

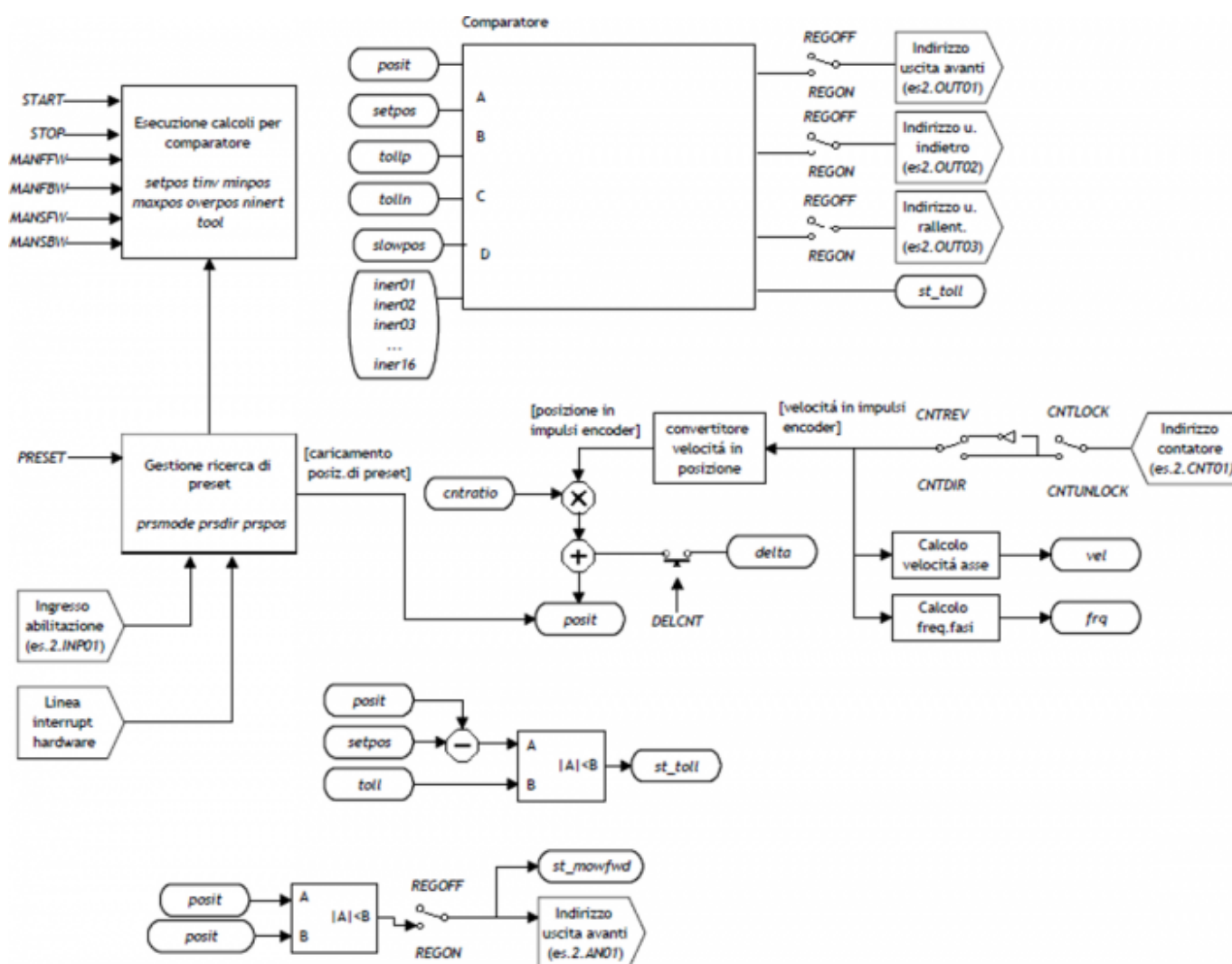
Sommario

DEVICE OOPOS2	3
1. Introduzione	3
1.1 Installazione	3
1.1.1 Dichiarazione device nel file di configurazione (.CNF)	3
1.2 Nozioni preliminari sul posizionamento ON/OFF	4
1.2.1 Recupero giochi	4
1.2.2 Posizionamento in avanti senza recupero giochi	5
1.2.3 Posizionamento in avanti con recupero giochi indietro	6
1.3 Funzionamento	8
1.3.1 Collegamento dell'hardware	8
1.3.2 Verifica del funzionamento della risorsa contatore	8
1.3.3 Verifica del funzionamento delle uscite digitali	8
1.4 Funzioni	9
1.4.1 Gestione multiasse	9
1.4.2 Cambio quota e conteggio in movimento	9
1.4.3 Impostazione del parametro di risoluzione dell'asse	10
1.4.4 Parametrizzazioni base	11
1.4.5 Il rallentamento	11
1.4.6 Ricalcolo dell'inerzia	14
1.4.7 Gestione ricalcolo automatico inerzia	15
1.4.8 La ricerca di preset	16
1.4.9 Delta conteggio	17
1.4.10 Movimentazione	19
1.5 Funzioni speciali	19
1.5.1 Sistema di posizionamento QPS (QEM Positioning System)	19
1.6 Tabella comandi e parametri	19
1.6.1 Simbologia adottata	19
1.6.2 Comandi	20
1.6.3 Parametri	21
1.6.4 Stati	23
1.7 Limitazioni	24
1.8 Esempio applicativo	24
1.8.1 File di configurazione	24
1.8.2 Gestione OOPOS2	25

DEVICE OOP0S2

1. Introduzione

- Il device OOP0S2 consente di controllare la posizione di un asse movimentato fondamentalmente da comandi digitali di avanti, indietro e rallentamento; la posizione dell'asse viene acquisita tramite un trasduttore bidirezionale.
- I comandi di movimentazione possono essere inviati direttamente al motore in AC tramite teleruttori, oppure essere inviati ad un inverter.
- Il device OOP0S2 include tutte le funzioni necessarie per l'esecuzione di posizionamenti ON/OFF, oltre a funzioni particolari quali il ricalcolo automatico dell'inerzia, la gestione del recupero dei giochi meccanici, la gestione del rallentamento proporzionale alla velocità e una completa ricerca di preset per la sincronizzazione della posizione reale dell'asse con il valore interno del device.



1.1 Installazione

1.1.1 Dichiarazione device nel file di configurazione (.CNF)

Nel file di configurazione (.CNF), la sezione BUS deve essere dichiarata in modo tale che siano presenti le risorse hardware necessarie all'implementazione del device OOP0S2. Devono essere presenti almeno un contatore bidirezionale. Il device può utilizzare anche un ingresso e una linea di interrupt per le funzioni di ricerca di preset.

Nella sezione INTDEVICE del file .CNF deve essere aggiunta la seguente definizione:

```

; Dichiarazione devices interni
;-----
INTDEVICE
<nome device> OOP0S2 TCamp IQCTL ILine IAZero OutAva OutInd OutDir OutMov OutRal OutFre

```



È necessario che tutte le voci di definizione siano presenti sulla stessa linea. Nel caso in cui non si desideri associare una risorsa, ad esempio OutFre, si deve comunque inserire nel relativo campo la stringa X.X.

dove:

<nome device>	Nome assegnato al device.
OOP0S2	Parola chiave che identifica il device posizionatore on/off.
TCamp	Tempo campionamento device (1÷255 ms).
IQCTL	Indirizzo del contatore bidirezionale incrementale.
ILine	Linea di interrupt dedicata per l'impulso di zero.
IAZero	Ingresso per l'abilitazione alla cattura dell'impulso di zero.
OutAva	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita avanti.
OutInd	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita indietro.
OutDir	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita direzione.
OutMov	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita movimento.
OutRal	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita rallentamento.
OutFre	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita freno.

1.1.1.1 Esempio

```

; Dichiarazione devices interni
INTDEVICE
Asse OOP0S2 0004 2.CNT01 1 2.IN01 2.OUT01 2.OUT02 X.X X.X 2.OUT3 X.X

```

1.2 Nozioni preliminari sul posizionamento ON/OFF

Le uscite digitali per la gestione del posizionamento vengono eccitate/diseccitate in funzione della posizione dell'asse (conteggio), opportunamente controllata dal device in funzione delle parametrizzazioni.

Il posizionamento ON/OFF può essere eseguito in entrambe le direzioni (avanti/indietro) con la possibilità di introdurre il recupero giochi, per l'eliminazione di eventuali giochi meccanici.

1.2.1 Recupero giochi

La precisione con la quale è stata realizzata la meccanica è fondamentale per l'esito dei posizionamenti. È infatti impossibile ricercare, nei posizionamenti, la precisione del centesimo se gli organi di movimento hanno dei laschi dell'ordine del decimo. Inoltre, nei posizionamenti di assi verticali molto pesanti (ed esempio una pressa o una fresa verticale), l'inerzia nei movimenti verso l'alto è nettamente inferiore all'inerzia nei movimenti verso il basso.

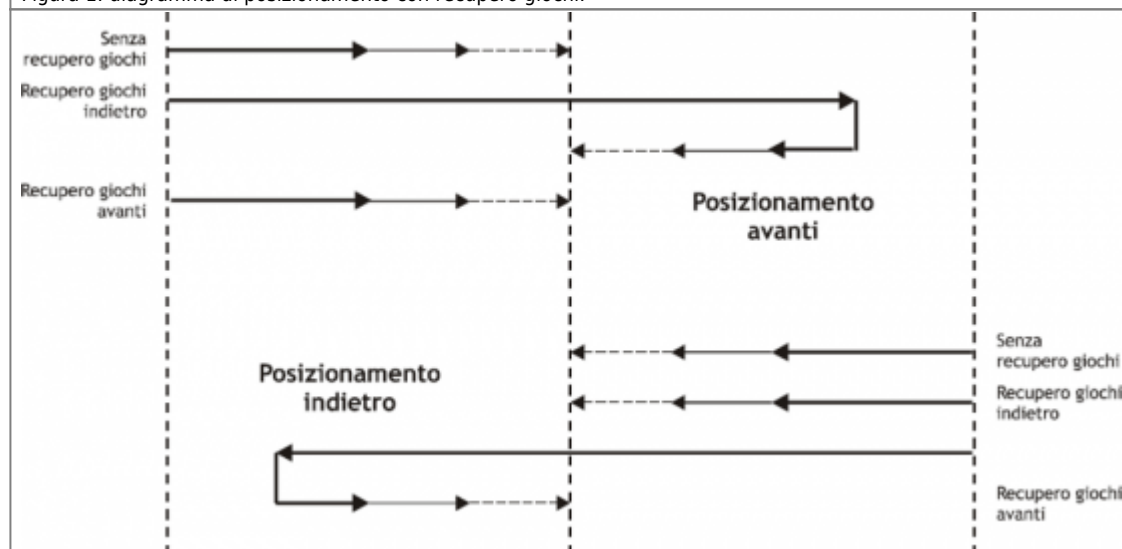
In queste ed altra situazioni l'implementazione del recupero giochi nel posizionamento migliora sensibilmente la precisione.



Il posizionamento viene sempre concluso nella stessa direzione.

Ad esempio, considerando i posizionamenti con recupero giochi avanti (vedi figura 1), sia per il posizionamento in avanti che indietro, il movimento dell'asse di conclude sempre spostandosi da sinistra verso destra (in avanti).

Figura 1: diagramma di posizionamento con recupero giochi.

