

SIMATIC

Unità di posizionamento FM 353 per motori passo-passo

Manuale

Premessa, Indice	
Panoramica sul prodotto	1
Concetti fondamentali relativi al posizionamento	2
Installazione e smontaggio	3
Cablaggio	4
Parametrizzazione	5
Programmazione delle funzioni tecnologiche	6
Messa in servizio	7
Interfaccia standard S & S per OP 07/17	8
Descrizione delle funzioni	9
Stesura dei programmi di movimento	10
Trattamento degli errori	11
Appendici	
Dati tecnici	A
Blocco dati utente (DB utente)	B
Elenco delle abbreviazioni	C
Indice analitico	

Avvertenze tecniche di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione dei danni materiali che vanno assolutamente osservate. Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:



Pericolo di morte

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **provoca** la morte, gravi lesioni alle persone.



Pericolo

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte, gravi lesioni alle persone.



Attenzione

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare leggere lesioni alle persone.

Attenzione

senza triangolo di pericolo significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può provocare danni materiali.

Avvertenza

significa che la non osservanza della relativa avvertenza può provocare conseguenze o condizioni indesiderate.

In caso di più livelli di rischio contemporanei si utilizza sempre il segnale di pericolo del livello più alto. Quando un segnale di pericolo a triangolo mette in guardia contro possibili danni alle persone, lo stesso segnale può contenere anche un avviso relativo a possibili danni materiali.

Personale qualificato

La messa in servizio ed il funzionamento del dispositivo devono essere effettuati esclusivamente da **personale qualificato**. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione è quello che dispone della qualifica a inserire, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:



Pericolo

Il dispositivo deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella descrizione tecnica e solo in combinazione con apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario un trasporto, immagazzinamento, una installazione ed un montaggio conforme alle regole nonché un uso accurato ed una manutenzione appropriata.

Marchi di prodotto

Tutte le denominazioni contrassegnate da un marchio registrato © sono marchi di prodotto della SIEMENS AG. Le ulteriori denominazioni di prodotti ricorrenti nella presente documentazione possono essere marchi il cui utilizzo da parte di terzi a scopi propri può violare i diritti di proprietà.

Copyright Siemens AG 1996-2008 All rights reserved

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai modelli di utilità.

Siemens AG
Automation & Drives
90437 Nürnberg
Rep. fed. di Germania

Esclusione della responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo tuttavia escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive.

© Siemens AG 1996-2008
Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche.

Premessa

Scopo della documentazione

Il presente manuale tratta i seguenti aspetti dell'unità FM 353:

- Hardware e funzioni
- Parametrizzazione
- Servizio e supervisione
- Blocchi S7
- Montaggio conforme alle norme di sicurezza

Struttura del manuale

Il manuale tratta i seguenti argomenti:

- **Panoramica sull'unità (cap. 1)**
Questo capitolo illustra lo scopo e le possibilità d'impiego dell'unità e fornisce informazioni introduttive relative alle funzioni dell'FM 353.
- **Concetti fondamentali sul posizionamento (cap. 2)**
Questo capitolo contiene informazioni generiche sulla procedura di posizionamento e alcune spiegazioni dei concetti principali.
- **Montaggio e smontaggio dell'FM 353 (cap. 3)**
Questo capitolo descrive il procedimento di montaggio e smontaggio dell'unità.
- **Cablaggio dell'FM 353 (cap. 4)**
Questo capitolo illustra il collegamento e il cablaggio degli azionamenti e degli ingressi/uscite digitali.
- **Parametrizzazione dell'FM 353 (cap. 5)**
Questo capitolo descrive la parametrizzazione e le funzioni di "Parametrizzazione FM 353".
- **Programmazione dell'FM 353 (cap. 6)**
Questo capitolo descrive la programmazione dell'FM 353 con STEP 7.
- **Messa in servizio dell'FM 353 (cap. 7)**
Questo capitolo descrive il procedimento di messa in servizio dell'FM 353.

- Interfaccia standard S & S (cap. 8)

Questo capitolo illustra le possibilità esistenti per il servizio e la supervisione dei dati o segnali sull'unità.

- Informazioni di riferimento e appendici per la consultazione dei concetti fondamentali (funzioni delle unità, istruzioni di programmazione, segnali delle interfacce, gestione degli errori, dati tecnici, interfaccia standard S & S).
- Indice delle abbreviazioni e indice analitico per la ricerca delle informazioni.

Conoscenze necessarie

Nel manuale sono descritti l'hardware e le funzioni dell'FM 353.

Per poter effettuare il montaggio, la programmazione e la messa in servizio di un SIMATIC S7-300 con FM 353 sono richieste le seguenti conoscenze:

- SIMATIC S7
Manuale di installazione *Sistema di automazione S7-400/M7-400, Configurazione*
- Dispositivo di programmazione
- Programmazione con STEP 7
- Progettazione dell'interfaccia di un pannello operativo

Utenti dell'FM 353

Le informazioni contenute nel manuale sono strutturate e rappresentate in base al settore di impiego dell'FM 353:

- Montaggio
Montaggio e cablaggio dell'FM 353
- Programmazione
Programmazione e parametrizzazione dell'FM 353
- Ricerca degli errori e diagnostica
Ricerca ed eliminazione degli errori
 - nella configurazione hardware e nei relativi componenti
 - nella programmazione, gestione e nel controllo delle funzioni delle unità
- Servizio
Comprende solo il controllo dei job di posizionamento

Avvertenza

La funzionalità PROFINET descritta in questo manuale (alla versione di edizione attuale) è disponibile solo su richiesta. Rivolgetevi per favore al vostro partner di riferimento Siemens.

