sim$ ⁽¹⁾ 220 V –
- campo d'impiego (per ciascuno dei valori nominali sopra indicati)	- operative range (for each one of the above mentioned nominal values)	18...150 V $\simeq$ 165...275 V $\sim$ ⁽¹⁾ 150...300 V –
frequenza (per alimentazione con tensione alternata)	frequency (for alternating voltage supply)	45...66 Hz
fattore di distorsione massimo (per alimentazione con tensione alternata)	maximum distortion factor (for alternating voltage supply)	15 %
componente alternata massima (per alimentazione con tensione continua): - sinusoidale raddrizzata - sinusoidale	maximum alternating component (for direct voltage supply): - full wave rectified sine wave - sine wave	100 % 80 %
durata massima interruzione	maximum interruption time	20 ms
tempo massimo d'entrata a regime	maximum set-up time	100 ms
potenza assorbita massima: - 1 relè finale - 2 relè finali - 3 relè finali - 4 relè finali	maximum power consumption: - 1 final relay - 2 final relays - 3 final relays - 4 final relays	4 W (8 VA) 5 W (10 VA) 6 W (11VA) 7 W (12 VA)

Circuito d'entrata voltmetrico**Voltage input circuit**

tensione nominale	nominal voltage	U_N 58 V $\sim$ 100 V $\sim$
campo di misura	effective range	0.2...2 U_N
sovraccarico permanente	permanent overload	2 U_N
frequenza: - valore di riferimento	frequency: - reference value	f_N 50 Hz 60 Hz 0.5...2 f_N
- campo nominale d'impiego	- operative nominal range	
potenza assorbita	rated consumption	0.5 VA
caratteristiche consigliate per i trasformatori di tensione	suggested characteristics for voltage transformers	10 VA - cl 1 - 3P

Contatti d'uscita**Output contacts**

tipo di contatti:	type of contacts:	
	scambio	change-over
corrente nominale	nominal current	5 A
tensione nominale	nominal voltage	250 V
durata meccanica	mechanical life	10 ⁶
durata elettrica	electrical life	10 ⁵
potere d'interruzione: - in corrente continua ($L/R = 40$ ms) - in corrente alternata ($\lambda = 0.4$)	breaking capacity: - direct current ($L/R = 40$ ms) - alternating current ($\lambda = 0.4$)	110 V - 0.3 A 220 V - 5 A

NOTA 1 - Mediante trasformatore ausiliario tipo DAC100.

NOTE 1 - By means of auxiliary transformer type DAC100.

Condizioni ambientali		Environmental conditions	
temperatura ambiente:		ambient temperature:	
- campo nominale		- nominal range	-10...+55°C
- campo estremo		- extreme range	-25...+70°C
temperatura d'immagazzinaggio		storage temperature	-40...+85°C
umidità relativa		relative humidity	10...95 %
pressione atmosferica		atmospheric pressure	70...110 kPa
Caratteristiche meccaniche		Mechanical data	
montaggio:		mounting:	
incassato		flush	
sporgente con morsetti anteriori		projecting, front connection	
a rack		rack	
grado di protezione:		protection degree:	
- per montaggio incassato		- for flush mounting	IP52
posizione di montaggio:		mounting position:	
qualsiasi		any	
tipo di custodia		type of case	F2
massa		mass	2.5 kg
Prove d'isolamento		Insulation tests	
prova a 50Hz (per 1 min):		test at 50 Hz (for 1 min):	
- circuito di alimentazione ausiliaria		- auxiliary supply circuit	2 kV
- circuito d'entrata		- input circuit	2.5 kV
- circuiti d'uscita		- output circuits	2 kV
- circuiti d'uscita (tra i contatti aperti)		- output circuits (between open contacts)	1 kV
prova a impulso (1.2/50 µs):		impulse test (1.2/50 µs):	
- circuito di alimentazione ausiliaria		- auxiliary supply circuit	5 kV
- circuito d'entrata		- input circuit	5 kV
- circuiti d'uscita		- output circuits	5 kV
- circuiti d'uscita (tra i contatti aperti)		- output circuits (between open contacts)	2.5 kV
resistenza d'isolamento		insulation resistance	100 MΩ
Prove d'immunità ai disturbi		Disturbance tests	
onda oscillatoria smorzata:		damped oscillatory wave:	
- a 0.1 MHz		- at 0.1 MHz	1 kV
- a 1 MHz		- at 1 MHz	2.5 kV
impulso ad alta energia:		high energy pulse:	
- tensione a vuoto (1.2/50 µs)		- open circuit voltage (1.2/50 µs)	4 kV
- corrente in corto circuito (8/20 µs)		- short circuit current (8/20 µs)	400 A
onda oscillatoria ad alta energia (0.5 µs/0.1 MHz)		high energy oscillatory wave (0.5 µs/0.1 MHz)	4 kV
treni d'impulsi veloci (5/50 ns)		fast transient bursts (5/50 ns)	4 kV
tensione applicata:		applied voltage:	
- tensione continua		- direct voltage	250 V
- 50 Hz		- 50 Hz	250 V
- 0.01...1 MHz		- 0.01...1 MHz	100 V
scarica elettrostatica		electrostatic discharge	15 kV

