

# CONTROLLAGIRI DIFFERENZIALE

# T 05

# DIFFERENTIAL SPEED CONTROLLER

## DEFINIZIONE

Il dispositivo segnala il rallentamento o l'accelerazione di un movimento (F2) rispetto ad un altro (F1).

## UTILIZZAZIONE

Può servire per riconoscere inceppamenti nei nastri trasportatori, slittamenti delle cinghie di trasmissione ecc.

## CARATTERISTICHE E REGOLAZIONI

### SET POINT SA

Soglia regolabile, a cacciavite, divisa in 10 parti; fissa l'entità della decelerazione di F2 (o dell'accelerazione di F1) che farà cadere RA. Il fondo scala di SA coincide con il fondo scala della gamma.

### SET POINT SB

Regolabile a cacciavite, divisa in 10 parti; fissa l'entità dell'accelerazione di F2 (o della decelerazione di F1) che farà cadere RB. Il fondo scala di SB coincide con il fondo scala della gamma.

### TC

Temporizzatore iniziale (1÷30sec) regolabile a cacciavite sul frontale, serve a superare eventuali condizioni di allarme alla partenza dei movimenti. E' attivato quando F1 supera la soglia interna  $V_m$  ( $V_m = 5\%$  del fondo scala della gamma).

### T1

Temporizzatore (1÷30 sec) regolabile a cacciavite sul frontale. E' attivato dalla condizione  $F2 > F1$  e ritarda la caduta di RB (fig.1).

### T2

Temporizzatore (1÷30 sec) regolabile a cacciavite sul frontale. E' attivato dalla condizione  $F2 < F1$  e ritarda la caduta di RA (fig.1).

### RIPRISTINO

**Manuale:** mediante il pulsante RESET sul frontale oppure chiudendo un contatto NA fra i pin 11 e 12.

**Automatico:** cortocircuitare i pin 11-12; in questo caso i led



## FUNCTION

The device detects the deceleration or the acceleration of a movement (F2) compared with the speed of another (F1).

## USE

It is used to detect the blockage of a conveyor band or the slipping of the belts of the transmission pulleys.

## TECHNICAL FEATURES AND REGULATIONS

### SET POINT SA

Set point adjustable by means of a screwdriver divided in 10 parts. It sets the extent of the deceleration of F2 (or of the acceleration F1) necessary to make RA to change over. The full scale of SA corresponds to the full scale of the range.

### SET POINT SB

Set point adjustable by means of a screwdriver divided in 10 parts. It sets the extent of the acceleration of F2 (or of the deceleration F1) necessary to make RB to change over. The full scale of SB corresponds to the full scale of the range.

### TC

Initial timer (1÷30 sec) set on the front by a small screwdriver. It is useful to exclude alarm condition at the movement start up. TC starts when F1 overcomes the internal set point  $V_m$  ( $V_m = 5\%$  of the range - fig.1).

### T1

Timer (1÷30 sec) adjustable by screwdriver on the front. It starts when  $F2 > F1$ . It delays the change over of RB (fig.1).

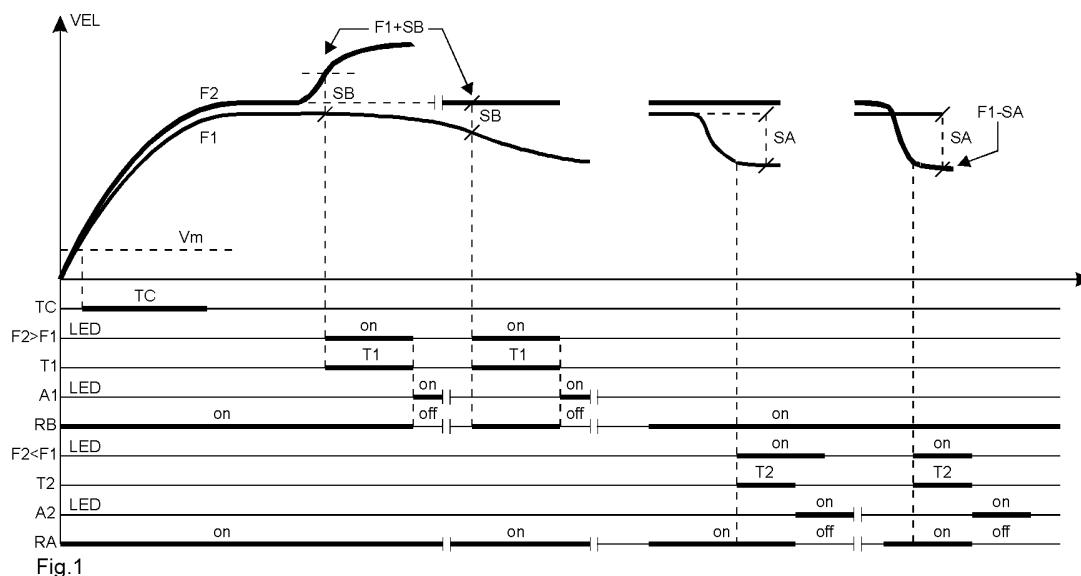
### T2

Timer (1÷30 sec) adjustable by screwdriver on the front. It starts when  $F2 < F1$ . It delays the change over of RA (fig.1).

