



**TORRETTE serie TOE
e derivate**

istruzioni elettriche

TURRETS type TOE
and derivatives

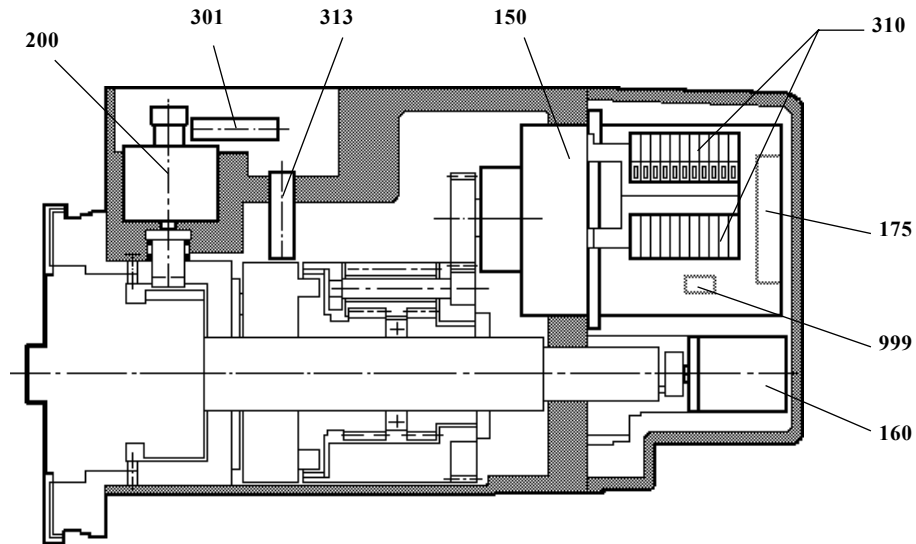
electrical specification

Attenzione : Le informazioni contenute in questo manuale potranno subire modifiche senza preavviso.

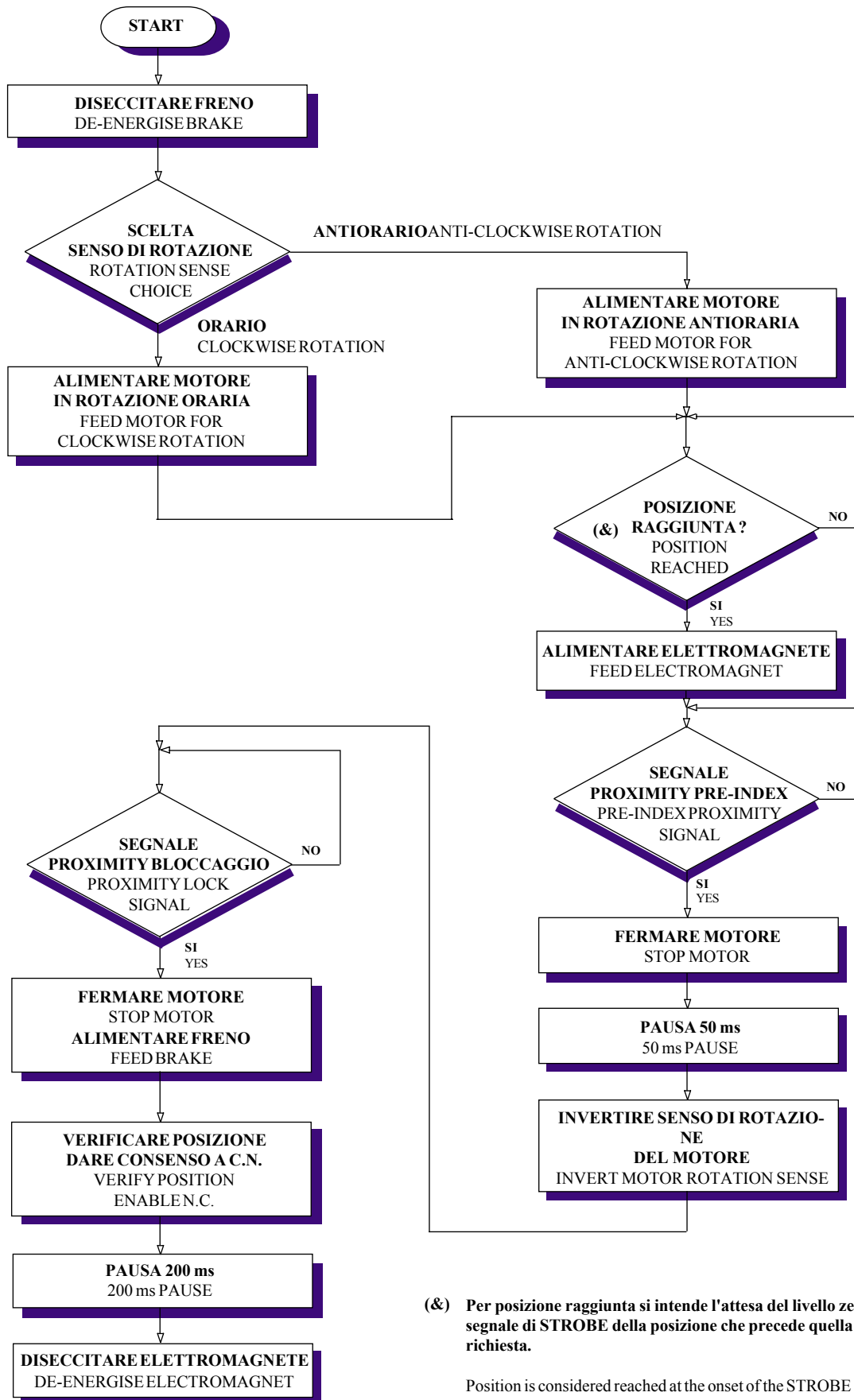
Warning : All specifications included in this manual may change without notice.