campo magnetico:	magnetic field:	
- 50 Hz	- 50 Hz	1 kA/m
- impulso 8/20 μ s	- pulse 8/20 μ s	1 kA/m
- onda oscillatoria smorzata 0.1 MHz	- damped oscillatory wave 0.1 MHz	100 A/m
- onda oscillatoria smorzata 1 MHz	- damped oscillatory wave 1 MHz	100 A/m

Norme di riferimento	Reference standards	
relè elettrici	electrical relays	CEI 41-1 IEC 255
prove climatiche e meccaniche	environmental testing procedures	CEI 50 IEC 68
compatibilità elettromagnetica	electromagnetic compatibility	CEI 65 IEC 801 ENEL REMC01

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

FUNCTION CHARACTERISTICS

Regolazioni

I valori di taratura delle soglie e dei tempi d'intervento sono riportati nella seguente tabella.

Settings

The setting values of operation threshold and time are indicated in the following table.

FUNZIONE FUNCTION		SOGLIA D'INTERVENTO OPERATION THRESHOLD				TEMPO D'INTERVENTO OPERATION TIME			
		MULTIPLICATORE MULTIPLIER $\times 1$		MULTIPLICATORE MULTIPLIER $\times 5$		MULTIPLICATORE MULTIPLIER $\times 1$		MULTIPLICATORE MULTIPLIER $\times 10$	
COD. CODE	RIF. REF.	CAMPO DI REG. SETTING RANGE	RISOL. RESOL.	CAMPO DI REG. SETTING RANGE	RISOL. RESOL.	CAMPO DI REG. SETTING RANGE	RISOL. RESOL.	CAMPO DI REG. SETTING RANGE	RISOL. RESOL.
81	Δf^-	0.2...2 % f_N	0.02 % f_N	1...10 % f_N	0.1 % f_N	0.06...1 s	0.01 s	0.6...10 s	0.1 s
81	Δf^+	0.2...2 % f_N	0.02 % f_N	1...10 % f_N	0.1 % f_N	0.06...1 s	0.01 s	0.6...10 s	0.1 s

Qualora la tensione scenda sotto il limite inferiore del campo di lavoro, pari a $0.2U_N$, le funzioni Δf^- e Δf^+ rimangono bloccate oppure intervenute, secondo la particolare versione di DFR considerata: si veda il successivo capitolo DATI PER L'IDENTIFICAZIONE.

Should the voltage drop below the lower limit of its operative range, equal to $0.2U_N$, the functions Δf^- and Δf^+ are blocked or operated, according to the particular version of DFR being considered: see the following paragraph IDENTIFICATION INFORMATION.

Ripristino e tempi di risposta

Reset and reaction times

FUNZIONE FUNCTION		RAPPORTO DI RIPRISTINO	TEMPO DI RIPRISTINO	TEMPO D'AVVIAMENTO	TEMPO D'INERZIA	VALORI DI RIFERIMENTO	
		RESETTING RATIO	RESETTING TIME	STARTING TIME	OVERSHOOT TIME	RIPOSO REST	INTERVENTO OPERATION
COD. CODE	RIF. REF.						
81	Δf^-	0.90...0.95 Δf^-	0.06 s	0.05 s	0.04 s	0	1.5 Δf^-
81	Δf^+	0.90...0.95 Δf^+	0.06 s	0.05 s	0.04 s	0	1.5 Δf^+

I tempi di risposta (intervento, ripristino, inerzia) sono riferiti ad una variazione della grandezza d'entrata dal valore di riferimento di riposo al valore di riferimento d'intervento e viceversa.

The reaction times (operation, resetting, overshoot) are determined with input quantities variation from rest reference value to operation reference value and vice versa.

