

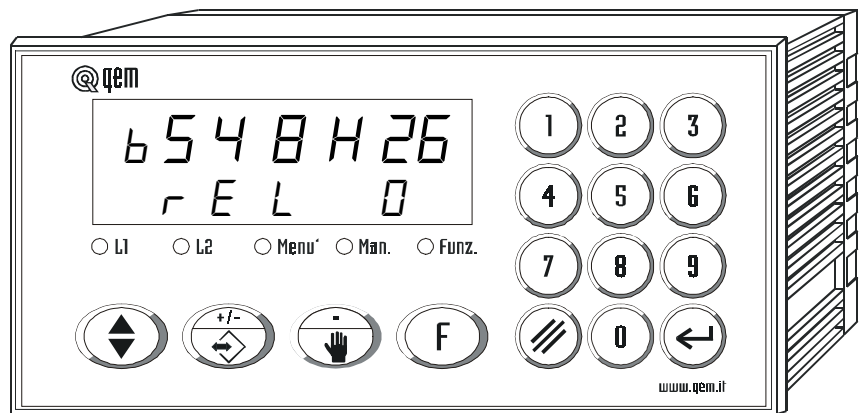
# HB 548.26

## Manuale d'uso

Quality in Electronic  
Manufacturing

www.qem.it

QEM



**POSIZIONATORE MONOASSE ANALOGICO CON CONTINUA  
OSCILLAZIONE TRA UNA QUOTA INIZIALE E UNA QUOTA FINALE  
CON PAUSE PROGRAMMABILI INTERMEDIE**

---

## INDICE DEGLI ARGOMENTI TRATTATI NEL PRESENTE MANUALE

<b>CAP. 1 - INTRODUZIONE</b>	
- <i>Complementarità</i>	1 - 1
- <i>Riferimenti</i>	1 - 2
- <i>Responsabilità e validità</i>	1 - 3
- <i>Descrizione funzionamento</i>	1 - 4
<b>CAP. 2 - INTERFACCIAMENTO OPERATORE / MACCHINA</b>	
- <i>Descrizione tastiera</i>	2 - 1
- <i>Descrizione ingressi</i>	2 - 2
- <i>Descrizione uscite</i>	2 - 3
<b>CAP. 3 - MESSA IN SERVIZIO</b>	
- <i>Programmazione (set-up)</i>	3 - 1
- <i>Tarature</i>	3 - 2
<b>CAP. 4 - USO</b>	
- <i>Programmi di lavoro e funzioni ausiliarie</i>	4 - 1
- <i>Tabelle e grafici di funzionamento</i>	4 - 2
<b>CAP. 5 - ASSISTENZA</b>	
- <i>Diagnostica ingressi e uscite</i>	5 - 1
- <i>Indicazioni per la compilazione del fax di assistenza tecnica</i>	5 - 2
- <i>Garanzia</i>	5 - 3

## CAPITOLO 1

# INTRODUZIONE

### 1 - 1 COMPLEMENTARITÀ

Il presente manuale è da considerarsi come complemento al "Manuale di installazione, manutenzione ed assistenza" che fornisce le indicazioni per l'esecuzione dei cablaggi, il riscontro e l'eliminazione delle anomalie, le procedure per l'avviamento e la manutenzione. Il presente manuale contiene le indicazioni per l'uso dello strumento e per una corretta programmazione.

Se ne raccomanda pertanto un'attenta lettura e, in caso di incomprensioni, contattare la QEM per chiarimenti con l'invio del fax di assistenza che troverete sul manuale stesso.

### 1 - 2 RIFERIMENTI

La documentazione relativa alla strumentazione progettata e venduta dalla QEM è stata suddivisa in diversi fascicoli al fine di permettere un'efficace e rapida consultazione in funzione delle informazioni ricercate.

#### **Manuale d'uso**

*Spiegazione del software descritto.*

È il presente manuale, riportante tutte le indicazioni per la comprensione e l'uso dello strumento descritto. Si tratta di un manuale relativo al software dello strumento; riporta le indicazioni per la comprensione, la programmazione, le tarature e l'uso dello strumento descritto.

Una volta installato lo strumento seguendo le indicazioni riportate sul Manuale di installazione, manutenzione ed assistenza, con il presente manuale d'uso Vi vengono fornite tutte le indicazioni necessarie per il corretto uso dello strumento e sua programmazione.

#### **Struttura hardware**

*Informazioni base relative all'hardware della serie e possibilità di personalizzazioni.*

Fascicolo allegato al presente manuale d'uso, che descrive la configurazione hardware relativa alla serie dello strumento descritto.

Riporta inoltre le caratteristiche elettriche, tecniche e meccaniche della serie, nonché le possibili personalizzazioni hardware in funzione della versione software.

#### **Manuale di installazione manutenzione ed assistenza**

*Tutto quello che serve per l'installazione, manutenzione e l'assistenza.*

Approfondimento di tutti gli argomenti indispensabili per una corretta installazione e manutenzione.

Questo per permetterci di fornirVi delle valide e sicure indicazioni che Vi permetteranno di realizzare dei prodotti di riconosciuta qualità e certa affidabilità. Fornisce inoltre un valido supporto a tutti coloro che si trovino nelle condizioni di dover affrontare un'assistenza tecnica su un'applicazione comprendente uno strumento QEM.

## 1 - 3 RESPONSABILITÀ E VALIDITÀ

### **RESPONSABILITÀ**

La QEM declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti dall'inosservanza delle istruzioni e prescrizioni contenute nel presente manuale e nel "Manuale di installazione, manutenzione ed assistenza". Si precisa inoltre che il cliente/committente è tenuto ad utilizzare lo strumento secondo le istruzioni fornite dalla QEM e in caso di dubbio inoltri domanda scritta alla QEM. Ogni autorizzazione di utilizzo in deroga o sostituzione sarà ritenuta valida dalla QEM, in caso di contestazione, solo se la QEM l'avrà scritta.

Non è consentita la riproduzione o la consegna a terzi del presente manuale o di una sua parte senza autorizzazione scritta della QEM. Ogni trasgressione comporterà la richiesta di risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

La QEM si riserva il diritto di modificare in parte o integralmente le caratteristiche dello strumento descritto e la documentazione allegata.

### **Scopo**

Lo scopo del presente manuale è di indicare le regole generali per l'uso dello strumento descritto.

### **Indicazione**

Trascrivere e conservare con cura tutti i parametri relativi al settaggio e programmazione dello strumento al fine di agevolare le eventuali operazioni di ricambio e assistenza.

### **VALIDITÀ**

Questo manuale è applicabile a tutta la strumentazione progettata, costruita e collaudata dalla QEM avente lo stesso codice di ordinazione.

Il presente documento è valido integralmente salvo errori od omissioni.

