

## RELE' DI CORRENTE TRIFASE

2 soglie: SP1 MAX, SP2 (MAX o min)  
**MANCANZA FASE**  
 Inserzione diretta fino a 5A

Sostituisce E 427 cambiando i collegamenti.

### DEFINIZIONE

Il dispositivo controlla le correnti alternate sinusoidali di un sistema trifase (fattore di forma 1,11). Fino a 5A inserzione diretta; per valori superiori mediante 3 TA esterni. Entrambe le soglie hanno lo stesso fondo scala.

### UTILIZZAZIONE

E' adatto per controllare un carico trifase (tipicamente un motore) per realizzare una protezione con 1° e 2° allarme, oppure in motori a doppia polarità ecc. Con la soglia SP2 di minima si ha un controllo "a finestra", ad esempio ventilatori, pompe ecc., per avere una segnalazione sia per il troppo carico, che per la mancanza di carico.

### CARATTERISTICHE E REGOLAZIONI

#### SP1

Soglia di intervento (max), divisa in 10 parti, regolabile mediante cacciavite. Può essere indicato un coefficiente moltiplicativo (x...).

Valore minimo impostabile 15% del fondo scala, per entrambe le soglie.

#### SP2

Soglia di intervento, divisa in 10 parti, regolabile cacciavite. Può essere indicato un coefficiente moltiplicativo (x...).

La soglia può essere programmata di "MAX" attivando a sinistra (SP2) il dip-switch "SP2/sp2" oppure di "min" attivandolo a destra (sp2), in questo caso la condizione I=0 provoca l'allarme del relè se il cursore "I=0→ALARM" è attivato a destra; se è attivato a sinistra non si ha l'allarme.

#### T1

Temporizzatore (0,1÷30 sec) regolabile a cacciavite sul frontale, associato al supero della soglia SP1.

#### T2

Temporizzatore (0,1÷30 sec) regolabile a cacciavite sul frontale, associato al supero della soglia SP2.

#### TC

Temporizzatore iniziale (1÷60 sec) regolabile a cacciavite. Rende entrambe le soglie "cieche" quando si instaura la corrente e permette di superare il "picco" di corrente che si presenta all'accensione di un motore. Si attiva tutte le volte che la corrente supera il valore  $I_m$  (Ved. TAB. A).

### MANCANZA FASE

Il rilevamento avviene in 0,7 sec. circa

## A3-07

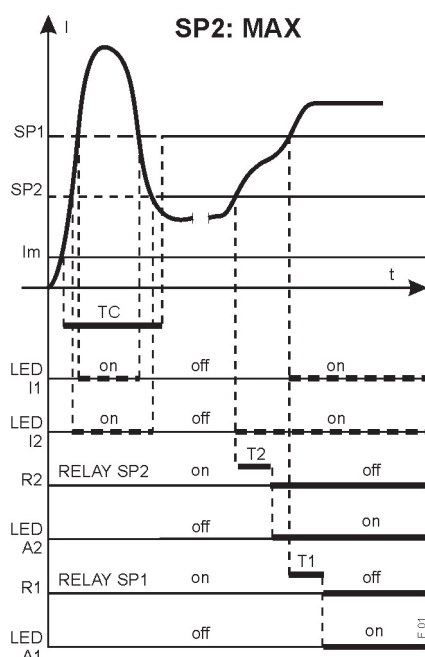
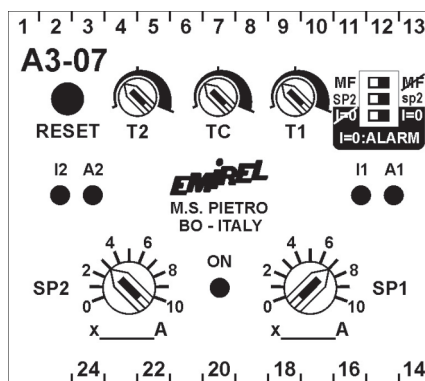


Fig. 1

## THREE-PHASE CURRENT RELAY

2 set points: SP1 MAX, SP2 (MAX or min) - **PHASE FAILURE**  
 Direct insertion up to 5A

It replaces E 427 changing the wirings.