Norme e autorizzazioni

I nostri prodotti soddisfano i requisiti della direttiva UE 89/336/CEE "Compatibilità elettromagnetica" e le norme europee armonizzate ivi citate.

L'attuale dichiarazione di conformità CE può essere visionata all'indirizzo

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/15257461>

Riciclaggio e rottamazione

Per un riciclaggio rispettoso dell'ambiente e per la rottamazione del vecchio SIMATIC, in base allo stato attuale della tecnologia, rivolgetevi al Vostro interlocutore Siemens. Per consultare la lista di tutti gli interlocutori Siemens visitate il nostro sito web all'indirizzo:

<http://www.automation.siemens.com/partner>

Supporto tecnico

Per domande di natura tecnica contattare il seguente numero verde:

Fuso orario:	Europa/Africa	Asia/Australia	America
Telefono	+49 (0) 180 5050 222	+86 1064 719 990	+1 423 262 2522
Fax	+49 (0) 180 5050 223	+86 1064 747 474	+1 423 262 2289
Internet	http://www.siemens.com/automation/support-request		
E-mail	adsupport@siemens.com		

Avvertenza

I numeri di telefono nazionali per l'assistenza tecnica possono essere consultati sul sito:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Domande sul manuale

Per domande relative alla documentazione (suggerimenti, correzioni) contattare via e-mail o Fax i seguenti recapiti:

Fax: +49 (0) 9131 98 63 315

E-mail: docu.motioncontrol@siemens.com

Indirizzo Internet Siemens

Per avere informazioni costantemente aggiornate sui prodotti SIMATIC, visitate il nostro sito Internet all'indirizzo <http://www.siemens.de/simatic>.

Ulteriore supporto

Per semplificare l'introduzione nel modo di lavoro con un sistema di automazione SIMATIC S7, offriamo anche dei corsi.

Per questo rivolgetevi al vostro centro di addestramento regionale oppure al centro di addestramento centrale a D-90027 Nürnberg, Tel.+49 (911) 895-3202.



Indice

1	Presentazione del prodotto	1-1
1.1	L'FM 353 nel sistema di automazione S7-300	1-2
1.2	Rappresentazione dell'unità	1-7
1.3	Panoramica delle funzioni dell'unità	1-9
2	Concetti fondamentali relativi al posizionamento	2-1
3	Installazione e smontaggio	3-1
3.1	Installazione dell'FM 353	3-3
3.2	Smontaggio dell'FM 353	3-4
3.3	Sostituzione delle unità	3-5
4	Cablaggio	4-1
4.1	Schema di cablaggio dell'FM 353	4-2
4.2	Descrizione dell'interfaccia verso l'azionamento	4-4
4.3	Collegamento dell'azionamento	4-11
4.4	Descrizione dell'interfaccia verso la periferia	4-12
4.5	Cablaggio del connettore frontale	4-18
5	Parametrizzazione	5-1
5.1	Installazione del tool "Parametrizzazione FM 353"	5-3
5.2	Accesso al tool "Parametrizzazione FM 353"	5-4
5.3	Dati di parametrizzazione	5-7
5.3.1	Dati macchina	5-9
5.3.2	Quote incrementali	5-20
5.3.3	Dati correzione utensile	5-21
5.3.4	Programmi di movimento	5-23
5.4	Parametrizzazione con il tool "Parametrizzazione FM 353"	5-25
5.5	Memorizzazione dei dati di parametrizzazione nell'SDB $\geq 1\ 000$	5-26
6	Programmazione delle funzioni tecnologiche	6-1
6.1	Nozioni fondamentali di programmazione	6-4
6.1.1	Comunicazione tra CPU e FM 353	6-4
6.1.2	Struttura di un programma utente (AWP)	6-5
6.1.3	Impiego decentrato OB 86	6-6
6.1.4	Integrazione di un OP	6-6
6.1.5	Procedura per creare il programma utente (AWP)	6-7
6.2	Messa in servizio con il tool di parametrizzazione	6-8