<b>Release strumento</b>	<b>Release manuale</b>	<b>Modifiche apportate al manuale</b>	<b>Data modifiche</b>
0	0	Nuovo manuale	03 / 03 / 98
0	1	Aggiornata veste grafica e logo aziendale; modifica trasparente all'utilizzatore	27 / 04 / 01
0	2	Aggiunto tempo per accesso introduzione dei programmi di lavoro.	15 / 03 / 11

**Emesso dal Responsabile Documentazione:** .....

**Approvato dal Responsabile di Prodotto:** .....

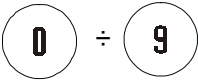

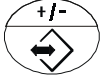
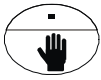



## 1 - 4 DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO













Lo strumento HB 548.26 è un posizionario monoasse con quote positive e negative e con uscita analogica ( $\pm 10V$ ) che continua ad oscillare tra una quota iniziale ed una finale. È possibile programmare dei tempi di inversione differenziati (pausa bassa, pausa alta) e due fermate intermedie programmabili. Sono previsti nel ciclo di posizionamento degli offset positivi e negativi per adattare il posizionario ad una valvola proporzionale (organo attuatore). Lo strumento ha a disposizione 20 programmi ciascuno dei quali comprende una quota iniziale, una quota finale e un programma zero di lavorazione urgente. L'impostazione della velocità è in percentuale. Dispone di una serie di funzioni manuali (movimenti manuali, posizionamento ad una quota immediata etc...) per agevolare le fasi di taratura e permettere all'operatore di intervenire sul sistema di posizionamento.

## CAPITOLO 2

# INTERFACCIAMENTO OPERATORE / MACCHINA

### 2 - 1 DESCRIZIONE TASTIERA

<i>Tasto</i>	<i>Funzione</i>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> premuti dopo il tasto "F" selezionano le funzioni disponibili.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> permettono l'introduzione dei dati.</p>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> seleziona le visualizzazioni di ciclo. Premuto impulsivamente seleziona la visualizzazione successiva. Premuto in modo continuo, seleziona la visualizzazione precedente.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> scroll dei vari parametri. Premuto impulsivamente seleziona il parametro successivo. Premuto in modo continuo, seleziona il parametro precedente.</p>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> consente l'accesso alla scrittura dei programmi di lavoro.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> inserisce o toglie il segno +/-.</p>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> se non c'è alcun posizionamento in corso permette l'accesso alle funzioni manuali: movimenti manuali, posizionamento ad una quota immediata, ricerca della quota di preset e introduzione di un valore sul conteggio.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> inserisce il punto decimale.</p>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> se non c'è alcun posizionamento in corso permette di selezionare le funzioni disponibili.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> in introduzione del programma di lavoro inserisce il fine programma. Permette inoltre l'uscita dalle funzioni selezionabili con "F" + "Tasto numerico".</p>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> non utilizzato.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> cancella il valore digitato riproponendo il vecchio valore.</p>
	<p><b>Normale funzionamento:</b> non utilizzato.</p> <p><b>Introduzione dati:</b> memorizza il dato introdotto.</p>
○ L1	Si accende durante la ricerca preset.
○ L2	Si accende quando lo strumento è in automatico.
○ Menu'	Si accende alla pressione del tasto "MENÙ".
○ Man.	Si accende alla pressione del tasto "MAN".
○ Funz.	Si accende alla pressione del tasto "F".

<i>Tasto</i>	<i>Funzione</i>
 + 	Accesso alle funzioni protette da password.
 + 	Scelta del programma da porre in esecuzione.
 + 	Programma immediato da porre in esecuzione (programma zero).
 + 	Regolazione della velocità di lavoro in percentuale.
 + 	Tempi d'inversione (pausa bassa / pausa alta).
 + 	Diagnostica ingressi e uscite.

## 2 - 2 DESCRIZIONE INGRESSI

### Caratteristiche ingressi

Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

<i>Morsetto</i>	<i>Nome</i>	<i>Stato logico di attivazione</i>	<i>Modalità di attivazione</i>	<i>Morsetto di polarizzazione</i>	<i>Descrizione</i>
17	I1	ON	I / C	16	<b>Abilitazione impulso di zero.</b> Il suo funzionamento viene definito dal tipo di "Ricerca di preset" impostato in set-up; alla sua attivazione viene abilitata la lettura dell'impulso di zero del trasduttore per il caricamento della quota di preset.
18	I2	ON	I	16	<b>Start.</b> Comanda il posizionamento dell'asse alla quota in uso (se l'ingresso I5 = ON).
19	I3	ON	I	16	<b>Stop.</b> La sua attivazione porta a zero con rampa di decelerazione il riferimento analogico fornito dallo strumento. Finché questo ingresso rimane attivo, lo strumento non acquisisce nessun segnale per la partenza dell'asse.
20	I4	ON	C	16	<b>Emergenza.</b> La sua disattivazione porta a zero (senza rampa di decelerazione) il riferimento analogico fornito dallo strumento. In queste condizioni lo strumento non acquisisce nessun segnale per la movimentazione e l'asse non è reazionato: è quindi possibile spostarlo senza che lo strumento ne contrasti il movimento.
21	I5	ON / OFF	C	16	<b>Manuale/Automatico.</b> In funzione dello stato logico di questo ingresso viene selezionato il modo di funzionamento dello strumento: ON=Automatico, OFF=Manuale. In manuale è possibile selezionare le funzioni manuali (tasto MAN) e gli ingressi I7 e I8 movimentano l'asse alla velocità impostata in set-up. In automatico viene consentita l'esecuzione del programma. Se lo strumento sta eseguendo un posizionamento, ed avviene una commutazione dell'ingresso, il posizionamento viene abortito e si ha il blocco del motore con rampa di decelerazione.
22	I6	ON	I	16	<b>Ricerca di preset.</b> Alla sua attivazione, se l'ingresso I5 = OFF e se non si è all'interno di una delle funzioni, lo strumento gestisce la procedura di ricerca di preset per il rifasamento della posizione dell'asse con il conteggio visualizzato dallo strumento, con le modalità impostate in set-up.

### Legenda

C = Segnale continuo.

I = Segnale impulsivo.

<i>Morsetto</i>	<i>Nome</i>	<i>Descrizione</i>
1	Vac	<b>Tensione di alimentazione strumento.</b> Tensione alternata come da codice da Vs. ordine.
2	Vac	<b>Tensione di alimentazione strumento.</b> Tensione alternata come da codice da Vs. ordine.
3	GND	<b>Collegamento di terra.</b> Si consiglia un conduttore di Ø 4 mm.
4	+	<b>Positivo alimentazione trasduttori.</b> Positivo tensione fornita dallo strumento per l'alimentazione di ingressi strumento e trasduttori.
5	-	<b>Negativo alimentazione trasduttori.</b> Negativo tensione fornita dallo strumento per l'alimentazione di ingressi e trasduttori.



