

T 08

MULTIRANGE SPEED CONTROLLER

Monitoring of the pulses presence



Max or Min set point with external enable, T and TC

Mod A: 600 ÷ 120.000 pulses/min
Mod B: 30 ÷ 6.000 pulses/min

FUNCTION

The electronic controller is a device which receives a train of pulses by a sensor (micro-mechanic, optical, inductive amplified NPN or PNP, NAMUR etc.). The pulses are converted into a voltage proportional to the pulses frequency. This voltage is compared with a variable reference voltage (SET POINT). The internal relay changes over when the input speed is faster or lower than the fixed SET POINT.

The device can be programmed to monitor the pulses presence.

USE

It is employed to control the shaft revolution speed or the linear speed of mechanical parts which are in movement. In case of speed increase or decrease, the device gives a signal to the operator. The device monitors when the pulses are missing from the sensor.

TECHNICAL FEATURES AND REGULATIONS

SET POINT

It can be fixed by a small screwdriver on the front. The set point can be either MAX or MIN, depending on the contact m/M. Range divided in 10 parts.

REL. OFF/ON

(pin 10-7) - see Fig. 1
With contact R closed: internal relay OFF
With contact R open: internal relay ON

RESET

(see fig. 1) (pin 8-7)
AUTOMATIC: if contact M/A=closed
MANUAL : if contact M/A=open; in this case the rest is made by pressing reset on the front or by closing M/A for a short period (Telereset)

SET P. MIN/MAX

min (deceleration) contact m/M= closed
MAX (acceleration) contact m/M= open
Both in MINIMUM and MAXIMUM SPEED CONTROL, the internal relay can be set normally ON or normally OFF, according to the operator requirements.

RANGES

For the models A and B the ranges are

CONTROLLAGIRI MULTISCALA

Rilevamento della presenza degli impulsi

Soglia di massima o di minima con ABILITAZIONE esterna, T e TC
Mod A: 600 ÷ 120.000 imp/min
Mod B: 30 ÷ 6.000 mp/min

DEFINIZIONE

Il controllagiri elettronico è un dispositivo che riceve un treno di impulsi mediante un sensore (micro meccanico, sensore ottico, induttivo amplificato NPN o PNP, NAMUR ecc.). Gli impulsi vengono convertiti in una tensione proporzionale alla frequenza degli impulsi. Questa tensione viene confrontata con una tensione di riferimento variabile (SET POINT). Il relè interno cambia di stato a seconda che la tensione sia maggiore o minore del "SET POINT".

Il dispositivo, se opportunamente abilitato, è in grado di confermare la presenza degli impulsi.

UTILIZZAZIONE

Permette di controllare la velocità di rotazione di alberi e la velocità lineare di parti in movimento lineare, e fornisce una segnalazione in caso di eccessivo aumento o diminuzione della velocità.

Segnala anche la mancanza di impulsi dal sensore.

CARATTERISTICHE E REGOLAZIONI

SET POINT

Regolabile mediante un piccolo cacciavite sul frontale. Può essere di MAX o di min, a seconda del contatto m/M. Scala divisa in 10 parti.

REL. OFF/ON

(pin 10-7) - vedere Fig. 1
Con il contatto R chiuso: Relè interno OFF
Con il contatto R aperto: Relè interno ON.

RIPRISTINO

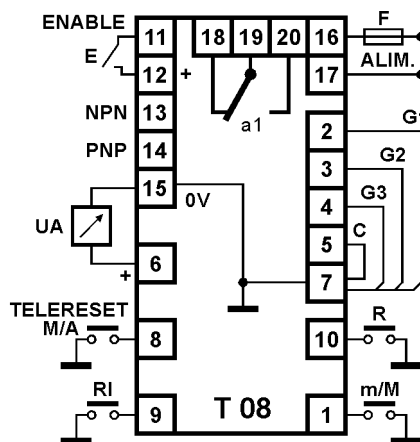
Vedere Fig. 1 (pin 8-7)
AUTOMATICO: se il contatto M/A=chiuso
MANUALE : se il contatto M/A=aperto; in questo caso il ripristino avviene premendo reset sul frontale o chiudendo momentaneamente M/A (Telereset)

SET POINT. MIN/MAX (pin 1-7)

min (rallentamento) contatto m/M= chiuso
MAX (accelerazione) contatto m/M= aperto
La programmazione di RALLENTAMENTO o di ACCELERAZIONE prevede due casi: relè normalmente ON o relè normalmente OFF.