Precisione

Accuracy

FUNZIONE FUNCTION		PRECISIONE SOGLIA D'INTERVENTO OPERATION THRESHOLD ACCURACY			PRECISIONE TEMPO D'INTERVENTO OPERATION TIME ACCURACY		
		ERRORE MEDIO MEAN ERROR	ERR. DI FED. CONSISTENCY	VARIAZIONE VARIATION	ERRORE MEDIO MEAN ERROR	ERRORE DI FED. CONSISTENCY	VARIAZIONE VARIATION
COD. CODE	RIF. REF.						
81	Δf^-	± 0.02 % f_N	0.004 % f_N	± 0.01 % f_N	± 1 % ± 5 ms	0.5 % ± 5 ms	± 1 % ± 5 ms
81	Δf^+	± 0.02 % f_N	0.004 % f_N	± 0.01 % f_N	± 1 % ± 5 ms	0.5 % ± 5 ms	± 1 % ± 5 ms

La colonna VARIAZIONE indica la massima variazione dell'errore medio, dovuta alla variazione di ciascuna grandezza d'influenza entro il proprio campo nominale d'impiego.

The column VARIATION shows the maximum variation of the mean error, due to the variations of each influencing quantity within its operative nominal range.



TARATURA

Per tarare la regolazione frontale delle soglie d'intervento al valore desiderato, occorre operare come segue.

- 1 - Se il valore desiderato rientra nel campo di regolazione corrispondente al moltiplicatore $\times 1$, occorre spostare il cursore del relativo microinterruttore verso la posizione $\times 1$. Quindi si procede al punto 3 seguente.
- 2 - Se il valore desiderato rientra nel campo di regolazione corrispondente al moltiplicatore $\times 5$, occorre spostare il cursore del relativo microinterruttore verso la posizione $\times 5$. Quindi si divide per 5 il valore desiderato e si procede al punto 3 seguente.
- 3 - Scomporre il valore di taratura nella somma del valore fisso, indicato prima del simbolo Σ di sommatoria, e di un insieme opportuno di valori corrispondenti ad ogni singolo microinterruttore.
- 4 - Commutare i microinterruttori considerati spostando il cursore verso i rispettivi valori numerici.
- 5 - Spostare il cursore dei rimanenti microinterruttori verso il valore 0.

Per tarare la regolazione frontale del tempo d'intervento, occorre distinguere i due casi seguenti.

- 1 - Se il valore desiderato rientra nel campo di regolazione corrispondente al moltiplicatore $\times 1$, occorre spostare il cursore del relativo microinterruttore verso la posizione $\times 1$. Quindi si procede come indicato sopra per la taratura della soglia d'intervento.
- 2 - Se il valore desiderato rientra nel campo di regolazione corrispondente al moltiplicatore $\times 10$, occorre spostare il cursore del relativo microinterruttore verso la posizione $\times 10$. Quindi si divide per 10 il valore desiderato e si procede come indicato sopra per la taratura della soglia d'intervento.

SETTING

To set the operation thresholds front adjustment to the desired value, proceed as follows.

- 1 - If the desired value is covered by the setting range corresponding to multiplier $\times 1$, displace the slider of the relevant microswitch toward the position $\times 1$. Then proceed to the following step 3.
- 2 - If the desired value is covered by the setting range corresponding to multiplier $\times 5$, displace the slider of the relevant microswitch toward the position $\times 5$. Then divide the desired value by 5 and proceed to the following step 3.
- 3 - Decompose the setting value in the sum of the fixed value, indicated before the symbol Σ of summation, and an appropriate set of values corresponding to each microswitch.
- 4 - Switch-on the selected microswitches, by displacing the slider toward the corresponding value.
- 5 - Displace the slider of the remaining microswitches toward 0 value.

To set the operation time front adjustment, select one of the following cases.

- 1 - If the desired value is covered by the setting range corresponding to multiplier $\times 1$, displace the slider of the relevant microswitch toward the position $\times 1$. Then proceed as above indicated for the setting of the operation threshold.
- 2 - If the desired value is covered by the setting range corresponding to multiplier $\times 10$, displace the slider of the relevant microswitch toward the position $\times 10$. Then divide the desired value by 10 and proceed as above indicated for the setting of the operation threshold.

