

Sommario

DEVICE JOINT	3
1. Introduzione	3
1.1 Dichiarazione del device	3
1.2 Funzionamento	3
1.2.1 Regolatore PID	4
1.2.2 Descrizione funzione di homing (o preset)	5
1.2.3 Delta posizione attuale	8
1.2.4 Interpolazione raccordata	9
1.3 Tabella parametri	10
1.3.1 Parametri asse X	14
1.3.2 Parametri asse Y	19
1.3.3 Parametri asse Z	19
1.4 Tabella stati	19
1.4.1 Stati Asse X	19
1.4.2 Stati asse Y	20
1.4.3 Stati asse Z	21
1.5 Tabella comandi	21

DEVICE JOINT

1. Introduzione

Il device interno JOINT è stato realizzato per gestire più assi, fino ad un massimo di tre, in interpolazione lineare raccordata. L'interpolazione avviene attraverso movimenti molto piccoli determinati dai punti programmati. Un asse è un sistema elettromeccanico composto da un motore elettrico opportunamente collegato ad una parte meccanica. È possibile anche movimentare gli assi singolarmente ed eseguire una procedura di homing. Il posizionamento degli assi viene eseguito con un controllo di reazione P.I.D. che garantisce la precisione riducendo l'errore d'inseguimento.

1.1 Dichiarazione del device

Nella unit di configurazione, la sezione BUS deve essere dichiarata in modo tale che siano presenti le risorse hardware necessarie all'utilizzo del device JOINT.


Devono essere presenti almeno un contatore bidirezionale ed una uscita analogica implementata con DAC con risoluzione 16 bit. Il device può utilizzare anche un ingresso digitale ed un ingresso digitale per interruzione per le funzioni di homing. Nella sezione INTDEVICE della unit di configurazione deve essere aggiunta la seguente definizione:

```

;-----
; Dichiarazione device interni
;-----
INTDEVICE
..
<nome_device> JOINT TCamp NAxis Buffer
                    IContX IntLX IAZeroX IoutAX
                    IContY IntLY IAZeroY IoutAY
                    IContZ IntLZ IAZeroZ IoutAZ
                    IOut1  IOut2 IOut3 IOut4

```

Dove:

<nome_device>	nome assegnato al device
JOINT	parola chiave che identifica il device,
TCamp	tempo di campionamento device (1÷255 ms)
NAxis	numero degli assi abilitati all'interpolazione (2÷3) Nota: il numero di assi va ad influire sia sulle prestazioni che sulla quantità di memoria utilizzata
Buffer	numero di passi (step) disponibili nel buffer (3÷30000)
Asse X	
IContX	ingresso contatore bidirezionale (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
IntLX	numero dell'ingresso digitale per interruzione dedicata per l'impulso di zero dell'encoder durante la fase di ricerca di preset. (Per evitare che il device utilizzi questa risorsa, inserire il carattere X)
IAZeroX	ingresso di abilitazione per l'acquisizione dell'impulso di zero del trasduttore durante la fase di ricerca di homing (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
IoutAX	indirizzo hardware dell'uscita analogica (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
Asse Y	
IContY	ingresso contatore bidirezionale (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
IntLY	numero dell'ingresso digitale per interruzione dedicata per l'impulso di zero dell'encoder durante la fase di ricerca di preset. (Per evitare che il device utilizzi questa risorsa, inserire il carattere X)
IAZeroY	ingresso di abilitazione per l'acquisizione dell'impulso di zero del trasduttore durante la fase di ricerca di homing (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
IoutAY	indirizzo hardware dell'uscita analogica (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
Asse Z	
IContZ	ingresso contatore bidirezionale (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
IntLZ	numero dell'ingresso digitale per interruzione dedicata per l'impulso di zero dell'encoder durante la fase di ricerca di preset. (Per evitare che il device utilizzi questa risorsa, inserire il carattere X)
IAZeroZ	ingresso di abilitazione per l'acquisizione dell'impulso di zero del trasduttore durante la fase di ricerca di homing (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
IoutAZ	indirizzo hardware dell'uscita analogica (per evitare che il device utilizzi questa risorsa inserire i caratteri X.X)
Uscite digitali	
IOut1	indirizzo hardware dell'uscita digitale OUT1
IOut2	indirizzo hardware dell'uscita digitale OUT2
IOut3	indirizzo hardware dell'uscita digitale OUT3
IOut4	indirizzo hardware dell'uscita digitale OUT4
 Attenzione: È necessario che tutte le voci di definizione siano presenti sulla stessa linea. Nel caso in cui non si desidera associare una risorsa, ad esempio IAZeroX, si deve comunque inserire nel relativo campo la stringa X.X.	

1.2 Funzionamento

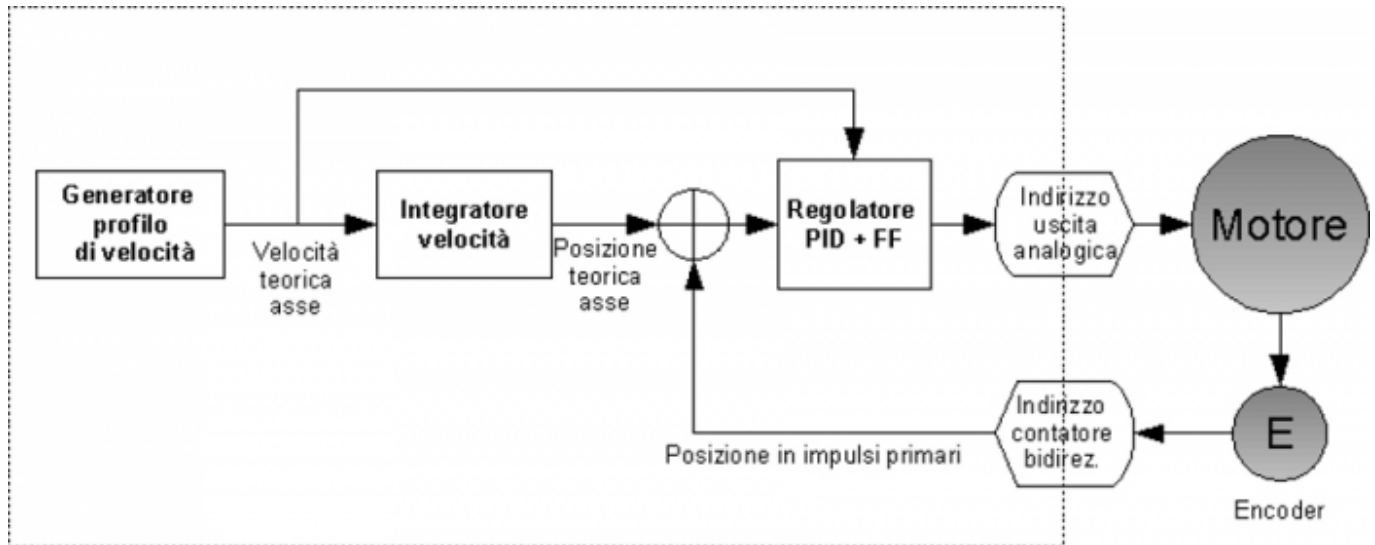
Il device JOINT aggiunge alle funzionalità del posizionatore analogico EANPOS (vd. la documentazione relativa per maggiori

informazioni) la possibilità di effettuare un movimento interpolato di assi (fino ad un massimo di tre). Con questo si intende che si ha la possibilità, utilizzando degli assi, di effettuare un movimento da un certo punto nello spazio (tre dimensioni) ad un altro seguendo una linea (non necessariamente retta) o un percorso preimpostato.
Inoltre il device può calcolare un raccordo tra due rette con pendenze diverse secondo alcune modalità programmabili.