6.3	Blocchi funzionali standard della biblioteca "FMSTSV_L"	6-8
6.3.1	Panoramica della biblioteca blocchi "FMSTSV_L"	6-9
6.3.2	Blocco POS_INIT (FC 0) – Inizializzazione	6-10
6.3.3	Blocco POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati	6-12
6.3.4	Blocco POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati interrupt diagnostico	6-22
6.3.5	Blocco POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura	6-25
6.3.6	Interfaccia, blocchi dati utente (DB utente)	6-26
6.4	Blocchi funzionali standard della biblioteca blocchi "FM353_354" (anche per PROFINET, su richiesta)	6-28
6.4.1	Panoramica della biblioteca blocchi "FM353_354"	6-28
6.4.2	Blocco POS_INIT (FC 0) – Inizializzazione	6-30
6.4.3	Blocco POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati	6-30
6.4.4	Blocco POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati interrupt diagnostico	6-41
6.4.5	Blocco POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura	6-41
6.4.6	Interfaccia, blocchi dati utente (DB utente)	6-42
6.5	Interrupt	6-44
6.6	Blocco dati utente (DB utente)	6-46
6.7	Esempi applicativi	6-57
6.8	Lista errori, messaggi di sistema (CPU)	6-64
6.9	Dati tecnici	6-66
7	Messa in servizio	7-1
7.1	Installazione e cablaggio	7-2
7.2	Valori iniziali per test e ottimizzazione	7-3
7.3	Test e ottimizzazione	7-7
7.3.1	Attivazione dei dati macchina	7-13
7.3.2	Analisi delle curve caratteristiche del motore passo-passo	7-14
7.3.3	Messa in servizio di base del comando per motori passo-passo	7-18
7.3.4	Ottimizzazione del comportamento dinamico	7-21
7.3.5	Aggiustamento delle coordinate del punto di riferimento	7-24
7.3.6	Attivazione della diagnostica dei motori passo-passo	7-25
7.3.7	Attivazione dei fincorsa software e della compensazione del gioco	7-26
7.3.8	Andamento ottimizzato	7-28
8	Interfaccia standard S & S	8-1
8.1	Interfaccia standard S&S per l'OP 07 e l'OP 17	8-3
8.1.1	Interfaccia standard per l'OP 07	8-5
8.1.2	Interfaccia standard per l'OP 17	8-10
8.2	Analisi del DB utente da parte del programma utente	8-17
8.3	Blocco dati per segnalazioni di stato (DB-SS)	8-20
9	Descrizione delle funzioni	9-1
9.1	Segnali di controllo e di risposta	9-2
9.1.1	Segnali di controllo	9-3
9.1.2	Segnali di risposta	9-6
9.1.3	Avvertenze generali per l'utilizzo	9-10

9.2	Modi operativi	9-14
9.2.1	JOG	9-15
9.2.2	Controllo	9-18
9.2.3	Ricerca punto di riferimento	9-19
9.2.4	Avanzamento a quote incrementali relativo	9-24
9.2.5	MDI (Manual Data Input)	9-27
9.2.6	Automatico	9-31
9.2.7	Automatico blocco singolo	9-36
9.3	Dati di sistema	9-37
9.3.1	Modifica di parametri/dati (job di scrittura DB-AW, DBX39.3)	9-38
9.3.2	Impostazioni singole (DB-AW, DBB34 e 35)	9-42
9.3.3	Comandi singoli (DB-AW, DBB36 e 37)	9-44
9.3.4	Spostamento del punto di zero (job di scrittura DB-AW, DBX39.1)	9-46
9.3.5	Impostazione del valore istantaneo (job di scrittura DB-AW, DBX38.7)	9-48
9.3.6	Impostazione al volo del valore istantaneo (job di scrittura DB-AW, DBX39.0)	9-49
9.3.7	Richiesta dei dati applicativi (job di scrittura DB-AW, DBX39.6)	9-50
9.3.8	Teach In (job di scrittura DB-AW, DBX39.7)	9-51
9.3.9	Impostazione del punto di riferimento (job di scrittura DB-AW, DBX38.6)	9-51
9.3.10	Valori di misura	9-52
9.3.11	Dati operativi di base (job di lettura DB-AW, DBX42.0)	9-55
9.3.12	Blocco NC attivo (job di lettura DB-AW, DBX42.1), prossimo blocco NC (job di lettura DB-AW, DBX42.2)	9-56
9.3.13	Dati applicativi (job di lettura DB-AW, DBX43.6)	9-57
9.3.14	Valore istantaneo al cambio di blocco (job di lettura DB-AW, DBX42.3)	9-57
9.3.15	Dati di service (job di lettura DB-AW, DBX42.4)	9-57
9.3.16	Dati operativi supplementari (job di lettura DB-AW, DBX43.5)	9-58
9.3.17	Parametri/dati (job di lettura DB-AW, DBX43.3)	9-58
9.4	Sistema di misura	9-59
9.5	Tipo di asse	9-60
9.6	Definizione della posizione	9-63
9.6.1	Sincronizzazione dell'asse azionato da motore passo-passo	9-64
9.7	Comando motore passo-passo	9-66
9.7.1	Generazione della frequenza	9-69
9.7.2	Interfaccia verso l'azionamento	9-71
9.7.3	Sorveglianza della rotazione	9-75
9.8	Ingressi e uscite digitali (job di lettura DB-AW, DBX43.4)	9-77
9.8.1	Descrizione delle funzioni degli ingressi digitali	9-78
9.8.2	Descrizione delle funzioni delle uscite digitali (job di scrittura DB-AW, DBX39.4)	9-79
9.9	Finecorsa software	9-80
9.10	Interrupt di processo	9-81
10	Stesura dei programmi di movimento	10-1
10.1	Blocchi di movimento	10-2
10.2	Svolgimento dei programmi e direzione di elaborazione	10-16
10.3	Passaggio da blocco a blocco	10-16

11	Trattamento degli errori	11-1
11.1	Classi di errore e reazioni dell'unità	11-3
11.2	Segnalazioni di errore	11-4
11.2.1	Segnalazioni di errore tramite LED	11-4
11.2.2	Interrupt di diagnostica	11-6
11.2.3	Segnalazione di errore tramite segnali di risposta	11-7
11.2.4	Segnalazione nel blocco dati	11-8
11.2.5	Visualizzazione del buffer diagnostico (PG/PC)	11-8
11.3	Liste degli errori	11-9
11.3.1	Interrupt di diagnostica	11-9
11.3.2	Segnalazione di errore	11-13
A	Dati tecnici	A-1
B	Blocco dati utente (AW-DB)	B-1
C	Elenco delle abbreviazioni	C-1
	Indice analitico	Indice-1



Presentazione del prodotto

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
1.1	L'FM 353 nel sistema di automazione S7-300	1-2
1.2	Rappresentazione dell'unità	1-7
1.3	Panoramica delle funzioni dell'unità	1-9

Le funzioni della FM 353

L'FM 353 è un'unità di posizionamento gestita da un microprocessore per il comando di motori passo-passo.