Esempio di taratura della soglia di minima frequenza:

- frequenza nominale della rete

$$f_N = 50 \text{ Hz}$$

- soglia d'intervento desiderata

$$f_{\leq} = 49.825 \text{ Hz}$$

- calcolo scarto di frequenza

$$\Delta f_{-} = (50 - 49.825) \text{ Hz}$$

$$= 0.175 \text{ Hz}$$

$$= 0.35 \% f_N$$

- scomposizione nella somma dei singoli contributi

$$\Delta f_{-} = 0.35 \% f_N$$

$$= (0.2 + \Sigma (0.05 + 0.1)) \% f_N$$

- tempo d'intervento desiderato

$$t = 2.2 \text{ s}$$

- scomposizione nella somma dei singoli contributi

$$t = 2.2 \text{ s}$$

$$= 10 \times 0.22 \text{ s}$$

$$= 10 \times (0.06 + \Sigma (0.02 + 0.04 + 0.1)) \text{ s}$$

Example of setting of the underfrequency threshold:

- nominal frequency

$$f_N = 50 \text{ Hz}$$

- desired threshold value

$$f_{\leq} = 49.825 \text{ Hz}$$

- frequency deviation determination

$$\Delta f_{-} = (50 - 49.825) \text{ Hz}$$

$$= 0.175 \text{ Hz}$$

$$= 0.35 \% f_N$$

- decomposition in the sum of single contributions

$$\Delta f_{-} = 0.35 \% f_N$$

$$= (0.2 + \Sigma (0.05 + 0.1)) \% f_N$$

- desired operation time

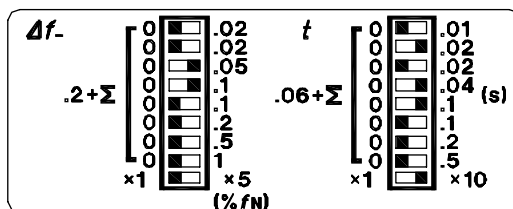
$$t = 2.2 \text{ s}$$

- decomposition in the sum of single contributions

$$t = 2.2 \text{ s}$$

$$= 10 \times 0.22 \text{ s}$$

$$= 10 \times (0.06 + \Sigma (0.02 + 0.04 + 0.1)) \text{ s}$$



SCHEMI D'INSERZIONE

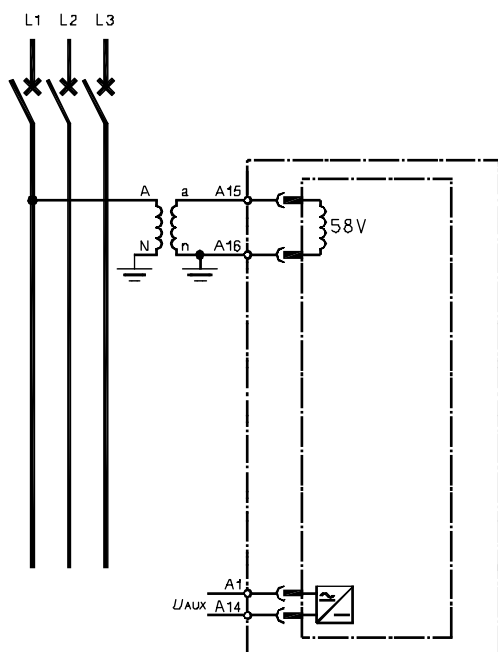


Fig. 1

Fig. 1-2 - Schemi corrispondenti ai diversi collegamenti del circuito d'entrata.

CONNECTION DIAGRAMS

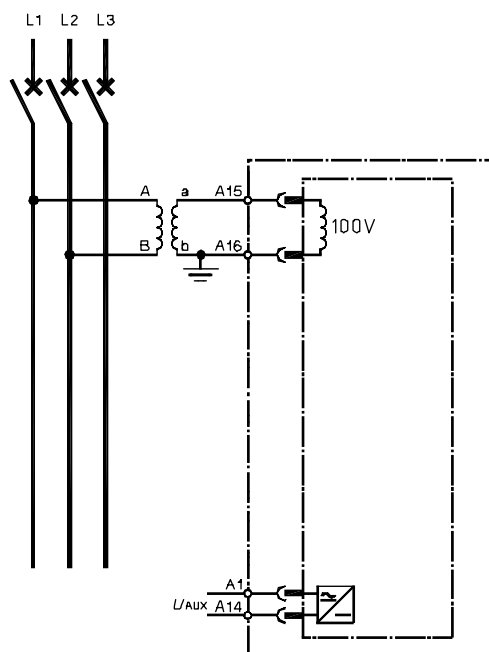


Fig. 2

Fig. 1-2 - Diagrams corresponding to different connections of input circuit.