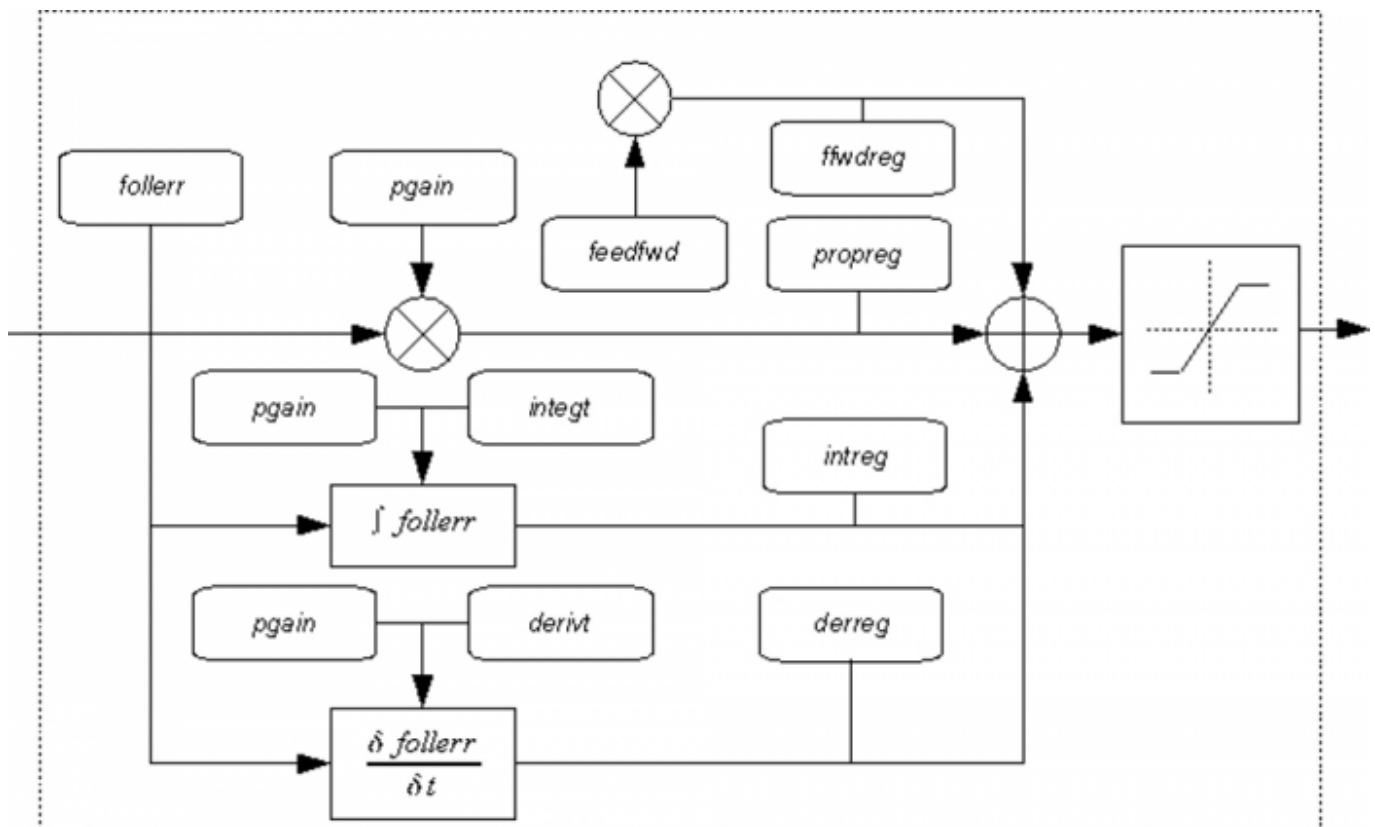
1.2.1 Regolatore PID

Il device include una funzione di generazione traiettoria (anche detta profilo di velocità). Questa genera una informazione che viene opportunamente convertita in un segnale di tensione proporzionale tramite l'uscita analogica per comandare il motore e perciò l'asse collegato per portarlo alla posizione desiderata.

Se il sistema motore fosse ideale seguirebbe perfettamente il profilo di velocità generato e si porterebbe nella posizione data dall'integrale del profilo di velocità. In realtà questo non accade ed è necessario completare il tutto con una catena di retroazione. Il trasduttore che rileva la posizione dell'asse è in genere digitale, tipicamente un encoder (che chiameremo sempre contatore bidirezionale).



L'informazione fornita dal trasduttore viene utilizzata per eseguire un confronto tra la posizione attuale e la posizione teorica. Questo confronto permette di conoscere l'errore attuale ed il regolatore PID può utilizzare questa informazione per modificare opportunamente l'uscita ed ottenere la condizione di errore nullo. Il regolatore utilizzato implementa quattro tipi di azioni. Lo schema a blocchi del regolatore è il seguente:





L'uscita del regolatore PID + FF è un valore compreso tra -32768 e 32767. Questo viene utilizzato dall'uscita analogica per generare la tensione di regolazione. In genere l'uscita analogica è implementata da un dispositivo DAC che converte l'informazione digitale in un valore di tensione compreso tra -10 Volt e +10 Volt. Per ogni azione il regolatore calcola un coefficiente interno in modo da assicurare che il valore generato abbia un significato per l'uscita analogica.

1.2.1.1 Azione proporzionale

Questa azione di controllo stabilisce una relazione di proporzionalità diretta tra l'errore di inseguimento (*folterr*) ed il valore in uscita dal regolatore. Il parametro guadagno proporzionale *pgain* (impostabile dall'utente) definisce l'entità dell'azione proporzionale; esso è espresso in millesimi per cui per impostare un guadagno pari a 0.5 si deve inserire il valore 500. La regola che stabilisce il valore di uscita (*propreg*) stabilisce che: con guadagno (*pgain*) unitario, l'uscita di regolazione sarà massima quando l'errore di inseguimento è pari allo spazio che esegue l'asse alla velocità massima in un tempo di campionamento del device. È importante sottolineare che, a causa della regola appena descritta, esiste un legame tra la regolazione proporzionale ed il tempo di campionamento del device. Inoltre si nota che quando l'errore è nullo anche l'uscita del controllo proporzionale è nulla.

1.2.1.2 Azione integrale

L'azione integrale del controllore PID calcola l'integrale dell'errore di posizione su un intervallo di tempo impostabile dall'utente tramite il parametro *integt* (espresso in ms). Il segnale di uscita viene aggiornato in modo particolare: ogni volta che l'integratore da un valore in uscita questo è sommato al valore che si trova sul registro, quindi esso continuerà ad incrementarsi o decrementarsi (a seconda del segno dell'errore). Il valore di uscita è calcolato così: con guadagno proporzionale unitario, il tempo di integrazione (*integt*) è il tempo necessario affinché l'uscita (*integ*) raggiunga il valore dell'uscita proporzionale (*propreg*). Da quest'ultima affermazione si deduce che l'azione integrale è legata all'azione proporzionale.

1.2.1.3 Azione derivativa

L'azione derivativa cerca in un certo senso di "anticipare" il comportamento del sistema che si sta controllando. L'uscita prodotta è proporzionale alla variazione del segnale di ingresso (cioè l'errore di posizione). L'entità dell'effetto derivativo è impostabile tramite il parametro tempo derivativo *derivt*. Il calcolo dell'azione derivativa si basa sulla seguente convenzione: il tempo derivativo è il tempo necessario affinché, con variazione di errore costante, l'uscita derivativa (parametro *derreg*) raggiunga un valore pari all'uscita proporzionale. Come per l'azione integrale si evince che anche per l'azione derivativa c'è un legame con l'azione proporzionale. Più alto è il tempo di derivazione dell'errore e più veloce è il sistema nel recupero dell'errore nei transitori. E' evidente comunque che l'azione derivativa non può mai essere utilizzata da sola perché in presenza di errori costanti il suo effetto sarebbe nullo.

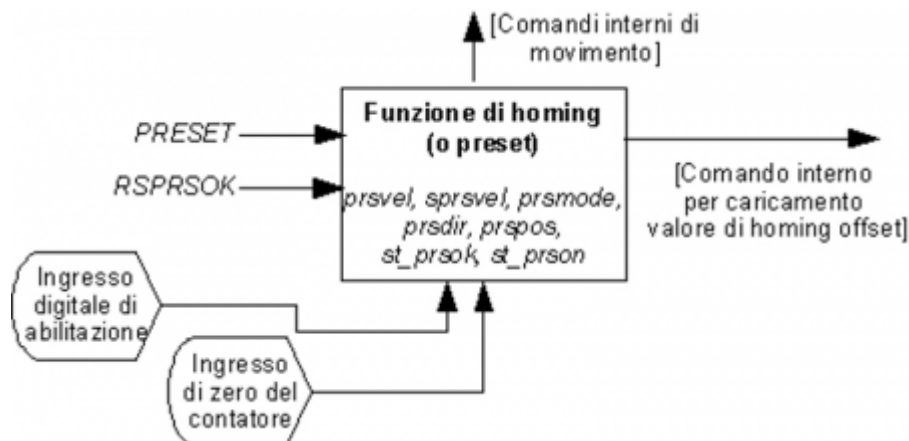
Riassumendo: l'azione proporzionale ha l'effetto di aumentare la velocità di reazione del sistema, inoltre riduce, ma non elimina completamente, l'errore. L'azione integrale conduce ad eliminare l'errore, ma allunga i tempi di transitorio. Il controllo derivativo aumenta la stabilità del sistema, riducendo gli overshoot e riducendo i tempi di transitorio.

1.2.1.4 Azione feed-forward

In aggiunta al regolatore PID è presente anche l'azione feed-forward: essa genera una uscita proporzionale al valore di velocità teorica stabilita dal generatore di traiettoria (come si può dedurre dal nome non sfrutta alcuna retroazione dell'errore di inseguimento). La sua funzione è di ridurre il tempo di risposta del sistema fornendo una uscita già vicina a quella che prevede il generatore di profilo di velocità. Il contributo di questa azione è regolabile mediante il parametro *feedfw*: questo parametro è espresso come porzione millesimale della velocità teorica (quindi per introdurre, ad esempio, 98.5% è necessario impostare il valore 985).

1.2.2 Descrizione funzione di homing (o preset)

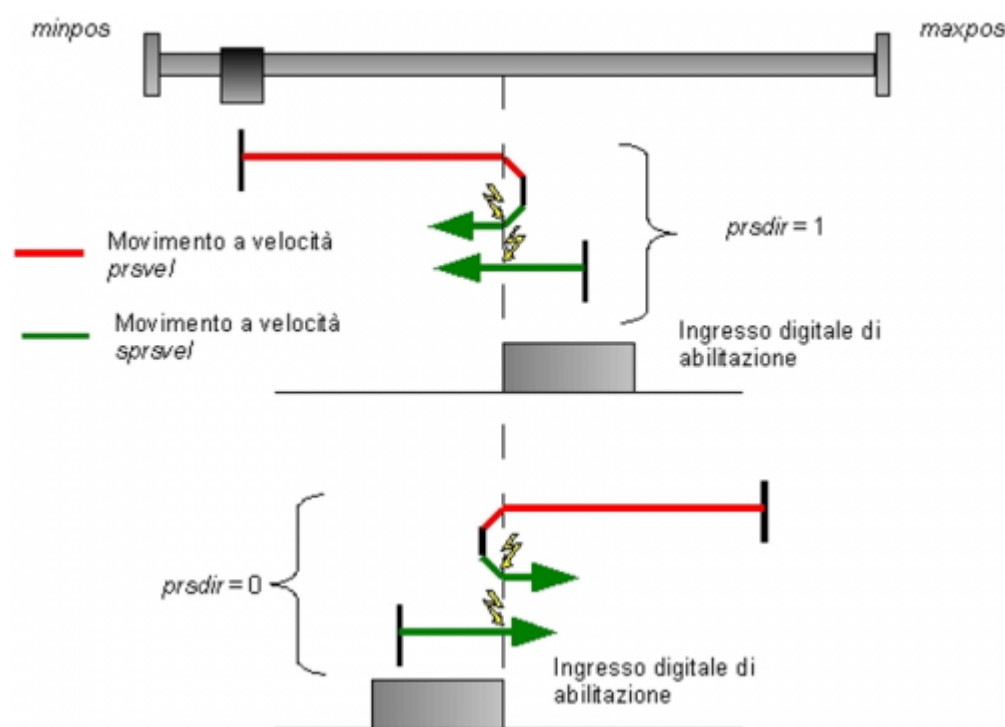
Questo capitolo descrive il metodo con il quale il device ricerca la posizione di home (anche chiamata zero asse o punto di riferimento). Ci sono vari modi per eseguire questa ricerca e questi utilizzano movimenti e risorse hardware diversi.