L'FM 353 è una potente unità impiegabile nel "posizionamento di un asse azionato da un motore passo-passo".

L'unità opera autonomamente ed è pilotata dal programma utente nel sistema SIMATIC S7-300.

Si possono gestire assi lineari e rotanti.

L'FM 353 dispone di diversi modi di funzionamento.

L'unità possiede una memoria dati non volatile per la memorizzazione dei parametri.

- L'FM 353 non necessita di manutenzione (senza batteria).
- Mediante una parametrizzazione opportuna l'FM 353 può essere adattato e collegato alle unità in base alle esigenze specifiche del sistema utente.

Dove può essere impiegato l'FM 353?

L'FM 353 può essere impiegato sia per posizionamenti semplici sia per andamenti complessi con elevati requisiti di dinamicità, precisione e velocità. È anche adatta per compiti di posizionamento in macchine con elevata velocità.

Le possibilità di impiego più tipiche dell'unità di posizionamento sono:

- linee transfer
- linee di montaggio
- macchine per la lavorazione del legno
- manipolatori
- caricatori
- assi ausiliari per frese e torni
- macchine per l'imballaggio
- dispositivi di trasporto

Le funzionalità sono paragonabili all'unità WF 721 nel sistema SIMATIC S5 e all'FM 354 nel sistema SIMATIC S7.

1.1 L'FM 353 nel sistema di automazione S7-300

Integrazione dell'FM 353 nell'S7-300

L'FM 353 è realizzato come modulo funzionale del PLC SIMATIC S7-300.

Il sistema di automazione S7-300 è composto da una CPU e da diverse unità di periferia che sono montate su una guida profilata.

A seconda delle necessità specifiche è possibile realizzare una configurazione con uno o più telai.

Configurazione con più telai

Una CPU SIMATIC S7-300 può gestire fino a quattro file (telai) con un massimo di otto unità ciascuna, innestate sul bus (vedere figura 1-1).