GAMME

In TAB.1 sono indicate le gamme per i



CONTATTI:

- E APERTO = CONTROLLO DISABILITATO
- E CHIUSO = CONTROLLO ABILITATO
- M/A APERTO = RIPRISTINO MANUALE
- M/A CHIUSO = RIPRISTINO AUTOMATICO
- RI APERTO = RILEV. IMPULSI ATTIVATO
- RI CHIUSO = RILEV. IMPULSI DISATT.
- R APERTO = RELE' NORMALMENTE ON
- R CHIUSO = RELE' NORMALMENTE OFF
- m/M APERTO = SOGLIA DI MASSIMA
- m/M CHIUSO = SOGLIA DI MINIMA
- G1, G2, G3 = SCELTA GAMMA
- C = INSERIMENTO CONDENS. DI LIVELLAMENTO

CONTACTS:

- E OPEN = DISABLED CONTROL
- E CLOSED = ENABLED CONTROL
- M/A OPEN = MANUAL RESET
- M/A CLOSED = AUTOMATIC RESET
- RI OPEN = PULSES DETECTOR ENABLED
- RI CLOSED = PULSES DETECTOR DISABLED
- R OPEN = RELAY NORMALLY ON
- R CLOSED = RELAY NORMALLY OFF
- m/M OPEN = MAX SET POINT
- m/M CLOSED = MIN SET POINT
- G1, G2, G3 = RANGE SELECTION
- C = CAPACITOR REDUCING THE RIPPLE OF THE INTERNAL VOLTAGE

Fig.1

WARNING: Repairs in guarantee are made free of charge, within 12 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.

ATTENZIONE: Verranno riparati in garanzia, franco ns sede, i dispositivi guasti per difetti sui materiali, entro 12 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 "RIDONDANZA".

modelli A e B. La gamma si sceglie con la chiusura dei contatti esterni G1, G2, G3. Con la chiusura del contatto C si inserisce un condensatore interno che diminuisce il RIPPLE della tensione interna, ricavata dal treno di impulsi, e questo può essere interessante con pochi impulsi. In compenso, questo inserimento rende più lenta la risposta del dispositivo.

RILEVAMENTO PRESENZA IMPULSI

(pin 9-7) Con contatto RI=chiuso, il dispositivo non rileva se mancano gli impulsi. Con contatto RI=aperto, il dispositivo riconosce la mancanza degli impulsi quando il contatto E=chiuso (dispositivo abilitato). Per mancanza di impulsi si intende che la frequenza degli impulsi è minore del minimo di GAMMA. Il minimo della gamma è tipicamente 1/10 del valore di fondo scala.

TC

Temporizzatore regolabile a cacciavite sul frontale. E' attivato dalla chiusura del contatto ENABLE. Serve a superare l'eventuale transitorio iniziale. (Valore max standard: 12 sec).

T

Temporizzatore regolabile a cacciavite sul frontale. E' attivato dal supero del set point e ritarda l'intervento del relè interno. L'inserimento di un breve ritardo è consigliabile anche per evitare un eccessivo "battito" del relè, che può verificarsi nel momento in cui il segnale supera la soglia. Valore max standard: 6 sec.