La funzione di homing deve essere opportunamente configurata prima di essere utilizzata. In particolare il parametro *prsmode* definisce il modo con il quale il device ricerca la posizione di home. Questo parametro inoltre definisce le risorse hardware necessarie per eseguire la ricerca e le modalità di movimento. Bisogna poi parametrizzare la velocità di ricerca. Tipicamente una velocità elevata (espressa dal parametro *prsvel*) viene utilizzata per ricercare l'attivazione dell'ingresso digitale di abilitazione ed una velocità inferiore (espressa dal parametro *sprsvel*) è utilizzata per ricercare la posizione di home. Quest'ultima può essere ricavata dall'ingresso di zero del contatore bidirezionale oppure dalla disattivazione dell'ingresso digitale di abilitazione.

Illustriamo ora i vari modi di ricerca della posizione di home:

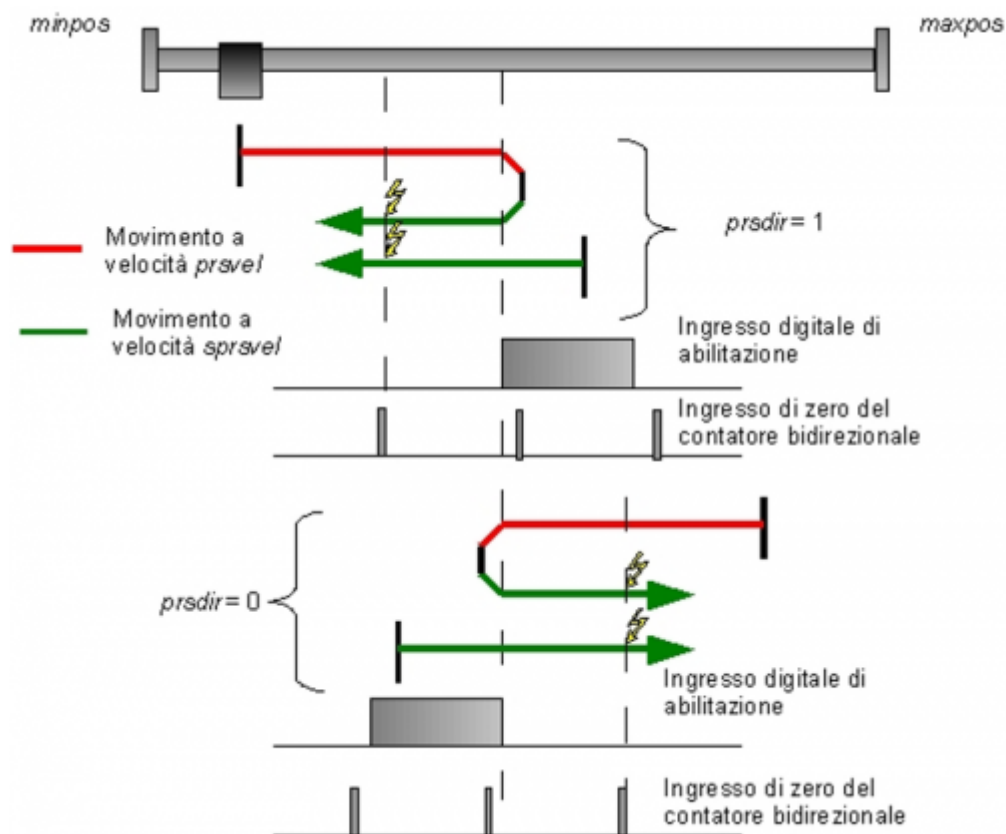
1.2.2.1 Modo 0, senza ingresso di zero del contatore bidirezionale



Questa modalità prevede la movimentazione dell'asse e l'utilizzo del solo ingresso digitale di abilitazione. Alla disattivazione dell'ingresso digitale la posizione dell'asse assume il valore presente nel parametro *prspos*. Successivamente si disattiva lo stato *st_prson* e si attiva lo stato *st_prsok* per segnalare la conclusione della ricerca. Questo stato rimane attivo fino all'avviamento di una nuova procedura di ricerca.

Nella figura è stato schematizzato il principio di funzionamento evidenziando le differenze nel caso di opposte direzioni di movimento.

1.2.2.2 Modo 1, con ingresso di zero del contatore bidirezionale





Questa modalità prevede la movimentazione dell'asse e l'utilizzo aggiuntivo dell'ingresso di zero del contatore bidirezionale. Alla disattivazione dell'ingresso digitale di abilitazione viene abilitata la lettura della prima attivazione dell'ingresso di zero e su questo segnale la posizione dell'asse assume il valore presente nel parametro *prspos*. Successivamente si disattiva lo stato *st_prson* e si attiva lo stato *st_prsok* per segnalare la conclusione della ricerca. Questo stato rimane attivo fino all'avviamento di una nuova procedura di ricerca.

Nella figura è stato schematizzato il principio di funzionamento evidenziando le differenze nel caso di opposte direzioni di movimento

1.2.2.3 Modo 2, homing nella posizione attuale

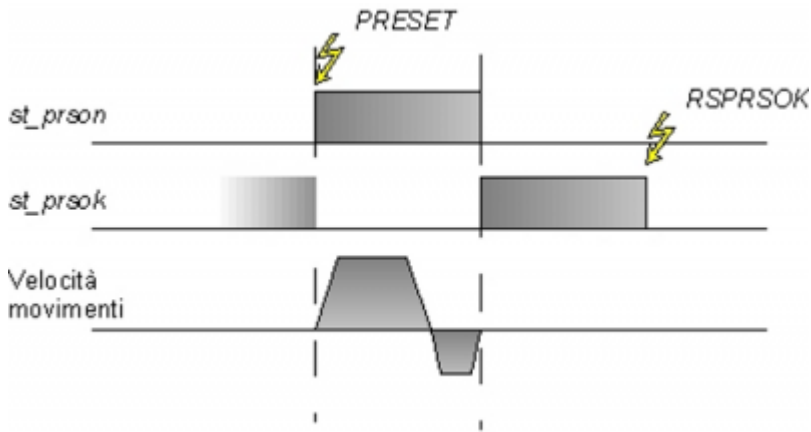
Questa modalità non prevede la movimentazione dell'asse e utilizza solo l'ingresso digitale di abilitazione. All'attivazione dell'ingresso la posizione dell'asse assume il valore presente nel parametro *prspos*.

	<ul style="list-style-type: none"> - Quando si imposta la velocità di ricerca dello zero (parametro <i>sprsvcl</i>) bisogna considerare che nel modo 0 l'ingresso ha un filtro hardware che ne ritarda l'acquisizione e quindi questo ritardo influenza la precisione del caricamento. Nel modo 1 invece l'acquisizione viene eseguita su ingresso digitale per interruzione e la velocità del movimento non è determinante. Bisogna però assicurare che il tempo di durata dell'impulso di zero sia sufficiente per essere acquisito dall'ingresso. Per conoscere i tempi di acquisizione degli ingressi digitali ed il tempo minimo del segnale impulso di zero fare riferimento alla documentazione tecnica delle schede utilizzate. - Se durante il primo movimento di ricerca dell'ingresso di abilitazione (effettuato alla velocità <i>prsvcl</i>) viene dato nuovamente il comando PRESET, la direzione di movimento viene invertita. - Dopo aver effettuato il caricamento dell'homing offset nella posizione attuale, viene automaticamente comandato un posizionamento alla quota di homing offset.
	<p>Durante i movimenti di ricerca posizione di home i limiti software <i>maxpos</i> e <i>minpos</i> non sono abilitati.</p>

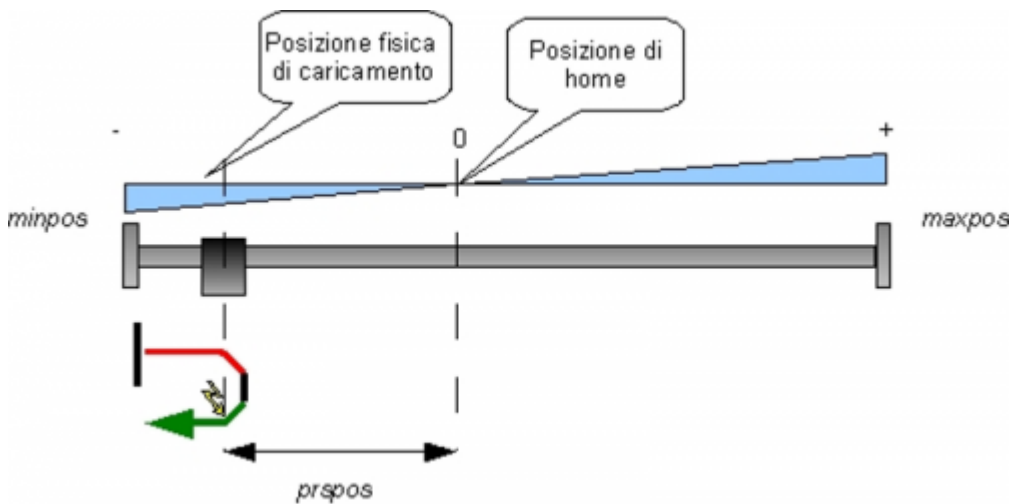
I comandi **PRESET** e **RSPRSOK** gestiscono la funzione di homing. Il primo deve essere utilizzato per avviare una ricerca della posizione di home oppure per invertire la direzione di ricerca durante il primo movimento a velocità *prsvcl*. Il secondo comando deve essere utilizzato invece per azzerare lo stato *st_prsok*. Questo stato può essere utilizzato dall'applicativo per conoscere se una funzione di homing è stata conclusa correttamente. Il comando **RSPRSOK** può essere utilizzato nel caso in cui intervengano degli eventi che invalidano il valore della posizione attuale (per esempio una rottura del contatore bidirezionale, introduzione manuale di un valore nella posizione attuale). L'applicativo (che monitorizza lo stato *st_prsok*) richiederà quindi una nuova ricerca di homing.