TITOLO	Pag.	1
TITLE	Page	1
INDICE	Pag.	2
INDEX	Page	2
COMPONENTI ELETTRICI (TOE 100 ÷ 400)	Pag.	3
ELECTRICAL COMPONENTS (TOE 100 ÷ 400)	Page	3
SEQUENZA DI FUNZIONAMENTO (TOE 100 ÷ 400)	Pag.	4
OPERATING SEQUENCE (TOE 100 ÷ 400)	Page	4
DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO (TOE 100 ÷ 400) ...	Pag.	5
OPERATION DIAGRAM (TOE 100 ÷ 400)	Page	5
COLLEGAMENTI ENCODER	Pag.	6
ENCODER WIRING	Page	6
CONSIGLI PER GESTIONE CON INTERFACCE	Pag.	7
SUGGESTIONS FOR USE WITH INTERFACE	Page	7
CARATTERISTICHE MOTORI e FRENI	Pag.	8
Rifasamento automatico delle torrette		
SPECIFICATIONS FOR MOTORS AND BRAKES	Page	8
Automatic turret resetting		
COMPONENTI ELETTRICI (TOE 80)	Pag.	9
ELECTRICAL COMPONENTS (TOE 80)	Page	9
SEQUENZA DI FUNZIONAMENTO (TOE 80)	Pag.	10
OPERATING SEQUENCE (TOE 80)	Page	10
DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO (TOE 80)	Pag.	11
OPERATION DIAGRAM (TOE 80)	Page	11
TORRETTE DERIVATE	Pag.	12
DERIVATIVES TURRETS	Page	12