ABILITAZIONE

Può avvenire in due modi:

- Mediante contatto E (pin 11-12)
E=chiuso: il relè di uscita è abilitato dopo il tempo TC.
E=aperto: il relè di uscita è disabilitato. Se il dispositivo è programmato in RALLENTAMENTO, senza impulsi (motore fermo) sarebbe già in allarme. Il contatto di ABILITAZIONE può essere un contatto del teleruttore del motore in modo da non avere condizione di allarme quando il movimento viene fermato per ragioni operative e non di allarme.
- Mediante l'uscita analogica (pin 6÷15) collegando il pin 6 al pin 11, il T 08 si autoabilita quando la frequenza degli impulsi supera il 5% del fondo scala della gamma.

VISUALIZZAZIONI

- ON** LED VERDE: alimentazione presente
- A** LED ROSSO: acceso quando il relè interno è commutato
- LED ROSSO: acceso quando il SET POINT è superato
- LED ROSSO: acceso se mancano gli impulsi durante l'abilitazione
- ENABLE** LED GIALLO: acceso quando il dispositivo è abilitato.

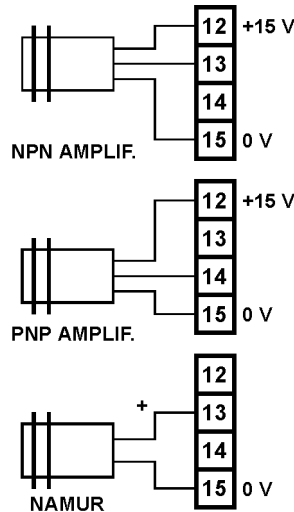


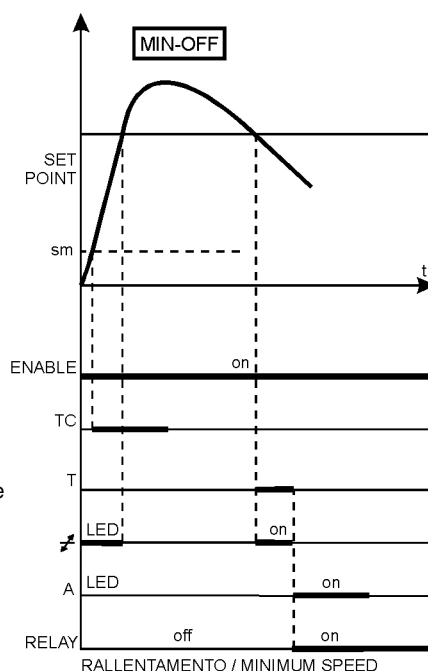
Fig.2

NOTA 3

Il dispositivo non è vincolato al rapporto pieno-vuoto dell'onda quadra: è sufficiente un impulso di 70 μ s (micro secondi).

REMARK 3

The device has no restrictions as to the ratio full/void of the square wave, since it just requires a pulse of 70 μ s (micro second).



RALLENTAMENTO / MINIMUM SPEED
RELAY OFF

Fig.3

showed in TAB.1.

Each range is selected by closing the external contacts G1-G2- G3. By closing the contact C an internal capacitor is connected for decreasing the RIPPLE of the internal voltage generated by the pulses train. From one side this function is useful when a few pulses are available, from the other side the device performance becomes slower.

PULSES PRESENCE MONITORING

(pin 9-7) When the contact RI=closed, the device does not detect if the pulses fail. When the contact RI=open, the device detects the pulses failure, if the contact E=closed (enabled device). It is understood that the pulses fail when the pulses frequency is lower than the minimum range level. The minimum range level is typically 1/10 of the full range.

TC

Initial timer adjustable by screwdriver on the front. It is activated by closing the ENABLE contact. It is used to bypass the eventual initial transient. (Max standard value: 12 sec).

T

Delay timer adjustable by screwdriver on the front. It starts up when the set point is overcome by delaying the relay triggering. It is suggested to add a short delay in order to avoid a too high rattle of the relay, which may occur during the set point overcome. Max standard value: 6 sec.