Lo stato *st_prson* deve essere utilizzato per determinare se la funzione di homing è attiva. Non può infatti essere utilizzato lo stato *st_still* perché la movimentazione è composta da più posizionamenti e questo stato indicherebbe asse fermo ad ogni fine movimento.

Vediamo un grafico degli stati:



Il parametro *prspos* deve essere utilizzato per esprimere la distanza tra la posizione di home e la posizione dove termina la funzione di homing. Se queste coincidono allora il parametro va impostato a zero. Vediamo un grafico:



1.2.3 Delta posizione attuale

Normalmente i parametri *posit* ed *encoder* rappresentano la posizione assoluta dell'asse. Vi sono dei casi applicativi in cui questi parametri devono rappresentare una informazione relativa. Questi possono essere ad esempio assi circolari (per cui *posit* deve esprimere una grandezza angolare) oppure un posizionatore a quote relative. Per rendere *posit* un'informazione relativa è necessario modificarne il valore; nonostante esista la possibilità di scrittura su tale parametro, l'operazione non è consigliabile per due motivi:

- perché la posizione attuale dell'asse è sempre influenzata dall'errore inseguimento
- perché la posizione attuale può essere una delle tante posizioni intermedie tra un'unità di misura e la successiva

A tale scopo esiste invece il comando *DELCNT* che permette di modificare il *posit* di un valore impostabile tramite il parametro *delcnt*.

Per esempio supponiamo di aver configurato *pulse* e *measure* in modo che la posizione sia espressa in decimi di grado. Se *posit* esprime la posizione angolare e vogliamo che questa sia sempre compresa tra zero e 360 gradi dovremmo aggiungere il seguente codice:

```
IF Asse:posit GE 3600
  Asse:delcnt = -3600
DELCNT Asse
ENDIF
```

E' errato invece utilizzare il seguente codice:

```
IF Asse:posit GE 3600
  Asse:posit = Asse:posit - 3600
ENDIF
```

Per le condizioni di esecuzione del comando vedere la descrizione dello stesso.

Il funzionamento del comando *DELCNT* è assicurato anche nel caso in cui una unità di misura non sia esprimibile in un numero finito di impulsi primari. Per esempio con i parametri *measure* = 1000 e *pulse* = 1024, il valore 3600 dell'esempio precedente

corrisponde a 3686,4 impulsi. Grazie ad un sofisticato algoritmo interno il device riesce a considerare la parte frazionaria di questo valore e tramite degli accumulatori interni essa diventa parte dell'informazione utilizzata per modificare il valore di *posit*.

1.2.3.1 Esempio:

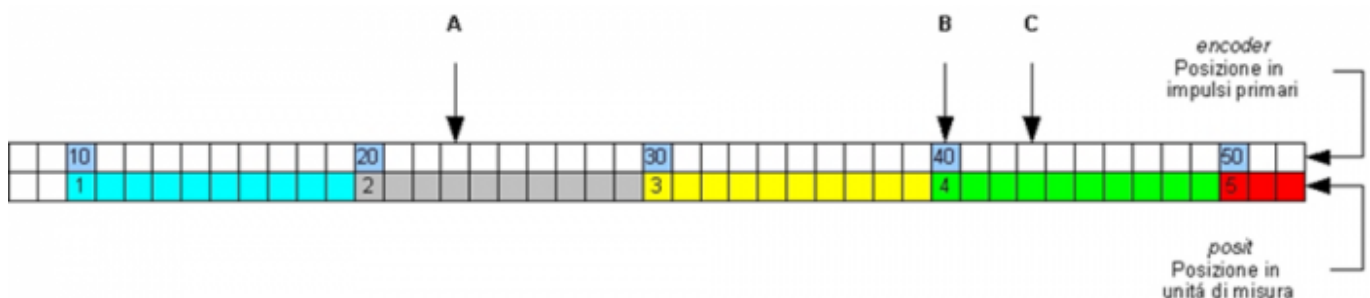
Si supponga la seguente impostazione: *pulse* = 10, *measure* = 1. Si supponga inoltre che la lettura della posizione dell'asse risulti essere 2 e si trovi nel punto A. Si vogliono sommare alla posizione *posit* due unità di misura. Con le istruzioni:

```
Asse:posit = Asse:posit + 2
```


l'asse assume la nuova posizione B.
Con le istruzioni:

```
Asse:delta = 2  
DELCNT Asse
```

viene raggiunta la posizione C.



Si noti che se viene modificato direttamente *posit* senza utilizzare la funzione delta (come nel primo esempio) è introdotto un errore.



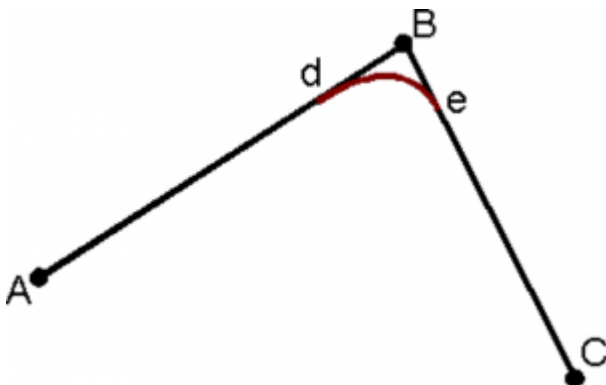
Se si devono inviare comandi *DELCNT* in successione, è conveniente calcolare la grandezza da sommare ed inviare una sola volta il comando. Se ciò non fosse possibile bisogna prestare attenzione a non inviare comandi successivi senza interporre una istruzione di lettura su parametro device.

Esempio:

```
Asse:delta = 3  
DELCNT Asse  
WAIT Asse:delta  
Asse:delta = 40  
DELCNT Asse
```

1.2.4 Interpolazione raccordata

Il device consente di effettuare un posizionamento collegando coppie di punti con delle rette ed effettuando il raccordo modificando gradualmente la pendenza della prima retta per raggiungere la pendenza della seconda retta. Agendo in questo modo si calcolerà una curva che unisca senza spostamenti bruschi le traiettorie di due rette. Un esempio è mostrato in figura.



Il device in questa situazione genera due traiettorie che si fonderanno insieme tra una retta e l'altro. Per ottenere una maggior omogeneità del movimento risultante è stato scelto di mantenere i tempi di accelerazione e decelerazione uguali tra gli assi in gioco, programmabili con un'unica variabile. In caso contrario potrebbe accadere che la traiettoria risultante non sia quella desiderata.

Nel caso le coordinate superino le quote massime e minime impostate come limite degli assi, il sistema si posizionerà su tali limiti.

Se si eseguono dei raccordi in modo da ottenere delle figure circolari, è bene impostare le variabili *mx/rvelASSE* uguali in modo da evitare che la velocità d'interpolazione vari tra i limiti delle *mx/rvel* di ogni asse.

Nota: ciò che è stato descritto risulta valido anche per il movimento di tre assi.

1.2.4.1 Cambio velocità di interpolazione

Durante il posizionamento è possibile variare la velocità d'interpolazione senza influenzare la posizione da raggiungere. Questa operazione può determinare un aumento o una diminuzione della velocità di ogni asse: se un asse raggiunge il suo limite massimo, allora la velocità globale d'interpolazione non potrà essere superiore.

L'operazione di cambio di velocità non è detto avvenga immediatamente, ma solamente quando tutte le condizioni necessarie sono soddisfatte.

Anche il tempo di accelerazione/decelerazione dell'interpolazione (*tacci*) è soggetto ai limiti imposti dai diversi assi: esso dev'essere uguale o maggiore del massimo tempo di accelerazione e decelerazione di tutti gli assi.

1.2.4.2 Utilizzo dei codici passo in interpolazione

Il device, quando attiva effettua un movimento in interpolazione mediante il comando *STARTPRG*, prevede l'utilizzo del Buffer di programma contenente le coordinate degli assi relative ai punti che devono essere raccordati.

L'introduzione delle quote può avvenire sia in forma assoluta che incrementale, rispetto alla posizione precedente (*setposASSE*), in base alla scelta del parametro *prgmode*.

Per ogni passo di programma è anche disponibile una variabile code i cui valori sono compresi tra 0 e 65536.

Il significato della variabile code è riportato nella seguente tabella:

Valore	Descrizione					
0	Nessuna operazione					
1÷1000	Override di velocità (espresso in decimi di punti percentuali rispetto <i>setveli</i>)					
2000÷6999	Esegue un arresto del posizionamento (utilizzando una rampa di decelerazione) quindi attende un intervallo di tempo (espresso in millisecondi) pari al valore del campo code - 2000, quindi riprende il posizionamento con una rampa di accelerazione verso il punto successivo.					
10000÷100015	Riporta lo stato delle uscite OUT1, OUT2, OUT3, OUT4 Il valore risultante della sottrazione di 10000 alla variabile <i>code</i> è un valore compreso tra 0 e 15 che indica lo stato delle 4 uscite secondo il seguente schema:					
	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	code- 10000	code
	0	0	0	0	0	10000
	0	0	0	1	1	10001
	0	0	1	0	2	10002
	0	0	1	1	3	10003
	0	1	0	0	4	10004
	0	1	0	1	5	10005
	0	1	1	0	6	10006
	0	1	1	1	7	10007
	1	0	0	0	8	10008
	1	0	0	1	9	10009
	1	0	1	0	10	10010
	1	0	1	1	11	10011
	1	1	0	0	12	10012
	1	1	0	1	13	10013
	1	1	1	0	14	10014
	1	1	1	1	15	10015

1.2.4.3 Condizioni per l'esecuzione di un'interpolazione

Perché un'interpolazione possa iniziare, mediante i comandi *STARTI* o *STARTPRG*, è necessario che vengano rispettate le seguenti condizioni di partenza:

- i parametri *unitvelASSE* e *decptASSE* degli assi da interpolare devono essere uguali
- gli assi non devono essere in emergenza: *st_emrgASSE* = 0
- gli assi devono essere fermi: *st_stillASSE* = 1
- gli assi non devono essere in calibrazione: *st_calASSE* = 0
- gli assi non devono essere in ricerca di homing: *st_prsonASSE* = 0

1.3 Tabella parametri

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
prgmode	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷1	st_ipolar=0	Modo di setup delle quote di programma Definisce il modo di setup della memoria programmi: 0: le quote vengono indicate come valore assoluto, 1: le quote vengono indicate come valore incrementale.
maxveli	Long	0	R	Uv	0÷999999	-	Velocità massima in interpolazione Definisce la massima velocità di interpolazione nell'unità di misura della velocità impostata. Il valore è calcolato automaticamente in funzione delle velocità massime degli assi X, Y e Z.
tacci	Word	Ritentivo	RW	centesimi di secondo	0÷999	st_ipolar=0	Tempo di accelerazione e decelerazione in interpolazione Definisce il tempo impiegato dagli assi interpolati per portarsi da fermi alla velocità massima e da velocità massima a zero (condizione di asse fermo). Viene utilizzato solamente durante i movimenti interpolati.
setveli	Long	Ritentivo	RW	Uv	1÷maxveli	-	Impostazione della velocità in interpolazione Definisce la velocità d'interpolazione e può essere variato anche durante l'interpolazione. Il valore non deve superare <i>maxvelx</i> o <i>maxvely</i> o <i>maxvelz</i> . Se durante i calcoli una componente supera il valore massimo ricalcolabile (<i>mxrlvelx</i> o <i>mxrlvely</i> o <i>mxrlvelz</i>), viene eseguita la riduzione della velocità d'interpolazione in modo da soddisfare tale condizione.
minspINT	Long	0	R	Um	-	-	Spazio minimo in interpolazione a velocità costante (parte intera) Indica lo spazio minimo che può essere effettuato in interpolazione, tale valore è calcolato in funzione della velocità (<i>setveli</i>) e dei tempi di accelerazione e decelerazione (<i>tacci</i>) dell'interpolazione. Il valore è espresso nella variabile <i>minspINT</i> (parte intera) e <i>minspFRAC</i> (parte frazionaria).
minspFRAC	Word	0	R	-	-	-	Spazio minimo in interpolazione a velocità costante (parte frazionaria) Rappresenta la parte frazionaria del parametro <i>minspINT</i> , è espressa come parte frazionaria * 65535.
mxrlvelx	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	st_ipolar = 0	Massima velocità asse X per spostamenti con interpolazione Nel caso di spostamenti con interpolazione definisce la velocità massima raggiungibile dall'asse X. Nel caso in cui la velocità dell'asse superi questo valore è applicata una riduzione della velocità di interpolazione segnalata con l'attivazione dello stato <i>st_rvel</i> .
mxrlvely	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	st_ipolar = 0	Massima velocità asse Y per spostamenti con interpolazione Nel caso di spostamenti con interpolazione definisce la velocità massima raggiungibile dall'asse Y.
mxrlvelz	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	st_ipolar = 0	Massima velocità asse Z per spostamenti con interpolazione Nel caso di spostamenti con interpolazione definisce la velocità massima raggiungibile dall'asse Z.
stepbeg	Word	0	RW	-	0÷30000	-	Numero del passo di inizio programma di interpolazione Indica il numero di passo da cui inizierà il programma di interpolazione con il comando <i>STARTPRG</i> . Se viene posto a 0, il device eseguirà un ciclo continuo da 1 a <i>stepend</i> . Modificando da 0 a 1 il valore durante l'interpolazione l'interpolazione terminerà quando <i>stepexe</i> raggiungerà <i>stepend</i> .

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione	
stepend	Word	0	RW	-	1÷30000	-	Numero del passo di fine programma di interpolazione Indica il numero di passo a cui terminerà il programma di interpolazione iniziato con il comando <i>STARTPRG</i> .	
stepexe	Word	0	R	-	1÷30000	-	Numero del passo in esecuzione del programma di interpolazione Indica il numero del passo in esecuzione durante l'interpolazione iniziata con il comando <i>STARTPRG</i> .	
stepin	Word	0	RW	-	1÷30000	-	Numero del passo da memorizzare Indica il numero del passo da memorizzare con il comando <i>WRITESTEP</i> o leggere con il comando <i>READSTEP</i> .	
stepout	Word	0	RW	-	1÷30000	-	Esito della procedura di lettura o scrittura passo Quando l'esecuzione del comando <i>WRITESTEP</i> o <i>READSTEP</i> ha avuto buon esito stepout avrà lo stesso valore di <i>stepin</i> .	
stepnum	Word	0	RW	-	1÷4	-	Numero di passi presi in considerazione da READSTEP o WRITESTEP Indica il numero di passi che vengono letti o scritti dai comandi <i>READSTEP</i> o <i>WRITESTEP</i> .	
codexl	Long	0	RW	-	0÷10015	-	Codice asse X per il passo I Indica la coordinata dell'asse X nel passo in lettura o scrittura numero I (I = 1÷8).	
codeyl	Long	0	RW	-	0÷10015	-	Codice asse Y per il passo I Indica la coordinata dell'asse Y nel passo in lettura o scrittura numero I (I = 1÷8).	
codezl	Long	0	RW	-	0÷10015	-	Codice asse Z per il passo I Indica la coordinata dell'asse Z nel passo in lettura o scrittura numero I (I = 1÷8).	
codestpl	Word	0	RW	-	0÷10015	-	Codice passo numero I Indica il valore relativo al codice passo numero I (I = 1÷8). Se zero, il valore viene ignorato.	
errcode	Byte	0	RW	-	0÷100	-	Codice di identificazione errore Indica il tipo di errore intervenuto nel sistema. Quando <i>st_error</i> = 1 si trova presente sulla variabile <i>errcode</i> il tipo di errore intervenuto e nella variabile <i>errvalue</i> una indicazione sulla causa dell'errore. Se il device va in errore, per riprendere la lavorazione bisogna cancellare lo stato <i>st_error</i> attraverso il comando <i>RSERR</i> . La seguente tabella specifica i valori assunti dalla variabile <i>errcode</i> :	
							Codice	Descrizione
							1	È stato rilevato un errore nei calcoli durante l'interpolazione. Quando si verifica questa condizione, l'interpolazione viene immediatamente interrotta.

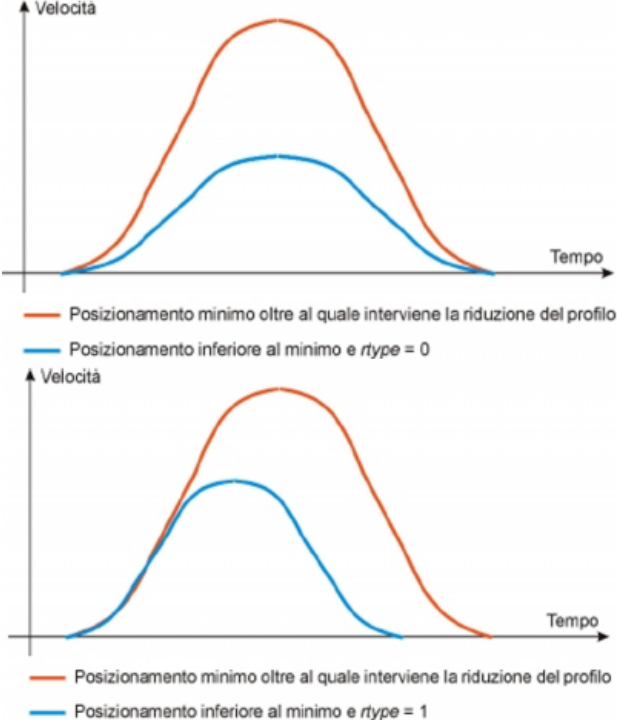
Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione	
errvalue	Byte	0	RW	-	0÷100	-	Codice di identificazione della causa dell'errore Per mezzo della variabile <i>errvalue</i> è possibile ottenere informazioni più dettagliate riguardo l'errore segnalato. La seguente tabella specifica i valori assunti dalla variabile <i>errvalue</i> :	
							Codice	Descrizione
							1	Questo errore è segnalato quando per 5 passi consecutivi lo spostamento del punto di interpolazione è risultato 0.
							2	È stata richiesta un'operazione non valida.
							3	Durante il calcolo dello spostamento del punto di interpolazione è avvenuto un overflow.
							10	Superamento quota massima asse X. La quota di posizionamento calcolata, è maggiore della quota massima impostata.
							11	Superamento quota massima asse Y. La quota di posizionamento calcolata, è maggiore della quota massima impostata.
							12	Superamento quota massima asse Z. La quota di posizionamento calcolata, è maggiore della quota massima impostata.
							13	Superamento quota minima asse X. La quota di posizionamento calcolata, è minore della quota minima impostata.
							14	Superamento quota minima asse Y. La quota di posizionamento calcolata, è minore della quota minima impostata.
15	Superamento quota minima asse Z. La quota di posizionamento calcolata, è minore della quota minima impostata.							
wrncode	Byte	0	RW	-	0÷100	-	Codice di identificazione warning Indica il tipo di warning intervenuto nel sistema. Lo stato <i>st_warning</i> indica un evento non grave che garantisce comunque il funzionamento del device. Quando <i>st_warning</i> è uguale a 1, troviamo presente sulla variabile <i>wrncode</i> il tipo di warning intervenuto (vedi tabella) e nella variabile <i>wrnvalue</i> una indicazione sulla causa che ha provocato il warning. Per cancellare lo stato <i>st_warning</i> bisogna inviare il comando <i>RSWRN</i> . La seguente tabella specifica i valori assunti dalla variabile <i>wrncode</i> :	
							Codice	Descrizione
							1	Comando non eseguito
							2	Non è possibile eseguire la scrittura del parametro perché è attiva l'interpolazione.
							16÷31	Codice riferito ad asse X
							32÷47	Codice riferito ad asse Y
							48÷63	Codice riferito ad asse Z