### RESET

**Manual:** by the push button RES on the front or by closing a NO contact between the pins 11 and 12.

**Automatic:** by making a jumper link between pins 11-12.



A1, A2 ed i relé non restano in memoria al cessare della causa che ha provocato l'intervento.

In this case the Leds A1, A2 and the relays do not remain in memory after the cause generating the alarm has stopped.

### VISUALIZZAZIONI

- ON** LED VERDE :dispositivo alimentato
- F2>F1** LED ROSSO :si accende quando  $F2 > F1 + SB$
- A2** LED ROSSO :si accende quando RA va OFF
- A1** LED ROSSO :si accende quando RB va OFF
- F2<F1** LED ROSSO :si accende quando  $F2 < F1 - SA$

### VISUALIZATIONS

- ON** GREEN LED :supply on
- F2>F1** RED LED :it lights on when  $F2 > F1 + SB$
- A2** RED LED :it lights on when RA goes OFF
- A1** RED LED :it lights on when RB goes OFF
- F2<F1** RED LED :it lights on when  $F2 < F1 - SA$

### FUNZIONAMENTO

Il dispositivo riceve due treni di impulsi F2, F1 da 2 sensori: micro meccanico, sensore ottico, sensore induttivo (NAMUR o amplificato NPN o PNP) e li converte in 2 tensioni proporzionali alle frequenze degli impulsi.

### MODE OF OPERATION

The device receives two trains of pulses F2 and F1 from two sensors: micro-mechanic, optical sensor, inductive, (amplified or not amplified, NPN, NAMUR etc) and converts them in two voltages proportional to the pulses frequency.

Fissato un valore per SB e per SA, si ottiene un controllo "a finestra" con la diseccitazione di RB, se  $F2 > F1$  e la diseccitazione di RA se  $F2 < F1$ .

By setting a value for SB and SA a window control is made; RB changes over if  $F2 > F1$  and RA changes over if  $F2 < F1$ .

In effetti con  $F2 > F1$  si intende che  $F2 > F1 + SB$  e con  $F2 < F1$  si intende che  $F2 < F1 - SA$

Actually with  $F2 > F1$  it is understood that  $F2 > F1 + SB$  and with  $F2 < F1$  it is understood that  $F2 < F1 - SA$ .

### TARATURA

Se è possibile simulare il rallentamento e l'accelerazione che si vuole rilevare, si potrà agire su SA ed SB per ottenere l'accensione dei led  $F2 > F1$  ed  $F2 < F1$  partendo dalla condizione di  $SA = SB = 10$ . In caso contrario si dovranno posizionare SA ed SB con l'indice sulla tacca che rappresenta il rallentamento e l'accelerazione accettato.

### SETTING

In case it is possible to simulate the deceleration and the acceleration to be detected, it is possible to operate on SA and SB for getting the lighting of the leds  $F2 > F1$  and  $F2 < F1$  starting from the condition  $SA = SB = 10$ . In the negative SA and SB shall have to be set with the index placed on the cut representing the requested deceleration and acceleration

Esempio:

Example:

la velocità dell'albero 1 è 1000 RPM e la velocità dell'albero 2 è 1300 RPM. Si vuole riconoscere quando l'albero 2 guadagna o perde 200 RPM rispetto all'albero 1. Per avere le 2 frequenze il più possibile uguali, si sceglie di avere 6 impulsi a giro sull'albero 1 e 5 sull'albero 2 per cui le frequenze diventeranno:

The speed of the shaft 1 is 1000 RPM and the speed of the shaft 2 is 1300 RPM. It is requested to detect when the shaft 2 increases or decrease of 200 RPM in respect of the shaft 1. It is requested to work on two similar frequency values, and to this effect it is necessary to get 6 pulses each revolution on the shaft 1 and 5 on the shaft 2; the frequency values are as follows:

$$F1 = 1000 \times 6 = 6.000 \text{ imp/giro}$$

$$F1 = 1000 \times 6 = 6.000 \text{ pulses/rev.}$$

$$F2 = 1300 \times 5 = 6.500 \text{ imp/giro}$$

$$F2 = 1300 \times 5 = 6.500 \text{ pulses/rev.}$$

$$F2_{MAX} = 1500 \times 5 = 7.500 \text{ imp/giro}$$

$$F2_{MAX} = 1500 \times 5 = 7.500 \text{ pulses/rev.}$$

$$F1_{MIN} = 1100 \times 5 = 5.500 \text{ imp/giro}$$

$$F1_{MIN} = 1100 \times 5 = 5.500 \text{ pulses/rev.}$$

Si dovrà scegliere una gamma che contenga la frequenza max e min, e questa è la gamma con fondo scala 10.000 imp/min. Fatta questa scelta, si viene a determinare il valore di una tacca di SA ed SB, in questo caso poiché 10 tacche corrispondono a 10.000 imp/min, una tacca corrisponde a 1.000 imp/min.

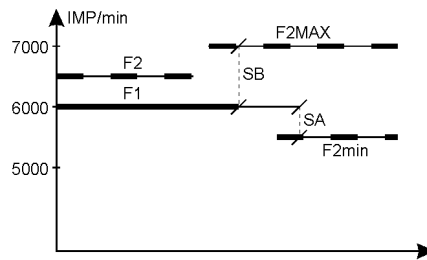


Fig.2

Ordinando come in fig. 2 i valori, si identifica  $SB = 1500 \text{ imp/min}$ ,  $SA = 500 \text{ imp/min}$ . Si regolerà SB fra la tacca 1 e 2 ed SA fra la tacca 0 ed 1.

It is requested to choose a range containing both the min and max frequency. In this case it is the range with full scale 10.000 pulses/min. The value of each cut of SA and SB is determined by the range chosen. In this case, as 10 cuts correspond to 10.000 pulses/min. one cut corresponds to 1.000 pulses/min.

By ordering the values as per fig. 2, SB is identified at 1.500 pulses/min, SA = 500 pulses/min. SB will be set between the cut 1 and 2, and SA between the cut 0 and 1.

Regolazione di TC: tenere T1 e T2 al minimo e TC al massimo; fare varie partenze, riducendo ogni volta TC fino ad avere l'intervento immediato di un relé, aumentare opportunamente questo valore per non avere falsi interventi durante il funzionamento normale.

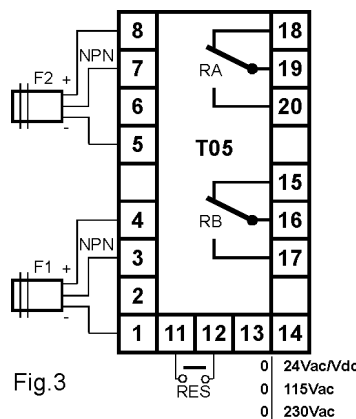


Fig.3

Regulation of TC: keep T1 and T2 to the minimum and TC to the maximum; start up several times and reduce TC everytime until the device triggers immediately, increase the reached value for avoiding wrong alarms during normal operation.

Può accadere che anche con TC al minimo non si abbia l'intervento di un relé; significa che alla partenza non ci sono transistori favorevoli allo scatto di un relé.

It may happen that even with TC set to the minimum the internal relay does not change over; it means that at the start up there are no transients favourable to the change over of the relay.

La regolazione di T1 e T2 va eseguita a seconda delle necessità dei fenomeni di accelerazione e decelerazione da rilevare.

T1 and T2 shall have to be set according to the requirements of the acceleration and deceleration phenomena of the application to be controlled.

### SICUREZZA INTRINSECA

I due relé interni sono normalmente ON e cadono quando si verificano le condizioni  $F2 > F1$ ,  $F2 < F1$

### INSTALLAZIONE

Esegui i collegamenti di fig.3-4-5.

### INGRESSI

Per sensori amplificati NPN e PNP, (alimentati dal dispositivo stesso)

+ 15V su pin 8 e 4 (corrente max 25mA)

0V su pin 5 ed 1

- ingresso NPN: pin 7 e 3 (2mA max) 7kΩ

- ingresso PNP: pin 6 e 2 (3mA max) 5kΩ

Il numero di impulsi al minuto è il risultato del prodotto del numero di giri al minuto dell'albero per il numero di impulsi che il sensore vede ad ogni giro. Il pieno e il vuoto che vedono i sensori definisce un rapporto R. Si consiglia che questo rapporto sia compreso fra 40 e 60% (fig.6).

Sono disponibili le gamme di tabella A.