ENABLE

It can take place in two different ways:

- Through contact E (pin 11-12)
E=closed: the output relay is enabled is enabled. after the TC period.
E=open: the output relay is not enabled.
- When the device is set to work with the minimum set point, in absence of pulses (motor not working) the device would be already in alarm: The ENABLE contact can be a contact of the motor contactor; it is used to avoid the alarm condition when the revolutions stop during normal operation.
- Through the analog output (pin 6÷15) connecting pin 6 to pin 11, T 08 is autoenabled when the pulses fre

VISUALIZZAZIONI

- ON** GREEN LED: supply on
- A** RED LED :it lights when the internal relay changes over
- RED LED :it lights when the set point is overcome
- LED ROSSO: it lights if during the enabled period the pulses fail
- ENABLE** YELLOW LED:it lights when the device is enabled.

FUNZIONAMENTO

Il dispositivo elabora gli impulsi al minuto e non i giri al minuto. Tenere presente: $IMPULSI/MIN = GIRI/MIN \times n^\circ IMP/giro$ dove: $n^\circ IMP/giro$: numero di impulsi per ogni giro (in pratica è il numero di PIENI (o di VUOTI) (fig.7 e 8)).

Ricordiamo inoltre che la frequenza degli impulsi si misura in Hz(impulsi al secondo), quindi impulsi al minuto = Hz x 60.

Es.:

a 100 Hz corrispondono 6000 imp/min.

Nel caso di sensori induttivi, i pieni e i vuoti della ruota devono essere di dimensioni tali da coprire e scoprire interamente la "testa" del sensore. Queste precauzioni assicurano buon funzionamento anche a temperature diverse da quella della messa in opera ed anche al progredire dell'invecchiamento del sensore.

TARATURA

Scegliere la gamma ed eventualmente il C di livellamento mediante gli opportuni contatti.

-Mediante il contatto R scegliere lo stato del relè.

-Mediante il contatto m/M scegliere se l'intervento deve essere in accelerazione o in decelerazione.

-Mediante il contatto M/A scegliere il tipo di ripristino.

-Mediante il contatto RI scegliere se si vuole rilevare o no la mancanza degli impulsi.

Regolare T al minimo, TC al massimo (quando l'applicazione prevede il TC).

Regolare il SET POINT al massimo se il dispositivo è programmato per il controllo dell'ACCELERAZIONE.

Regolare il SET POINT al minimo se il dispositivo è programmato per il controllo del RALLENTAMENTO.

Far partire la macchina e portarla alla velocità che si vuole riconoscere come SET POINT, verificando che il dispositivo sia ABILITATO (11-12 chiusi).

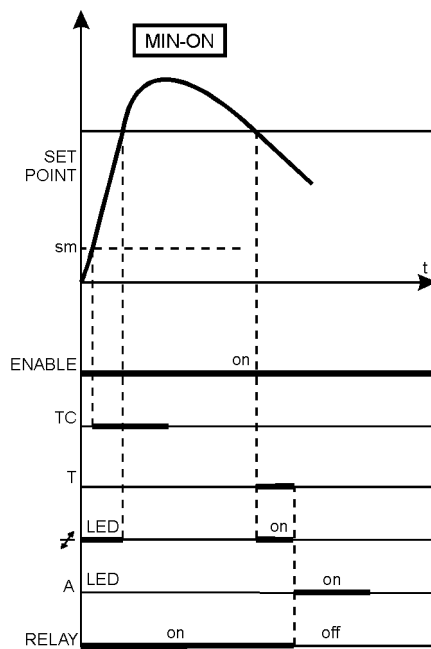
Se il dispositivo è programmato per l'ACCELERAZIONE, abbassare la regolazione del SET POINT fino ad avere l'accensione del LED . Se il dispositivo è programmato per il RALLENTAMENTO aumentare il SET POINT fino ad avere l'accensione del LED .

A questo valore apportare eventuali correzioni che tengano conto dell'invecchiamento, della temperatura ecc...ecc...

Eseguire varie partenze, diminuendo ogni volta il TC fino al valore per cui si ha l'arresto appena partiti. Questo valore va aumentato opportunamente per le considerazioni esposte prima.

Aumentare T per evitare interventi indesiderati durante il funzionamento reale.