## INGRESSI DI CONTEGGIO

<i>Morsetto</i>	<i>Nome</i>	<i>Logica di funzionamento</i>	<i>Morsetto di polarizzazione</i>	<i>Descrizione</i>
13	PHA	N/P	12	Ingresso "fase A" trasduttore incrementale.
14	PHB	N/P	12	Ingresso "fase B" trasduttore incrementale.
15	Z	N/P	12	Ingresso "impulso di zero" trasduttore incrementale.
Per le caratteristiche degli ingressi di conteggio fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.				

### Legenda

N = Trasduttore con logica NPN.

P = Trasduttore con logica PNP.

### Caratteristiche espansione ingressi (opzione E)

Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

<i>Morsetto</i>	<i>Nome</i>	<i>Stato logico di attivazione</i>	<i>Modalità di attivazione</i>	<i>Morsetto di polarizzazione</i>	<i>Descrizione</i>
32	17	ON	C	31	<b>Avanti manuale.</b> Abilitato con l'ingresso I5 = OFF, comanda il movimento manuale dell'asse in avanti. Alla sua disattivazione il movimento viene interrotto. Il comando manuale disabilita il freno (U5).
33	18	ON	C	31	<b>Indietro manuale.</b> Abilitato con l'ingresso I5 = OFF, comanda il movimento manuale dell'asse indietro. Alla sua disattivazione il movimento viene interrotto. Il comando manuale disabilita il freno (U5).

### Legenda

C = Segnale continuo.

## 2 - 5 USCITE

### Caratteristiche uscite

Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

<i>Morsetto</i>	<i>Nome</i>	<i>Stato logico di attivazione</i>	<i>Modalità di attivazione</i>	<i>Morsetto di polarizzazione</i>	<i>Descrizione</i>
7	U1	ON	C	6	<b>Errore di inseguimento.</b> Lo strumento per posizionare un asse genera un profilo ideale del posizionamento (rampa di accelerazione, tratto a velocità costante, rampa di decelerazione). Se lo scostamento dalla posizione reale dell'asse dal profilo ideale, supera il valore impostato in set-up "Errore di inseguimento", viene eccitata questa uscita per segnalare il malfunzionamento.
8	U2	ON	C	6	<b>Ricerca di preset Ok.</b> Se la ricerca di preset si è conclusa correttamente (procedura per il rifasamento della posizione dell'asse con il conteggio visualizzato dallo strumento), lo strumento eccita questa uscita che può essere usata, per esempio, come consenso alle lavorazioni.
9	U3	ON	C	6	<b>Ricerca di preset in esecuzione.</b> Si attiva quando si sta eseguendo la ricerca preset.
10	U4	ON	C	6	<b>Ciclo ON.</b> Si attiva se è in esecuzione un ciclo di lavoro.
11	U5	ON	C	6	<b>Jolly.</b> Il funzionamento di questa uscita viene definito con il parametro di set-up "U5". Configurata come abilitazione freno (parametro di set-up "U5" impostato a "0"), si attiva quando il conteggio raggiunge la fascia d'inerzia ; si disattiva ad un nuovo posizionamento 150 ms prima delle attivazioni delle uscite di movimento (U1 - U2). Configurata come sblocco freno (parametro di set-up "U5" impostato a "1") si disattiva quando raggiunge la fascia d'inerzia e si attiva ad un nuovo posizionamento, 150 ms prima delle attivazioni delle uscite in movimento (U1 - U2).

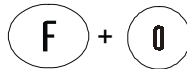
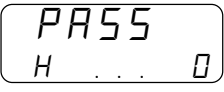


### Legenda

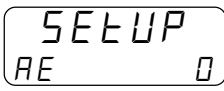
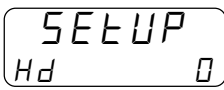


C = Segnale continuo.


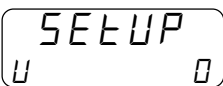
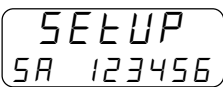
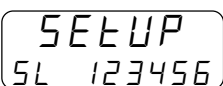
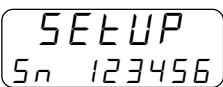
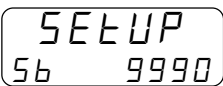
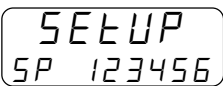
## CAPITOLO 3 MESSA IN SERVIZIO

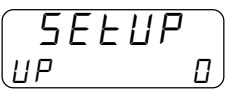
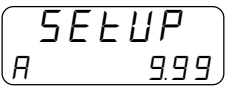
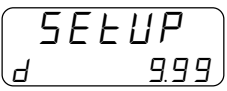
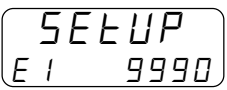
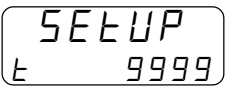
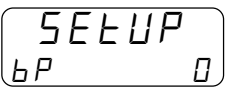
### 3 - 1 SET-UP

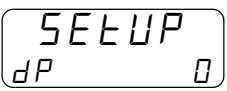
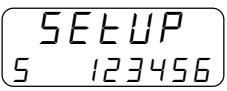
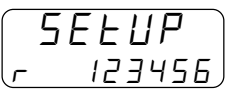
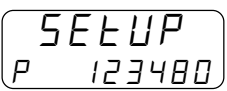
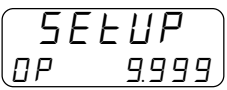
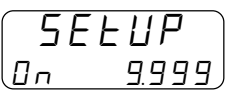
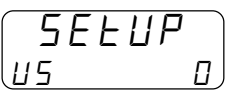
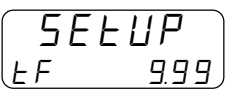
Questi parametri determinano il modo di funzionamento dello strumento e perciò il loro accesso è riservato all'installatore; per la programmazione è prevista l'introduzione di una parola chiave (password) come segue:

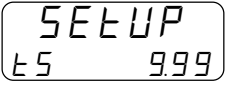
Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla programmazione del set-up.		
Introdurre il codice di accesso "548" e confermare con <b>ENTER</b> .		<input type="radio"/> Funz. = ON
È possibile uscire in qualsiasi momento dall'introduzione della password premendo il tasto <b>F</b> .		