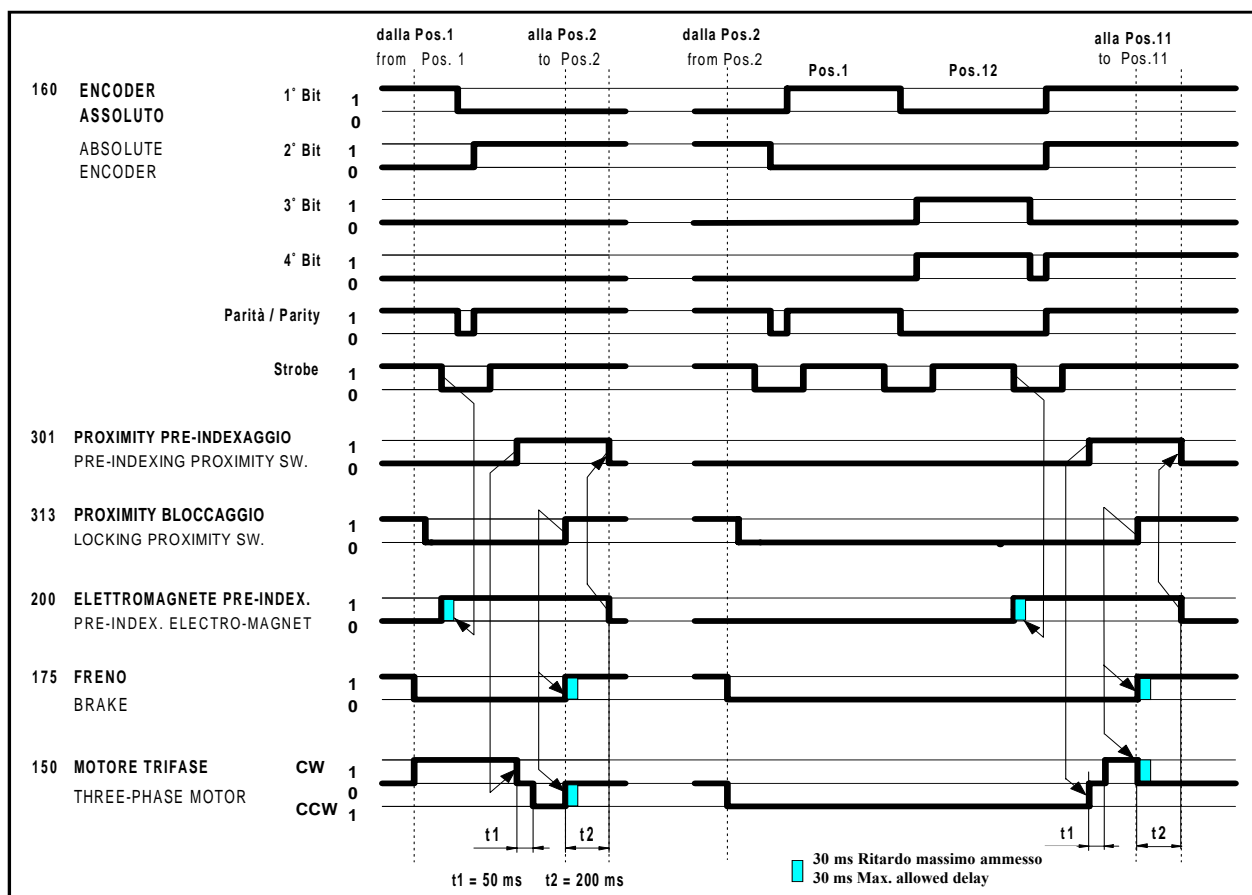


Rif. Ref.	Componente - Caratteristiche Component - Specification	Colori - Collegamenti Colour - Connection	Tipo - Note Type - Notes
160	ENCODER ASSOLUTO codice BINARIO ABSOLUTE ENCODER BINARY code 1° BIT 2° BIT 3° BIT 4° BIT PARITY STROBE + 24 Volt 0 Volt Schermo/Screen	Bianco White Giallo Yellow Verde Green Viola Violet Rosso Red Nero Black Marrone Brown Blu Blue Giallo/Verde Yellow/Green	1 2 3 4 5 6 7 8 9 Encoder tipo 10 per TOE 120 ÷ 400 Encoder tipo 60 per TOE 100 Encoder type 10 for TOE 120 ÷ 400 Encoder tipo 60 for TOE 100
301	PROXIMITY PRE-INDEXAGGIO PRE-INDEX. PROXIMITY SW. + 24 Volt 0 Volt Uscita / Output	Marrone Brown Blu Blue Nero Black	7 8 10 Diam. 12 mm L= 45 mm Ripple 10 % Uscita / Output PNP-NO max. 300 mA protezz. contro i c.c. short-circuit protection
313	PROXIMITY BLOCCAGGIO LOCKING PROXIMITY SW. + 24 Volt 0 Volt Uscita / Output	Marrone Brown Blu Blue Nero Black	
200	ELETTROMAGNETE PRE-INDEXAGGIO PRE-INDEX. ELECTRO-MAGNET 24 Volt DC	Arancio Orange Arancio Orange	12 13 24 Volt 60 Watt 50 % ED
999	TERMOSTATO BIMETALLO protezione motore THERMOSTATIC SWITCH temperature probes	Bianco White Bianco White	14 15 Contatto normalmente chiuso. Apre a 120°C Normally closed type contact. (until 120°C)
175	FRENO BRAKE 24 Volt DC	Nero Black Nero Black	16 17 Vedere a pag. 8 See page 8
150	MOTORE TRIFASE THREE-PHASE MOTOR Vedere a pag. 8 See page 8	Neri X Y Z Blacks X Y Z Rosso Red Rosso Red Rosso Red Giallo/Verde Yellow/Green	18 U V W Terra / Ground 110 Volt 50/60 Hz 220/380 Volt 50/60 Hz
310	MORSETTIERE TERMINAL BLOCK		



(&) Per posizione raggiunta si intende l'attesa del livello zero del segnale di STROBE della posizione che precede quella richiesta.

Position is considered reached at the onset of the STROBE signal falling wavefront in the position previous to that requested.



DESCRIZIONE CICLO

CYCLE DESCRIPTION

• Il diagramma di funzionamento sopra indicato rappresenta la sequenza necessaria per passare (a titolo di esempio) dalla posizione 1 alla posizione 2, seguendo un percorso in senso orario (guardando frontalmente il disco portautensili della torretta) e dalla posizione 2 alla posizione 11, seguendo il percorso in senso antiorario.

• La sequenza prevede di diseccitare il freno e di alimentare il motore nel senso di rotazione prescelto. Attendere che scenda a livello zero il segnale di STROBE della posizione precedente, rispetto a quella desiderata, quindi alimentare l'elettromagnete di pre-indexaggio nel più breve tempo possibile (rispettando i ritardi massimi ammessi).

• Con l'elettromagnete eccitato si deve attendere il segnale del proximity di pre-indexaggio che confermi l'avvenuto arresto della rotazione attraverso il tassello di indexaggio. A tale segnale provvedere a fermare immediatamente il motore e, dopo una pausa di 50 ms, invertirne il senso di rotazione.

• Restare quindi in attesa del segnale del proximity di bloccaggio per fermare il più rapidamente possibile il motore ed alimentare il freno (rispettando i ritardi massimi ammessi).

• A questo punto è possibile eseguire una verifica di sicurezza della posizione e dare il consenso alla lavorazione, quindi, dopo una pausa di 200 ms, diseccitare l'elettromagnete.

NOTA : Si raccomanda la massima attenzione al rispetto dei ritardi ammessi ed in modo particolare alla loro ripetibilità. (i ritardi si intendono misurati direttamente sui dispositivi che compongono la torretta).

• The above operation diagram shows the sequence to be followed in order to move from position 1 to position 2, in clockwise rotation (with the turret tool-holder disk in front), and from position 2 to position 11 in anti-clockwise rotation.

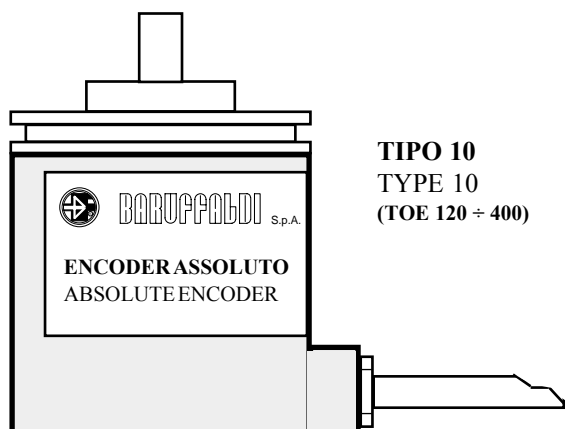
• The brake is first de-energised and the motor feed for rotation in the direction selected. When the falling wavefront of the STROBE signal for the previous station is arrived at, the pre-indexing electromagnet is energised as quickly as possible (within the maximum permitted delay time).