### FUNCTION

This unit is designed to monitor the sinusoidal alternating current in a three-phase line; (form factor 1,11) direct insertion up to 5A; by means of three external CTs for higher values. Both set points have the same current range.

### USE

With two MAX set points, the device is used to monitor a three-phase load (typically a motor) for performing a first and second alarm or for double polarity motors etc. With SP2 set as "min", the device performs a "window" control such as for fans, pumps etc., where it is required to have both overload and underload protection.

### TECHNICAL FEATURES AND REGULATIONS

#### SP1

Max set point divided in 10 parts set by means of a screwdriver. It is possible to evidence a multiplying factor (x...). Minimum adjustable value: 15% of the range for both set points.

#### SP2

Max (or min) set point divided in 10 parts set by means of a screwdriver. The multiplying factor (x...) can be indicated.

SP2 can be set as "MAX" if the slider "SP2/sp2" is set to the left (SP2), or as "min" if the slider is set to the right (sp2); in this setting the condition: I=0 causes the relay in alarm if the slider "I=0→ALARM" is set to the right; if it is set to the left the relay is not in alarm.

#### T1

Timer delay (0,1÷30 sec) adjustable by means of a screwdriver, associated to the overcoming of SP1.

#### T2

Timer delay (0,1÷30 sec) adjustable by means of a screwdriver, associated to the overcoming of SP2.

#### TC

Initial timer (1÷60 sec) adjustable by means of a screwdriver. It makes the device "blind", for both set points, at the current starting, in order to bypass the current spike at the motor start up. This timer is activated whenever the current overcomes  $I_m$  (See TAB. A).

### PHASE FAILURE

The device detects the phase failure in

ATTENZIONE: Verranno riparati in garanzia, franco ns sede, i dispositivi guasti per difetti sui materiali, entro 24 mesi dalla data di consegna. Emirel non è in alcun caso responsabile per danni, diretti o indiretti, a persone o cose, che derivano da: mancato funzionamento, manomissioni, uso errato od improprio dei propri dispositivi di Protezione e Controllo. Per le applicazioni "in SICUREZZA" si consiglia l'uso di sistemi di SICUREZZA o l'uso di tecniche di "RIDONANZA".

WARNING: Repairs in guarantee are made free our factory, within 24 months from the delivery date, for the devices not working due to defects of the components. In no case Emirel can be held responsible for damages, direct or indirect, occurred to things or people in consequence of wrong connections, accidents, not correct use or not operation of the Protection and Control devices of its own production. For the "safety applications", it is suggested to apply SAFETY systems or REDUNDANCY engineering".

e manda OFF entrambi i relè e ON i led A1 ed A2. Una fase si intende "mancante" quando la corrente in una fase è minore di  $I_m$ .

L'intervento per "mancanza fase" può essere escluso attivando a destra il cursore "MF/MF". Questa esclusione può essere opportuna quando il carico è molto squilibrato, negli avviamenti stella-triangolo, con teleruttori vecchi ecc.

#### VISUALIZZAZIONI

ON LED VERDE: alimentazione

I1 LED ROSSO: lampeggia al supero della soglia SP1

I2 LED ROSSO: lampeggia al supero della soglia SP2

A1 LED ROSSO: acceso se R1=OFF

A2 LED ROSSO: acceso se R2=OFF

#### M1, M2 (RIPRISTINO)

AUTOMATICO se sono eseguiti il cavallotto M1 (3-1) per la soglia SP1 e il cavallotto M2 (3-2) per la soglia SP2. Se non sono eseguiti i cavallotti M1 ed M2, il ripristino è MANUALE premendo il pulsante sul frontale o chiudendo momentaneamente i cavallotti M1 ed M2.

#### FUNZIONAMENTO

All'accensione del motore il "picco" di corrente viene ignorato mediante l'uso del TC; a regime l'intervento di ogni soglia può essere ritardato indipendentemente con T1 e T2.

Trascorsi i tempi T1 e T2 i relè interni commutano ed il dispositivo va in allarme quando almeno una delle 3 fasi ha superato i set point fissati.

#### TARATURA

Portare SP1, SP2 e TC al massimo, T1, T2 al minimo.