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Abitolazione espansione ingressi / uscite		<b>0</b> = Non abilitata. <b>1</b> = Abilitata.
Modo di visualizzazione		<b>0</b> = Visualizzazione normale. <b>1</b> = Visualizzazione con sistema HDR (High definition reading). <b>N.B.</b> Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".
Cifre decimali		Specifica il numero di cifre dopo la virgola (max. 3), con cui si desidera visualizzare il conteggio (posizione dell'asse). <b>N.B.</b> L'introduzione del numero di cifre decimali influisce sulla VISUALIZZAZIONE del conteggio; la precisione dei posizionamenti dipende dal numero di impulsi forniti dal trasduttore.
Risoluzione encoder		Questo parametro indica per quanto vanno moltiplicati gli impulsi giro dell'encoder per rendere la visualizzazione delle lunghezze nell'unità di misura voluta. Si possono introdurre valori da 0.00200 a 4.00000 tenendo conto che la frequenza delle fasi PH non deve superare la massima frequenza di conteggio dello strumento. <b>N.B.</b> Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Modo di funzionamento con spostamento manuale		<p><b>0</b>=Gli spostamenti manuali sono con controllo di reazione. Ciò significa che lo strumento contrasta ogni spostamento dell'asse dalla quota raggiunta causato dall'esterno (offset, operatore, ...).</p> <p><b>1</b>=Lo spostamento manuale è senza controllo di reazione. Ciò significa che l'asse può essere trascinato e non viene recuperata la posizione.</p>
Unità della velocità		<p>Specifica se l'unità di misura (<math>U_m</math>) della velocità di spostamento dell'asse è in minuti o in secondi (mm/minuto, mm/secondo, ...).</p> <p><b>0</b>= <math>U_m</math> / min.</p> <p><b>1</b>= <math>U_m</math> / sec.</p>
Velocità massima Max. 9999		<p>Con questo parametro viene impostata la massima velocità dell'asse, relativa quindi al riferimento analogico di +/- 10 V; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. o um/sec.).</p> <p><b>N.B.</b> Il calcolo di questo parametro DEVE essere fatto seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo "Taratura asse analogico". Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".</p>
Velocità di lavoro		<p>Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse nei posizionamenti di lavoro; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità massima.</p>
Velocità manuale		<p>Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse negli spostamenti manuali; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità massima.</p> <p>Con il parametro "<math>F_n = 1</math>" l'impostazione viene espressa in percentuale della velocità massima.</p>
Velocità manuale lenta		<p>Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse negli spostamenti manuali lento; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità manuale. Con il parametro "<math>F_n = 1</math>" l'impostazione viene espressa in percentuale della velocità massima.</p>
Velocità di preset		<p>Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse per la ricerca dell'ingresso di abilitazione; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità massima.</p>

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Velocità di ricerca dopo l'abilitazione dell'impulso di zero		Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse dopo l'attivazione dell'ingresso di abilitazione; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità di preset.
Accelerazione		Con questo parametro si imposta la rampa di accelerazione dell'asse; il valore impostato determina il tempo impiegato dall'asse per portarsi da fermo alla velocità massima.
Decelerazione Max. 9.99		Determina il tempo in secondi dell'asse, necessario per decelerare dalla velocità massima a zero.
Errore inseguimento Max. 9999		Per gestire uno spostamento dell'asse, lo strumento genera un profilo ideale del posizionamento. L'errore di inseguimento è la massima differenza accettabile tra la posizione raggiunta dall'asse e la posizione che avrebbe dovuto raggiungere, oltre la quale viene segnalato l'errore di inseguimento (U1 = ON). Il valore introdotto è in impulsi primari encoder moltiplicati x 4.
Tolleranza al fine posizionamento Max. 999.9		<p>È la fascia di conteggio intorno a tutte le quote di posizionamento che identifica una zona entro la quale il posizionamento è stato concluso correttamente.</p> <p>Es. Quota 100.0 e tolleranza 1.00; tutti i posizionamenti conclusi tra 101.0 e 99.0 sono da considerarsi corretti.</p> <p>Questo parametro ha sempre una cifra decimale in più di quanto programmato nel parametro "Cifre decimali" per consentire il funzionamento del QPS (QEM POSITIONING SYSTEM).</p> <p><b>N.B.</b> Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".</p>
Caricamento preset		<p>La procedura di ricerca di preset viene eseguita:</p> <p><b>0</b>=Caricando sul conteggio la quota di preset alla disattivazione dell'ingresso I1 dopo che l'asse ha invertito la direzione.</p> <p><b>1</b>=Caricando sul conteggio la quota di preset all'attivazione dell'ingresso Z dopo che l'asse ha invertito la direzione e l'ingresso I1 è stato disattivato (sensibile al fronte di discesa).</p> <p><b>2</b>=Non viene abilitata la procedura di ricerca preset. All'attivazione dell'ingresso I1, la quota di preset viene caricata sul conteggio. Questa procedura avviene solo ad asse fermo.</p> <p><b>N.B.</b> Vedi paragrafo dedicato. Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".</p>

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Direzione ricerca di preset		<p>La ricerca della quota di preset può essere eseguita in diversi modi in funzione delle caratteristiche dell'asse.</p> <p><b>0</b>=L'asse si dirige in avanti se la quota di preset è più vicina alla quota massima o di dirige indietro se la quota di preset è più vicina alla quota minima.</p> <p><b>1</b>=L'asse si dirige in avanti.</p> <p><b>2</b>=L'asse si dirige indietro.</p>
Quota massima Max. 999999		È la massima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite massimo per l'introduzione delle quote di lavoro.
Quota minima Min. -999999		È la minima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite minimo per l'introduzione delle quote di lavoro.
Quota di preset		Nella procedura di ricerca di preset, è la quota che viene caricata sul conteggio con l'impulso di zero del trasduttore (secondo le modalità definite dal tipo di ricerca di preset). È possibile introdurre una quota di preset compresa tra la quota massima e quella minima.
Offset positivo		È il valore positivo di tensione al di sotto del quale il regolatore di velocità (valvola proporzionale) non reagisce e quindi non pone il sistema in movimento.
Offset negativo		È il valore negativo di tensione al di sotto del quale il regolatore di velocità (valvola proporzionale) non reagisce e quindi non pone il sistema in movimento.
Scelta uscita jolly		<p><b>0</b>=L'uscita U5 si comporta come abilitazione freno, eccitandosi al momento dello stop asse.</p> <p><b>1</b>=L'uscita U5 si comporta come sblocco freno, diseccitandosi al momento dello stop asse.</p>
Tempo di anticipo abilitazione sblocco freno rispetto ad un delta tempo, uno stop, un'emergenza o un comando manuale		Con il parametro "U5" impostato a "0" rappresenta il tempo di anticipo abilitazione freno (U5 = OFF) rispetto allo start movimento. Con il parametro "U5" impostato a "1" rappresenta il tempo di anticipo sblocco freno (U5 = ON) rispetto allo start movimento.