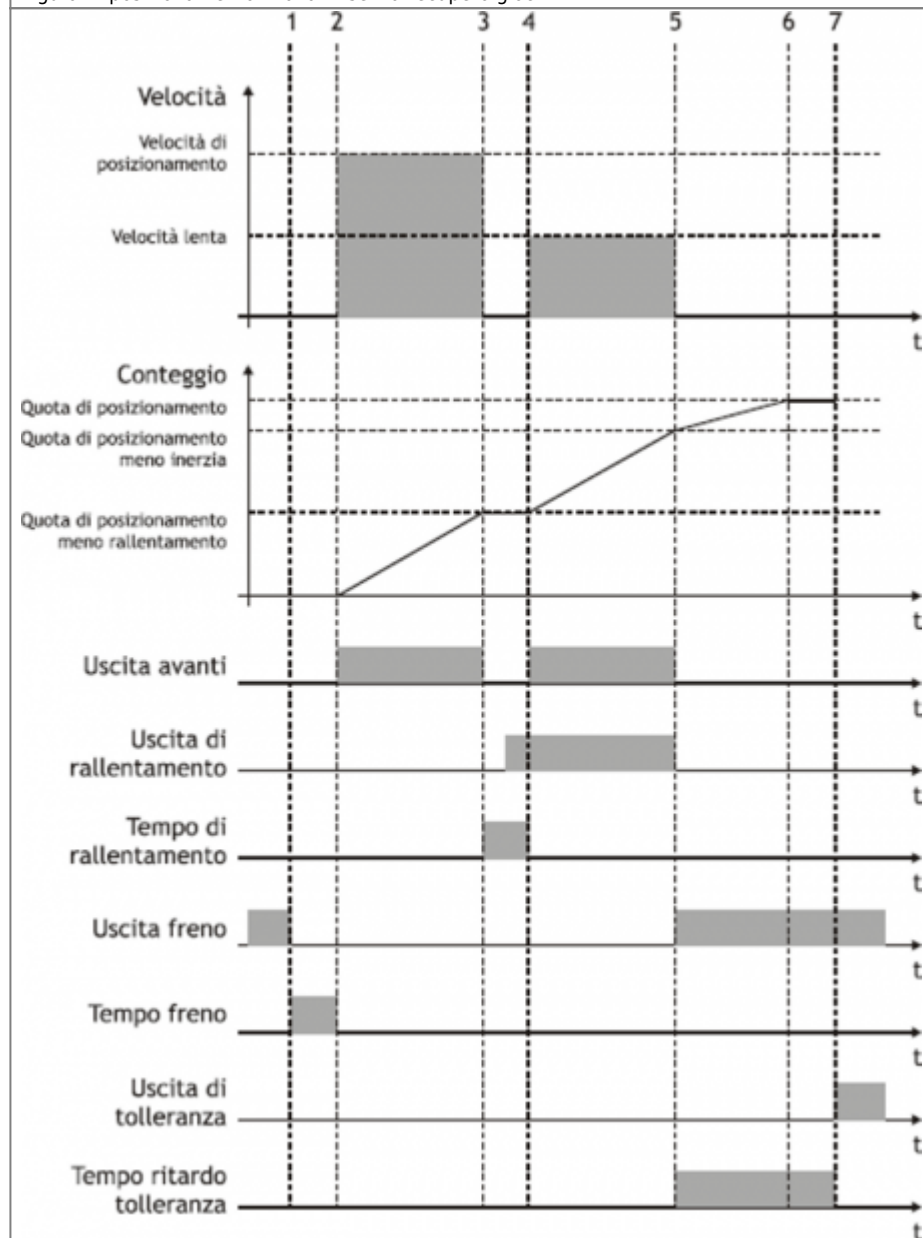


1.2.2 Posizionamento in avanti senza recupero giochi

Nel grafico di figura 2 vengono illustrate le varie fasi di un posizionamento ON/OFF in avanti senza l'implementazione del recupero giochi.

L'eccitazione delle uscite di movimento (in questo caso l'uscita di avanti) movimenta l'asse; l'incremento del conteggio acquisito e l'opportuna impostazione dei parametri del device comporta l'eccitazione di altre uscite dedicate alla gestione del movimento, fino ad arrivare alla conclusione del posizionamento ed all'eccitazione dell'uscita di tolleranza (segnalazione di posizionamento concluso correttamente).

Figura 2: posizionamento in avanti senza recupero giochi.



1.2.2.1 Condizioni iniziali

- L'asse è fermo ($st_still = 1$).
- Il conteggio è azzerato ($posit = 0$).
- Tutte le uscite sono diseccitate (ad esclusione dell'uscita freno).
- Sono state impostate sia la quota di posizionamento ($setpos$) che la quota di rallentamento ($slowpos$).

1.2.2.2 Fase 1

- Il device OOPOS2 riceve il comando di *START* posizionamento.
- L'uscita freno si diseccita ($st_brake = 0$).
- Il timer di anticipo sblocco freno viene impostato al valore definito dal parametro $tbrake$

1.2.2.3 Fase 2

- Termina il timer di anticipo sblocco freno.
- Viene eccitata l'uscita di avanti ($st_movfwd = 1$).
- L'asse inizia il movimento (vel) ed il conteggio ($posit$) si incrementa.
- Dopo una rampa di accelerazione (definita dall'inerzia della meccanica o dagli eventuali valori di accelerazione impostati nell'inverter), la velocità dell'asse è costante.

1.2.2.4 Fase 3

- Il posizionamento raggiunge la fascia di rallentamento ($setpos - slowpos$).
- L'uscita di avanti si diseccita ($st_movfwd = 0$).
- Il timer di rallentamento viene impostato al valore definito dal parametro $slowly$.
- Quando il timer di rallentamento trova a metà del valore impostato, viene attivata l'uscita di Rallentamento ($st_movslow = 1$): questo serve per evitare problemi con le commutazioni di particolari dispositivi elettromeccanici.

1.2.2.5 Fase 4

- Termina il timer di rallentamento.
- Viene eccitata l'uscita di avanti ($st_movfwd = 1$).
- L'asse si viene movimentato con velocità lenta.

1.2.2.6 Fase 5

- Il posizionamento raggiunge la fascia di inerzia ($setpos - iner[ninert]$).
- Le uscite di avanti ($st_movfwd = 0$) e di rallentamento ($st_movslow = 0$) vengono diseccitate.
- Il timer di ritardo attivazione tolleranza viene impostato al valore di $toldly$ ed inizia a contare.
- L'asse continua a muoversi a causa della sua inerzia (variabile in funzione del suo peso, velocità, condizioni di attrito).

1.2.2.7 Fase 6

- L'asse si ferma.
- È importante che l'asse finisca il movimento prima del termine del timer di ritardo attivazione tolleranza.

1.2.2.8 Fase 7

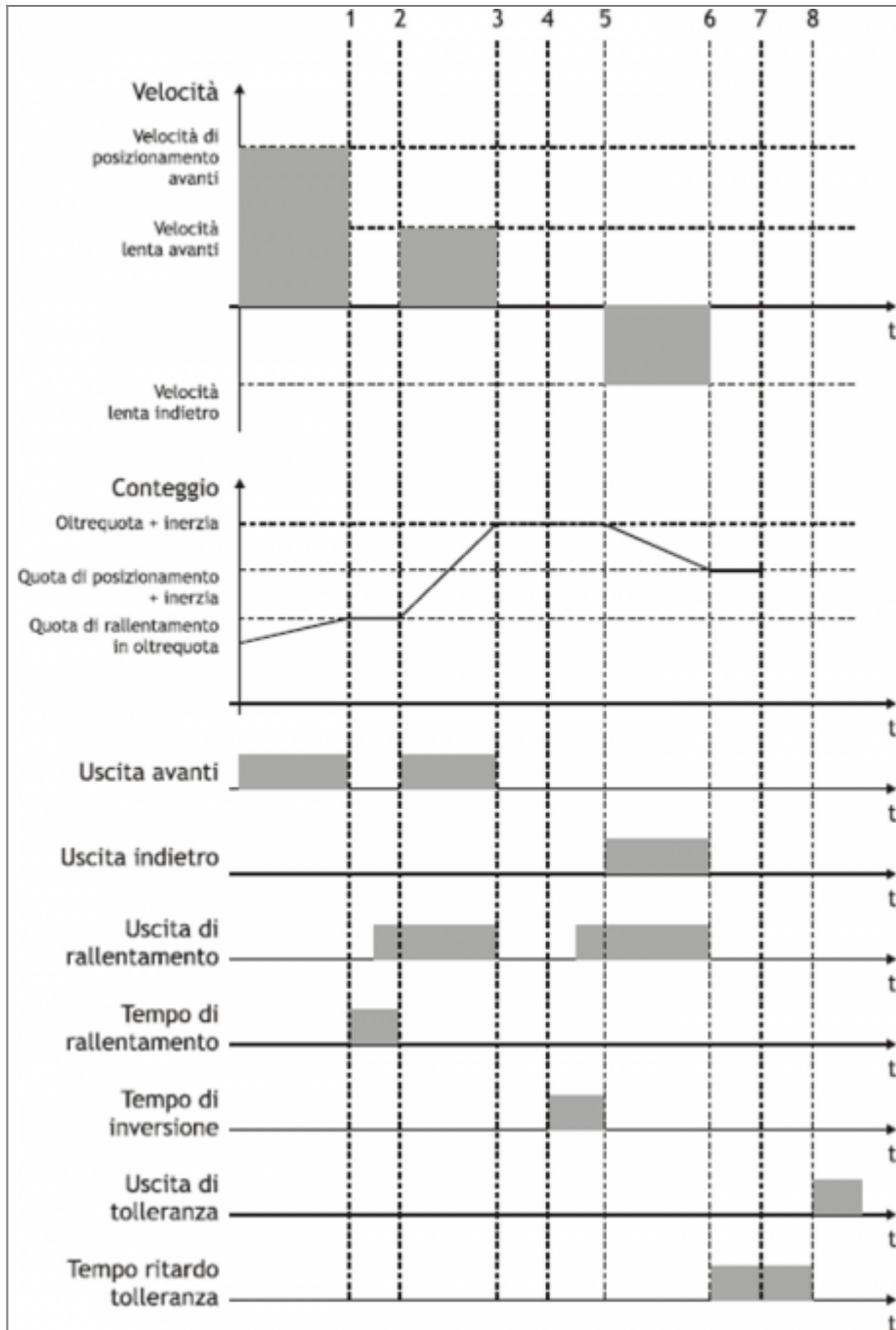
- Termina il timer di ritardo attivazione tolleranza.
- L'uscita freno viene eccitata ($st_brake = 1$).
- Se abilitato, viene eseguito il ricalcolo delle inerzie.
- Se il posizionamento si conclude in tolleranza, viene eccitata l'uscita di tolleranza ($st_toll = 1$).

1.2.3 Posizionamento in avanti con recupero giochi indietro

Nel grafico di figura 3 vengono illustrate le varie fasi di un posizionamento ON/OFF in avanti con l'implementazione del recupero giochi indietro.

L'eccitazione delle uscite di movimento (avanti / indietro) movimentano l'asse; l'incremento del conteggio acquisito e l'opportuna impostazione dei parametri del device comporta l'eccitazione di altre uscite dedicate alla gestione del movimento, fino ad arrivare alla conclusione del posizionamento ed all'eccitazione dell'uscita di tolleranza (segnalazione di posizionamento concluso correttamente).

Figura 3: posizionamento in avanti con recupero giochi indietro.



1.2.3.1 Premessa

- Per la completa comprensione di questa descrizione è necessario avere letto il paragrafo precedente (posizionamento in avanti senza recupero giochi).

1.2.3.2 Condizioni iniziali

- L'asse si muove alla velocità di posizionamento.
- Conteggio maggiore di zero.
- Tutte le uscite disaccitate ad esclusione dell'uscita di avanti.

1.2.3.3 Fase 1

- Il conteggio raggiunge la fascia di rallentamento per l'oltrequota recupero giochi ($setpos + overpos - slowpos$).
- L'uscita di avanti viene disaccitata ($st_movfwd = 0$).

- Il timer di rallentamento viene impostato al valore impostato con il parametro *slowly*.

1.2.3.4 Fase 2

- Termina il timer di anticipo sblocco freno.
- Viene eccitata l'uscita di avanti (*st_movfwd* = 1).