• With the electromagnet energised, the pre-indexing proximity switch signal is awaited, which confirms that rotation has been halted by means of the index key. Upon reception of this signal the motor is immediately halted and the rotation sense is reversed after a 50 ms pause.

• The locking proximity switch signal is then awaited, before halting the motor as rapidly as possible and energising the brake (within the maximum permitted delay time).

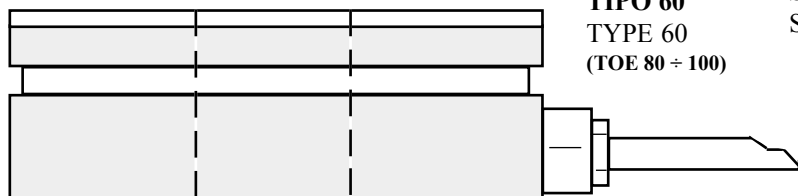
• A safety check can be carried out at this point and consent for machining can be given, followed by electromagnet de-energising after a 200 ms pause.

NOTE: The maximum care should be taken regarding the permitted delays, particularly their repeatability. (delays should be measured directly on the turret component devices).



TIPO 10
TYPE 10
(TOE 120 ÷ 400)

A (1° BIT)	BIANCO	WHITE
B (2° BIT)	GIALLO	YELLOW
C (3° BIT)	VERDE	GREEN
D (4° BIT)	VIOLA	VIOLET
PARITA'	ROSSO	RED (PARITY)
STROBE	NERO	BLACK
+ 24 VOLT	MARRONE	BROWN
0 VOLT	BLU	BLUE



TIPO 60
TYPE 60
(TOE 80 ÷ 100)

Schermo GIALLO-VERDE
Screen **YELLOW-GREEN**

TABELLA CODICE ENCODER / ENCODER CODE TABLE

POSIZIONE POSITION	A	B	C	D	PARITA' PARITY	STROBE
1	●				●	●
2		●			●	●
3	●	●				●
4			●		●	●
5	●		●			●
6		●	●			●
7	●	●	●		●	●
8				●	●	●
9	●			●		●
10		●		●		●
11	●	●		●	●	●
12			●	●		●

CARATTERISTICHE / SPECIFICATIONS

- Alimentazione 24 Volt DC +/- 10 % Ripple 10 %
- Uscite PNP (50 mA max.) in codice BINARIO
- Controllo di PARITA' e STROBE
- Protezione contro l'inversione di polarità
- Protezione contro i corto circuiti sulle uscite
- Prevedere cavo schermato a 8/10 conduttori (per la protezione dell'Encoder, ed eventualmente dei Proximity, contro disturbi ed extratensioni). Collegare lo schermo alla massa nell'armadio elettrico.

- Power supply DC 24 Volt +/- 10 % Ripple 10 %
- PNP Outputs (max. load 50 mA) in BINARY code
- PARITY Check and STROBE signal
- Reverse polarity protected
- Output short-circuit protected
- Connection to be made with 8-pole screened cable



• Fra le caratteristiche principali delle torrette serie TOE ..., si notano le elevate velocità di rotazione e di posizionamento. Diventa perciò indispensabile avere una risposta di comando, ai dispositivi della torretta, la più rapida possibile.

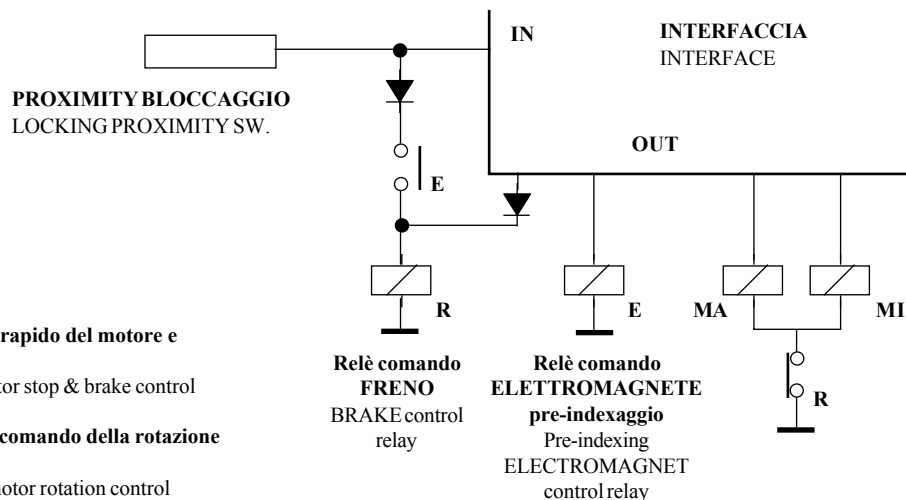
• Il punto più critico lo si può incontrare alla fine del ciclo, quando, tramite il segnale del proximity di bloccaggio, bisogna arrestare il motore ed alimentare il freno.

• Qualora i sistemi di interfacciamento o la programmazione non permettessero la rapidità di risposta e la necessaria ripetibilità, sarà indispensabile utilizzare il seguente sistema Hardware (che consigliamo comunque in quanto affidabile e non soggetto a ritardi di varia natura).

• One of the main characteristics of the TOE... series turrets are their high rotation and positioning speed. Control response to the turret devices must therefore be as rapid and consistent as possible.