Con il motore acceso e la macchina "caricata", abbassare la regolazione della soglia SP1 fino ad avere l'accensione del led I1 e l'intervento del dispositivo. Da questo valore di soglia si dovranno applicare delle correzioni che tengano conto delle condizioni operative finali della macchina, della temperatura, dell'invecchiamento ecc... ecc...

Spegnere il motore e riaccendere varie volte, riducendo ogni volta il TC fino a trovare il valore per cui si ha subito l'intervento. A questo valore si dovranno apportare delle correzioni per le stesse considerazioni fatte per la soglia SP1.

Aumentare opportunamente il T1 per evitare interventi intempestivi durante il funzionamento normale.

Per SP2 e T2 eseguire le stesse procedure, se SP2 è programmata di massima.

Se possibile simulare il sovraccarico per verificare il funzionamento.

Se la soglia SP2 è di minima, la soglia dovrà partire da zero ed essere "alzata" per trovare il valore di intervento, quindi diminuita per le stesse considerazioni fatte sopra, per la versione di sovracorrente.

Con I=0, il led I2 è acceso ma il relè

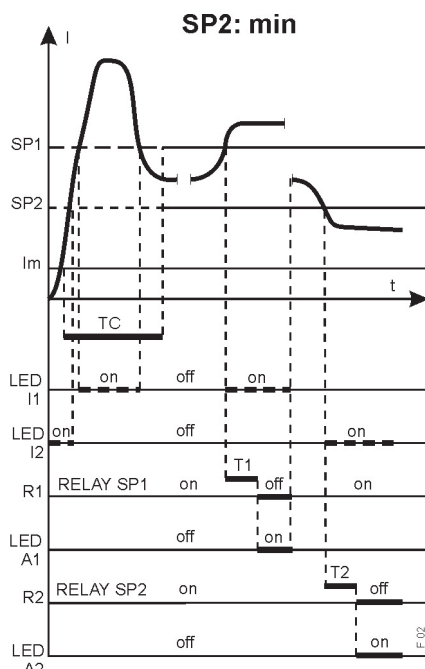


Fig. 2

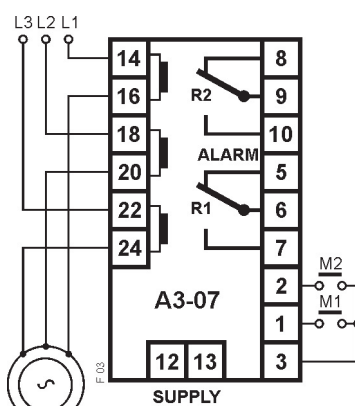


Fig. 3

#### NOTA 1

I collegamenti M1, M2 (lunghezza max 30 m) devono essere separati da sorgenti di disturbi elettromagnetici. Eventualmente usare cavi schermati e collegare lo schermo a terra.

#### REMARK 1

The connections M1, M2 (maximum length 30 m) must be separated from electromagnetic noises. It is suggested to use shielded cables and to connect the shield to the ground.

0,7 sec. approx., both relays go in alarm and the two leds A1 and A2 go ON. The phase failure is detected when at least one phase is below  $I_m$ . The phase failure function can be excluded setting the slider "MF/MF" to the right. Such function may be excluded when the load is not balanced, in the star-delta starters, with old contactors etc.

#### VISUALIZZAZIONI

ON GREEN LED: supply on

I1 RED LED: flashing at overcoming of SP1

I2 RED LED: flashing at overcoming of SP2

A1 RED LED: ON when R1=OFF

A2 RED LED: ON when R2=OFF

#### M1, M2 (RESET)

AUTOMATIC with jumper link M1 (3-1) for SP1, and jumper link M2 (3-2) for SP2.

Without the jumper links M1 and M2 the reset is MANUAL, by pressing the push button on the front or by closing M1 and M2 momentarily.

#### MODE OF OPERATION

At the motor start up, the current spike is bypassed by the timer TC; after TC, each set point can trigger after the delay time T1 and T2.

At the end of the times T1 and T2, the internal relays change over, and the device is in alarm if at least one of the 3 phases has overcome the fixed set points.

#### SETTING

Turn SP1, SP2 and TC up to the maximum point, and T1 and T2 to the minimum.