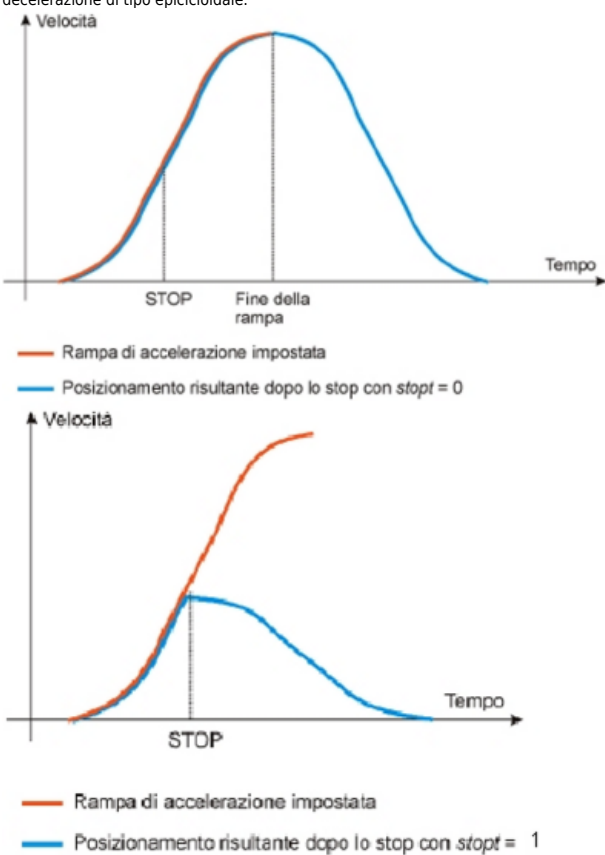
Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
wrnvalue	Byte	0	RW	-	0÷100	-	Codice di identificazione della causa del warning Per mezzo della variabile <i>wrnvalue</i> è possibile ottenere informazioni più dettagliate riguardo l'errore.


1.3.1 Parametri asse X

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
measurex	Long	Ritentivo	RW	Um	1÷999999	st_ipolar = 0, st_prsonx = 0, st_stillx = 1	Misura di riferimento per il calcolo del fattore di conversione tra impulsi primari ed unità di misura per l'asse X Indica lo spazio, in unità di misura, percorso dall'asse X per ottenere gli impulsi primari impostati nel parametro <i>pulsex</i> . Questo parametro è utilizzato per il calcolo del fattore di conversione tra impulsi primari ed unità di misura. $positx = encoderx * measurex / pulsex$ Il rapporto <i>measurex/pulsex</i> deve avere un valore compreso tra 0.00935 e 1.
pulsex	Long	Ritentivo	RW	-	1÷999999	st_ipolar = 0, st_prsonx = 0, st_stillx = 1	Numero di impulsi primari per il calcolo del fattore di conversione tra impulsi primari ed unità di misura per l'asse X Indica il numero di impulsi primari che genererà il trasduttore bidirezionale per ottenere un movimento pari a <i>measurex</i> . Questo parametro è utilizzato per il calcolo del fattore di conversione tra impulsi primari ed unità di misura. $positx = encoderx * measurex / pulsex$ Il rapporto <i>measurex/pulsex</i> deve avere un valore compreso tra 0.00935 e 1.
decptx	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷3	st_ipolar = 0, st_prsonx = 0, st_stillx = 1	Scelta dell'unità di misura della velocità dell'asse X L'unità di misura della velocità dipende dai parametri <i>unitvelx</i> e <i>decptx</i> . Tramite <i>decptx</i> si stabilisce se impostare i valori di velocità in multipli dell'unità di misura fondamentale Um. Ad esempio, se l'unità di misura fondamentale Um=mm, ed <i>unitvelx</i> =1 si ottiene la visualizzazione della velocità nella variabile <i>vel</i> in: mm/s (con <i>decpt</i> = 0), cm/s (con <i>decpt</i> = 1), dm/s (con <i>decpt</i> = 2), m/s (con <i>decpt</i> = 3).
unitvelx	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷1	st_ipolar = 0, st_prsonx = 0, st_stillx = 1	Unità di tempo per il calcolo della velocità Definisce l'unità di misura della velocità: 0: Um/min, 1: Um/sec.
maxposx	Long	Ritentivo	RW	Um	-999999÷999999	st_stillx=1	Quota massima raggiungibile dall'asse X Definisce la massima quota raggiungibile dall'asse X: il valore impostato è da considerarsi anche come limite massimo per l'introduzione delle quote di programma.
minposx	Long	Ritentivo	RW	Um	-999999÷999999	st_stillx=1	Quota minima raggiungibile dall'asse X Definisce la minima quota raggiungibile dall'asse X: il valore impostato è da considerarsi anche come limite minimo per l'introduzione delle quote di programma.
prspox	Long	Ritentivo	RW	Um	minpos÷maxpos	st_stillx=1, st_prsonx=0	Homing offset asse X Rappresenta l'homing offset cioè la distanza tra la posizione di home e la posizione dove termina la funzione di homing per l'asse X.
maxvelx	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷999999	st_ipolar = 0, st_prsonx = 0, st_stillx = 1	Velocità massima asse X Definisce la massima velocità dell'asse X, ovvero la velocità assunta quando la tensione erogata è pari a ± 10V. Il valore introdotto è nell'unità di misura impostata tramite il parametro <i>unitvelx</i> .
prsvex	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	st_stillx=1, st_prsonx=0	Velocità per la ricerca dell'attivazione ingresso digitale di abilitazione per l'asse X Velocità per ricercare l'attivazione dell'ingresso digitale di abilitazione. Il valore introdotto è nell'unità di misura impostata tramite il parametro <i>unitvel</i> .
sprsvex	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	st_stillx=1, st_prsonx=0	Velocità utilizzata per la ricerca della posizione di home per l'asse X Definisce la velocità utilizzata per la ricerca della posizione di home. Questa può essere data dall'ingresso di zero del contatore bidirezionale oppure dalla disattivazione dell'ingresso digitale di abilitazione (dipende dal valore del parametro <i>prsmode</i>). Il valore introdotto è nell'unità di misura impostata tramite il parametro <i>unitvelx</i> .
tolx	Long	Ritentivo	RW	Um	-999999÷999999	-	Tolleranza asse X Definisce una fascia di tolleranza intorno alle quote di posizionamento. Quando il posizionamento si conclude entro tale fascia allora viene posto a 1 lo stato <i>st_tolx</i> . Esiste un tempo di verifica per assicurare che l'asse abbia assunto una posizione stabile all'interno della fascia. Questo tempo è espresso dal parametro <i>tolldyx</i> .
maxfolterr	Long	Ritentivo	RW	Impulsi primari	0÷2147483648	-	Massimo errore d'inseguimento per l'asse X Definisce il massimo scostamento accettabile tra la posizione teorica e la posizione attuale dell'asse X. E' utilizzato per la gestione di <i>st_follerx</i> .
mxrvelx	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	-	Massima velocità asse X in interpolazione Nel caso di posizionamenti con interpolazione, definisce la massima velocità raggiungibile dall'asse X.
rampmodex	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷1	-	Scelta differenziazione tra rampe di accelerazione e decelerazione per l'asse X Utilizzato per la scelta tra rampe d'accelerazione e decelerazione uguali (utilizzo del parametro <i>taccdecx</i>) o differenziate (utilizzo dei due parametri <i>taccx</i> e <i>tdecx</i>). 0: rampe uguali, 1: rampe differenziate.  Nota: se <i>st_stillx</i> =1 la scrittura è sempre abilitata, altrimenti il valore viene processato solamente se i nuovi tempi di accelerazione e decelerazione permettono di raggiungere la quota preimpostata.