• The most critical point arrives at the end of the cycle, when the motor must be halted and the brake energized, upon reception of the locking proximity switch signal.

• If the interfacing or programming system does not permit the required response time and its repeatability, the following hardware system must be used (which is in any case advised, as being reliable and not-subject to delays).



R = Relè per l'arresto rapido del motore e comando freno
R = Relay for direct motor stop & brake control

MA - MI = Relè per il comando della rotazione motore
MA - MI = Relays for motor rotation control

• Come si può notare dallo schema, il relè R può essere comandato dal proximity solo quando è alimentato l'elettromagnete di pre-indexaggio, per cui, appena riceve il segnale dal proximity di bloccaggio, provvede direttamente a fermare il motore tramite i relè di appoggio MA e MI.

• La realizzazione dello schema sopra indicato non comporta comunque nessuna modifica a quella che è la sequenza di funzionamento illustrata alle pag. 4 e 5.

NOTA: Si raccomanda l'utilizzo di teleruttori con comando bobina in corrente alternata (in quanto più rapidi di quelli con bobina in corrente continua). Prevedere filtri RC sui teleruttori (è indispensabile un RC a stella sui contatti).

• In alcuni casi saranno utili dei soppressori di disturbi anche su freno e su elettromagnete. In questi casi si consiglia un varistore per il freno ed un diodo per l'elettromagnete.

• Il segnale di STROBE dell'encoder deve essere gestito in area veloce in modo da provvedere in tempo all'eccitazione dell'elettromagnete nel momento del fronte di discesa dello STROBE della posizione che precede quella richiesta.

• As seen in the diagram, relay R can be closed only when the pre-indexing electromagnet is energized, and when the locking proximity switch signal is received, it stops the motor directly, via supporting relays MA and MI.

• Connecting up as in the above diagram does not cause any changes in the operating sequence, shown in the diagram of page 4 and 5.

NOTE: The use of AC relays is recommended (as they are quicker than DC coils relays). RC filters should be fitted to the relays (a RC star filter on the contacts is indispensable).

• Interference suppressors will also be required on the brake and electromagnet in some cases. A varistor is recommended for brake and a diode for the electromagnet.

• The STROBE signal of the encoder must be utilized in order to feed the electromagnet on time at the moment of the STROBE signal falling wavefront of the previous position to that requested.



TORRETTA TIPO TURRET TYPE	MOTORE / MOTOR			POTENZA FRENO POWER BRAKE [Watts]
	TENSIONE VOLTAGE [Volts]	FREQUENZA FREQUENCY [Hertz]	POTENZA di SPUNTO STARTING POWER [KVA]	
TOE 80	110	50/60	0.6	---
TOE 80	220/380	50/60	0.6	---
TOE 100	110	50/60	0.8	15
TOE 100	220/380	50/60	0.8	15
TOE 120	110	50/60	1.1	15
TOE 120	220/380	50/60	1.1	15
TOE 160	110	50/60	1.1	15
TOE 160	220/380	50/60	1.1	15
TOE 200	110	50/60	1.6	15
TOE 200	220/380	50/60	1.6	15
TOE 250	110	50/60	1.6	15
TOE 250	220/380	50/60	1.6	15
TOE 320	110	50/60	2.8	32
TOE 320	220/380	50/60	2.8	32
TOE 400	110	50/60	2.8	32
TOE 400	220/380	50/60	2.8	32

COLLEGAMENTI MOTORE / MOTOR CONNECTIONS

MOTORE 110 V 110 V MOTOR	MOTORE 220 V 220 V MOTOR	MOTORE 380 V 380 V MOTOR
ROSSO / RED — U	ROSSO / RED — U NERO / BLACK — Y	ROSSO / RED — U
ROSSO / RED — V	ROSSO / RED — V NERO / BLACK — Z	ROSSO / RED — V
ROSSO / RED — W	ROSSO / RED — W NERO / BLACK — X	ROSSO / RED — W
		NERO / BLACK — X
		NERO / BLACK — Y
		NERO / BLACK — Z

RIFASAMENTO AUTOMATICO DELLA TORRETTA
AUTOMATIC TURRET RESETTING

• In caso di arresto per emergenza o accidentale durante la rotazione della torretta, è necessario eseguire un rifasamento della stessa per ripristinare le condizioni di torretta bloccata e poter quindi riprendere le fasi interrotte.

• E' possibile eseguire questo rifasamento direttamente tramite una "routine" nel programma di gestione.

La "routine" di rifasamento deve soddisfare le seguenti condizioni di ciclo :

- Diseccitare il freno
- Alimentare l'elettromagnete di pre-indexaggio
- Comandare il motore in rotazione oraria
- Attendere il segnale del proximity di bloccaggio
- Arrestare immediatamente il motore alimentando il freno e diseccitando l'elettromagnete.

Se entro 2 secondi non è arrivato il segnale del proximity di bloccaggio, ripetere l'operazione alimentando il motore in senso antiorario.