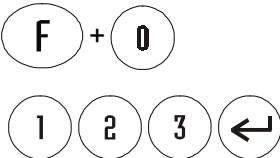
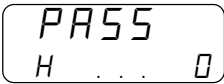
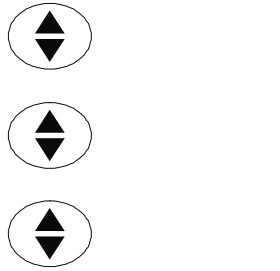
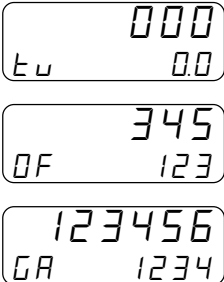
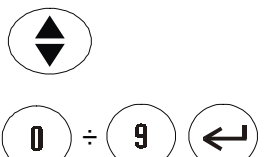
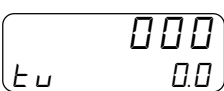
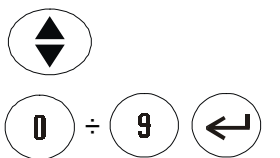
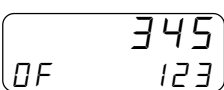
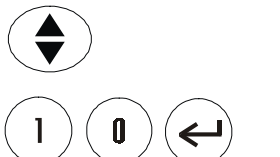
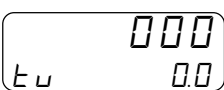
FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Tempo di pausa per gestione uscita U5		<p>È il tempo minimo di pausa entro il quale non viene gestito il freno.</p> <p>Con tempi di pausa maggiori del parametro "t5" il freno viene gestito.</p> <p><b>N.B.</b> Il tempo "tF" è esterno al tempo di pausa e quindi si somma per ottenere il tempo di fermata totale.</p>
Terminata la programmazione dell'ultima funzione ritorna la visualizzazione in uso prima dell'entrata in set-up.		

### 3 - 2 TARATURE




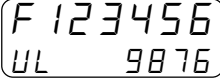
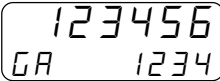
#### PROCEDURA DI TARATURA DELL'USCITA ANALOGICA

##### Impostazione di alcuni parametri di set-up.

Impostare in set-up i parametri relativi a cifre decimali, risoluzione trasduttore, unità di velocità.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p><b>Accesso alla procedura di taratura</b> Attivare l'ingresso di emergenza (I4 = ON) e selezionare il funzionamento automatico (I5 = ON).. Introdurre la password "123".</p>		
<p>Con il tasto a doppia freccia è possibile selezionare tre diverse visualizzazioni: "tu" (tensione di uscita), "OF" (offset conteggio) "GA" (guadagno d'anello).</p>		
<p><b>Verifica collegamenti</b> La prima cosa da verificare è l'esatta connessione della dinamo tachimetrica all'azionamento. Selezionare la visualizzazione relativa alla "Tensione di uscita (tu)" e introdurre con la tastiera numerica un valore di tensione, confermandolo con il tasto <b>ENTER</b>. Si consiglia di introdurre un valore di tensione piuttosto basso (es. 0.5 V) e osservare se il motore gira a circa 1 / 20 della sua velocità massima (se l'azionamento accetta una tensione massima di 10V). Fornendo una tensione positiva da tastiera, il motore dovrà girare "in avanti" con una velocità proporzionale al valore introdotto, e il conteggio visualizzato dovrà essere incrementato.</p>		
<p><b>N.B. Il valore di tensione introdotto da tastiera viene fornito dall'uscita analogica senza rampa di accelerazione.</b></p>		
<p><b>Taratura offset</b> Selezionare la visualizzazione relativa alla taratura dell'offset "offset in gradini (OF)" e seguire le indicazioni riportate di seguito: l'operatore può introdurre con i tasti numerici ed il segno, un qualsiasi valore che alla conferma con <b>ENTER</b> verrà immediatamente presentato in uscita.</p>		
<p><b>Calcolo della velocità</b> Lo strumento è ora in grado di calcolare e visualizzare il valore della velocità massima da introdurre in set-up nel parametro "Velocità massima (SA)". Selezionare la visualizzazione relativa alla "tensione di uscita introdotta (tu)". Introdurre, tramite tastiera numerica, una tensione di 10 volt (alla quale corrisponde la massima velocità del motore).</p>		
<p><b>N.B. Il valore di tensione introdotto da tastiera viene fornito dall'uscita analogica senza rampa di accelerazione.</b></p>		
<p><i>Prosegue alla pagina successiva.</i></p>		



Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Nel caso che non sia possibile movimentare l'asse alla velocità massima, introdurre una tensione pari a 1 volt. La visualizzazione della velocità fornita dallo strumento dovrà poi essere moltiplicata per 10.</p> <p>Con l'asse in movimento premere il tasto <b>MAN</b>.</p> <p>Sul display superiore viene visualizzata la frequenza di conteggio (rilevata sulle fasi dell'encoder). Sul display inferiore viene visualizzato il valore della velocità massima da inserire in set-up nel parametro "Velocità massima".</p> <p>È possibile, in questa visualizzazione, introdurre un filtro sulla visualizzazione tenendo premuto il tasto <b>ENTER</b>.</p> <p><b>Completare la programmazione del set-up</b></p> <p><b>Taratura guadagno</b></p> <p>Selezionare la visualizzazione relativa al "guadagno d'anello (GA)". Questo consente di adattare rapidamente il posizionatore alla sensibilità di ingresso dell'azionamento. <b>Più grande è il valore del guadagno d'anello maggiore è la prontezza con cui l'asse si muove ma ovviamente maggiore è anche l'instabilità del sistema.</b></p>	  	 

## CAPITOLO 4 USO

### 4 - 1 PROGRAMMI DI LAVORO E FUNZIONI AUSILIARIE

#### INTRODUZIONE DEI PROGRAMMI DI LAVORO

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla scrittura dei programmi di lavoro (premere x2 sec.).		
Selezionare il programma desiderato confermandolo con <b>ENTER</b> .		<input type="radio"/> Menu' = ON
Sulla riga superiore viene visualizzata la quota iniziale (lampeggiante). L'operatore può introdurre la quota desiderata e confermarla con il tasto <b>ENTER</b> . Alla conferma della quota iniziale inizia a lampeggiare la riga di display in basso a destra per l'introduzione della quota finale che deve essere maggiore di quella iniziale. L'operatore può introdurre il valore e confermare con il tasto <b>ENTER</b> .		
Viene richiesta l'introduzione della prima e della seconda quota intermedia (quest'ultima deve essere maggiore della prima). Sulla riga superiore viene visualizzata la prima quota intermedia (lampeggiante). L'operatore può introdurre la quota desiderata e confermarla con il tasto <b>ENTER</b> . Alla conferma della quota iniziale inizia a lampeggiare la riga di display in basso a destra per l'introduzione della seconda quota che deve essere maggiore di quella iniziale. L'operatore può introdurre il valore e confermare con il tasto <b>ENTER</b> . Viene richiesta l'introduzione del programma successivo e così via fino all'ultimo.		
<b>N.B.</b> Se le quote intermedie non vengono poste in esecuzione, il valore introdotto deve essere fuori dalla fascia di conteggio identificata dalla quota iniziale e da quella finale. Il programma zero è associato alla lavorazione urgente. La quota iniziale e quella finale devono essere comprese tra la quota massima e la quota minima impostate in set-up.		
Per uscire dalla scrittura dei programmi, premere il tasto <b>MENÙ</b> . È possibile uscire in qualsiasi momento dall'introduzione dei programmi; verranno memorizzati solamente i valori che sono stati confermati con <b>ENTER</b> .		<input type="radio"/> Menu' = OFF

### SCELTA DEL PROGRAMMA DI LAVORO DA METTERE IN ESECUZIONE

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla funzione di scelta programma.		
Digitare il numero del programma desiderato (max. 20), confermandolo con <b>ENTER</b> . Il programma verrà immediatamente posto in esecuzione.		<input type="radio"/> Funz. = ON
La scelta di un programma abortisce completamente l'esecuzione del programma precedentemente in uso.		<input type="radio"/> Funz. = OFF

Per uscire dalla funzione, premere il tasto **F**.