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
ramptypex	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷3	st_stillx=1	<p>Tipo di rampa asse X Definisce il tipo di rampa da eseguire per l'asse X: 0: accelerazione e decelerazione di tipo trapezoidale, 1: accelerazione e decelerazione di tipo epicicloidale, 2: accelerazione di tipo trapezoidale e decelerazione di tipo epicicloidale, 3: accelerazione di tipo epicicloidale e decelerazione di tipo trapezoidale.</p> <p>Descrizione del movimento epicicloidale Il movimento epicicloidale (<i>ramptypex=1</i>) viene utilizzato per movimentare gli assi senza brusche variazioni di velocità. Naturalmente il tempo di posizionamento di un asse movimentato con le rampe trapezoidali sarà inferiore, ma l'usura meccanica aumenta. Per confronto è mostrata la differenza del tempo d'accelerazione nei due casi mantenendo costante il gradiente massimo d'accelerazione (il comportamento per le rampe di decelerazione è lo stesso).</p>  <p>Il movimento epicicloidale ha la possibilità di comportarsi in modi diversi nel caso di riduzione di profilo (<i>rtypex</i>) e nel caso di stop durante la rampa di accelerazione (<i>stoptx</i>).</p>
taccdecx	Word	Ritentivo	RW	centesimi di secondo	0÷999	st_ipolar = 0, st_prsonx = 0, st_stillx = 1	<p>Tempo di accelerazione e decelerazione asse X È il tempo necessario per passare da velocità 0 a velocità massima (<i>maxvelx</i>) e viceversa; il parametro è utilizzato se <i>rampmodex</i> = 0.</p> <p>Cambio tempo di rampa in movimento Durante il posizionamento possono essere variati i tempi di accelerazione e decelerazione. Per esempio il device può avviare un posizionamento con una rampa molto lunga e, una volta raggiunta la velocità impostata, viene variato il tempo di decelerazione ed eseguito un cambio di velocità con una rampa molto lunga. Per applicazioni particolari e alla presenza di rampe trapezoidali, il tempo può essere modificato anche durante una variazione di velocità, in tal caso il nuovo tempo è utilizzato immediatamente.</p> <p>La scrittura nei parametri di accelerazione e decelerazione è sempre abilitata ma il nuovo valore verrà utilizzato solo se il generatore profilo può raggiungere la posizione impostata. In caso contrario il nuovo valore verrà messo in esecuzione al successivo posizionamento.</p>
taccx	Word	Ritentivo	RW	centesimi di secondo	0÷999	-	<p>Tempo di accelerazione asse X È il tempo necessario per passare da velocità 0 a velocità massima. Viene utilizzato quando <i>rampmodex</i>=1.</p> <p>Cambio tempo di rampa in movimento Durante il posizionamento possono essere variati i tempi di accelerazione e decelerazione. Per esempio il device può avviare un posizionamento con una rampa molto lunga e, una volta raggiunta la velocità impostata, viene variato il tempo di decelerazione ed eseguito un cambio di velocità con una rampa molto lunga. Per applicazioni particolari e alla presenza di rampe trapezoidali, il tempo può essere modificato anche durante una variazione di velocità, in tal caso il nuovo tempo è utilizzato immediatamente.</p> <p>La scrittura nei parametri di accelerazione e decelerazione è sempre abilitata ma il nuovo valore verrà utilizzato solo se il generatore profilo può raggiungere la posizione impostata. In caso contrario il nuovo valore verrà messo in esecuzione al successivo posizionamento.</p>
tdecx	Word	Ritentivo	RW	centesimi di secondo	0÷999	-	<p>Tempo di decelerazione asse X È il tempo necessario per passare dalla massima velocità a velocità 0. Viene utilizzato quando <i>rampmodex</i>=1.</p> <p>Cambio tempo di rampa in movimento Durante il posizionamento possono essere variati i tempi di accelerazione e decelerazione. Per esempio il device può avviare un posizionamento con una rampa molto lunga e, una volta raggiunta la velocità impostata, viene variato il tempo di decelerazione ed eseguito un cambio di velocità con una rampa molto lunga. Per applicazioni particolari e alla presenza di rampe trapezoidali, il tempo può essere modificato anche durante una variazione di velocità, in tal caso il nuovo tempo è utilizzato immediatamente.</p> <p>La scrittura nei parametri di accelerazione e decelerazione è sempre abilitata ma il nuovo valore verrà utilizzato solo se il generatore profilo può raggiungere la posizione impostata. In caso contrario il nuovo valore verrà messo in esecuzione al successivo posizionamento.</p>

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
rtypex	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷1	ramptypex=1	<p>Tipo di riduzione di profilo asse X</p> <p>Questo parametro indica il comportamento del generatore profilo nel caso di posizionamento con rampe epicicloidalì in condizioni di non raggiungimento della velocità costante. Il comportamento sarà:</p> <p>0: i tempi di accelerazione e decelerazione restano quelli già calcolati e viene diminuita proporzionalmente la velocità,</p> <p>1: vengono diminuiti i tempi di accelerazione e decelerazione e anche la velocità.</p>  <p>— Posizionamento minimo oltre al quale interviene la riduzione del profilo</p> <p>— Posizionamento inferiore al minimo e $rtype = 0$</p> <p>— Posizionamento minimo oltre al quale interviene la riduzione del profilo</p> <p>— Posizionamento inferiore al minimo e $rtype = 1$</p> <p>Con il parametro $rtypex = 0$ si allungano notevolmente i tempi necessari ai posizionamenti piccoli. Se invece il parametro è impostato a 1 si hanno tempi ridotti nel caso di posizionamenti brevi, ma mantenendo il gradiente costante si perdono i benefici di utilizzare una rampa epicicloidalè.</p>

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
stoptx	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷1	ramptypex=1	<p>Modalità di stop asse X Nel caso in cui si utilizzino rampe epicicloidali e si debba frenare l'asse X durante la rampa di accelerazione con il comando STOPX si può scegliere se far completare la rampa oppure se interromperla. Questa scelta viene fatta modificando il parametro stoptx:</p> <p>0: la rampa di accelerazione viene conclusa e quindi si inizia la rampa di decelerazione, 1: la rampa di accelerazione viene interrotta ed inizia subito la rampa di decelerazione di tipo epicicloidale.</p>  <p>— Rampa di accelerazione impostata — Posizionamento risultante dopo lo stop con stopt = 0</p> <p>— Rampa di accelerazione impostata — Posizionamento risultante dopo lo stop con stopt = 1</p>
tinvx	Word	Ritentivo	RW	centesimi di secondo	0÷999	-	<p>Ritardo per inversione della direzione asse X È un tempo di ritardo introdotto nel caso di inversioni della direzione. Viene utilizzato per evitare stress meccanici dovuti ad inversioni troppo rapide.</p>
toldlyx	Word	Ritentivo	RW	centesimi di secondo	0÷999	-	<p>Ritardo segnalazione di tolleranza asse X Definisce il tempo che intercorre tra l'arrivo dell'asse nella fascia di tolleranza e la relativa segnalazione di stato (st_tollx).</p>
pgainx	Word	Ritentivo	RW	-	0÷32767	-	<p>Guadagno proporzionale asse X È il coefficiente che permette di modificare l'entità dell'azione proporzionale nel regolatore PID. Viene inserito in millesimi (perciò inserendo 1000 il coefficiente sarà pari a 1).</p>
feedfwx	Word	Ritentivo	RW	-	0÷32767	-	<p>Coefficiente di feed forward asse X È il coefficiente percentuale che, moltiplicato per la velocità teorica, genera la parte feed forward dell'uscita di regolazione. Il valore è inserito in decimi (perciò inserendo 1000 la percentuale sarà del 100.0%).</p>
integtx	Word	Ritentivo	RW	millesimi di secondo	0÷32767	-	<p>Tempo di integrazione dell' errore di inseguimento asse X È il parametro che permette di modificare l'entità dell'azione integrale nel regolatore PID.</p>
derivtx	Word	Ritentivo	RW	millesimi di secondo	0÷32767	-	<p>Tempo per il calcolo del coefficiente derivativo dell'errore di inseguimento asse X È il parametro che permette di modificare l'entità dell'azione derivativa nel regolatore PID.</p>
prsmodex	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷2	st_ipolar = 0, st_prsonx=0, st_stillx=1	<p>Modo di ricerca della posizione di home asse X Seleziona il modo di ricerca della posizione di home. I valori possibili sono: 0: senza ingresso di zero del contatore bidirezionale, 1: con ingresso di zero del contatore bidirezionale, 2: homing nella posizione attuale senza movimentazione.</p>
prsdirex	Byte	Ritentivo	RW	-	0÷1	st_prsonx=0	<p>Direzione di movimento per la ricerca della posizione di home asse X Definisce la direzione del primo movimento durante la ricerca della posizione di home: 0: direzione avanti, 1: direzione indietro.</p>
offsetx	Word	Ritentivo	RW	bit	-32768÷32767	-	<p>Offset uscita analogica asse X Definisce il valore in bit della correzione relativa all'uscita analogica in modo da compensare l'eventuale deriva del sistema.</p>

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
setposx	Long	Ritentivo	RW	Um	minposx÷maxposx	-	<p>Quota di posizionamento asse X Definisce la quota di posizionamento da raggiungere alla velocità <i>setvelx</i>.</p> <p>Cambio setposx in movimento In alcune applicazioni viene richiesto di definire la quota di destinazione durante il posizionamento, in base a determinati eventi. Questa caratteristica si traduce nella possibilità di scrittura nel parametro <i>setposx</i> anche con posizionamento in corso. Il cambio della quota viene accettato solamente se la nuova posizione è raggiungibile con la direzione di movimento attuale. Nel caso di utilizzo di rampe epicicloidali il cambio quota non viene accettato se <i>st_decx</i>=1 (ovvero se l'asse sta decelerando).</p> <p>START setpos = 800 Cambio quota setpos = 1100 Fine posiz. setpos = 800 Fine posiz. setpos = 1100</p>
setvelx	Long	Ritentivo	RW	Uv	0÷maxvelx	-	<p>Velocità di posizionamento asse X Stabilisce il valore della velocità di posizionamento.</p> <p>Cambio setvelx in movimento Durante il posizionamento è possibile variare la velocità dell'asse senza influenzare la posizione da raggiungere. Questa operazione può essere fatta anche in più punti dello stesso posizionamento semplicemente modificando il parametro <i>setvelx</i>. Il cambio di velocità è sempre disponibile tranne durante la rampa di decelerazione segnalata da un apposito stato (<i>st_decx</i> = 1).</p> <p>START setvel = 100 setvel = 150 setvel = 125</p> <p> Attenzione: il valore viene alterato se si comanda una funzione di ricerca di homing con <i>prsmode</i> = 0 o 1</p>
voutx	Byte	0	RW	decimi di Volt	-100÷100	<i>st_init</i> =1, <i>st_calx</i> =1, <i>st_emrgx</i> = 0	<p>Tensione di uscita asse X Indica normalmente il valore della tensione fornita dall'uscita analogica, in fase di calibrazione può essere modificato per impostare un valore fisso all'uscita.</p>
velx	Long	0	R	Uv	0÷maxvelx	-	<p>Velocità asse X È il valore della velocità istantanea dell'asse X. L'aggiornamento è eseguito ogni 250 ms. L'unità di misura della velocità dipende dai parametri <i>unitvelx</i> e <i>decptx</i>.</p>
frqx	Long	0	RW	Hz	-	-	<p>Frequenza dei segnali di ingresso asse X Indica normalmente la frequenza dei segnali in ingresso al contatore bidirezionale. L'aggiornamento è eseguito ogni 250 ms.</p>
posit	Long	Ritentivo	RW	Um	minpos÷maxpos	<i>st_init</i> =1	<p>Posizione attuale in unità di misura È il valore della posizione istantanea dell'asse. <i>positx</i> = <i>encoderx</i> * <i>measurx</i> / <i>pulsex</i></p> <p>Cambio posizione attuale in movimento Durante il posizionamento è possibile modificare il valore della posizione attuale <i>positx</i>. Questa funzione è utilizzata solitamente quando un device deve, in particolari condizioni, continuare un profilo di velocità per un tempo molto lungo, superiore al tempo che l'asse impiega per raggiungere la quota limite (<i>maxposx</i> o <i>minposx</i>).</p>
encoderx	Long	Ritentivo	RW	Impulsi primari	<i>st_init</i> =1	-	<p>Posizione attuale asse X in impulsi primari Esprime la posizione attuale in impulsi primari.</p>
folerrx	Long	0	R	Impulsi primari	-	-	<p>Errore d'inseguimento asse X È il valore istantaneo dell'errore d'inseguimento.</p>
ffwdregx	Long	0	R	bit	-	-	<p>Valore dell'uscita feed forward asse X È il valore istantaneo dell'uscita feed forward nel regolatore PID.</p>
propregx	Long	0	R	bit	-	-	<p>Valore dell' uscita proporzionale asse X È il valore istantaneo dell'uscita proporzionale nel regolatore PID.</p>
intregx	Long	0	R	bit	-	-	<p>Valore dell' uscita integrale asse X È il valore istantaneo dell'uscita integrale nel regolatore PID.</p>
derregx	Long	0	R	bit	-	-	<p>Valore dell' uscita derivativa asse X È il valore istantaneo dell'uscita derivativa nel regolatore PID.</p>
deltax	Long	0	RW	Um	-999999÷999999	-	<p>Variazione della posizione attuale dell'asse X per l'utilizzo del comando DELCNT È il valore che viene sommato alla posizione attuale quando viene inviato un comando <i>DELCNTX</i>.</p>
errcodex	Byte	0	R	-	0÷100	-	<p>Codice di identificazione errore asse X Indica il tipo di errore intervenuto nel sistema. Quando <i>st_errorx</i> = 1 si trova presente sulla variabile <i>errcodex</i> il tipo di errore intervenuto e nella variabile <i>errvalux</i> una indicazione sulla causa dell'errore. Se il device va in errore, per riprendere la lavorazione bisogna cancellare lo stato <i>st_errorx</i> attraverso il comando <i>RSERRX</i>.</p>