1.2.3.5 Fase 3

- Termina il timer di rallentamento.
- Viene eccitata l'uscita di avanti (*st_movfwd* = 1).
- L'asse si muove alla velocità lenta.

1.2.3.6 Fase 4

- Il posizionamento raggiunge la fascia di inerzia (*setpos* + *overpos* + *iner[ninert]*).
- Le uscite di avanti (*st_movfwd* = 0) e di rallentamento (*st_movslow* = 0) vengono diseccitate.
- Il timer di inversione viene impostato al valore di *tin*.

1.2.3.7 Fase 5

- Termina il timer di inversione.
- Il posizionamento riprende nella direzione indietro.

1.2.3.8 Fase 6÷8

- Fasi di posizionamento normale come descritto in precedenza.

1.3 Funzionamento

1.3.1 Collegamento dell'hardware

Il device OOP0S2 necessita di alcune risorse hardware indispensabili, quali un ingresso di conteggio per trasduttore bidirezionale (CNTxx) e delle uscite digitali.

1.3.2 Verifica del funzionamento della risorsa contatore

La seguente procedura serve per verificare il funzionamento dell'ingresso di conteggio.

- Inizializzare il device Asse con il comando di INIT.
INIT Asse
- Verificare l'attivazione dello stato *st_init*.
WAIT Asse:st_init
- Inserire il valore 100000 nel parametro *cnratio*.
Asse:cnratio = 100000
- Azzerare il valore del parametro *posit*.
Asse:posit = 0
- Muovere l'asse in avanti facendo muovere un giro completo all'encoder: verificare che il valore della variabile Asse:posit sia positivo e corrisponda al numero di impulsi giro dell'encoder.
- Se il valore di Asse:posit è negativo, scambiare le fasi dell'encoder.
Se il valore di Asse:posit rimane a zero, controllare i collegamenti elettrici.

1.3.3 Verifica del funzionamento delle uscite digitali



Prima di movimentare l'asse, verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di emergenza e protezione.

La seguente procedura serve per verificare il funzionamento delle uscite digitali di avanti, indietro e rallentamento movimentando l'asse con i comandi manuali del device.

Per proseguire, verificare che il device Asse sia inizializzato e con il valore di Asse:cnratio corretto.

- Impostare al massimo valore i limiti software del device in modo da consentirne il movimento. Inserire il valore 999999 nel parametro *maxpos* ed il valore -999999 nel parametro *minpos*.
Asse:maxpos = 999999
Asse:minpos = -999999
- Dare il comando MANFFW per fare attivare la sola uscita di avanti.
MANFFW Asse
- Per verificare la corretta esecuzione del comando, controllare che lo stato *st_still* sia 0 e *st_movfwd* sia 1:
WAIT NOT Asse:st_still AND Asse:st_movfwd
- Verificare che l'asse si muova in avanti e che il conteggio visualizzato in Asse:posit si incrementi, quindi fermare il movimento con il comando STOP.
STOP Asse
- Se l'uscita di avanti, corrispondente ad esempio alla risorsa 2.OUT01, non si attiva, verificare il collegamento elettrico.
- Dare il comando MANFBW per eccitare la sola uscita di Indietro.
MANFBW Asse
- Per verificare la corretta esecuzione del comando, controllare che lo stato *st_still* sia 0 e *st_movbwd* sia 1:
WAIT NOT Asse:st_still AND Asse:movbwd

1.4 Funzioni

1.4.1 Gestione multiasse

In alcune applicazioni viene richiesto di posizionare un numero elevato di assi movimentando un singolo asse alla volta. La scelta progettuale ricade sull'installazione di un solo azionamento che a seconda dell'asse da posizionare si collega elettricamente al motore interessato al posizionamento; il trasduttore é sempre vincolato al relativo asse.

Il device EPICPOS permette di controllare l'accesso al dispositivo DAC tramite i comandi *REGON* e *REGOFF*. In questo modo tramite l'applicativo in QCL definisce una serie di device tanti quanti sono gli assi da posizionare; nella definizione, tutti i device utilizzano la stessa risorsa DAC (*IOutA*).

Normalmente tutti i device devono essere nello stato *st_regoff* = 1 in modo da non avere accesso al dispositivo DAC. Prima di iniziare il posizionamento, con il comando *REGON*, il device interessato viene portato allo stato di *st_regoff* = 0. Viene eseguito il posizionamento e, al suo completamento, il device viene riportato nello stato di *st_regoff* = 1 con il comando *REGOFF*. Per nessun motivo due device si devono trovare contemporaneamente nello stato di *st_regoff* = 0.

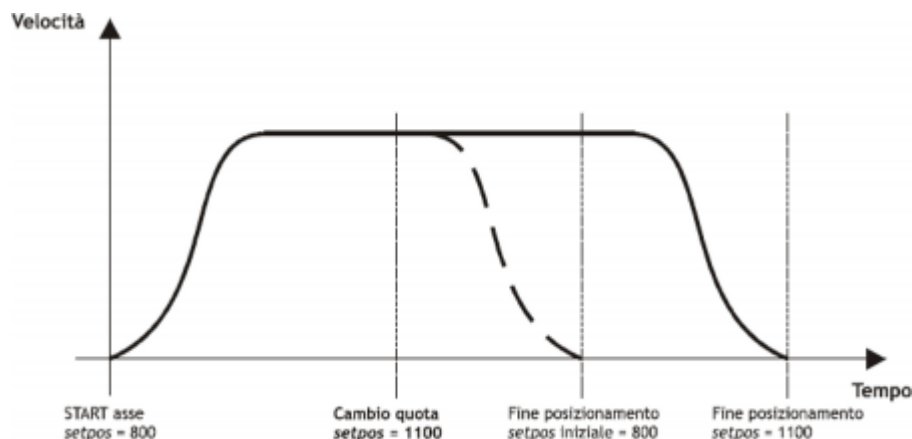
Quando il device viene posto nella condizione di regoff, l'uscita analogica rimane fissa all'ultimo valore di tensione definito prima del comando *REGOFF*.

1.4.2 Cambio quota e conteggio in movimento



Il cambio della quota viene accettato solamente se la nuova posizione é raggiungibile con la direzione in uso e se l'asse non é già in fase di decelerazione per raggiungere la quota precedentemente impostata.

In alcune applicazioni viene richiesto di definire la quota di destinazione durante il posizionamento, in base ad eventi esterni al device. Questa caratteristica si traduce nella possibilità di scrittura nel parametro *setpos* anche con posizionamenti in corso.



Durante il posizionamento è possibile anche modificare il valore del conteggio *posit*. Questa funzione viene 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 (*maxpos* o *minpos*).

- Verificare che l'asse si muova in Indietro e che il conteggio visualizzato in `Asse:posit` si decrementi, quindi interromper il movimento con il comando `STOP`.
`STOP Asse`
- Se l'uscita di Indietro, corrispondente ad esempio alla risorsa `2.OUT02`, non si attiva, verificare il collegamento elettrico.
- Dare il comando `MANSFW` per fare eccitare le uscite di avanti e rallentamento.
`MANSFW Asse`
- Per verificare la corretta esecuzione del comando, controllare che lo stato `st_still` sia 0, `st_movfwd` sia 1 e `st_movslow` sia 1:
`WAIT NOT Asse:st_still AND Asse:st_movfwd AND Asse:st_movslow`
- Verificare che l'asse si muova in avanti ad una velocità inferiore alla precedente e che il conteggio visualizzato in `Asse:posit` si incrementi, quindi interrompere il movimento con il comando `STOP`.
`STOP Asse`
- Se l'uscita di rallentamento, corrispondente ad esempio alla risorsa `2.OUT03`, non si attiva, verificare il collegamento elettrico.

1.4.3 Impostazione del parametro di risoluzione dell'asse

Per introdurre le quote di posizionamento nell'unità di misura desiderata (Um) è necessario moltiplicare gli impulsi generati dal trasduttore per il coefficiente moltiplicativo (*cntratio*); questo parametro deve essere compreso tra i valori: $374 < \text{cntratio} < 400000$.

Calcolo del coefficiente moltiplicativo Come esempio consideriamo di introdurre le quote in millimetri; l'unità di misura (Um) sarà quindi millimetri.

Se lo spazio di 1000 mm viene compiuto con 20000 impulsi, la variabile `Asse:cntratio` dovrà essere impostata a:

`Asse:cntratio = Um x 100000 / numero_impulsi`

cioè:

`Asse:cntratio = 1000 x 100000 / 20000 = 5000`

Il valore moltiplicativo di 100000 adatta il risultato della divisione al formato con cui viene espressa la variabile `Asse:cntratio`.

Questa è un numero intero che però esprime un valore con un punto decimale alla quinta cifra significativa. Scrivere `Asse:cntratio=100000` significa impostare un rapporto Um/numero_impulsi pari a 1.00000.

1.4.3.1 Esempio

- Inserire il valore 100000 nel parametro `cntratio`
`Asse:cntratio = 100000`
- Azzerare il valore del parametro `posit`
`Asse:posit = 0`
- Spostare l'asse di uno spazio ben preciso, ad esempio 1000 mm., che chiameremo Sp.
- Acquisire il valore del parametro `Asse:posit`

- Introdurre in Asse:cntratio il valore intero derivante dalla formula:

$$\text{Asse:cntratio} = \text{Sp} * 100000 / \text{Asse:posit}$$

1.4.4 Parametrizzazioni base

Per fare funzionare correttamente il device OOP0S2, è necessario inserire alcuni parametri base.

- Determinare i limiti software da introdurre nei parametri *maxpos* e *minpos*.

$$\text{Asse:minpos} = \text{xxx} \text{ (xxx = valore minimo dell'asse espresso in Um).}$$

$$\text{Asse:maxpos} = \text{yyy} \text{ (yyy = valore massimo dell'asse espresso in Um).}$$
- Se si utilizza un sistema a due velocità, impostare lo spazio necessario all'asse per passare dalla velocità alta alla velocità lenta all'eccitazione dell'uscita di rallentamento; introdurre il dato nel parametro *slowpos*.

$$\text{Asse:slowpos} = \text{zzz} \text{ (zzz = valore di rallentamento dell'asse espresso in Um).}$$
- Impostare il tempo di disattivazione dell'uscita di movimento quando l'asse entra nella fascia di rallentamento in modo che l'eccitazione dell'uscita di rallentamento non provochi scompensi elettrici; introdurre il dato nel parametro *slowdly*.

$$\text{Asse:slowdly} = \text{ttt} \text{ (ttt = tempo di rallentamento espresso in s/100).}$$
- Impostare i limiti di tolleranza che si vuole ottenere durante il posizionamento nei parametri *tolp* e *toln*.
 Come prima impostazione, introdurre dei valori superiori alle precisioni richieste.

$$\text{Asse:tolp} = \text{tpx} \text{ (tpx = valore di tolleranza positiva espresso in Um/10).}$$

$$\text{Asse:toln} = \text{tnx} \text{ (tpn = valore di tolleranza negativa espresso in Um/10).}$$
- Impostare il tempo di inversione dell'asse nel parametro *tin*.

$$\text{Asse:tin} = \text{tempo di inversione espresso in s/100}$$
- Considerare un'unica fascia di inerzia per tutto l'asse; impostare quindi il parametro *ninert* ad 1.

$$\text{Asse:ninert} = 1$$
- Abilitare il ricalcolo dell'inerzia quando il posizionamento si conclude fuori tolleranza; impostare quindi il parametro *inertmode* ad 1.

$$\text{Asse:inertmode} = 1$$
- Impostare il tempo di ritardo attivazione tolleranza, considerando il tempo che impiega l'asse per decelerare fino a fermarsi; impostare quindi il parametro *toldly*.

$$\text{Asse:toldly} = \text{tdly} \text{ (tdly = tempo di ritardo attivazione tolleranza espresso in s/1000).}$$