Se non è possibile cambiare la velocità della macchina, si può eseguire la taratu-



RALLENTAMENTO / MINIMUM SPEED
RELAY ON

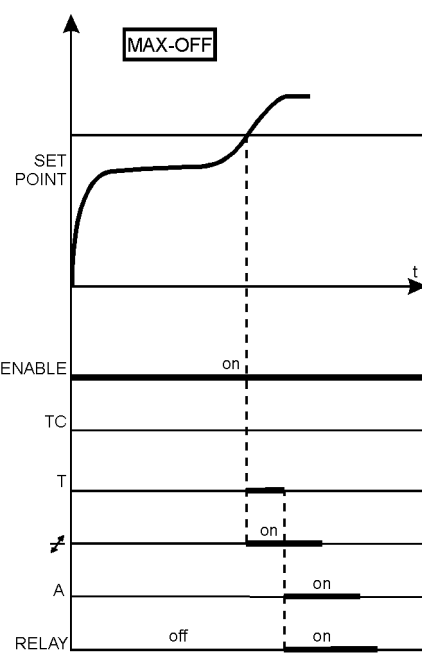
Fig.4

NOTA 4

Se chiamiamo **N** il numero di **IMPULSI A MIN**, si dovrà scegliere la **GAMMA** che contiene sia **N MINIMA**, che **N MAX**.

REMARK 4

Considering **N** the number of **PULSES PER MIN**, the range to be selected must include both **N MIN** and **N MAX**.



ACCELERAZIONE / MAXIMUM SPEED
RELAY OFF

Fig.5

MODE OF OPERATION

The device works on the base of the pulses/min instead of the RPM. It is necessary to point out that:

$$PULSES/MIN = RPM/MIN \times PULSES/REV$$

The pulses/rev are given by the number of the holes (fig.7 and 8)

The frequency of the pulses is measured in Hz (pulses per second), and consequently the pulses per minute = Hz x 60

Ex.:

100 Hz corresponds to 6000 pulses/min.

When the inductive sensors are used, the size of the metals and of the holes must be at least equal or larger than the head of the sensor. It is infact required that the sensor is entirely covered and discovered. Such precaution is indispensable for the good working of the device, also in presence of higher temperatures or by ageing.

SETTING

-Select the range and if requested the capacitor, by means of the correspondent contacts.

Select the relay state by means of the contact R.

Select acceleration or deceleration condition by means of the contact m/M.

Select manual or automatic reset by means of the contact M/A.

Select pulse failure control by means of the contact RI.

Turn T down to the minimu, TC to the maximum (when TC is requested in the application).

Turn the SET POINT to the maximum when the device is used as max set point control.

Turn the SET POINT to the minimum when the device is used as min. set point control.

Start the machine up to the speed where it is requested to fix the set point, and check that the device is enabled (11-12 closed).

If the device is set as max set point control, turn down the set point regulation until the led lights on.

If the device is set as min set point control, increase the set point until the led lights on.

The reached values shall have to be slightly rectified in order to take into account the temperature, ageing etc.

Start up the machine several times decreasing each time the TC period until it is reached the value where the device stops the machine immediately after start; rectify the reached level for the reasons explained above.

Increase T according to requirements to avoid wrong alarms during normal operation.

If the machine speed cannot be changed, the setting operation can be made by u-

ra considerando le tacche della scala, ricordando che la tacca 10 corrisponde al fondo scala della gamma scelta.

Es.: Se è stata scelta la gamma di 6000 imp/min:

- alla tacca 10 corrispondono 6000 imp/min
- alla tacca 5 corrispondono 3000 imp/min
- alla tacca 2 corrispondono 1200 imp/min ecc...ecc.

SICUREZZA INTRINSECA

Come mostrano le fig.3, 4, 5, 6, si possono avere varie condizioni.

Nella fig.3 è rappresentato il funzionamento per ABILITARE l'apertura di un carter solo quando la macchina è praticamente ferma: quando si verifica il rallentamento, il relè va ON e abilita l'apertura; se il dispositivo non è alimentato, o si guasta, il relè va OFF e l'apertura non è abilitata.