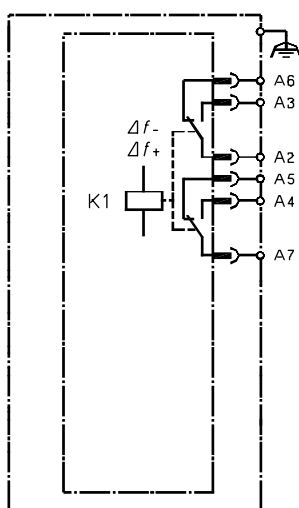


Fig. 3

Fig. 3...5 - Schemi corrispondenti ai diversi collegamenti dei circuiti d'uscita.

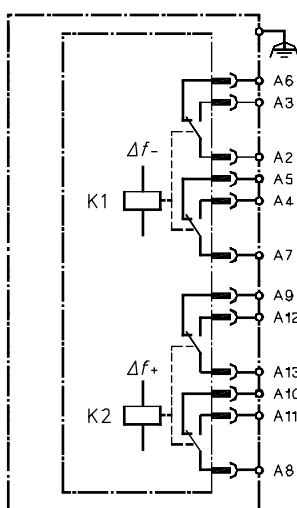


Fig. 4

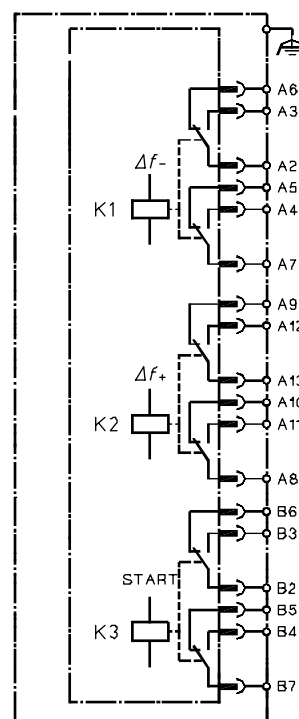


Fig. 5

Fig. 3...5 - Diagrams corresponding to different connections of output circuits.

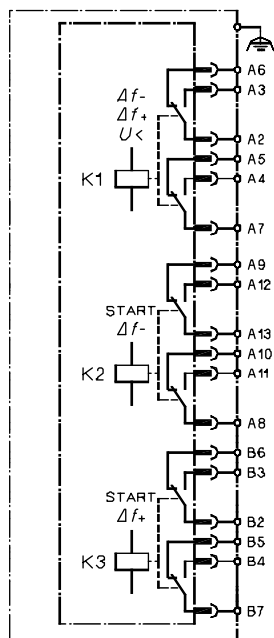


Fig. 6

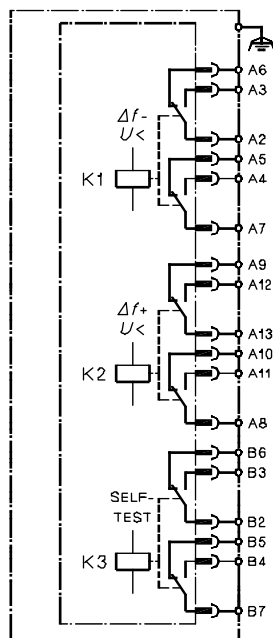


Fig. 7

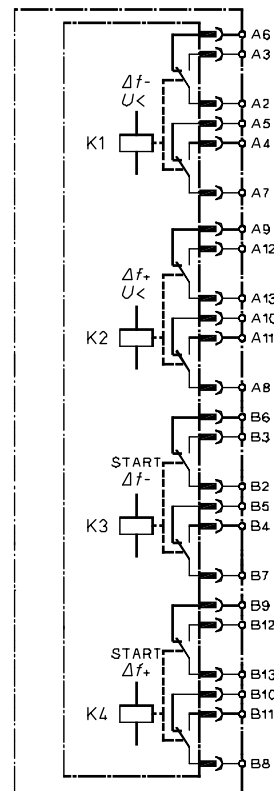


Fig. 8

Fig. 6...8 - Schemi corrispondenti ai diversi collegamenti dei circuiti d'uscita.

Fig. 6...8 - Diagrams corresponding to different connections of output circuits.