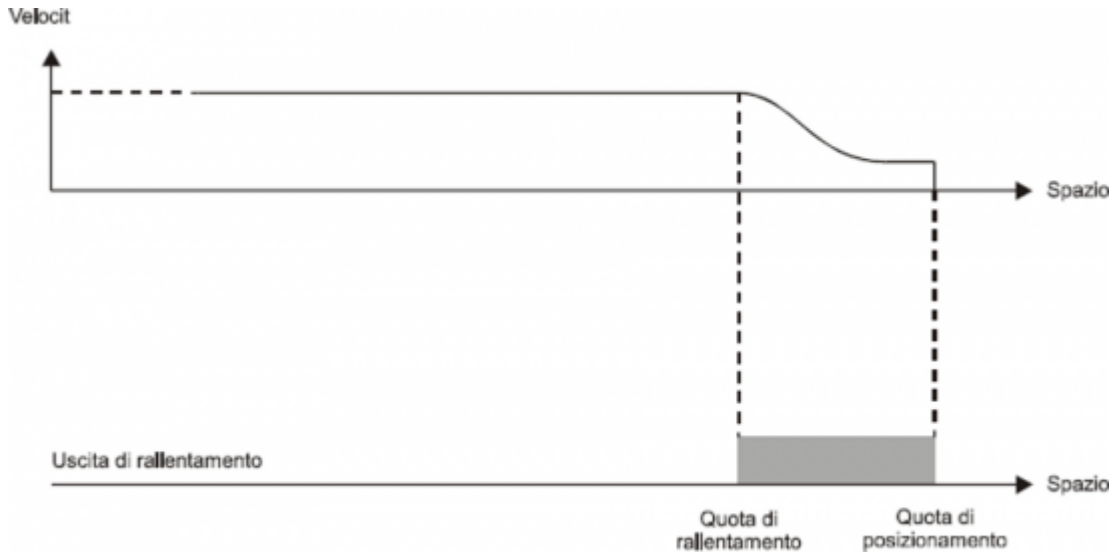
1.4.5 Il rallentamento

1.4.5.1 Introduzione

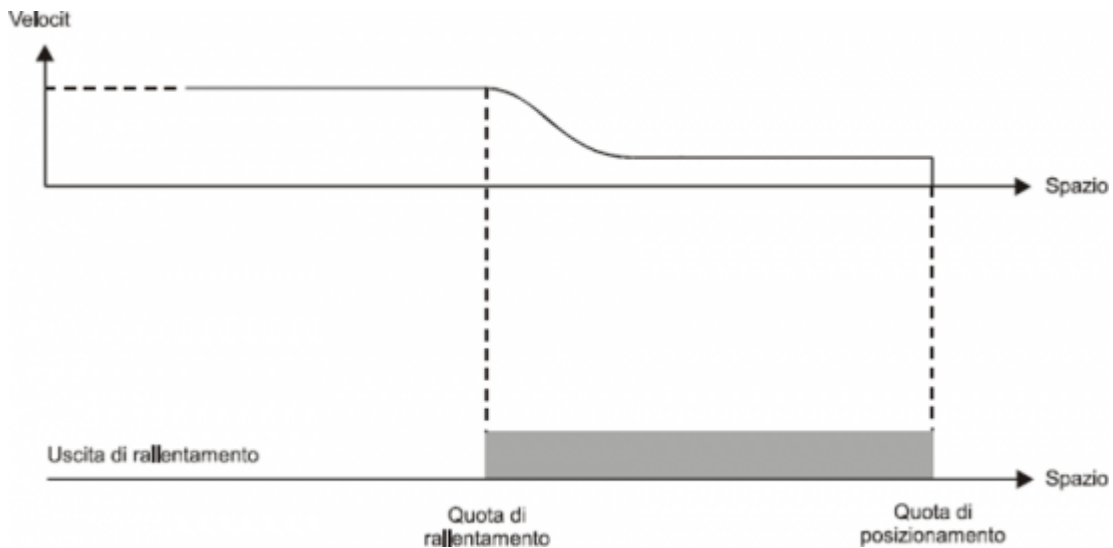
Nei posizionamenti ON/OFF lo spazio di rallentamento deve essere sufficientemente lungo per portare l'asse alla velocità lenta (di fine posizionamento), con la quale entrare nella fascia di inerzia e concludere il posizionamento in tolleranza. È fondamentale che la velocità al momento dell'ingresso nella fascia di inerzia sia sempre uguale, in modo che l'inerzia sia ripetitiva e vengano quindi evitati continui ricalcoli che provocherebbero un'imprecisione nel posizionamento.



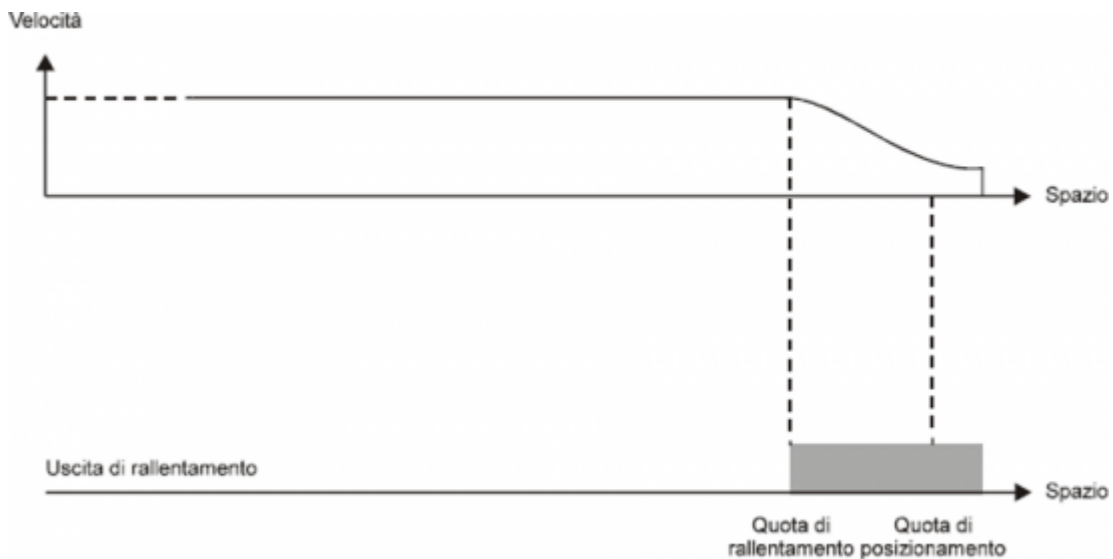
Quota di rallentamento corretta: prima dello stop l'asse si muove alla velocità lenta, facilitando lo stop senza compromettere i tempi di esecuzione del posizionamento



Quota di rallentamento troppo lunga: questo permette all'asse di concludere il posizionamento muovendosi alla velocità lenta, però viene mantenuta per uno spazio eccessivo, allungando notevolmente i tempi del posizionamento.



Quota di rallentamento troppo corta: l'asse si avvicina alla quota di posizionamento con una velocità troppo alta per consentire alla meccanica un rapido arresto; la dinamica del sistema compromette quindi il posizionamento, fermando l'asse fuori dalla fascia di tolleranza impostata.



In alcuni casi il device OOP0S2 deve gestire degli assi in cui la velocità di posizionamento è variabile. Per questo motivo il

device OOPOS2 è dotato di un sistema di calcolo automatico della quota di rallentamento, in modo che la velocità di fine posizionamento ed il valore dell'inerzia siano ripetitivi, indipendentemente dalla velocità dell'asse.

Il device OOPOS2 dispone di due metodi (selezionati dal parametro *slowtype*), per il calcolo del rallentamento:

- Con *slowtype* = 1, il rallentamento viene calcolato proporzionalmente alla velocità di posizionamento.
- Con *slowtype* = 2, il rallentamento viene calcolato in funzione del quadrato della velocità di posizionamento.

Impostazione della variabile di velocità

Per il calcolo del valore di rallentamento è necessario parametrizzare il device per l'acquisizione della velocità dell'asse. L'unità di misura della velocità è in funzione delle seguenti variabili:

- *unitvel*
- *decpt*

Parametro *unitvel* Definisce se i valori di velocità sono espressi in Um al minuto (*unitvel* = 0) o in Um al secondo (*unitvel* = 1).

Parametro *decpt* 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 *unitvel*=1 si ottiene la visualizzazione della velocità nella variabile *vel* in:

- con *decpt* = 0 in mm/s
- con *decpt* = 1 in cm/s
- con *decpt* = 2 in dm/s
- con *decpt* = 3 in m/s

Calcolo velocità massima

Metodo teorico

si deve applicare la formula:

Velocità = Frequenza *

Il metodo pratico Si basa sulla lettura della velocità rilevata dal device nel parametro *vel* fornendo all'azionamento una tensione nota. Se l'azionamento lo permette, fornire all'asse la tensione massima di lavoro e quindi leggere il valore nel parametro *vel*; se viene fornita una tensione inferiore, la velocità massima sarà in proporzione alla tensione fornita.

Introdurre il valore della velocità massima rilevato nel parametro *maxvel*.

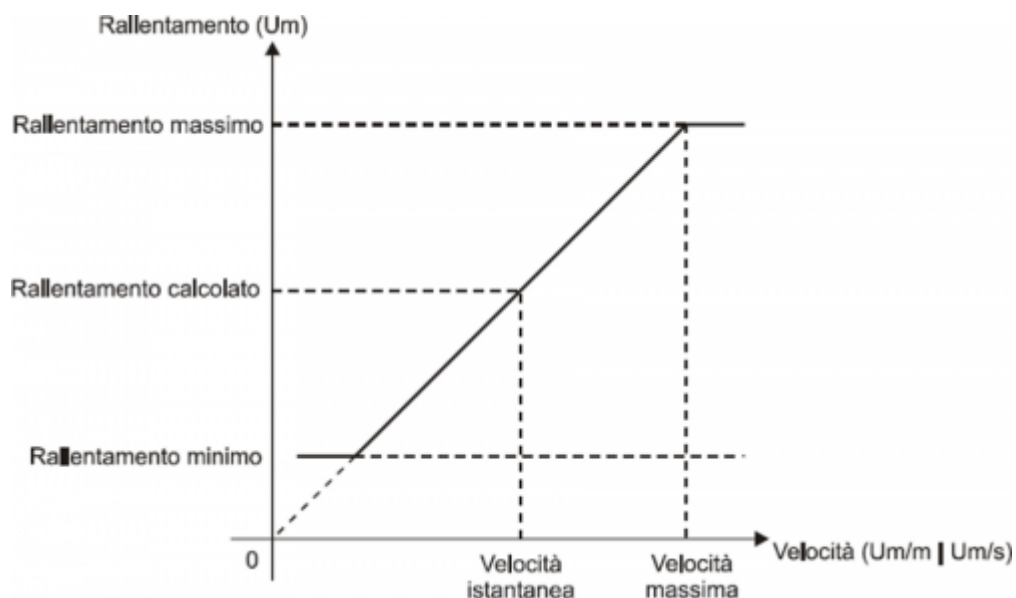
1.4.5.2 Rallentamento proporzionale alla velocità

Il device calcola automaticamente il rallentamento basandosi sulla formula:

Rallentamento = (Rallentamento massimo x Velocità)/Velocità massima



Il calcolo del rallentamento, come evidenziato dal grafico, non può superare uno dei due limiti *maxslow* o *minslow*.



dove:

Rallentamento massimo = corrisponde alla variabile *maxslow*.

Rallentamento minimo = corrisponde alla variabile *minslow*.

Rallentamento calcolato = corrisponde alla variabile *exeslow*.