When the motor is running and the machine is loaded, turn down the set point regulation SP1 until the LED I1 lights and the relay triggers. The reached value has to be increased conveniently in order to take into account the working conditions of the machine, the temperature, ageing, etc.

Stop the motor and start it up again several times, gradually reducing each time the initial timer TC until reaching the value where the device triggers promptly. This value shall have to be rectified conveniently for the same reasons explained above.

T1 shall have to be increased as well, for avoiding wrong alarms during regular operation.

The same procedures shall have to be followed for SP2 and T2, if SP2 is set as max set point.

It is suggested to simulate the overload in order to verify the correct setting operation.

When SP2 is fixed as "min" shall have to start from zero and it shall have to be increased up to the triggering point. This value shall have to be rectified conveniently, for the above reasons.

With I=0 the led I2 lights on, but the

non è in allarme, se il cursore "I=0→ALARM" è attivato a sinistra.

**SICUREZZA INTRINSECA**

I 2 relè interni sono normalmente ON e vanno OFF in caso di allarme.

**COLLEGAMENTI:** (fig. 3) e TAB. A

Il dispositivo è ad inserzione diretta per correnti fino a 5A (fig.3), per correnti maggiori deve essere collegato a 3 TA opportuni, secondo lo schema di fig.4. Non è richiesto nessun ordine nel collegamento delle 3 fasi. I contatti dei 2 relè possono essere collegati in modo indipendente, per ottenere l'accensione di una lampada o di una sirena (1° allarme) oppure per fermare la macchina con il secondo, ecc..

(Collegamento a un quadro elettrico con differenziale e sezionatore).

La lunghezza di ogni collegamento deve essere < 30m.

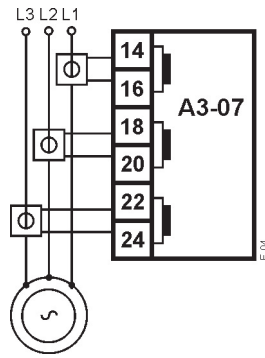


Fig. 4

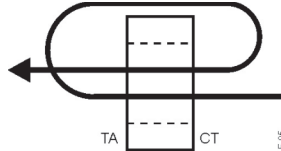


Fig. 5

ESEMPIO: NR. 2 PASSAGGI IN UN TA  
EXAMPLE: NR. 2 WINDINGS IN A CT

**INGRESSI AMPEROMETRICI**

- I1: 14-16
  - I2: 18-20
  - I3: 22-24
- (con TA interno)

Corrente nominale max 5A  
sovraccarico permanente 200%.  
Con TA esterni vedere fig. 4 e TAB. A.

**USCITA**

2 contatti in scambio  
5A(NA) 3A(NC) - 230 Vac carico resistivo.

R1	6-7 NA	Dispositivo non alimentato o in allarme
	6-5 NC	
R2	9-10 NA	
	9-8 NC	

**ALIMENTAZIONE**

2 VA 50-60 Hz Tolleranza: ±10%  
Pin 12-13 24Vac, 115 Vac, 230Vac o 24Vdc (polarità indifferente).

**CUSTODIA:** Per guida DIN

70x75x110 mm  
E 405B: protezione frontale trasparente piombabile (a richiesta)

**TEMPERATURA DI**

**FUNZIONAMENTO:** 0÷70°C

**PESO:** Kg 0,500

**COLORE:** grigio simile al RAL 35

Per la pulizia usare un panno imbevuto con detergenti privi di: Alcool denaturato, Benzene, Alcool isopropilico.

"Im" è il valore di corrente al di sotto del quale viene riconosciuta la mancanza fase e che al suo superamento fa partire il TC.

**VARIANTE A3-07-...-1 :**

La gamma del dispositivo è 0,8A.

**MISURE DI SICUREZZA**

Il dispositivo DEVE essere installato esclusivamente all'interno di un quadro elettrico chiuso mediante chiave o dispositivo analogo. L'accesso al suddetto quadro e di conseguenza al dispositivo DEVE essere effettuato esclusivamente a quadro disalimentato e SOLO dal personale di manutenzione o di installazione opportunamente formato ed addestrato alla operazione prevista.