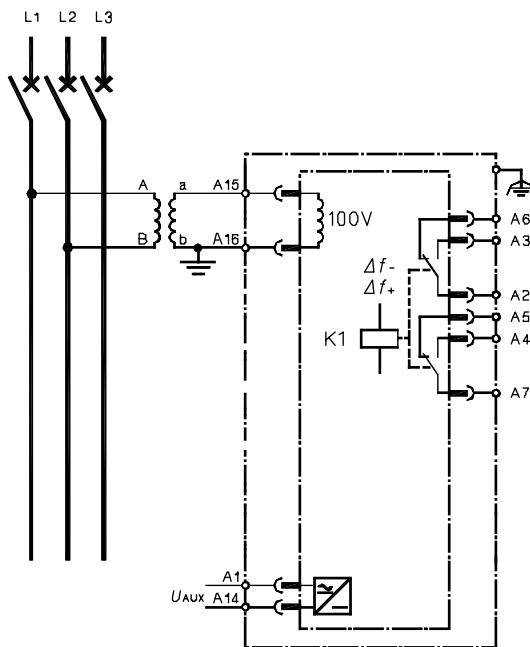
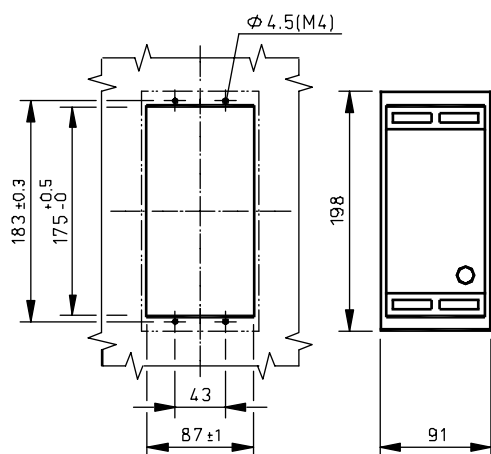


Fig. 9

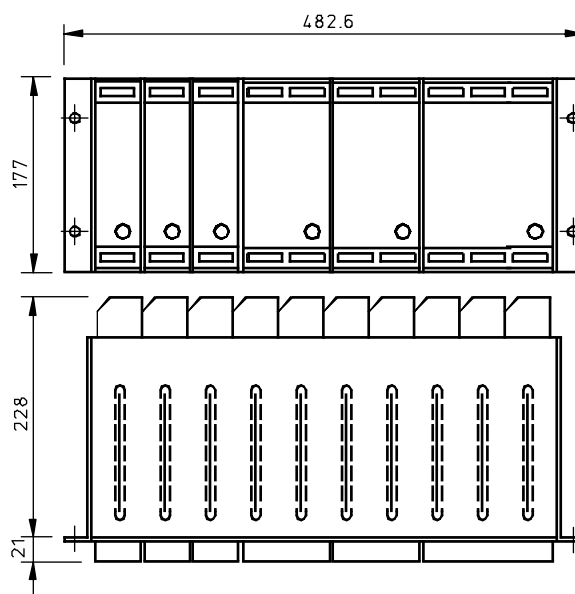
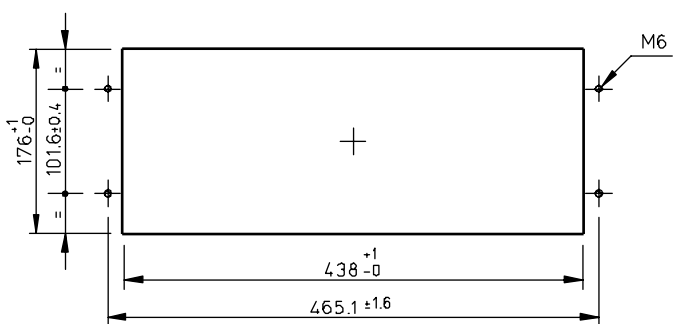
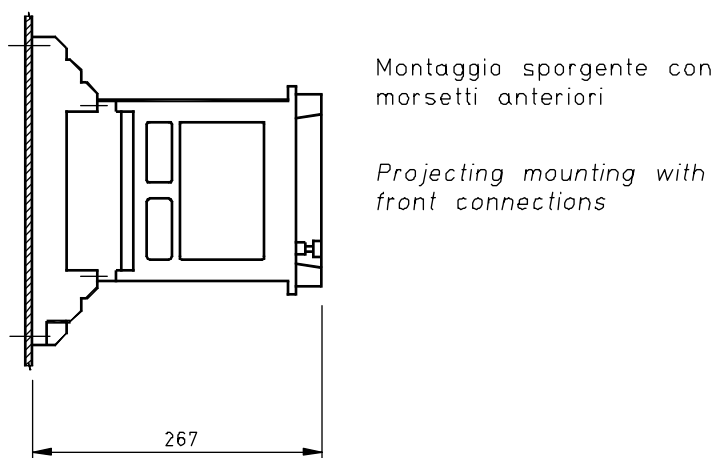
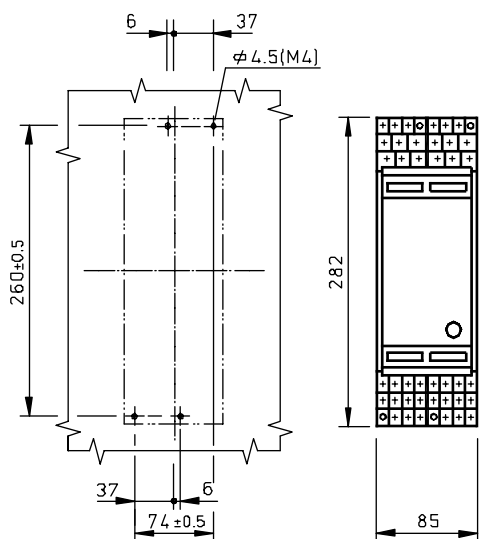
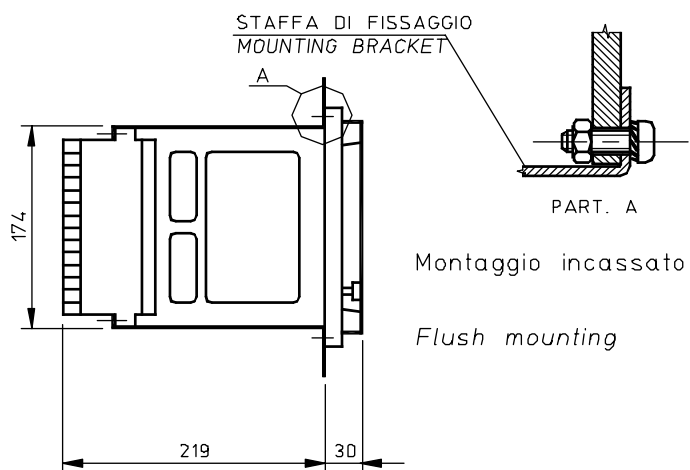
Fig. 9 - Esempio di schema d'inserzione completo.