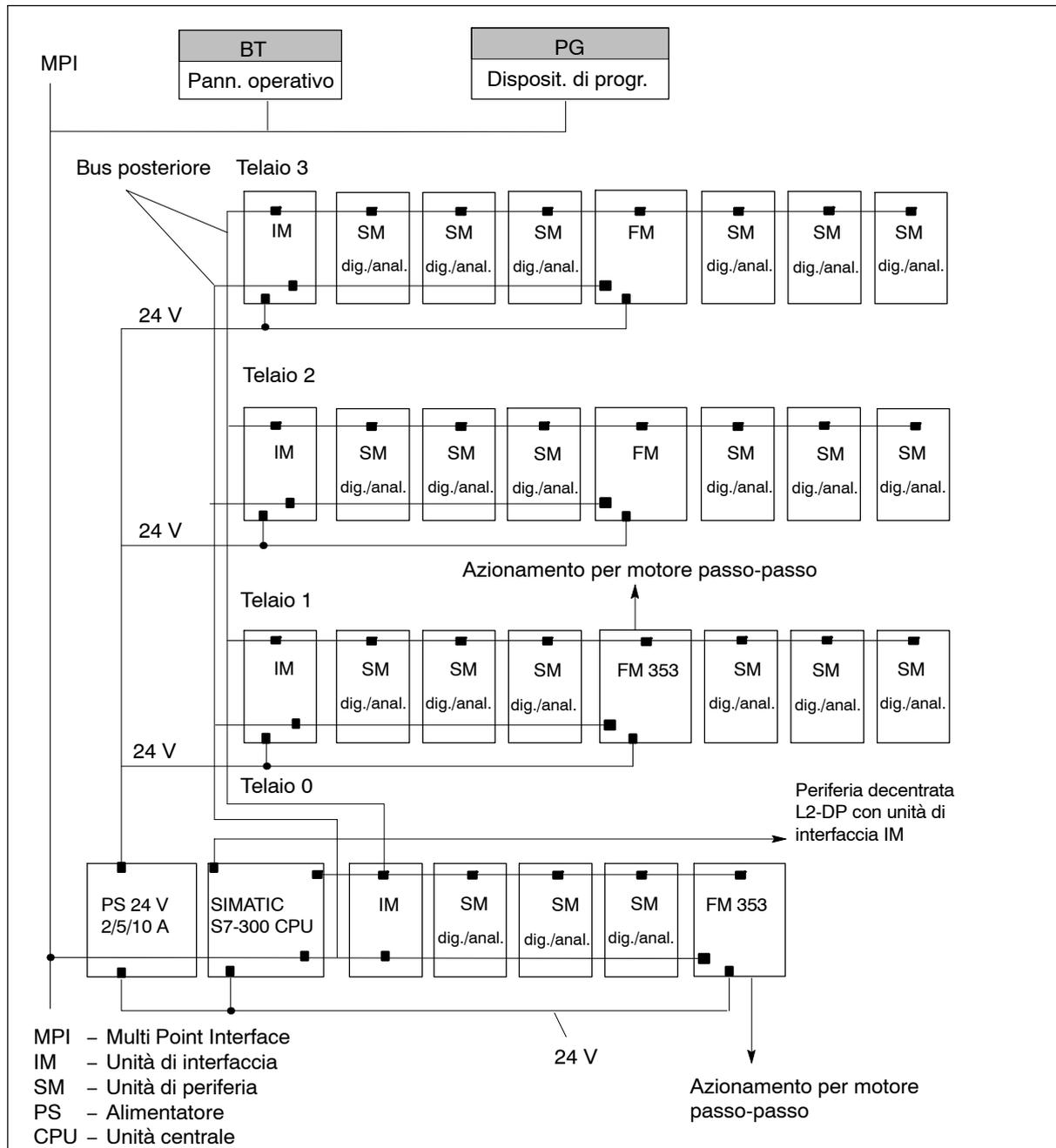


Figura 1-1 Configurazione con più telai di un SIMATIC S7-300 con FM 353 (esempio)

Panoramica dei componenti del sistema

La gestione di un posizionamento con FM 353 è realizzata con diversi componenti, rappresentati nella figura 1-2.

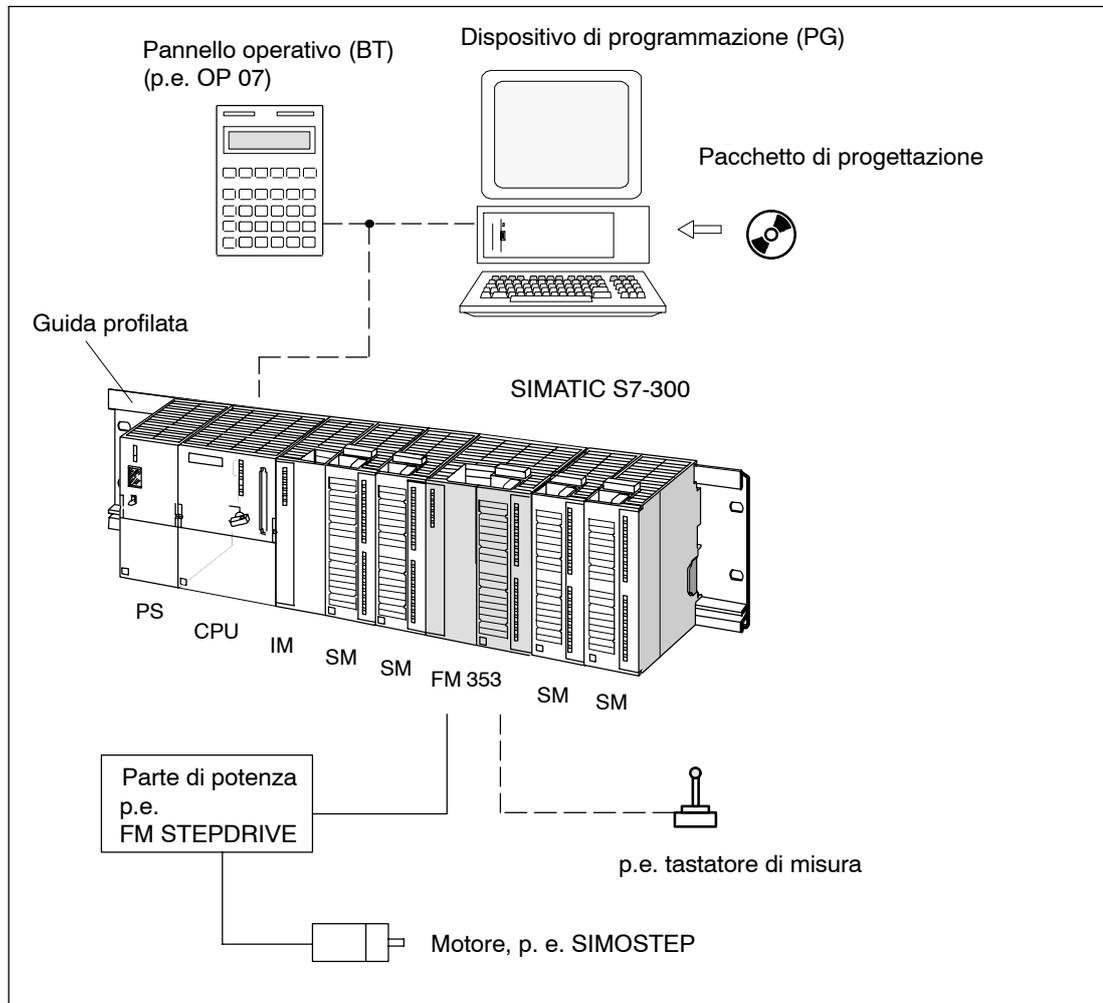


Figura 1-2 Panoramica del sistema (schematica)

Collegamento MPI

All'FM si possono collegare al massimo 3 nodi/partner (PC, PG o OP) contemporaneamente.

Componenti

I componenti principali e le relative funzioni sono riportati nella tabella 1-1.