Nella fig.4 è rappresentato il funzionamento per rivelatore di albero fermo in cui è prioritario sapere se l'albero è in movimento: in presenza di impulsi di frequenza opportuna il relè è ON; se la frequenza diminuisce il relè va OFF e ferma la macchina. Se ci sono impulsi l'albero è sicuramente in moto.

Se il dispositivo non è alimentato o si guasta, o si guasta il sensore, gli impulsi cessano e il dispositivo fa fermare la macchina come se l'albero si fosse fermato. In questo caso la programmazione della fig.3 non garantirebbe il riconoscimento dell'albero in movimento.

INSTALLAZIONE

Eseguire i collegamenti di fig.1.

INGRESSI TACHIMETRICI

- Pin 12: + 15V (20mA max)
- Pin 13: ing NPN e NAMUR-Vmax:8Vdc
- Pin 14: ing PNP
- Pin 15: 0 V

Per i collegamenti vedere Fig. 2.

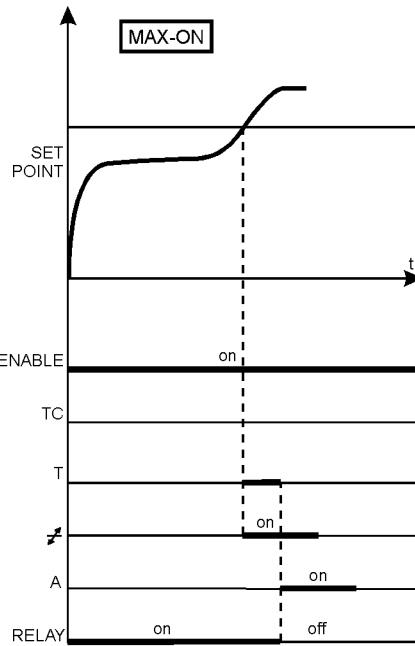
USCITA

- 5A(NA) 3A(NC)-230 Vac carico resistivo
- 18-19 NC
- 20-19 NA

USCITA ANALOGICA

Ai pin 6-15 è disponibile una tensione analogica 0÷10 Vdc (5mA max) proporzionale alla frequenza degli impulsi di ingresso (+ su pin 6). Mediante un voltmetro "a rapporto" come l'E 418 si visualizza la velocità istantanea della macchina o altra grandezza proporzionale.

L'uscita analogica è presente quando la frequenza in ingresso supera 1/10 del fondo scala selezionato.



ACCELERAZIONE / MAXIMUM SPEED RELAY ON
Fig.6

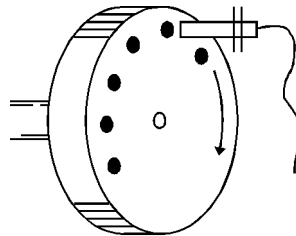


Fig.7

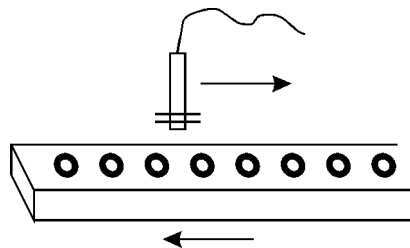


Fig.8

NOTA 5
Se l'applicazione è in prossimità di un INVERTER, si consigliano le seguenti precauzioni:

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

REMARK 5
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.

ing the tick marks of the scale, considering that the tick mark n.10 corrisponde to the scale end of the selected range.

Ex.: in corrispondenza of the scale 6000 pulses/min:

- tick mark n. 10 corrisponde to 6000 pulses/min
- tick mark n. 5 corrisponde to 3000 pulses/min
- tick mark n. 2 corrisponde to 1200 pulses/min etc..

POSITIVE SAFETY

The work condition of the internal relay depends on the condition selected by the operator and showed in fig.3, 4, 5, 6.