### PROGRAMMAZIONE DELLA LAVORAZIONE URGENTE

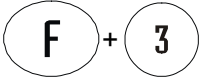
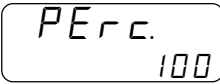
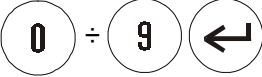

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla funzione di programmazione della lavorazione urgente.		
Sulla riga superiore viene visualizzata la quota iniziale (lampeggiante).		<input type="radio"/> Funz. = ON
L'operatore può introdurre la quota desiderata e confermarla con il tasto <b>ENTER</b> . Alla conferma della quota iniziale inizia a lampeggiare la riga di display in basso a destra per l'introduzione della quota finale che deve essere maggiore di quella iniziale.		
L'operatore può introdurre il valore e confermare con il tasto <b>ENTER</b> .		<input type="radio"/> Funz. = OFF
Viene richiesta l'introduzione della prima e della seconda quota intermedia (quest'ultima deve essere maggiore della prima).		
Sulla riga superiore viene visualizzata la prima quota intermedia (lampeggiante).		
L'operatore può introdurre la quota desiderata e confermarla con il tasto <b>ENTER</b> . Alla conferma della quota iniziale inizia a lampeggiare la riga di display in basso a destra per l'introduzione della seconda quota che deve essere maggiore di quella iniziale.		
L'operatore può introdurre il valore e confermare con il tasto <b>ENTER</b> .		

**N.B.** Se le quote intermedie non vengono poste in esecuzione, il valore introdotto deve essere fuori dalla fascia di conteggio identificata dalla quota iniziale e da quella finale.

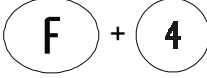
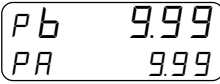
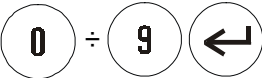
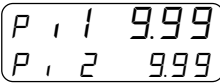

La lavorazione urgente è associata al programma zero. Per porla in esecuzione è sufficiente accedere alla scelta del programma da porre in esecuzione (funzione "F + 1") e digitare il valore zero. La nuova lavorazione entrerà in esecuzione alla conferma con **ENTER**.

Per uscire dalla funzione, premere il tasto **F**.

## INTRODUZIONE DELLA REGOLAZIONE DI VELOCITÀ IN PERCENTUALE







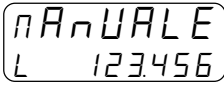
Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Accedere alla funzione di introduzione regolazione velocità in percentuale.</p>		
<p>L'operatore può introdurre la nuova percentuale di velocità (max. 100%) e confermarla con il tasto <b>ENTER</b>. La nuova velocità calcolata verrà aggiornata alla fine di una battuta.</p>		<input type="radio"/> Funz. = ON
<p>Per uscire dalla funzione, premere il tasto <b>F</b>.</p>		<input type="radio"/> Funz. = OFF

## PROGRAMMAZIONE DEI TEMPI D'INVERSIONE

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Accedere alla funzione di introduzione regolazione velocità in percentuale.</p>		
<p>Sulla riga superiore viene visualizzato il tempo di pausa bassa (lampeggiante).</p>		<input type="radio"/> Funz. = ON
<p>L'operatore può introdurre il tempo, espresso in secondi, che si attiva quando l'asse inverte il senso di rotazione dal movimento indietro al movimento avanti.</p>		
<p>Alla conferma con <b>ENTER</b> l'operatore può introdurre il tempo di pausa alta, espresso in secondi, che si attiva quando l'asse inverte il senso di rotazione dal movimento avanti al movimento indietro. Confermare con <b>ENTER</b>.</p>		
<p>Viene richiesta l'introduzione del primo tempo di pausa intermedia (pausa zero).</p>		
<p>L'operatore può introdurre il tempo, espresso in secondi. Introducendo il valore zero, la fermata intermedia viene inibita. Alla conferma con <b>ENTER</b> l'operatore può introdurre il secondo tempo di pausa intermedia di fermata.</p>		
<p>Per uscire dalla funzione, premere il tasto <b>F</b>.</p>		<input type="radio"/> Funz. = OFF








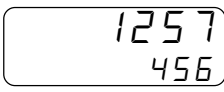
## SPOSTAMENTO MANUALE DELL'ASSE

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile movimentare l'asse da tastiera nei due sensi e con due diverse velocità. Selezionata la funzione manuale di spostamento asse, con il tasto 7 è possibile spostare l'asse "indietro" (conteggio che decrementa), con il tasto 9 è possibile spostare l'asse in "avanti" (conteggio che si incrementa). Con il tasto 8 è possibile selezionare la velocità di spostamento manuale (lenta o veloce).

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa alla movimentazione dell'asse.            Il display in basso a sinistra visualizza la velocità selezionata con il tasto 8 (L = lenta, F = Veloce).            I display in basso a destra visualizzano il conteggio (posizione dell'asse).            Durante gli spostamenti manuali sono abilitati i limiti impostati con le quote minima e massima (set-up).            I movimenti manuali disabilitano il freno (U5).</p> <p>Per uscire dalle funzioni manuali premere il tasto <b>MAN</b>.</p>	       	 <p><input type="radio"/> Man. = ON</p>  <p><input type="radio"/> Man. = OFF</p>



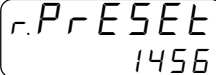

## POSIZIONAMENTO AD UNA QUOTA IMMEDIATA

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile posizionare automaticamente l'asse ad una quota diversa dalle quote di lavoro selezionabili dai programmi introdotti. Questa funzione permette di velocizzare notevolmente tutte quelle operazioni di posizionamento che si scostano dalle normali lavorazioni.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa all'introduzione della quota immediata.            I display superiori visualizzano il conteggio (posizione dell'asse), i display inferiori visualizzano la quota di posizionamento immediata introdotta.            L'operatore può introdurre la quota immediata desiderata.            Alla conferma con <b>ENTER</b> del valore introdotto, lo strumento posiziona l'asse alla quota introdotta.            I movimenti manuali disabilitano il freno (U5).</p> <p>Per uscire dalle funzioni manuali premere il tasto <b>MAN</b>.</p>	        	 <p><input type="radio"/> Man. = ON</p>  <p><input type="radio"/> Man. = OFF</p>









### RICERCA DELLA QUOTA DI PRESET

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile comandare la ricerca della quota di preset anche da tastiera (per la descrizione della ricerca quota di preset vedere paragrafo dedicato).