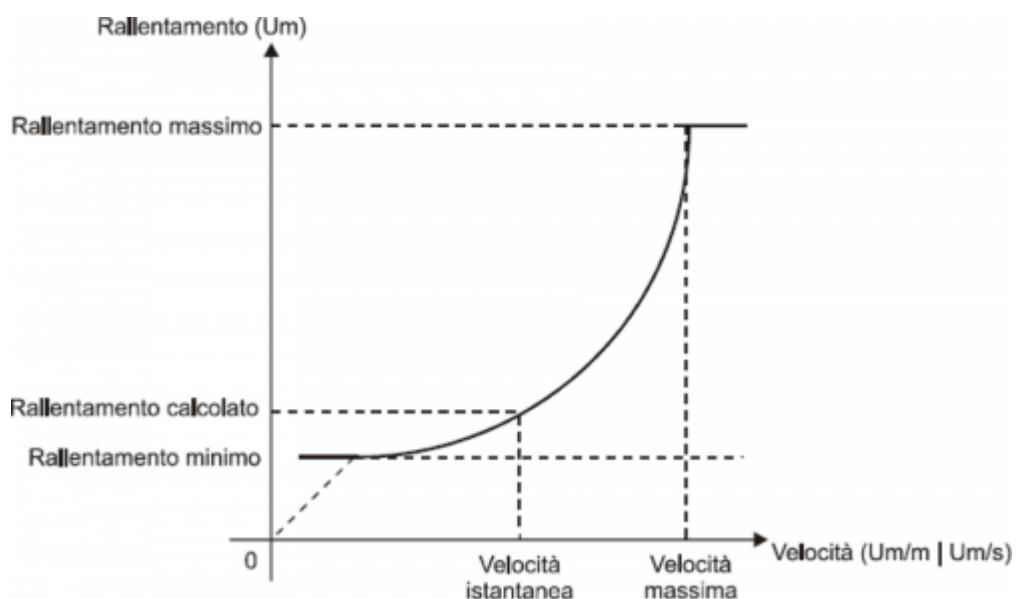
Velocità massima = corrisponde alla variabile *maxvel*.

Velocità istantanea = corrisponde alla variabile *vel*.

Rallentamento proporzionale al quadrato della velocità

Il device calcola automaticamente il rallentamento basandosi sulla formula:

$\text{Rallentamento} = (\text{Rallentamento massimo} \times \text{Velocità}^2) / \text{Velocità massima}$



dove:

Rallentamento massimo = corrisponde alla variabile *maxslow*.

Rallentamento minimo = corrisponde alla variabile *minslow*.

Rallentamento calcolato = corrisponde alla variabile *exeslow*.

Velocità massima = corrisponde alla variabile *maxvel*.

Velocità istantanea = corrisponde alla variabile *vel*.

1.4.6 Ricalcolo dell'inertzia

I valori di inerzia possono essere introdotti direttamente dall'operatore oppure calcolati automaticamente dal device; la modalità viene scelta con l'impostazione del parametro *inertmode*.

Il device gestisce la suddivisione della corsa dell'asse (compresa tra *minpos* e *maxpos*) in più fasce uguali tra loro; il numero

delle fasce viene definito dal parametro *ninert*. In questo modo si possono avere inerzie in funzione della fascia entro la quale si conclude il posizionamento.

Impostando il parametro *dobiner* = 0, il device gestisce un unico valore di inerzia indipendentemente dalla direzione del movimento (avanti o indietro).

Impostando il parametro *dobiner* = 1, il device gestisce due valori di inerzia per ogni fascia, uno per la direzione avanti ed un altro per la direzione indietro. Questa modalità è applicabile, per esempio, quando si movimentano assi verticali.

Per la memorizzazione delle inerzie, vengono utilizzati i parametri *iner01* ÷ *iner08* (nel caso in cui *dobiner* = 0) o i parametri *iner01* ÷ *iner16* (se *dobiner* = 1):

	dobiner = 0	dobiner = 1
iner01	Inerzia Fascia 1	Inerzia Avanti Fascia 1
iner02	Inerzia Fascia 2	Inerzia Indietro Fascia 1
iner03	Inerzia Fascia 3	Inerzia Avanti Fascia 2
iner04	Inerzia Fascia 4	Inerzia Indietro Fascia 2
iner05	Inerzia Fascia 5	Inerzia Avanti Fascia 3
iner06	Inerzia Fascia 6	Inerzia Indietro Fascia 3
iner07	Inerzia Fascia 7	Inerzia Avanti Fascia 4
iner08	Inerzia Fascia 8	Inerzia Indietro Fascia 4
iner09	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 5
iner10	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 5
iner11	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 6
iner12	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 6
iner13	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 7
iner14	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 7
iner15	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 8
iner16	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 8

Per definizione, l'inerzia avanti viene utilizzata solamente nei movimenti in avanti (uscita di avanti eccitata) mentre, l'inerzia indietro, viene utilizzata solamente nei movimenti indietro (uscita di indietro eccitata).



1.4.7 Gestione ricalcolo automatico inerzia

Il calcolo delle inerzie relative alle varie fasce può essere fatto automaticamente dal device; alla conclusione di ogni posizionamento, il device quantifica il valore dell'inerzia da utilizzare nei posizionamenti successivi che si concluderanno nella medesima fascia.

È possibile definire una serie di personalizzazioni relative al ricalcolo automatico delle inerzie.

1.4.7.1 Inertmode

Con l'impostazione di questo parametro è possibile definire quando il device esegue il ricalcolo dell'inerzia; sono disponibili due possibilità:

- Il ricalcolo viene eseguito solamente se il posizionamento si conclude fuori dalla fascia di tolleranza.
- Il ricalcolo viene eseguito alla conclusione di ogni posizionamento, indipendentemente dal fatto che sia concluso dentro o fuori dalla fascia di tolleranza.

1.4.7.2 Todly

- Il ricalcolo automatico dell'inerzia viene eseguito dal device OOP0S2 quando termina il tempo di ritardo attivazione tolleranza (*toldly*), allo scadere del quale l'asse viene considerato sicuramente fermo.

1.4.7.3 Maxiner

- Se il valore dell'inerzia ricalcolata si discosta oltre un certo valore dall'inerzia in uso, è possibile avere una segnalazione (stato *st_erin* = 1); questa segnalazione può comunque essere disabilitata.

1.4.8 La ricerca di preset

La ricerca di preset è una procedura per sincronizzare il valore del parametro *posit* con la reale posizione dell'asse. Consiste nel caricare sul conteggio un valore (precedentemente memorizzato) al momento dell'acquisizione dell'impulso di zero del trasduttore; è comunque possibile eseguire la ricerca di preset anche se si dispone di un trasduttore senza impulso di zero, ma è comunque necessaria un ingresso (camma o sensore) di "abilitazione impulso di zero trasduttore".

Precedentemente alla ricerca di preset il conteggio acquisito può avere un qualsiasi valore e l'asse può trovarsi in qualsiasi punto. Per eseguire il caricamento della quota di preset, l'asse si deve dirigere verso l'ingresso di "abilitazione impulso di zero trasduttore".

La direzione iniziale del movimento viene definita dal parametro *prsdir*:

prsdir = 0 l'asse partirà sempre in avanti.

prsdir = 1 l'asse partirà sempre indietro.



Durante la ricerca preset i limiti software maxpos e minpos non sono abilitati.

L'avvio della ricerca di preset viene dato dal comando *PRESET*.

Se durante la ricerca di preset viene dato nuovamente il comando *PRESET* la direzione di movimento dell'asse viene invertita, mantenendo inalterato il funzionamento della direzione ricerca preset impostato.

È da sottolineare che la quota di preset (*prspos*) deve essere sempre compresa tra la quota minima e la quota massima e che, dopo il caricamento della quota di preset, l'asse si posiziona automaticamente alla quota di preset.

1.4.8.1 Modo 0: caricamento preset con procedura di movimentazione

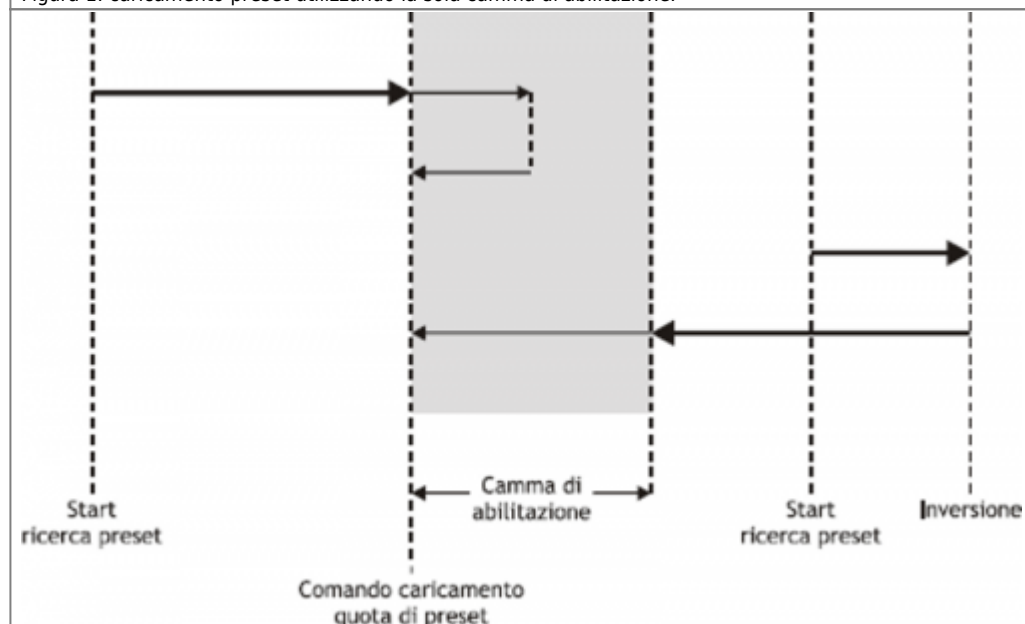


**L'ingresso di abilitazione impulso di zero ha un filtro hardware che ritarda l'acquisizione e quindi influenza la precisione del caricamento.
La velocità dell'asse deve quindi essere sufficientemente bassa da permettere l'acquisizione dell'ingresso.**

L'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso di abilitazione impulso di zero con la normale velocità di posizionamento. Lo stato *st_prson* segnala che la procedura di preset è in corso. Quando, nella sua corsa, l'asse incontra l'ingresso di abilitazione impulso di zero trasduttore, inverte la direzione ed assume la velocità lenta.

Alla disattivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero viene caricata la quota di preset sul conteggio (parametro *posit*). L'asse si ferma, lo stato *st_prson* si disattiva e lo stato *st_prsok* si attiva per segnalare la conclusione della ricerca. Questo stato rimane attivo fino all'avviamento di una nuova procedura di preset. All'accensione del sistema questo stato è sempre a zero. Vedi figura 1.

Figura 1: caricamento preset utilizzando la sola camma di abilitazione.