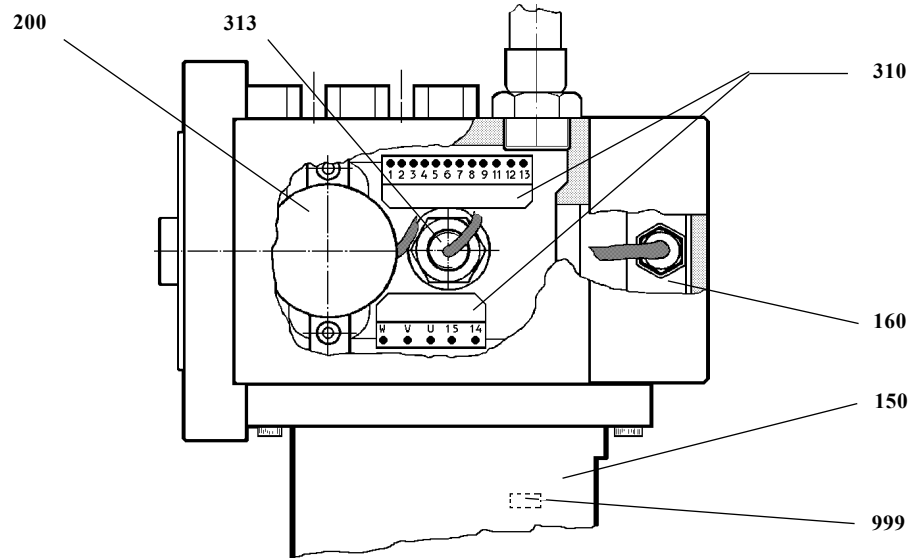
• In case of stopping for emergency or by accident during the rotation. It is necessary to carry out resetting of the index cycle of the turret in the clamped condition.

• It is possible to carry out this resetting directly through a "routine" in the control program.

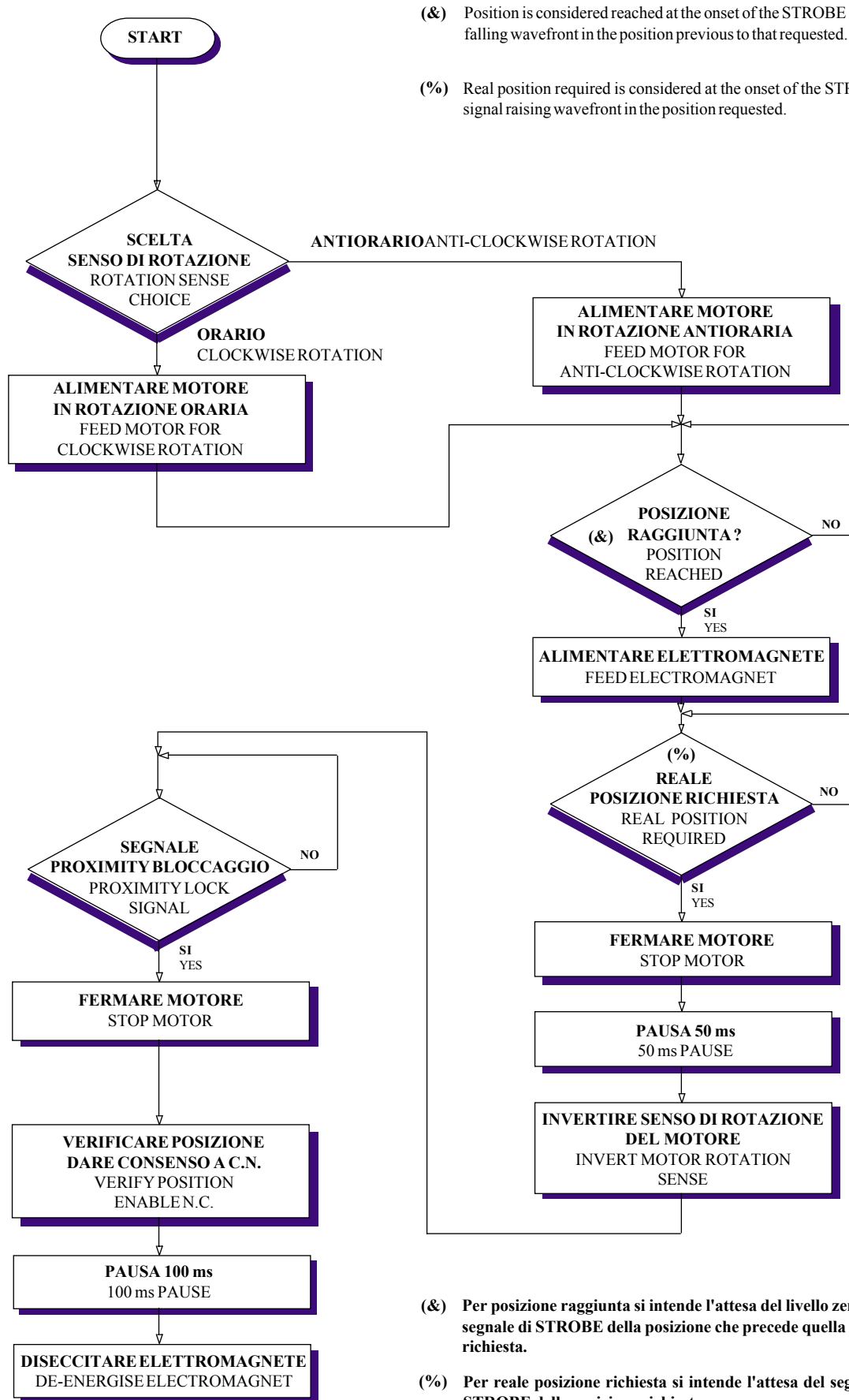
The resetting "routine" shall satisfy the following cycle conditions :

- De-energize the brake
- Feed the pre-indexing electromagnet
- Feed the motor in clockwise rotation
- Wait for the locking proximity sw. signal
- Stop the motor immediatly, feed the brake, de-energize the electromagnet.