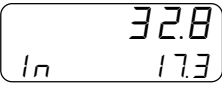
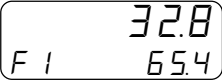


Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa alla ricerca della quota di preset.</p>	 	
<p>I display inferiori visualizzano il valore del conteggio. Alla conferma con <b>ENTER</b>, il conteggio visualizzato lampeggia per segnalare l'inizio della ricerca di preset e contemporaneamente l'asse si muove per ricercare il comando di caricamento della quota di preset.</p>		<input type="radio"/> Man. = ON
<p>Caricata la quota di preset sul conteggio, il display smette di lampeggiare per segnalare la fine della procedura. I movimenti manuali disabilitano il freno (U5).</p>		<input type="radio"/> Man. = OFF

### INTRODUZIONE DI UN VALORE SUL CONTEGGIO

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile modificare il valore del conteggio visualizzato dallo strumento (posizione asse), introducendo il valore desiderato. Questa funzione è particolarmente utile in fase di installazione e taratura.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p>Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa all'introduzione di un valore sul conteggio.</p>	 	
<p>L'operatore può introdurre il valore di conteggio desiderato. I display inferiori visualizzano il valore del conteggio introdotto. Alla conferma con <b>ENTER</b>, lo strumento visualizza il valore introdotto.</p>	   	<input type="radio"/> Man. = ON
<p>Per uscire dalle funzioni manuali premere il tasto <b>MAN</b>.</p>		<input type="radio"/> Man. = OFF

## VISUALIZZAZIONI

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
<p><b>Display in alto a destra</b> Conteggio.</p> <p><b>Display in basso a destra</b> Quota iniziale.</p>		
<p><b>Display in alto a destra</b> Conteggio.</p> <p><b>Display in basso a destra</b> Quota finale.</p>		
<p><b>Display in basso a sinistra</b> Numero programma.</p> <p><b>Display in basso a destra</b> Percentuale velocità.</p>		

## 4 - 2 TABELLE E GRAFICI DI FUNZIONAMENTO

### RICERCA DI PRESET

**"Modo 0" - Caricamento della quota di preset con l'impiego dell'ingresso di abilitazione impulso di zero.**

Il comando di caricamento della quota di preset viene fornito solamente dall'ingresso di abilitazione impulso di zero.

Avviata la procedura di ricerca di preset, l'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso di abilitazione impulso di zero; quando, nella sua corsa, l'asse attiva questo ingresso inverte la direzione rallentando.

Alla disattivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero viene caricata la quota di preset sul conteggio dello strumento.

Con questa procedura la condizione per il caricamento della quota di preset è che l'ingresso di abilitazione sia stato attivato e successivamente disattivato.

**"Modo 1" - Caricamento della quota di preset con l'impiego dell'impulso di zero e dell'ingresso di abilitazione impulso di zero con inversione.**

Il comando di caricamento della quota di preset viene fornito dall'impulso di zero del trasduttore. Dal momento che un encoder fornisce un impulso di zero ad ogni giro, è necessario discriminare in quale zona dell'asse acquisire l'impulso di zero; per questo viene usato l'ingresso di abilitazione impulso di zero.

Avviata la procedura di ricerca di preset, l'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso di abilitazione impulso di zero; quando, nella sua corsa, l'asse attiva questo ingresso inverte la direzione rallentando.

Alla disattivazione dell'ingresso di abilitazione lo strumento è pronto per l'acquisizione dell'impulso di zero: al primo impulso di zero fornito dal trasduttore viene caricata la quota di preset sul conteggio dello strumento.

Con questa procedura la condizione per il caricamento della quota di preset è che l'ingresso di abilitazione sia stato attivato, successivamente disattivato e venga acquisito un impulso di zero.

**"Modo 2" - Caricamento della quota di preset con l'impiego dell'impulso di zero e dell'ingresso di abilitazione impulso di zero senza inversione.**

Il comando di caricamento della quota di preset viene fornito dall'impulso di zero del trasduttore. Dal momento che un encoder fornisce un impulso di zero ad ogni giro, è necessario discriminare in quale zona dell'asse acquisire l'impulso di zero; per questo viene usato l'ingresso di abilitazione impulso di zero.

Avviata la procedura di ricerca di preset, l'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso di abilitazione impulso di zero; quando, nella sua corsa, l'asse attiva questo ingresso mantiene la direzione rallentando.

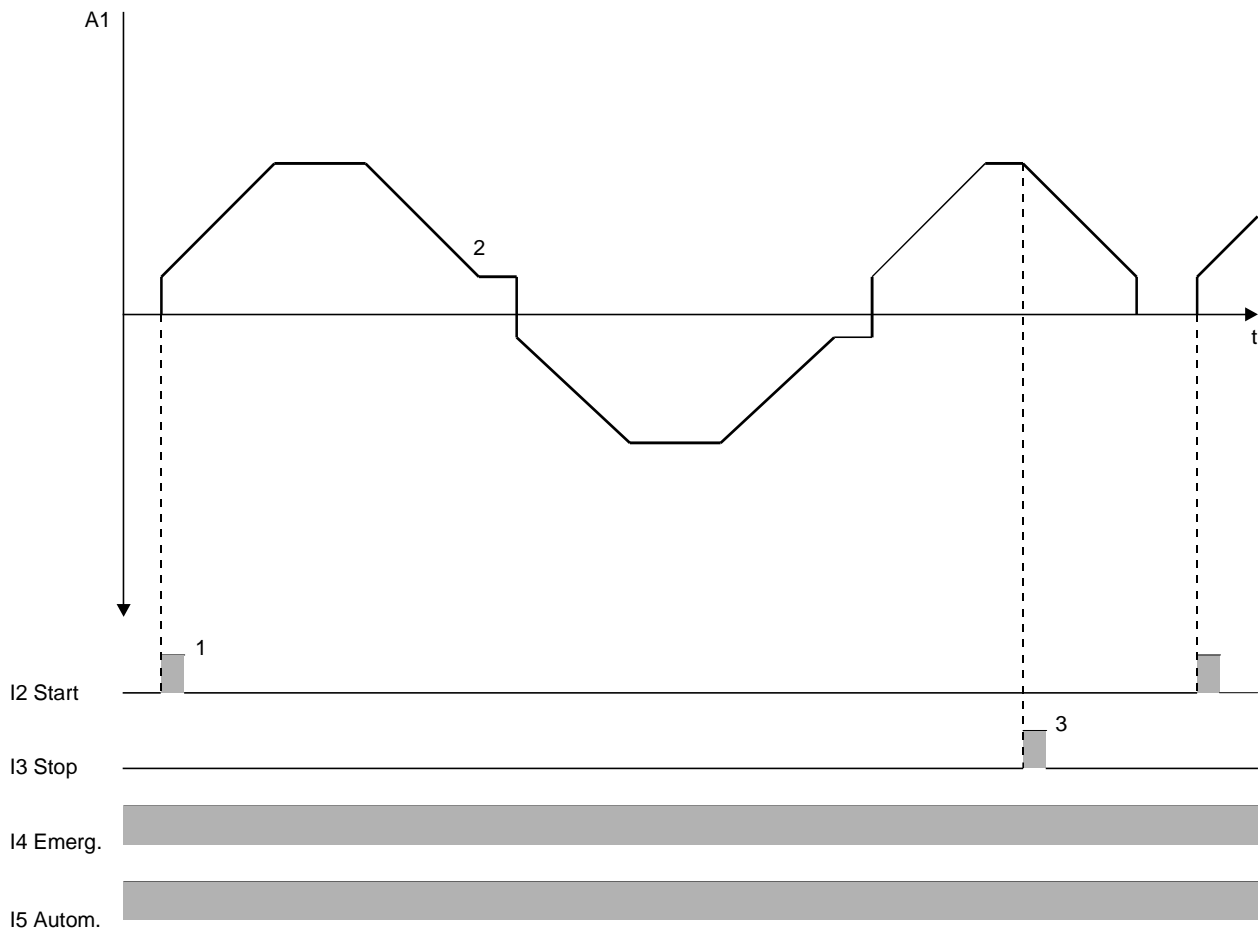
Lo strumento è pronto per l'acquisizione dell'impulso di zero: al primo impulso di zero fornito dal trasduttore viene caricata la quota di preset sul conteggio dello strumento.