Fig.3 shows the working diagram of the device when it is used to ENABLE the opening of a cover only when the machine is entirely stopped: when the machine slows down the relay goes ON and it enables the opening of the cover; when the device is not supplied or it is broken, the relay goes OFF and the opening is not enabled.

Fig.4 shows the case in which the minimum speed detector is used to recognize with any priority that the shaft is running.

In presence of the required pulses the relay is ON. If the frequency decreases the relay goes OFF and stops the machine. If the pulses are present, the shaft is certainly running.

If the pulses disappear (device broken, not supplied, sensor or wire broken) the relay goes OFF likewise when the movement stops. For this application the solution showed by fig 3 is not correct.

INSTALLATION

Electric wirings as per fig.1

TACHYMERIC INPUTS

- Pin 12: + 15V (20mA max)
- Pin 13: input NPN eNAMURVmax:8Vdc
- Pin 14: PNP input
- Pin 15: 0 V

For electric wirings, see Fig. 2.

OUTPUT

- 5A(NO) 3A(NC)-230 Vac- resistive load
- 18-19 NC
- 20-19 NO

ANALOG OUTPUT

The analog voltage 0÷10Vdc (5mA max) proportional to the pulses frequency, is available on the pins 6-15 (+ on pin 6).

The voltmeter E 418 displays the instant speed of the machine or a different value proportional to the speed.

The analog output is present when the input frequency overcomes 1/10 of the selected full scale.

ALIMENTAZIONE

2 VA 50÷60 Hz - Tolleranza: -10%÷+6%
 pin 16-17 : 230 Vac
 (115 Vac, o 48Vac o 24 Vac o 24Vdc, a richiesta)

DIMENSIONI

55x75x110 mm per guida Din
Accessori disponibili a richiesta :
 E 405C: protezione plexiglas piombabile.

TEMP. DI FUNZIONAMENTO: 0÷70°C

PESO: 0,300 kg **COLORE:** grigio

GAMME: TAB.1

Utilizzare il campo compreso fra il 10% e il 100% del fondo scala indicato.

SUPPLY

2VA 50÷60 Hz - Tolerance: -10%÷+6%
 pin 16-17: 230 Vac
 (115 Vac or 48 Vac, or 24Vac or 24Vdc on request)

SIZE

55x75x110 mm Din rail base
Accessories available on request:
 E 405C: plexiglas protection tight closure.

WORKING TEMPERATURE: 0÷70°C

WEIGHT: 0,300 kg **COLOUR:** grey

RANGES: TAB.1

It is suggested to operate within 10% and 100% of the full scales stated in TAB.1.

TAB. 1

CONTATTI DI PROGRAMMAZIONE	GAMME			
	MOD. A		MOD. B	
	IMP.-PULSES/MIN	Hz	IMP.-PULSES/MIN	Hz
G1 + G2	12.000 ÷ 120.000	200 ÷ 2.000	600 ÷ 6.000	10 ÷ 100
G1	9.600 ÷ 96.000	160 ÷ 1.600	480 ÷ 4.800	8 ÷ 80
G2 + G3	3.000 ÷ 30.000	50 ÷ 500	150 ÷ 1.500	2,5 ÷ 25
G2	2.400 ÷ 24.000	40 ÷ 400	120 ÷ 1.200	2 ÷ 20
G3	600 ÷ 6.000	10 ÷ 100	30 ÷ 300	0,5 ÷ 5

**COME ORDINARE
HOW TO ORDER**

GAMME RANGES	T (sec.)	TC (sec.)	ALIMENTAZIONE SUPPLY
<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> 06 T=6 sec	<input checked="" type="checkbox"/> 12 T=12 sec	<input checked="" type="checkbox"/> MA 230 Vac
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> STANDARD	<input type="checkbox"/> STANDARD	<input type="checkbox"/> GA 115 Vac
			<input type="checkbox"/> EA 48 Vac
			<input type="checkbox"/> CA 24 Vac
			<input type="checkbox"/> CD 24 Vdc

Esempio: ↑ ↑ ↑ ↑
 Example: T 08- **A** - **06** - **12** - **MA** -