Tabella 1-1 Componenti per la gestione di un posizionamento

Componente	Funzione
Guida profilata	... è il telaio per le unità dell'S7-300
FM 353	... è l'unità di posizionamento, pilotata dalla CPU dell'S7-300
Unità centrale (CPU)	... esegue il programma utente; alimenta a 5 V il bus posteriore dell'S7-300; comunica tramite MPI con il PG e il pannello di servizio.
Alimentatore (PS)	... converte la tensione di rete (120/230 V AC) nella tensione a 24 V DC per l'alimentazione dell'S7-300.
Unità di periferia (SM)	... adattano i diversi livelli dei segnali di processo all'S7-300.
Unità di interfaccia (IM)	... collegano tra di loro i singoli telai dell'S7-300 (in configurazioni a più telai, vedere figura 1-1).
Dispositivo di programmazione (PG)	... configura, parametrizza, programma e esegue il test dell'S7-300 e dell'FM 353.
Pannello operativo (BT)	... è l'interfaccia verso la macchina e serve per operare e visualizzare. Non è strettamente necessaria per il funzionamento di una FM 353.
Parte di potenza	... comanda il motore.
Motore	... provvede a muovere l'asse.
Pacchetto di progettazione	<p>... CD-ROM con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacchetto dei blocchi FC • DB-DM (per la messa in servizio dei motori passo-passo) • Tool di progettazione "Parametrizzazione FM 353" • Interfaccia già progettata per le apparecchiature COROS OP 07 e OP 17. • Manuale in formato PDF • Getting started in formato PDF

Panoramica sulla gestione dati del sistema

La seguente figura fornisce una panoramica sulla gestione dei dati del sistema.

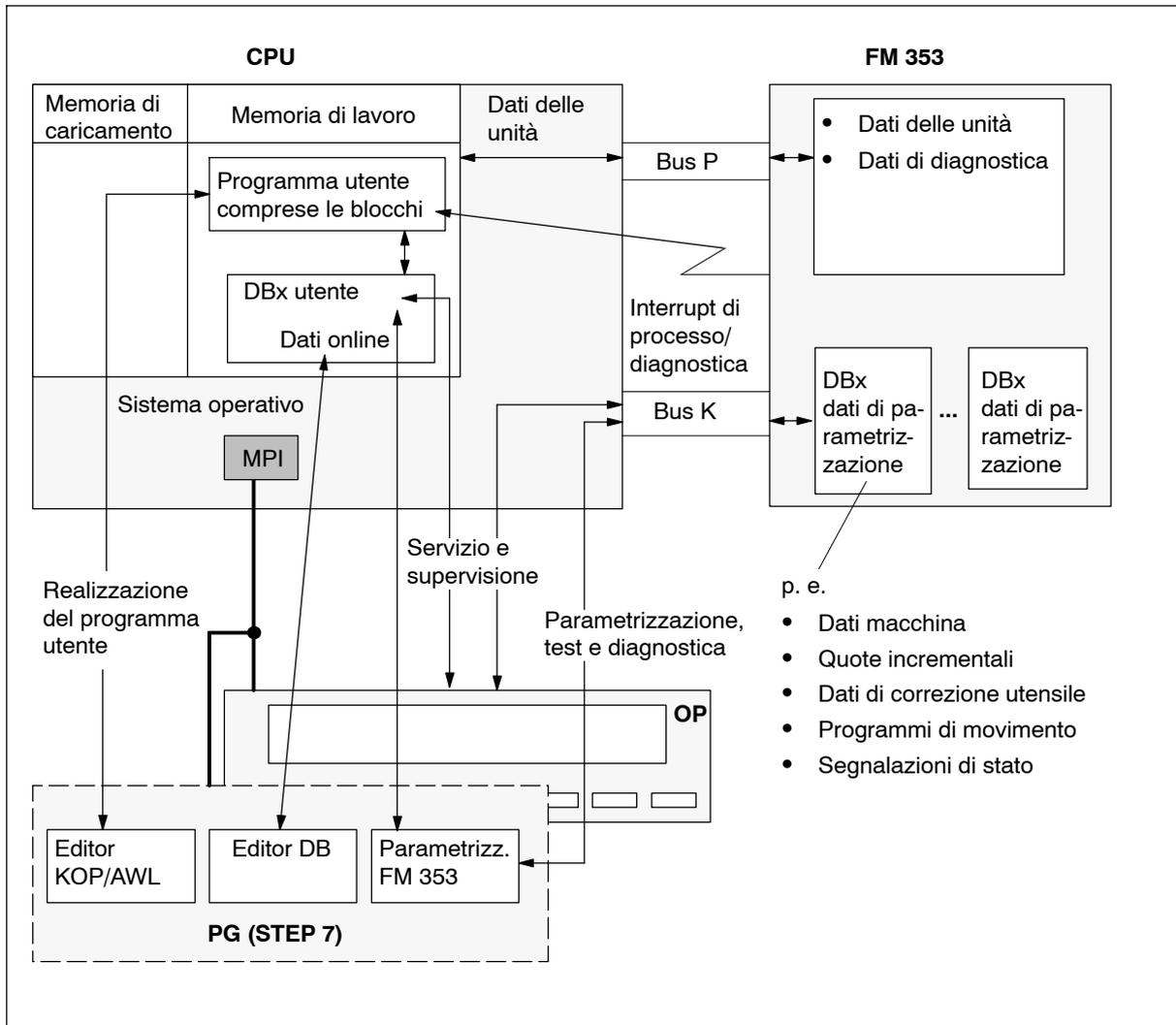


Figura 1-3 Gestione dati del sistema

1.2 Rappresentazione dell'unità

Vista frontale dell'FM 353

La figura 1-4 mostra l'unità FM 353 con le sue interfacce e gli elementi frontali (segnalazioni di stato e di errore).