### USCITA

contatto 5A(NA) 3A(NC)-230 Vac

carico resistivo

RA: 19-18 NC | Dispositivo in allarme  
19-20 NA | o non alimentato

RB: 16-15 NC | Dispositivo in allarme  
16-17 NA | o non alimentato

**ALIMENTAZIONE:** 2VA - 50÷60Hz

Tolleranza: -10%÷+6%

pin 13-14 230Vac/115Vac/24Vac/24Vdc

### DIMENSIONI

55x75x120mm - Montaggio per guida DIN

**Accessorio disponibile a richiesta:**

E 405C protezione trasparente piombabile.

**TEMP. DI FUNZIONAMENTO:** 0÷60°C

**PESO:** kg 0,300

**COLORE:** grigio

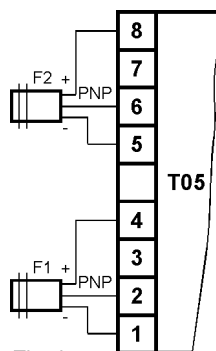


Fig.4

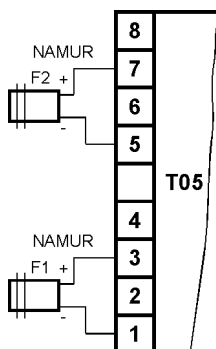


Fig.5

**TAB A**

GAMMA.	GAMME / RANGES			
	IMP/PULSE/min		F(HZ)	
	MIN	MAX	MIN	MAX
1	10.000	100.000	166.6	1666
2	5.000	50.000	83,3	833,3
3	1.000	10.000	16.6	166
4	500	5.000	8.3	83.3
5	100	1.000	1.6	16
6	10	100	0.16	1.6

### POSITIVE SAFETY

The two internal relays are normally ON and they change over when the conditions  $F2 > F1$ ,  $F2 < F1$  take place.

### INSTALLATION

Electric wiring as per fig.3-4-5.

### INPUTS

Suitable for amplified sensors NPN and PNP (supplied by the device itself)

+ 15V on pin 8 and 4 (max current 25 mA)

0V on pin 5 and 1

- input NPN: pin 7 and 3 (2mA max) 7kΩ

- input PNP: pin 6 and 2 (3mA max) 5kΩ

The number of pulses per minute is given by the product of the shaft RPM multiplied by the number of the pulses that the sensor sees at each revolution. The "metals" and the "holes" seen by the sensors are connected by a ratio R. It is suggested to get such ratio between 40% - 60% (fig.6).

Table A shows the ranges available.

### OUTPUT

contact 5A(NO) 3A(NC)-230 Vac

resistive load

RA: 19-18 NC | Device in alarm  
19-20 NO | o non alimentato

RB: 16-15 NC | Dispositivo in allarme  
16-17 NO | or not supplied

**SUPPLY:** 2VA - 50÷60Hz

Tolerance: -10%÷+6%

pin 13-14 230Vac/115Vac/24Vac/24Vdc

### DIMENSIONS

55x75x120mm - Rail DIN Mounting

**Accessory available on request:** E 405C

Plexiglas protection for tight closure.

**WORKING TEMPERATURE:** 0÷60°C

**WEIGHT:** kg 0,300

**COLOUR:** grey

#### NOTA 1

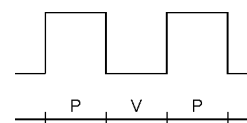
Se l'applicazione é in prossimità di un INVERTER, si consigliano le seguenti precauzioni:

- impiegare sensori aplicati
- usare cavi schermati
- il cablaggio dei "segnali" ed il cablaggio della "potenza" devono essere separati.
- usare cavo schermato nel collegamento INVERTER-MOTORE

#### REMARK 1

If the device is close to the application of an INVERTER, the following precautions have to be taken

- apply amplified sensors
- apply shielded sensors
- the wiring of the "signals" must be kept separate from the wirings of the "power"
- apply shielded wire in the connection INVERTER-MOTOR.



$$R = \frac{P}{P+V} \cdot 100$$

Fig.6

### COME ORDINARE HOW TO ORDER

GAMMA RANGE	TC (sec.)	T1-T2 (sec.)	ALIMENTAZIONE SUPPLY
1 ■ 100000 imp/min	30 ■	30 ■	CD □ 24Vdc
2 □ 50000 imp/min	30 sec.MAX (standard)	30 sec.MAX (standard)	CA □ 24Vac
3 □ 10000 imp/min			GA □ 115Vac
4 □ 5000 imp/min			MA ■ 230Vac
5 □ 1000 imp/min			
6 □ 100 imp/min			

Esempio: ↑ ↑ ↑ ↑  
Example: T 05 - 1 - 30 - 30 - MA