If within 2 seconds the signal of the locking proximity sw. is not seen, the operation shall be repeated by feeding the motor in anti-clockwise direction.



Rif. Ref.	Componente - Caratteristiche Component - Specification	Colori - Collegamenti Colour - Connection	Tipo - Note Type - Notes
160	ENCODER ASSOLUTO codice BINARIO ABSOLUTE ENCODER BINARY code 1° BIT 2° BIT 3° BIT 4° BIT PARITY STROBE + 24 Volt 0 Volt Schermo/Screen	Bianco White 1 Giallo Yellow 2 Verde Green 3 Viola Violet 4 Rosso Red 5 Nero Black 6 Marrone Brown 7 Blu Blue 8 Giallo/Verde Yellow/Green 9	Encoder tipo 60 Encoder tipo 60
313	PROXIMITY BLOCCAGGIO LOCKING PROXIMITY SW. + 24 Volt 0 Volt Uscita / Output	Marrone Brown 7 Blu Blue 8 Nero Black 11	Diam. 12 mm L= 30 mm Ripple 10 % Uscita / Output PNP-NO max. 300 mA protez. contro i c.c. short-circuit protection
200	ELETTROMAGNETE PRE-INDEXAGGIO PRE-INDEX. ELECTRO-MAGNET 24 Volt DC	Arancio Orange 12 Arancio Orange 13	24 Volt 60 Watt 50 % ED
999	TERMOSTATO BIMETALLO protezione motore THERMOSTATIC SWITCH temperature probes	Bianco White 14 Bianco White 15	Contatto normalmente chiuso. Apre a 120°C Normally closed type contact. (until 120°C)
150	MOTORE TRIFASE THREE-PHASE MOTOR Vedere a pag. 8 See page 8	Neri X Y Z Blacks X Y Z Rosso Red U Rosso Red V Rosso Red W Giallo/Verde Yellow/Green	110 Volt 50/60 Hz 220/380 Volt 50/60 Hz Terra / Ground
310	MORSETTIERE TERMINAL BLOCK		

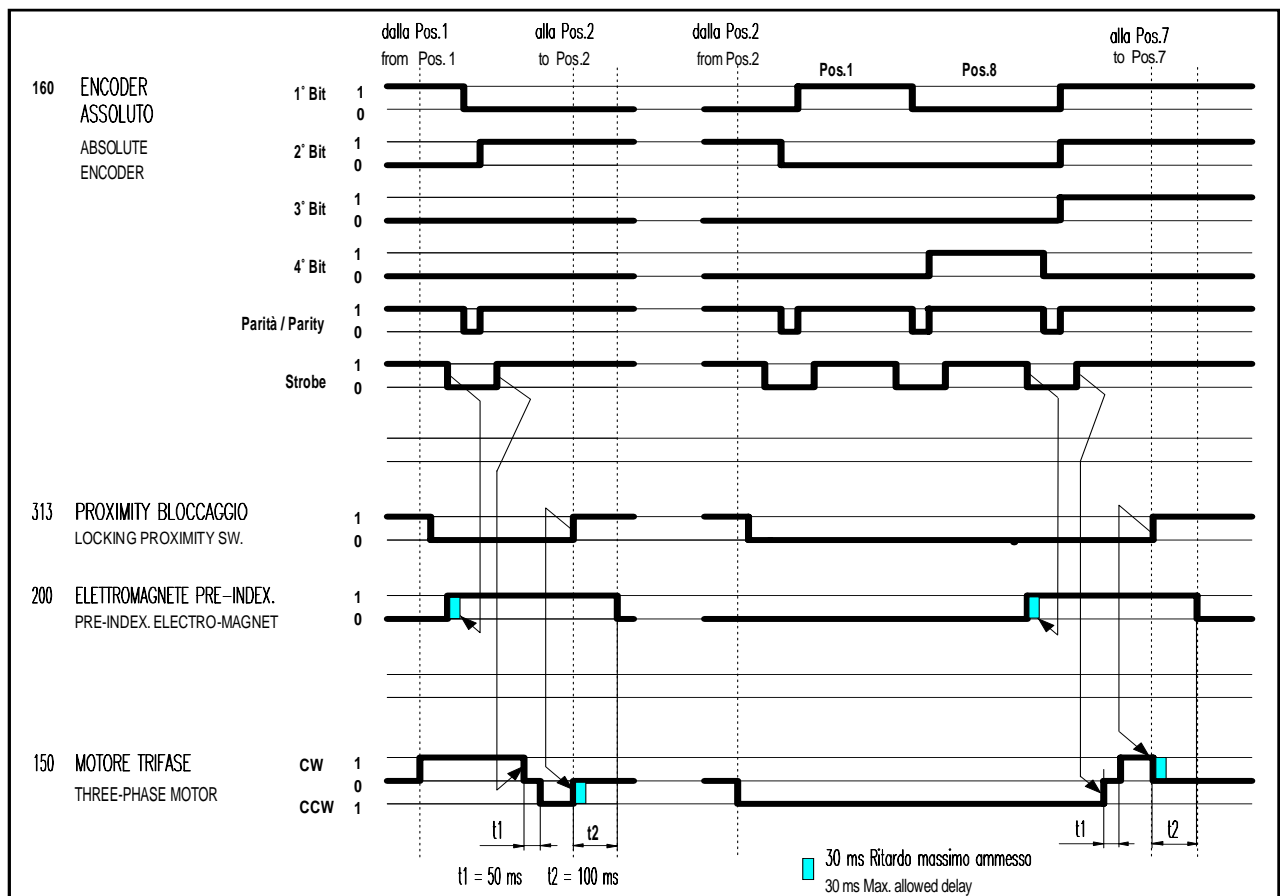


(&) Position is considered reached at the onset of the STROBE signal falling wavefront in the position previous to that requested.