COMPATIBILITA' ELETTRO MAGNETICA Electromagnetic compatibility CEI-EN 61326-1
"BASSA TENSIONE" - LVD LVD - "LOW VOLTAGE" CEI-EN 61010-1

**Nota generale:** Negli schemi di collegamento non sono riportati i fusibili sulle alimentazioni e sugli ingressi voltmetrici. I collegamenti elettrici devono essere eseguiti a dispositivo e quadro elettrico spenti.

**General remark:** The wiring diagrams do not show the fuses installed on the supply and on the voltmetric inputs. The electric wirings must be realized with device and electrical panel in off condition.

TAB. A

Gamme corrente Current Ranges	Im (A)	TA esterno External CT	N° passaggi filo N° windings
5A	0,5 A	/	/
25A	2,5 A	50/5	2
50A	5 A	50/5	1
100A	10 A	100/5	1

**COME ORDINARE  
HOW TO ORDER**

ALIMENTAZIONE SUPPLY	
MA	230 VAC
GA	115 VAC
CA	24 VAC
CD	24 VDC

Esempio:  
Example:  
A3-07-MA

relay is not in alarm if the slider "I=0→ALARM" is to the left.

**POSITIVE SAFETY**

The two internal relays are normally ON and they go OFF when the set point is overcome.

**CONNECTIONS:** (fig. 3) and TAB. A

Up to 5A, the device is direct insertion connected (fig.3). For higher values, the device is connected to 3 suitable CTs, as per wiring diagram of fig.4. No specific sequence is requested in the connection of the three phases. For the other connections, make reference to fig. 3.

The contacts of the two internal relays can be connected independently for lighting a lamp or ringing a siren (first alarm) or stopping the machine with the second, etc..

(Wiring to an electrical board with a differential relay and a sectionalizing switch). The length of every wiring must be less than 30m.

**AMPEROMETRIC INPUTS**

- I1: 14-16
  - I2: 18-20
  - I3: 22-24
- (built-in CT)

Nominal current value 5A  
permanent overload 200%.  
For external CT see fig. 4 and TAB. A.

**OUTPUT**

2 changeover contacts  
5A(NO) 3A(NC) - 230 Vac resistive load.

R1	6-7 NO	Device not supplied or in alarm
	6-5 NC	
R2	9-10 NO	
	9-8 NC	

**SUPPLY**

2VA 50-60 Hz Tolerance: ±10%  
Pin 12-13 24Vac, 115 Vac, 230Vac or 24 Vdc (no polarity).

**CASE:** For DIN rail

70x75x110 mm  
E 405B: transparent front cover for tight closure (on request)

**WORKING TEMPERATURE:** 0÷70°C

**WEIGHT:** kg 0,500

**COLOUR:** grey similar to RAL 35

For cleaning use a cloth soaked with detergents without: Denaturated alcohol, Benzene, Isopropyl Alcohol.

"Im" is the minimum current value below which the phase failure is detected and if it is overcome the TC starts.

**VARIANT A3-07-...-1 :**

Current range of device: 0,8A.

**SECURITY MEASURES**

The device MUST be installed only inside a electrical panel closed by a key or similar device.

Access to this electrical panel and consequently at the device MUST be done exclusively with panel switched off and ONLY by maintenance or installation personnel suitably formed and trained for the planned operation.



**CONFRONTO COLLEGAMENTI FRA I DISPOSITIVI E 427 e A3-07**  
**CONNECTIONS COMPARISON BETWEEN DEVICES E 427 and A3-07**

FUNZIONE <i>FUNCTION</i>	MORSETTI / PINS	
	E 427	A3-07
ALIMENTAZIONE / Supply	17-19	12-13
INGRESSO / Input I1	36-35	14-16
INGRESSO / Input I2	29-28	18-20
INGRESSO / Input I3	23-22	22-24
RELE' / Relay 1 (NO)	12-13	6-7
RELE' / Relay 1 (NC)	12-11	6-5
RELE' / Relay 2 (NO)	15-16	9-10
RELE' / Relay 2 (NC)	15-14	9-8
RESET M1	8-3	1-3
RESET M2	7-3	2-3
T1=0	4-6	/
T2=0	4-5	/
DISAB. MF	1-2	DIP SWITCH  SUL FRONTALE On the front of Device
I2 MAX	37-38	
I2 min	37-20	
I=0=ALARM	9-10	