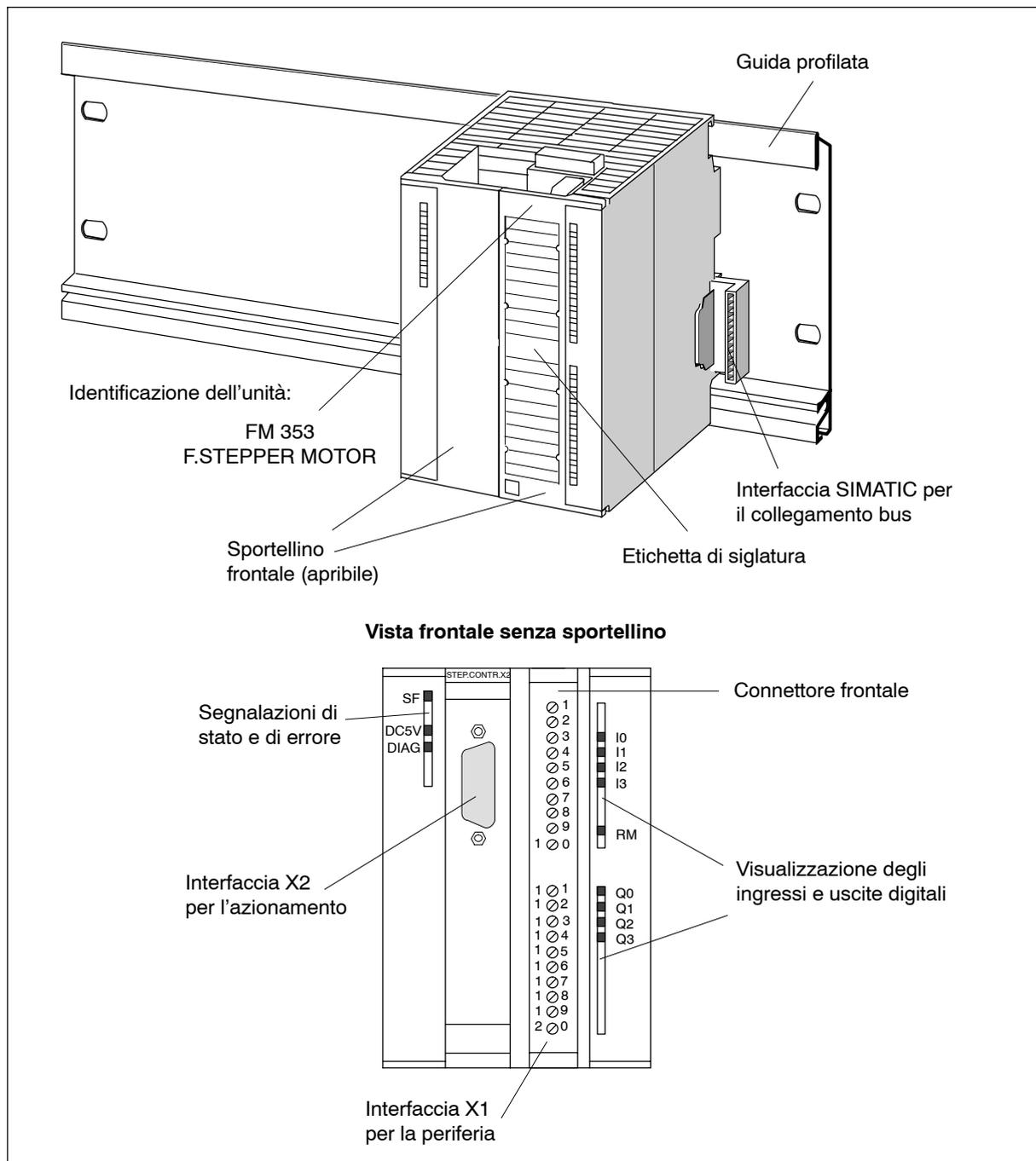


Figura 1-4 Posizione delle interfacce e degli elementi frontali

Interfacce

Nella tabella 1-2 sono descritte le interfacce con il relativo significato.

Tabella 1-2 Interfacce

Interfacce	Descrizione
Interfaccia SIMATIC per il collegamento del bus	Connettore nella parte posteriore per la continuazione del bus S7 tra le unità.
Interfaccia per l'azionamento	Connettore Sub-D a 15 poli maschio (X2) per il collegamento dell'azionamento
Interfaccia per la periferia	Connettore frontale a 20 poli (X1) per il collegamento dell'alimentatore di carico e per il cablaggio degli ingressi e uscite digitali.

Segnalazioni dei LED

Nella parte frontale dell'FM 353 si trovano 12 LED di segnalazione. La tabella 1-3 ne riporta la descrizione ed il significato.

Tabella 1-3 Segnalazioni di stato e di errore

LED	Significato
SF (rosso) Errore cumulativo	Questo LED indica uno stato di errore dell'FM 353. (Vedere analisi errori Cap. 11)
DC 5V (verde) Alimentazione della logica inserita	Questo LED indica che l'hardware è pronto per il funzionamento.
DIAG (giallo) Diagnostica	Questo LED indica i diversi stati di diagnostica. (Vedere analisi errori Cap. 11)
I0...I3 (verdi) Ingressi digitali	Questi LED indicano gli ingressi attivati.
Q0...Q3 (verdi) Uscite digitali	Questi LED indicano le uscite attivate.
RM (verde) Ingresso segnalazione regolatore	Questo LED indica che l'uscita è attiva. (Vedere Cap. 4.4)

Targhetta dell'FM 353

La figura 1-5 illustra tutte le informazioni contenute nella targhetta dell'FM 353.