(%) Real position required is considered at the onset of the STROBE signal raising wavefront in the position requested.

(&) Per posizione raggiunta si intende l'attesa del livello zero del segnale di STROBE della posizione che precede quella richiesta.

(%) Per reale posizione richiesta si intende l'attesa del segnale di STROBE della posizione richiesta.



DESCRIZIONE CICLO

CYCLE DESCRIPTION

- Il diagramma di funzionamento sopra indicato rappresenta la sequenza necessaria per passare (a titolo di esempio) dalla posizione 1 alla posizione 2, seguendo un percorso in senso orario (guardando frontalmente il disco portautensili della torretta) e dalla posizione 2 alla posizione 7, seguendo il percorso in senso antiorario.
- La sequenza prevede di alimentare il motore nel senso di rotazione prescelto. Attendere che scenda a livello zero il segnale di STROBE della posizione precedente, rispetto a quella desiderata, quindi alimentare l'elettromagnete di pre-indexaggio nel più breve tempo possibile (rispettando i ritardi massimi ammessi).
- Con l'elettromagnete eccitato si deve attendere il segnale di STROBE della posizione richiesta. A tale segnale provvedere a fermare immediatamente il motore e, dopo una pausa di 50 ms, invertirne il senso di rotazione.
- Restare quindi in attesa del segnale del proximity di bloccaggio per fermare il più rapidamente possibile il motore (rispettando i ritardi massimi ammessi).
- A questo punto è possibile eseguire una verifica di sicurezza della posizione e dare il consenso alla lavorazione, quindi, dopo una pausa di 100 ms, diseccitare l'elettromagnete.

- The above operation diagram shows the sequence to be followed in order to move from position 1 to position 2, in clockwise rotation (with the turret tool-holder disk in front), and from position 2 to position 7 in anti-clockwise rotation.
- As first operation the motor is feed for rotation in the direction selected. When the falling wavefront of the STROBE signal for the previous station is arrived at, the pre-indexing electromagnet is energised as quickly as possible (within the maximum permitted delay time).
- With the electromagnet energised, the rising wavefront of the STROBE of the required position is awaited. Upon reception of this signal the motor is immediately halted and the rotation sense reversed after a 50 ms pause.
- The locking proximity switch signal is then awaited, before halting the motor as rapidly as possible (within the maximum permitted delay time).
- A safety check can be carried out at this point and consent for machining can be given, followed by electromagnet de-energising after a 100 ms pause.

NOTA : Si raccomanda la massima attenzione al rispetto dei ritardi ammessi ed in modo particolare alla loro ripetibilità. (i ritardi si intendono misurati direttamente sui dispositivi che compongono la torretta).

NOTE: The maximum care should be taken regarding the permitted delays, particularly their repeatability. (delays should be measured directly on the turret component devices).



Il ciclo operativo delle torrette derivate dalla serie TOE (TSE - TOER - TOEM - ecc.) rimane sostanzialmente invariato rispetto ai modelli base, quindi nulla cambia nella gestione della scelta delle stazioni e del ciclo relativo al posizionamento.

Alcuni suggerimenti utili alla gestione delle torrette derivate sono qui di seguito elencati con riferimento specifico al tipo di torretta.

• Nelle torrette della serie TOER, il motore che aziona gli utensili rotanti può essere avviato dopo il sopraggiunto segnale dal proximity di torretta bloccata.

• Sempre riguardante le torrette della serie TOER, nel caso in cui la stazione di lavoro sia dotata di mola per rettifica, si consiglia di avviare il motore che aziona gli utensili rotanti, sempre dopo il segnale del proximity di torretta bloccata, ma con una rampa di accelerazione della durata di almeno 3 secondi.

• Nelle torrette della serie TOEM, quando è richiesta una stazione con utensile motorizzato, è necessario far ruotare il motore di comando degli utensili rotanti ad una velocità di circa 500 giri/min. per facilitare l'innesto della presa di moto. Dopo il segnale di fine ciclo dato dal proximity di bloccaggio, riportare il motore alla normale velocità di lavorazione.

The operation cycle of the TOE derivatives turrets (TSE - TOER - TOEM ...) remain substantially the same in respect of the base model TOE. The cycle operation of a position research remain therefore unchanged.

Some tips useful to the operation of the derivatives turrets are here by listed in reference with type of turret.

• In the turrets type TOER the motor for the rotating tools can be operated after the signal of the locking proximity switch is received.

• In the case of turrets type TOER with a grinding work station, it is advised to operate the motor for the rotating tools, always after the signal of the locking proximity switch and, with an acceleration ramp of 3 sec.

• In the case of turrets type TOEM, when a position with a rotating tool is called for, it is necessary to rotate the motor for the rotating tools at 500 RPM, to facilitate the engagement of the take power. After the signal of the locking proximity switch, the motor should be rotate at the normal working RPM.



BARUFFALDI S.p.A.

Pagina N°.
Page Nr.

Edizione **09-96**
Edition