Fig. 9 - Example of a complete connection diagram.

DIMENSIONI



DIMENSIONS



DATI PER L'IDENTIFICAZIONE

I relè sono costituiti da un modulo estraibile e da una controbasse fissa identificabili separatamente dai rispettivi codici.

N.B. Le versioni di serie sono identificate dai codici in grassetto; le rimanenti versioni sono costruite su commessa.

IDENTIFICATION INFORMATION

The relays comprise a plug-in module and a fixed terminal counterbase everyone identifiable by its proper code.

Note. The standard versions are referred to with the bold codes; the other versions are manufactured upon request.

- DFR** - **MODULO ESTRAIBILE/PLUG-IN MODULE**
- RFR** - **CONTROBASE** per montaggio **Incassato o rack/Flush or rack mounting** **COUNTERBASE**
- QFR** - **CONTROBASE** per montaggio **sporgente/Projecting mounting** **COUNTERBASE**

	SOGLIE E TEMPI D'INTERVENTO OPERATION THRESHOLDS AND TIMES		MONTAGGIO MOUNTING		TENSIONE AUS. AUX. VOLTAGE	
1	0.2...10% fN - 0.06...10 s		RACK-SPORG./ RACK-PROJEC.		18...150V ≈	
2	0.2...10% fN - 0.06...10 s		INCASSATO/FLUSH		18...150V ≈	

	RELE' FINALI: FINAL RELAYS:		FUNZIONE E CONDIZIONE NORMALE FUNCTION AND NORMAL CONDITION					
	RELE'/RELAY	K1	RELE'/RELAY	K2	RELE'/RELAY	K3	RELE'/RELAY	K4
1	Δf_- , Δf_+	OFF	-		-		-	
2	Δf_- , Δf_+	ON	-		-		-	
5	Δf_-	OFF	Δf_+	OFF	-		-	
9	Δf_- , Δf_+	OFF	Δf_- , Δf_+	OFF				
A	Δf_-	ON	Δf_+	ON	-		-	
H	Δf_- , $U<$	OFF	Δf_+ , $U<$	OFF	SELF-TEST	ON	-	
K	Δf_- , Δf_+	OFF	START Δf_-	OFF	START Δf_+	OFF	-	
M	Δf_- , Δf_+ , $U<$	ON	START Δf_-	OFF	START Δf_+	OFF	-	
P	Δf_- , $U<$	OFF	Δf_+ , $U<$	OFF	START Δf_-	OFF	START Δf_+	OFF
Q	Δf_-	OFF	Δf_+	OFF	START Δf_-	OFF	START Δf_+	OFF