Con questa procedura la condizione per il caricamento della quota di preset è che l'ingresso di abilitazione sia attivo e venga acquisito un impulso di zero. Per evitare errori è necessario che lo spazio di attivazione dell'ingresso di abilitazione sia inferiore allo spazio percorso dall'asse con un giro encoder. In caso contrario l'impulso di zero può essere acquisito in due punti diversi.

**"Modo 3" - Caricamento della quota di preset da ingresso.**

Con questa procedura la ricerca di preset non è abilitata. Il comando di caricamento della quota di preset viene fornito dall'attivazione dell'ingresso di start ricerca di preset.





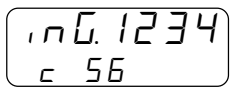

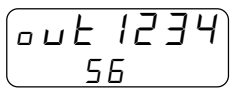

**GRAFICO DI FUNZIONAMENTO**


- 1) All'attivazione dello start, l'asse si muove verso la quota finale partendo dalla tensione di offset positivo (set-up).
- 2) Al raggiungimento della quota finale, l'asse inverte la rotazione e la tensione analogica A1 assume inizialmente il valore di offset negativo (set-up) dopo il tempo di inversione pausa alta.
- 3) Il ciclo continua all'infinito fino ad una attivazione dello stop, che pone in frenatura l'asse sulla quota bassa.
- 4) Ad un nuovo start l'asse continua il posizionamento interrotto.

## CAPITOLO 5 ASSISTENZA

### 5 - 1 DIAGNOSTICA INGRESSI E USCITE

Lo strumento offre una diagnostica dello stato logico degli ingressi e delle uscite digitali; in funzione dei numeri che vengono visualizzati, è possibile capire se un ingresso arriva allo strumento e se un'uscita è stata eccitata. La prima visualizzazione dopo l'accesso alla funzione di diagnostica è relativa allo stato degli ingressi; se viene visualizzato il numero 1, significa che l'ingresso 1 è stato attivato; se viene visualizzato il numero 2, significa che l'ingresso 2 è stato attivato e così via. L'ingresso Z (impulso di zero del trasduttore) viene segnalato con una C; se viene visualizzata, l'impulso di zero non è presente; se non visualizzata, l'impulso di zero viene fornito allo strumento. La visualizzazione successiva è relativa allo stato logico delle uscite digitali. Vale la stessa corrispondenza (a numero uguale corrisponde uscita uguale); la presenza, per esempio, del numero 4 indica che lo strumento sta eccitando l'uscita 4.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla funzione di diagnostica. Viene visualizzato lo stato degli ingressi (IN).	 + 	 <input type="radio"/> Funz. = ON
Premendo il tasto <b>ENTER</b> si passa alla visualizzazione dello stato delle uscite (OUT).		 <input type="radio"/> Funz. = OFF
Per uscire dalla funzione di scelta programma, premere il tasto <b>F</b> .		<input type="radio"/> Funz. = OFF

### 5 - 2 INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL FAX DI ASSISTENZA TECNICA

**Per poterVi fornire un servizio rapido, competente e di qualità, abbiamo bisogno del Vostro aiuto. Qualora abbiate bisogno dell'assistenza QEM per affrontare gli eventuali inconvenienti tecnici riscontrati nelle Vostre applicazioni, pur essendo state eseguite tutte le indicazioni fornite nel manuale di "Installazione, manutenzione e assistenza", il problema persiste, Vi invitiamo a compilare in tutte le sue parti il fax allegato al manuale di installazione, manutenzione e assistenza, inviandolo al reparto assistenza QEM. In questo modo consentirete ai nostri tecnici di acquisire gli elementi indispensabili per la comprensione del Vostro problema (evitando lunghe e dispendiose trafilie telefoniche). Certa della Vostra gentile disponibilità e collaborazione, la QEM Vi augura buon lavoro.**

#### NOTA

Se dovete spedire uno strumento in riparazione atteneteVi attentamente le indicazioni riportate nei punti a seguire.

- Se possibile usare l'imballo originale; in ogni caso l'imballo deve proteggere lo strumento da urti che possono verificarsi con il trasporto.
- Provvedere ad inserire nell'imballo un'accurata descrizione dell'anomalia che avete riscontrato e la parte dello schema elettrico che comprende lo strumento. Nel caso che il problema da Voi riscontrato sia di memorizzazione dati, allegare anche la programmazione dello strumento (set-up, quote di lavoro, parametri ausiliari ...).
- Se Vi necessita, richiedete esplicitamente il preventivo di spesa della riparazione; se non richiesto, la spesa sarà calcolata a consuntivo.
- I nostri tecnici daranno la precedenza alle riparazioni degli strumenti che sono stati spediti nel rispetto dei punti elencati nella presente nota.

### 5 - 3 GARANZIA

La garanzia è conforme a quanto definito nelle condizioni generali di vendita.

**NOTE**

## NOTE



Il presente prodotto è uno strumento elettronico e quindi non deve essere considerato una macchina. Di conseguenza non deve sottostare ai requisiti fissati dalla Direttiva CEE 89/392 (Direttiva Macchine). Pertanto si afferma che se lo strumento QEM viene utilizzato come parte componente di una macchina, non può essere acceso se la macchina non soddisfa i requisiti della Direttiva Macchine.

***La marcatura dello strumento non solleva il Cliente dall'adempimento degli obblighi di legge relativi al proprio prodotto finito.***