1.4.8.2 Modo 1: caricamento preset con procedura di movimentazione

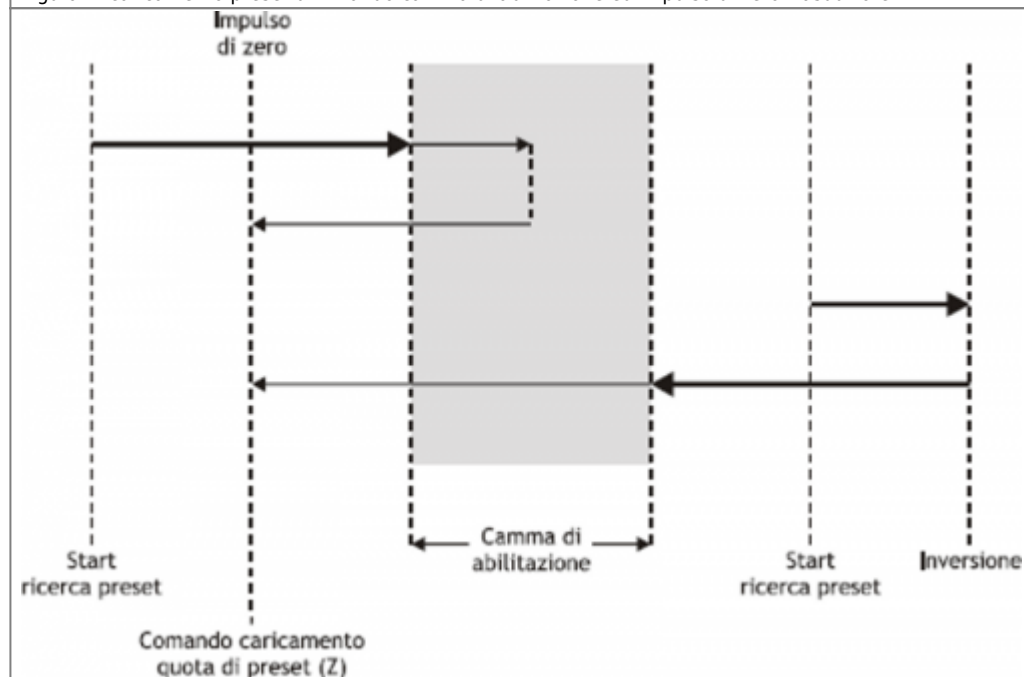


L'acquisizione viene fatta su ingresso in interrupt quindi la velocità dell'asse non è determinante. Bisogna comunque verificare che il tempo di attivazione dell'impulso di zero sia sufficientemente lungo da essere acquisito dalla scheda.

L'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso di abilitazione impulso di zero con la normale velocità di posizionamento. Lo stato *st_prson* segnala che la procedura di preset è in corso. Quando, nella sua corsa, l'asse incontra l'ingresso di abilitazione impulso di zero trasduttore, inverte la direzione ed assume la velocità lenta.

Alla disattivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero viene abilitata la lettura del primo impulso di zero fornito dal trasduttore e, al momento dell'acquisizione di questo segnale, viene caricata la quota di preset nel conteggio (parametro *posit*). L'asse si ferma, lo stato *st_prson* si disattiva e lo stato *st_prsok* si attiva per segnalare la conclusione della ricerca. Questo stato rimane attivo fino all'avviamento di una nuova procedura di preset. All'accensione del sistema questo stato è sempre a zero. Vedi figura 2.

Figura 2: caricamento preset utilizzando camma di abilitazione ed impulso di zero trasduttore.



1.4.8.3 Modo 2: caricamento con asse fermo

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 abilitazione impulso di zero e viene attivato lo stato *st_prsok*.

- Se l'ingresso rimane attivo il caricamento è continuo.
- Se all'accensione l'ingresso è già attivo il primo caricamento viene eseguito solo dopo una sua disattivazione.

1.4.9 Delta conteggio



Il comando è inviabile solamente se l'asse è fermo, condizione di *st_still* = 1.

Il device visualizza sempre la posizione assoluta dell'asse; per eseguire posizionamenti incrementali è necessario disporre di uno strumento per sottrarre o sommare un determinato valore al conteggio (*posit*) senza introdurre errori. Il cambio di conteggio può essere eseguito anche con una scrittura diretta nel nuovo valore nel parametro *posit*.

Volendo sottrarre 100 unità di misura al conteggio è possibile:

Asse:*posit* = Asse:*posit* - 100



La modifica del valore di risoluzione (*cntratio*) o la scrittura della variabile *posit*, provoca l'azzeramento dei resti della conversione.

Questa operazione introduce un errore perché impone la posizione "*posit* = -100", quando l'asse poteva avere una posizione intermedia tra una unità di misura e la successiva (es. 100.3). Questa frazione (0.3) viene persa ed il ripetersi di queste

operazioni provocano l'accumularsi di un errore non trascurabile.

Il comando *DELCNT* somma al conteggio una quantità pari al parametro *delta* senza perdere la parte frazionaria della posizione:

Asse:delta = -100

DELCNT Asse

Il comando di *DELCNT* può essere inviato solamente con asse fermo (*st_still=1*)

1.4.9.1 Esempio

La lettura della posizione dell'asse risulta essere di 2 unità e si trova nel punto A. Si vuole sommare al conteggio *posit* tre unità di misura.

Con le istruzioni:

Asse:posit = Asse:posit + 2

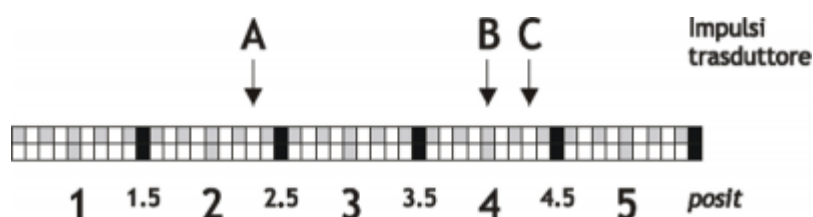
L'asse assume la nuova posizione B.

Con le istruzioni:

Asse:delta = 2

DELCNT Asse

viene raggiunta la posizione C.



Si noti che con le prime istruzioni l'asse ha compiuto un delta inferiore a 3 unità e quindi è stato 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; in caso contrario prestare attenzione a non inviare comandi successivi senza interporre una istruzione di lettura su parametro device.

1.4.9.2 Esempio

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

Una scrittura del tipo:

```
Asse:posit = 1000
Asse:delta = - 100
DELCNT Asse
DELCNT Asse
...
```

non assicura che il valore di *posit* sia di 800, come ci si aspetterebbe da due sottrazioni consecutive, mentre è possibile che sia di 900 per la sovrapposizione dei due comandi. La scrittura diventa quindi:

```
Asse:posit = 1000
Asse:delta = - 100
DELCNT Asse
WAIT Asse:st_init
DELCNT Asse
WAIT Asse:st_init
...
```

1.4.9.3 Comandi REGON e REGOFF

Con l'utilizzo del device OOP0S2 le uscite di movimento sono ad uso esclusivo del device; pertanto non possono essere utilizzate da altri device o dall'applicativo.

Il comando di *REGOFF* permette di mettere a disposizione tali risorse, disabilitandone l'aggiornamento da parte del device OOP0S2. Questa condizione, verificata con lo stato *st_regoff = 1*, pone il device in uno stato di attesa in cui comunque continua ad aggiornare la posizione dell'asse (conteggio acquisito).

Il comando di *REGON* ripristina le normali condizioni riassegnando al device l'aggiornamento delle uscite.



Per evitare conflitti e malfunzionamenti, deve necessariamente essere attivo un solo device per ogni gruppo di uscite di movimento.

Nelle applicazioni in cui non è necessario movimentare contemporaneamente più assi l'uso dei comandi *REGON/REGOFF* permette di utilizzare sempre le stesse uscite di movimento risparmiando risorse hardware.

1.4.10 Movimentazione

Le procedure fin qui descritte hanno permesso di completare le fasi di definizione delle risorse hardware necessarie al device, di verifica dei collegamenti elettrici, di impostazione dei parametri fondamentali del device. Ora è possibile eseguire una semplice movimentazione dell'asse.

- Spostare l'asse in una posizione tale per cui possa compiere un determinato spazio senza incontrare i finecorsa di quota massima.
- Azzerare il conteggio (parametro *posit* = 0).
- Impostare la quota di posizionamento (parametro *setpos*).
Asse: *setpos* = quota di posizionamento (in Um compresa tra minpos e maxpos).
- Start posizionamento (comando di START).
START Asse
- Per interrompere il posizionamento utilizzare il comando di STOP.

1.5 Funzioni speciali

1.5.1 Sistema di posizionamento QPS (QEM Positioning System)



Questo sistema consente, se la risoluzione del trasduttore lo permette, di aggiustare e verificare il posizionamento di tipo On/Off con una risoluzione 10 volte superiore a quella impostata nel parametro *cntratio*.

L'introduzione dei parametri relativi alle inerzie (*iner01* ÷ *iner16*), alle tolleranze (*tolp* e *toln*) ed allo spessore utensile (*tool*), viene proposta con una cifra in più, in modo da poter introdurre il dato con una precisione 10 volte maggiore.

Per un buon funzionamento del sistema QPS, il parametro *cntratio* deve essere inferiore a 40000; se il coefficiente moltiplicativo è compreso tra 40001 e 399999 l'influenza dell'ultima cifra diminuirà gradatamente fino a cessare completamente quando tale coefficiente è pari a 400000. Il sistema QPS viene introdotto anche in fase di lettura dei dati sopradescritti.

1.5.1.1 Esempi



Gli esempi sono riferiti ad un sistema di posizionamento con precisione del millimetro.

- Se una quota di posizionamento pari a 10 millimetri viene normalmente inserita con il numero 10, per introdurre lo stesso valore di tolleranza (quindi con il QPS), sarà necessario introdurre il valore 100.
- Una fascia di tolleranza pari a 10 millimetri verrà visualizzata con il numero 100.

1.6 Tabella comandi e parametri

1.6.1 Simbologia adottata

Il **nome** del parametro, stato o comando viene riportato alla sinistra della tabella.

R

Indica se il relativo parametro o stato è ritentivo (al momento dell'inizializzazione del device mantiene lo stato precedentemente definito), oppure lo stato che assume al momento dell'inizializzazione del device.

Se il device non necessita di inizializzazione il campo **R** indica il valore che il parametro o stato assume all'accensione della scheda.

R = Ritentivo

0 = Al momento dell'inizializzazione del device il valore viene forzato a zero.

1 = Al momento dell'inizializzazione del device il valore viene forzato a uno.

- = Al momento dell'inizializzazione del device viene presentato il valore significativo.

D

Indica la dimensione del parametro.

F = Flag

B = Byte

W = Word

L = Long

S = Single Float

1.6.1.1 Condizioni

Vengono descritte tutte le **condizioni necessarie affinché il parametro sia considerato corretto o perché il comando venga accettato**.

In alcuni casi vengono specificati dei valori limite per l'accettazione del parametro: se vengono introdotti dei valori esterni ai limiti impostati, il dato viene comunque accettato; pertanto devono essere previsti opportuni controlli dell'applicativo tali da garantire il corretto funzionamento.

Per l'esecuzione di un comando, tutte le relative condizioni devono necessariamente essere soddisfatte; in caso contrario il comando non viene inviato.

A

Indica la **modalità di accesso**.

R = Read (lettura).

W = Write (scrittura).

RW = Read / Write.

1.6.2 Comandi

I comandi sono stati ordinati con priorità decrescente. Ad esempio, in caso di contemporaneità dei comandi *STOP* ed *START*, viene acquisito per primo il comando *STOP*.