	N. FASI PHASE No.	TENSIONE NOMINALE NOMINAL VOLTAGE	FREQUENZA NOMINALE NOMINAL FREQUENCY
H	1	100V	50Hz

ESEMPIO DI CODIFICA

- Modulo estraibile

Relè di minima e massima frequenza

Tensione nominale 100 V

Un relè finale per la funzione (Δf_-) ed un relè per la funzione (Δf_+) normalmente diseccitati

Montaggio incassato

- Controbasse per montaggio incassato

CODE EXAMPLE

- Plug-in module

Under- and overfrequency relay

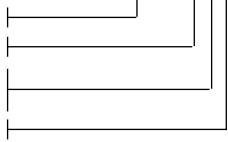
Nominal voltage 100 V

One final relay operated by (Δf_-) and a relay operated by (Δf_+) normally de-energized

Flush mounting

- Counterbase for flush mounting

DFR - H52



RVH - U62



DATI PER L'ORDINAZIONE

ORDERING INFORMATION

Relè di minima e massima frequenza

Under- and overfrequency relay

DFR ☐

TENSIONE AUSILIARIA NOMINALE

NOMINAL AUXILIARY VOLTAGE

24...125 V $\simeq$ ☐
230 V $\sim$ ☐
220 V $-$ ☐

TENSIONE NOMINALE

NOMINAL VOLTAGE

58 V $\sim$ ☐
100 V $\sim$ ☐

FREQUENZA NOMINALE

NOMINAL FREQUENCY

50Hz ☐
60Hz ☐

FUNZIONI IN USCITA

OUTPUT FUNCTIONS

SCHEMA DIAGRAM	RELÈ FINALE FINAL RELAY	CONDIZIONE NORMALE NORMAL CONDITION	$\Delta f-$	$\Delta f+$	$U<$	AVV. $\Delta f-$ START $\Delta f-$	AVV. $\Delta f+$ START $\Delta f+$	AUTODIAGNOSI SELF-TEST
FIG. 3	K1	DISECCITATO/DE-ENERGIZED	X	X				
FIG. 3	K1	ECCITATO/ENERGIZED	X	X				
FIG. 4	K1 K2	DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED	X	X				
FIG. 4	K1 K2	ECCITATO/ENERGIZED ECCITATO/ENERGIZED	X	X				
FIG. 5	K1 K2 K3	DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED	X	X		X	X	
FIG. 6	K1 K2 K3	ECCITATO/ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED	X	X	X	X	X	
FIG. 7	K1 K2 K3	DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED ECCITATO/ENERGIZED	X	X	X X			X
FIG. 8	K1 K2 K3 K4	DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED DISECCITATO/DE-ENERGIZED	X	X	X X	X	X	

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

MONTAGGIO

INCASSATO
SPORGENTE
RACK

MOUNTING

FLUSH
PROJECTING
RACK

☐

☐

☐

All'ordinazione, si consiglia di eseguire una fotocopia di questa pagina, barrare le caselle corrispondenti alle caratteristiche volute, e allegare all'ordine.

For order please make a copy of this page, complete it by barring the boxes corresponding to the desired characteristics, and join to the order.

NOTA - In relazione all'evoluzione dei materiali e della normativa, THYTRONIC si riserva la facoltà di modificare senza preavviso le caratteristiche, gli schemi e le dimensioni d'ingombro indicate in questa pubblicazione.

NOTE - Following the continuous improvement of components and standards, THYTRONIC reserves the right to modify without notice the characteristics, the drawings and overall dimensions indicated in this publication.



Sede/Headquarters

20139 MILANO (ITALY) - Piazza Mistral 7 - tel 02-57 40 37 12 (r.a.) - fax 02-57 40 37 63

Stabilimento/Factory

35127 PADOVA (ITALY) - Z.I. Sud - Via dell'Artigianato 48 - tel 049-870 23 55 (r.a.) - fax 049-870 13 90

DFR000107
5-95