Nome	Dimensione	Valore di default	Tipo di accesso	Unità di misura	Range valido	Condizioni di scrittura	Descrizione
errvaluex	Byte	0	R	-	0÷100	-	Codice di identificazione della causa dell'errore asse X Indica la causa dell'errore intervenuto nel sistema. Il codice è valido solo se <i>st_error</i> = 1.
wrnco dex	Byte	0	R	-	0÷100	-	Codice di identificazione warning asse X Indica il tipo di warning intervenuto nel sistema. Lo stato <i>st_warningx</i> indica un evento non grave che garantisce comunque il funzionamento del device. Quando <i>st_warningx</i> è uguale a 1, troviamo presente sulla variabile <i>wrnco dex</i> il tipo di warning intervenuto e nella variabile <i>wrnvaluex</i> una indicazione sulla causa che ha provocato il warning. Per cancellare lo stato <i>st_warningx</i> bisogna inviare il comando <i>RSWRNX</i> .
wrnvaluex	Byte	0	R	-	0÷100	-	Codice di identificazione della causa del warning asse X Indica la causa del warning intervenuto nel sistema.

ATTENZIONE: L'ultima lettera del nome della variabile, prende il valore del nome dell'asse.

1.3.2 Parametri asse Y

Vedi paragrafo [Parametri asse X](#)

1.3.3 Parametri asse Z


Vedi paragrafo [Parametri asse X](#)

1.4 Tabella stati

Nome	Valore di default	Descrizione
st_init	0	Stato di inizializzazione Segnalazione di device inizializzato: 0: device non inizializzato, 1: device inizializzato
st_ipolar	0	Stato di interpolazione in corso Interpolazione in corso: 0: interpolazione non in corso, 1: interpolazione in corso
st_rvel	0	Stato di riduzione della velocità in interpolazione Quando questo flag vale 1, indica che è avvenuta una riduzione di velocità d'interpolazione per fare rientrare le velocità degli assi entro i limiti stabiliti dai parametri <i>mxmlvel/ASSE</i> . Lo stato rimane attivo almeno per un tempo di 200 msec.
st_undsp	0	Tratto in interpolazione eseguito senza raggiungere la velocità impostata Quando questo flag è a 1, indica che il tratto è stato eseguito senza raggiungere la velocità impostata.
st_error	0	Presenza di un errore Indica lo stato di errore del device, per riconoscere il tipo di errore si deve far riferimento alle variabili <i>errcode</i> ed <i>errvalue</i> : 0: errore non presente, 1: errore presente
st_warning	0	Presenza di un warning Indica lo stato di warning del device, per riconoscere il tipo di warning si deve far riferimento alle variabili <i>wrncode</i> e <i>wrnalue</i> : 0: warning non presente, 1: warning presente
st_out0X	0	Stato dell'uscita OUT0X Segnala lo stato dell'uscita OUT0X (dove X=1÷4): 0: uscita disattiva, 1: uscita attiva.

1.4.1 Stati Asse X

Nome	Valore di default	Descrizione
st_emrgx	0	Stato di emergenza asse X Segnalazione di asse X in emergenza: 0: asse X non in emergenza, 1: asse X in emergenza
st_tol lx	0	Stato di tolleranza asse X Segnalazione di asse X in tolleranza rispetto alla quota di posizionamento impostata. La segnalazione di asse in tolleranza può essere ritardata tramite il parametro <i>toldlyx</i> 0: asse X non in tolleranza, 1: asse X in tolleranza
st_prsokx	0	Esito della funzione di homing asse X Questo stato indica se la funzione di homing per l'asse X è stata conclusa correttamente. I valori sono: 0: funzione non effettuata o non conclusa correttamente, 1: funzione effettuata e conclusa correttamente.

Nome	Valore di default	Descrizione
st_stillx	1	Stato di movimento asse X Segnalazione di asse X fermo: 0 : asse in movimento, 1 : asse fermo
st_prsonx	0	Stato della funzione di homing asse X Segnalazione di funzione di homing asse X in corso: 0 : funzione non in corso, 1 : funzione in corso
st_movdirx	0	Direzione di movimento asse X Segnalazione della direzione di movimento asse X: 0 : avanti, 1 : indietro  :Nota: Quando l'asse è fermo lo stato indica la direzione dell'ultimo movimento effettuato.
st_looponx	0	Attivazione reazione di spazio asse X Segnalazione di asse X in reazione di spazio: 0 : asse non in reazione di spazio, 1 : asse in reazione di spazio
st_follerx	0	Stato di errore d'inseguimento asse X Segnalazione di asse X in errore d'inseguimento. Questo stato quando commuta da 0 a 1, rimane tale per un periodo minimo di 500 ms. 0 : asse non in errore d'inseguimento, 1 : asse in errore d'inseguimento
st_regoffx	0	Disattivazione aggiornamento uscita analogica asse X Stato che segnala se l'aggiornamento dell'uscita analogica è disabilitato 0 : la regolazione è attivata, 1 : la regolazione è disattivata.
st_calx	0	Stato di calibrazione Segnalazione di device in calibrazione dell'asse X (può essere regolata la tensione in uscita): 0 : generatore di tensione disattivo, 1 : generatore di tensione attivo
st_cntlockx	Ritentivo	Stato di aggiornamento posizione asse X disabilitato Segnalazione di aggiornamento posizione asse X bloccato: 0 : aggiornamento posizione abilitato, 1 : aggiornamento posizione disabilitato
st_cntrevx	Ritentivo	Stato di inversione aggiornamento posizione asse X Segnalazione di aggiornamento posizione asse X invertito: 0 : aggiornamento posizione non invertito, 1 : aggiornamento posizione invertito
st_accx	0	Stato di accelerazione asse X Segnalazione di asse X in fase di accelerazione: 0 : asse non in accelerazione, 1 : asse in accelerazione
st_decx	0	Stato di decelerazione asse X Segnalazione di asse X in fase di decelerazione: 0 : asse non in decelerazione, 1 : asse in decelerazione
st_vconstx	0	Stato di velocità costante asse X Segnala che il generatore di profilo velocità sta eseguendo un movimento a velocità costante: 0 : asse non in velocità costante, 1 : asse in velocità costante
st_intx	0	Attivazione di un ingresso digitale per interruzione asse X Indica lo stato dell'ingresso digitale per interruzione: 0 : ingresso digitale per interruzione disattivo, 1 : ingresso digitale per interruzione attivo
st_errorx	0	Presenza di un errore asse X Indica lo stato di errore del device, per riconoscere il tipo di errore si deve far riferimento alle variabili <i>errcodex</i> ed <i>errvaluex</i> : 0 : errore non presente, 1 : errore presente
st_warningx	0	Presenza di un warning asse X Indica lo stato di warning del device, per riconoscere il tipo di warning si deve far riferimento alle variabili <i>wrncodex</i> e <i>wrnvaluex</i> : 0 : warning non presente, 1 : warning presente

ATTENZIONE: L'ultima lettera del nome della variabile, prende il valore del nome dell'asse.


1.4.2 Stati asse Y

Vedi paragrafo [Stati Asse X](#)

1.4.3 Stati asse Z

Vedi paragrafo [Stati Asse X](#)

1.5 Tabella comandi

Nome	Condizione	Descrizione
INIT	st_init=0	Inizializzazione del device Comando di inizializzazione del device. Se il device non è inizializzato non vengono eseguiti i calcoli relativi all'asse e quindi rimane inattivo. Attiva lo stato <i>st_init</i> .
RSERR	-	Reset dello stato di errore Azzerà lo stato <i>st_error</i> .
RSWRN	-	Reset dello stato di warning Azzerà lo stato <i>st_warning</i> .
READSTEP	-	Lettura dei passi Consente la lettura dei passi <i>numstep</i> a partire dal passo selezionato in <i>stepin</i> .  :Nota: La memoria passi non è ritentiva
WRITESTEP	-	

Documento generato automaticamente da **Qem Wiki** - <https://wiki.qem.it/>

Il contenuto wiki è costantemente aggiornato dal team di sviluppo, è quindi possibile che la versione online contenga informazioni più recenti di questo documento.