Nome	Condizioni	Descrizione
INIT	st_init = 0	Initialization Comando di inizializzazione device. Se il device non è inizializzato non vengono eseguiti i calcoli relativi all'asse e quindi rimane inattivo. All'accensione è possibile scaricare tutti i parametri in DPR; successivamente, con comando INIT l'asse verrà inizializzato, eseguendo i calcoli una sola volta. Attiva lo stato <i>st_init</i> .
START	st_init = 1 st_regoff = 0 st_still = 1	Start Comanda il posizionamento alla quota setpos e velocità setvel.
STOP	st_init = 1 st_regoff = 0 st_emrg = 0	Stop Interrompe l'eventuale posizionamento in corso dell'asse. La fermata dell'asse avviene seguendo la rampa di decelerazione in uso. L'asse rimane in reazione di spazio.
CNTLOCK	st_init = 1	Counter lock Blocca l'acquisizione del conteggio asse anche se il trasduttore continua ad inviare i segnali. In questa fase l'eventuale spostamento dell'asse non viene rilevato. Disabilita il caricamento della quota di preset sul conteggio. Attiva lo stato <i>st_cntlock</i> .
CNTUNLOCK	st_init = 1	Counter unlock Sblocca il conteggio dell'asse. Viene ripresa la lettura dei segnali inviati dal trasduttore e l'aggiornamento del conteggio. Disattiva lo stato <i>st_cntlock</i> .
CNTREV	st_init = 1	Counter reverse Consente di invertire le fasi del trasduttore all'interno della scheda. Viene quindi invertito il senso del conteggio (incremento/decremento). Attiva lo stato <i>st_cntrev</i> .
CNTREV	st_init = 1 st_still = 1	Counter reverse Consente di invertire le fasi del trasduttore all'interno della scheda. Viene quindi invertito il senso del conteggio (incremento/decremento). Attiva lo stato <i>st_cntrev</i> .
PRESET	st_init = 1 st_regoff = 0	Preset Start ricerca preset asse. Viene dato inizio alla procedura di ricerca di preset con le modalità impostate con i parametri prsmode e prsdrr. Se la ricerca di preset è già in esecuzione, il comando esegue l'inversione del senso di ricerca. Attiva lo stato <i>st_prson</i> e disattiva lo stato <i>st_prsok</i> .
MANSFW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit < maxpos	Manual slow forward Posizionamento manuale avanti lento. Vengono eccitate le uscite di avanti e di rallentamento.
MANSBW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit > minpos	Manual slow backward Posizionamento manuale indietro lento. Vengono eccitate le uscite di indietro e di rallentamento.
MANFFW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit < maxpos	Manual forward Posizionamento manuale avanti. Viene eccitata l'uscita di avanti.
MANFBW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit > minpos	Manual backward Posizionamento manuale indietro. Viene eccitata l'uscita di indietro.
REGON	st_init = 1	Regulation ON Abilita la regolazione e l'aggiornamento delle uscite di movimento, nonché tutti i comandi di movimento. Disattiva lo stato <i>st_regoff</i> .

Nome	Condizioni	Descrizione
REGOFF	st_init = 1	Regulation OFF Disabilita la regolazione e l'aggiornamento delle uscite di movimento, nonché tutti i comandi di movimento. Solamente l'uscita di freno continua ad essere aggiornata. Attiva lo stato <i>st_regoff</i> .
DELCNT	st_init = 1 st_still = 0	Delta counter Questo comando viene accettato solamente se l'asse è fermo; il conteggio (posizione dell'asse) viene modificato sommandogli algebricamente il valore specificato nella variabile delta.

1.6.3 Parametri

Nome	D	R	A	Condizioni	Descrizione
cnratio	L	R	R-W	Nessuna	Counter ratio Definisce per quanto vanno moltiplicati gli impulsi del trasduttore in modo che l'acquisizione degli spostamenti venga espressa nell'unità di misura desiderata. Impostando 100000 la variazione del conteggio è di 1 bit per impulso trasduttore. Range valido: 347 ÷ 400000
posit	L	R	R-W	st_init = ON	Actual position È il valore della posizione istantanea dell'asse in unità di misura definite dal parametro cnratio. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: -999999 ÷ 999999
minpos	L	R	R-W	Nessuna	Minimum position Definisce la minima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite minimo per l'introduzione delle quote di lavoro. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: -999999 ÷ 999999
maxpos	L	R	R-W	Nessuna	Maximum position Definisce la massima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite massimo per l'introduzione delle quote di lavoro. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: -999999 ÷ 999999
slowpos	W	R	R-W	Nessuna	Slow position È la distanza dalla quota di posizionamento alla quale viene eccitata l'uscita di rallentamento per concludere il posizionamento alla velocità lenta. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: 0 ÷ 9999
tollp	W	R	R-W	Nessuna	Positive tolerance È il limite di tolleranza positivo consentito al posizionamento (massimo errore per eccesso). Viene espresso in Um/10 (QPS). Range valido: 0 ÷ 9999
tolln	W	R	R-W	Nessuna	Negative tolerance È il limite di tolleranza negativo consentito al posizionamento (massimo errore per difetto). Viene espresso in Um/10 (QPS). Range valido: 0 ÷ 9999
tinv	W	R	R-W	Nessuna	Direction inversion delay Viene utilizzato per evitare stress meccanici dovuti a troppo rapide inversioni del senso di movimento. Il valore introdotto è espresso in centesimi di secondo. Range valido: 0 ÷ 999
slowdly	W	R	R-W	Nessuna	Slow delay Quando il posizionamento entra nella fascia di rallentamento, l'uscita di movimento viene disattivata per un tempo determinato dal parametro slowpos. L'uscita di rallentamento viene attivata con tempo slowpos/2 prima dell'uscita di movimento. Viene espresso in centesimi di secondo (s/100). Range valido: 0 ÷ 999
tbrake	W	R	R-W	Nessuna	Brake time È il tempo che intercorre, allo start posizionamento, tra lo sblocco del freno (in funzione del parametro breaktype) e l'attivazione delle uscite di movimento. Viene espresso in centesimi di secondo (s/100). Range valido: 0 ÷ 999
overpos	W	R	R-W	Nessuna	Over position Oltrequota per il recupero giochi e/o delta minimo di posizionamento. Se impostato a zero non viene eseguito il recupero giochi. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: 0 ÷ 9999
bklashmode	B	R	R-W	Nessuna	Backslash mode Seleziona il tipo di recupero giochi: 0 =posizionamento senza recupero giochi. 1 =posizionamento con recupero giochi avanti. 2 =posizionamento con recupero giochi indietro. 3 =posizionamento con recupero giochi avanti senza rallentamento. 4 =posizionamento con recupero giochi indietro senza rallentamento. Se il parametro è fuori dai limiti ammessi, utilizza per default il modo 0.
ninert	B	R	R-W	Nessuna	Inertia number È il numero di fasce d'inerzia in cui si vuole suddividere l'asse. Se viene impostato il valore zero, si considera una sola fascia. Range valido: 1 ÷ 8

Nome	D	R	A	Condizioni	Descrizione
maxiner	W	R	R-W	Nessuna	Maximum inertia È il massimo valore di variazione dell'inerzia dopo ogni posizionamento. Se il valore calcolato supera tale parametro, viene segnalato con l'attivazione dello stato st_erin. Se il valore viene posto a zero, il controllo è inibito. Viene espresso in Um/10 (QPS). Range valido: 0 ÷ 9999
toldly	W	R	R-W	Nessuna	Tolerance delay Definisce il tempo che intercorre tra l'arrivo dell'asse nella fascia di tolleranza e la relativa segnalazione di stato. Il valore introdotto è espresso in centesimi di secondo. Range valido: 0 ÷ 9999
inertmode	B	R	R-W	Nessuna	Inertia mode selection Indica il tipo di ricalcolo inerzia eseguito dal device al termine del posizionamento: 0 =ricalcolo inerzie disabilitato. 1 = ricalcolo inerzie eseguito solo se il posizionamento si conclude fuori tolleranza. 2 =ricalcolo inerzie eseguito ad ogni posizionamento.
tool	L	R	R-W	Nessuna	Tool thickness È il valore dello spessore utensile. Questo valore, espresso in Um/10 (QPS), viene sommato alla quota di posizionamento setpos quando viene comandato START. La quota finale dell'asse sarà quindi data da: setpos + tool Range valido: -999999 ÷ 999999
setpos	L	R	R-W	Nessuna	Setted position È la quota di posizionamento impostata. Essa viene posta in esecuzione dal comando START. Se essa viene cambiata durante il posizionamento, l'asse si posiziona comunque alla quota precedente. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: -999999 ÷ 999999
iner01÷iner16	W	R	R-W	Nessuna	Inertia 01 ÷ 16 value Sono le 16 memorie dei valori di inerzia. Se il parametro dobiner è 0, verranno utilizzate dal device solamente le prime otto (iner01 ÷ iner08). Viene espresso in Um/10 (QPS).
dobiner	B	R	R-W	Nessuna	Double inertia Con questo parametro è possibile scegliere di ricalcolare un'inerzia unica per ogni fascia in cui è diviso l'asse oppure di averne due per ogni fascia: una per ogni direzione di arrivo dell'asse. 0 =Memoria inerzia di fascia uguale per le due direzioni. 1 =Memoria inerzia di fascia distinta per ogni direzione.
enstol	B	R	R-W	Nessuna	Enable start in tolerance Abilitazione start con asse in tolleranza: 0 = START in tolleranza disabilitato. Al comando di START lo stato st_sttoll viene abilitato e l'asse rimane fermo. 1 = START in tolleranza abilitato. Al comando di START l'asse esegue un riposizionamento alla quota in uso e lo stato st_sttoll viene disabilitato.
prsmode	B	R	R-W	Nessuna	Preset mode Definisce il tipo di ricerca di preset: 0 = Per la ricerca dell'abilitazione impulso di zero, l'asse inizia il movimento, incontra la camma di abilitazione, inverte la direzione ed in lento, sul fronte di discesa relativo al segnale di camma, carica la quota di preset. 1 = Per la ricerca dell'abilitazione impulso di zero, l'asse inizia il movimento, incontra la camma di abilitazione, inverte la direzione ed in lento acquisisce il primo impulso di zero (dopo la disattivazione del segnale di camma). 2 = Non viene attivata la procedura di ricerca preset con movimentazione dell'asse. Il conteggio viene aggiornato alla quota di preset all'attivazione dell'abilitazione impulso di zero.
prspos	L	R	R-W	Nessuna	Preset position Definisce il valore che viene caricato sul conteggio con la procedura di ricerca di preset. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: minpos ÷ maxpos
prsdire	B	R	R-W	Nessuna	Preset search direction Definisce la direzione del movimento asse per la ricerca della camma di abilitazione impulso di zero. 0 =L'asse esegue la ricerca in avanti, prima in rapido, poi in lento. 1 =L'asse esegue la ricerca indietro, prima in rapido, poi in lento. 2 = L'asse esegue la ricerca in avanti sempre in lento. 3 = L'asse esegue la ricerca indietro sempre in lento.
actiner	B	R	R	Nessuna	Actual inertia Indica la fascia di inerzia in uso. Range valido: 0 ÷ 7
delta	L	R	R-W	Nessuna	Delta counter Variabile d'uso come operando dal comando DELCNT. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: -999999 ÷ 999999
decpt	B	R	R-W	Nessuna	Decimal point Definisce la precisione con la quale si intendono impostare le preselezioni e visualizzare i conteggi relativamente all'asse. Range valido: 0 ÷ 3
unitvel	B	R	R-W	Nessuna	Velocity unit Definisce se l'unità di tempo della velocità è espressa in minuti o secondi. 0 = Um/min 1 = Um/sec

Nome	D	R	A	Condizioni	Descrizione
frq	L	-	R	Nessuna	Actual frequency È il valore della frequenza istantanea dell'asse, considerando una fase dell'encoder. Valore espresso in Hz.
vel	L	-	R	Nessuna	Actual velocity È il valore della velocità istantanea dell'asse. Il valore viene espresso in Um/s o Um/min in base al parametro unitvel e dipende anche dal parametro decpt.
breaktype	B	R	R-W	Nessuna	Brake type È il tipo di logica d'intervento dell'uscita freno. 0 = L'uscita viene eccitata per la frenata. 1 = L'uscita, normalmente eccitata, viene diseccitata per la frenata. Lo stato st_brake segue lo stato elettrico dell'uscita.
breaktype	B	R	R-W	Nessuna	Brake type È il tipo di logica d'intervento dell'uscita freno. 0 = L'uscita viene eccitata per la frenata. 1 = L'uscita, normalmente eccitata, viene diseccitata per la frenata. Lo stato st_brake segue lo stato elettrico dell'uscita.
slowtype	B	R	R-W	Nessuna	Slow type È il tipo di calcolo del rallentamento 0 =fisso con parametro slowpos. 1 =proporzionale alla velocità rilevata. 2 =proporzionale al quadrato della velocità rilevata.
maxvel	L	R	R-W	Nessuna	Maximum velocity Definisce la massima velocità dell'asse. Il valore introdotto è nell'unità di tempo della velocità impostata unitvel. Questo parametro viene utilizzato se slowtype ? 0.
maxslow	W	R	R-W	Nessuna	Maximum slowdown È il valore di rallentamento calcolato alla massima velocità dell'asse definita dal parametro maxvel. Questo parametro viene utilizzato se slowtype ? 0. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: 0 ÷ 9999
minslow	W	R	R-W	Nessuna	Minimum slowdown È il minimo valore di rallentamento che può essere calcolato. Questo parametro viene utilizzato se slowtype ? 0. Valore espresso in unità di misura (Um). Range valido: 0 ÷ 9999
exeslow	W	-	R	Nessuna	Execution slowdown Se il parametro slowtype ¹ 0 indica il valore di rallentamento calcolato dal device in funzione della velocità dell'asse. Valore espresso in unità di misura (Um).

1.6.4 Stati

Nome	D	R	A	Condizioni	Descrizione
st_init	F	-	R	Nessuna	Initialization Segnalazione di device inizializzato. 0 = Device non inizializzato. 1 = Device inizializzato.
st_cntlock	F	R	R	Nessuna	Counter locked Segnalazione di conteggio asse bloccato. 0 = Conteggio asse sbloccato. 1 = Conteggio asse bloccato
st_cntrev	F	R	R	Nessuna	Counter reversed Segnalazione di conteggio asse invertito 0 = Conteggio asse non invertito 1 = Conteggio asse invertito.
st_movfwd	F	0	R	Nessuna	Forward movement Segnala l'eccitazione dell'uscita di movimento avanti. 0 = Uscita avanti non eccitata. 1 = Eccitazione uscita avanti.
st_movbwd	F	0	R	Nessuna	Backward movement Segnala l'eccitazione dell'uscita di movimento indietro. 0 = Uscita indietro non eccitata. 1 = Eccitazione uscita indietro.
st_movslow	F	0	R	Nessuna	Slowdown movement Segnala l'eccitazione dell'uscita di rallentamento. 0 = Uscita rallentamento non eccitata. 1 = Eccitazione uscita rallentamento.
st_toll	F	0	R	Nessuna	Tolerance Segnalazione di asse in tolleranza rispetto alla quota posta in esecuzione dal comando di START. La segnalazione di asse in tolleranza può essere ritardata tramite il parametro toldly. 0 = Asse non in tolleranza. 1 = Asse in tolleranza.

Nome	D	R	A	Condizioni	Descrizione
st_brake	F	0	R	Nessuna	Brake Segnala l'eccitazione dell'uscita di freno (per l'attivazione di freni o di dispositivi di bloccaggio dell'asse). 0 = Uscita freno non eccitata. 1 = Eccitazione uscita freno.
st_movdir	F	0	R	Nessuna	Backward direction Segnalazione della direzione del movimento. 0 = Avanti 1 = Indietro.
st_still	F	1	R	Nessuna	Still Segnalazione di asse fermo. 0 = Asse in movimento. 1 = Asse fermo.
st_erin	F	0	R	Nessuna	Inertia recalculation error Segnala un errore di ricalcolo inerzia. L'indicazione si attiva se il ricalcolo dell'inerzia fornisce un valore maggiore del parametro maxiner. 0 = Ricalcolo inerzia corretto. 1 = Ricalcolo inerzia con valori maggiori di maxiner.
st_sttoll	F	0	R	Nessuna	Start in tolerance Attivo segnala, se il parametro enstol ¹ 1, che é stato dato un comando di movimento e l'asse era già in tolleranza sulla quota di traguardo. Lo stato rimane invariato fino al prossimo comando di movimento (START, MANSFW, MANFFW, MANSBW, MANFBW). 0 = Start con asse fuori tolleranza. 1 = Start con asse in tolleranza.
st_prsok	F	0	R	Nessuna	Preset ok Segnalazione di ricerca di preset asse conclusa correttamente. 0 = Ricerca di preset non ancora conclusa o non eseguita. 1 = Ricerca di preset conclusa correttamente.
st_prson	F	0	R	Nessuna	Preset Segnalazione di ricerca di preset asse in corso. 0 = Ricerca di preset non in corso. 1 = Ricerca di preset in corso.
st_regoff	F	0	R	Nessuna	Regulation off Segnala lo stato di disabilitazione delle uscite e dei comandi di posizionamento. 0 = Uscite di movimento abilitate. 1 = Uscite di movimento disabilitate.

1.7 Limitazioni

Nessuna limitazione.

1.8 Esempio applicativo

1.8.1 File di configurazione

```

;*****
; Nome Modulo: Ex_Oopos.CNF          Progetto: Ex_OOP0S2
; Autore: QEM srl                   Data: 01/05/99
; Sistema: QMove1 / QCL3             Libreria: LIB3B04
; Funzionalità: Esempio gestione OOP0S2 Release: 0
;*****
; Note
; [1] - Applicativo di esempio per utilizzo device OOP0S 2
;*****
;-----
; Definizione Costanti
CONST
;-----
; Definizione Variabili SYSTEM
SYSTEM
slQuotaPos      L                ;Variabile per quota di posizionamento
;-----
; Definizione Variabili GLOBAL
GLOBAL
gfMovMan        F                ;Flag segnalazione movimenti manuali in
                                ;corso
gfMovAuto       F                ;Flag segnalazione movimenti automatici
                                ;in corso
;-----
; Definizione Variabili TIMER
TIMER
;-----
; Definizione DATAGROUP
DATAGROUP
;-----
; Configurazione Bus
BUS
  1      1CPUB  02
  2      1MIXA 00
  3      .

```


4

```

; Definizione Variabili INPUT
INPUT
ifAvMan F 2.INP01 ;Ingresso di avanti manuale
ifInMan F 2.INP02 ;Ingresso di indietro manuale
ifStart F 2.INP03 ;Ingresso di START asse
ifStop F 2.INP04 ;Ingresso di STOP asse

; Definizione Variabili OUTPUT
OUTPUT
ofToll F 2.OUT04 ;Uscita di tolleranza asse

; Dichiarazione device interni
INTDEVICE
;Nome Tipo TCamp Contatore Inter AbilZero OutAva OutInd OutDir OutMov
Asse OOP0S2 0004 2.CNT01 1 2.INP01 2.OUT01 2.OUT02 X.X X.X
OutRal OutFre
2.OUT03 X.X
END

```

1.8.2 Gestione OOP0S2

```

; Nome File: TASK 00.MOD
; Progetto: EX_OOP0S2
; Descrizione: Gestione Posizionamento

; Operazioni di Inizializzazione Asse
Asse:cntratio = 100000 ;Risoluz.encoder = Spazio in 1 giro
;encoder(Um) / impulsi giro encoder
Asse:maxpos = 999999 ;Quota massima
Asse:minpos = -999999 ;Quota minima
Asse:slowpos = 100 ;Quota di rallentamento
Asse:tollp = 10 ;Tolleranza positiva
Asse:tolln = 50 ;Tolleranza negativa
Asse:tinvs = 50 ;Tempo di inversione
Asse:slowdly = 50 ;Tempo di rallentamento
Asse:tbrake = 30 ;Tempo di intervento freno
Asse:overpos = 0 ;Oltrequota recupero giochi
Asse:bklashmode = 0 ;Tipo recupero giochi
Asse:ninert = 1 ;Numero fasce di inerzia
Asse:maxiner = 100 ;Massima inerzia ricalcolata
Asse:toldly = 50 ;Tempo ritardo segnalazione tolleranza
Asse:inertmode = 1 ;Tipo di ricalcolo inerzia
Asse:tool = 0 ;Spessore lama
Asse:dobiner = 0 ;Abilitazione inerzie sdoppiate
; (avanti e indietro)
Asse:enstol = 0 ;Abilitazione START con l'asse in
; tolleranza
Asse:prsmode = 0 ;Tipo di ricerca di preset
Asse:prspos = 0 ;Quota di preset
Asse:prsdire = 0 ;Direzione della ricerca di preset
Asse:decpt = 1 ;Cifre decimali
Asse:unitvel = 1 ;Unità di tempo della velocità
Asse:breaktype = 0 ;Logica di intervento del freno
Asse:slowtype = 0 ;Tipo di calcolo rallentamento
Asse:maxvel = 1000 ;Velocità massima
Asse:maxslow = 8 ;Rallentamento calcolato massimo
Asse:minslow = 80 ;Rallentamento calcolato minimo
INIT Asse ;Inizializza il device
WAIT Asse:st_init ;Attendi che il device sia inizializzato
CNTUNLOCK Asse ;Sblocca conteggio
WAIT NOT Asse:st_cntlock ;Attendi che il conteggio sia sbloccato
CNTDIR Asse ;Imposta il senso del conteggio
WAIT NOT Asse:st_cntrev ;Attendi che sia impostato il senso del
; conteggio
REGON Asse ;Abilita la regolazione
WAIT NOT Asse:st_regoff ;Attendi l'abilitazione alla regolazione
IF (slQuotaPos EQ 0) ;Nel caso in cui la quota di posizionamento
; dell'asse sia zero
slQuotaPos = 2000 ;Imposta una quota di posizionamento
ENDIF

; Operazioni di Posizionamento
; Variabili utilizzate
slQuotaPos: Variabile impostabile che rappresenta la quota di posizionamento dell'asse
; flag utilizzati
gfMovMan: Movimento manuale in corso
gfMovAuto: Movimento automatico in corso

MAIN:

; Gestione uscite
ofToll = Asse:st_toll ;Imposto l'uscita di tolleranza come lo
; stato di tolleranza

; Gestione movimenti automatici
IF ifStart ;Attende l'ingresso di START
IF NOT gfMovMan ;Controlla che non ci siano movimenti
;manuali
IF Asse:st_still ;Controlla che l'asse sia fermo
Asse:setpos = slQuotaPos ;Imposta la quota di posizionamento
START Asse ;Esegue lo start dell'asse
gfMovAuto = 1 ;Segnala movimento automatico in corso
ENDIF
ENDIF
ENDIF
IF ifStop ;Attende l'ingresso di STOP
IF NOT Asse:st_still ;Controlla che l'asse NON sia fermo
STOP Asse ;Esegue lo stop dell'asse
ENDIF
ENDIF
IF gfMovAuto ;Controlla segnalazione movimento
; automatico in corso

```

```

IF Asse:st_still                                ;Controlla che l'asse sia fermo
gfMovAuto = 0                                   ;Resetta stato di movimento Automatico
ENDIF
ENDIF
;-----
; Gestione movimenti manuali
;-----
IF ifAvMan                                       ;Attende l'ingresso di movimento manuale
IF NOT (gfMovAuto OR gfMovMan)                 ;Controlla che non ci siano movimenti
;automatici o manuali
IF Asse:st_still                                ;Controlla che l'asse sia fermo
MANFFW Asse                                     ;Avanti asse in manuale
gfMovMan = 1                                   ;Segnala movimento manuale in corso
ENDIF
ENDIF
ENDIF
IF ifInMan                                       ;Attende l'ingresso di movimento manuale
IF NOT (gfMovAuto OR gfMovMan)                 ;Controlla che non ci siano movimenti
;automatici o manuali
IF Asse:st_still                                ;Controlla che l'asse sia fermo
MANFBW Asse                                     ;Avanti asse in manuale
gfMovMan = 1                                   ;Segnala movimento manuale in corso
ENDIF
ENDIF
ENDIF
IF gfMovMan                                     ;Se l'asse si muove in manuale
IF NOT (ifAvMan OR ifInMan)                   ;Se gli ingressi di avanti e indietro
;manuale sono OFF
STOP Asse                                       ;Ferma l'asse
gfMovMan = 0                                   ;Togli la segnalazione di asse in
;movimento manuale
ENDIF
ENDIF
;-----
; Operazioni finali
;-----
WAIT 1
JUMP MAIN
END

```

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.