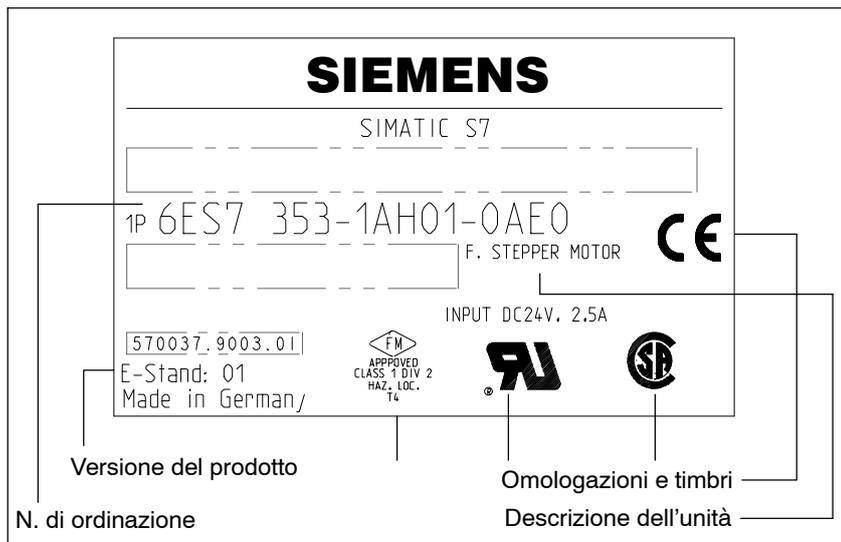


Figura 1-5 Targhetta dell'FM 353

1.3 Panoramica delle funzioni dell'unità

Panoramica

Nell'unità FM 353 sono realizzate le seguenti funzioni:

- comando dei modi operativi
- definizione della posizione
- comando motori passo-passo
- ingressi e uscite digitali
- funzioni/impostazioni indipendenti dal modo operativo
- finecorsa software
- interrupt di processo
- comando a sequenza di blocchi
- diagnostica e trattamento errori
- gestione dati nell'FM 353

Comando dei modi operativi

Il modo operativo viene trasmesso all'FM mediante il programma utente.

L'FM 353 dispone dei seguenti modi operativi:

- JOG
- Controllo
- Ricerca del punto di riferimento
- Avanzamento relativo in quote incrementali
- MDI - Manual Data Input
- Automatico
- Automatico blocco singolo

Definizione della posizione

Gli impulsi della frequenza di comando emessi dall'FM 353 vengono sommati internamente al valore istantaneo di posizione.

Comando motori passo-passo

Il comando motori passo-passo provvede a:

- pilotare l'azionamento con la corretta velocità durante il movimento (p.e. accelerazione e decelerazione impostabili, funzionamento start/stop)
- emissione degli impulsi di passo come frequenza di comando
- emissione di un segnale di direzione
- accostamento preciso dell'asse alla posizione programmata
- comando in corrente/fase alla parte di potenza

Ingressi e uscite digitali

Per le funzioni specifiche utente sono utilizzabili rispettivamente quattro ingressi e uscite.

Possono essere p.e. collegati:

- finecorsa punto di riferimento
- interruttore per start esterno
- tastatore di misura
- posizione raggiunta, arresto
- direzione di rotazione avanti/indietro

L'abbinamento delle funzioni al numero dell'ingresso/uscita avviene tramite i dati macchina.

Funzioni/impostazioni indipendenti dal modo operativo

Nei modi di funzionamento è possibile attivare, in aggiunta al modo operativo stesso, funzioni speciali tramite determinate impostazioni (p.e. misurazioni al volo).

Finecorsa software

Il campo di lavoro (definito da finecorsa software) viene controllato automaticamente dopo il rilevamento della sincronizzazione.

Interrupt di processo

Gli interrupt di processo sono generati p.e. per:

- posizione raggiunta
- misurazione della lunghezza conclusa
- cambio blocco al volo
- misurazioni al volo

La selezione degli interrupt di processo avviene tramite i dati macchina.

Comando a sequenza di blocchi

Elaborazione autonoma di un programma di movimento, compresi i sottoprogrammi realizzati mediante la parametrizzazione. Nell'unità sono disponibili per l'elaborazione diversi programmi di movimento.

Diagnostica e trattamento errori

L'andamento ed il funzionamento dell'unità sono controllati da interrupt di diagnostica e di errore. Pertanto gli errori che si verificano sono comunicati al sistema e segnalati sull'unità mediante i LED.

Gestione dati nell'FM 353

Nell'FM 353 sono memorizzati in modo ritentivo i dati di parametrizzazione (dati macchina, dati di correzione utensile, programmi di movimento e quote incrementali).



Concetti fondamentali relativi al posizionamento

2

Cosa vuol dire posizionare?

Posizionare significa portare un carico in una determinata posizione in un certo tempo, tenendo in considerazione tutte le forze ed i momenti che interagiscono.

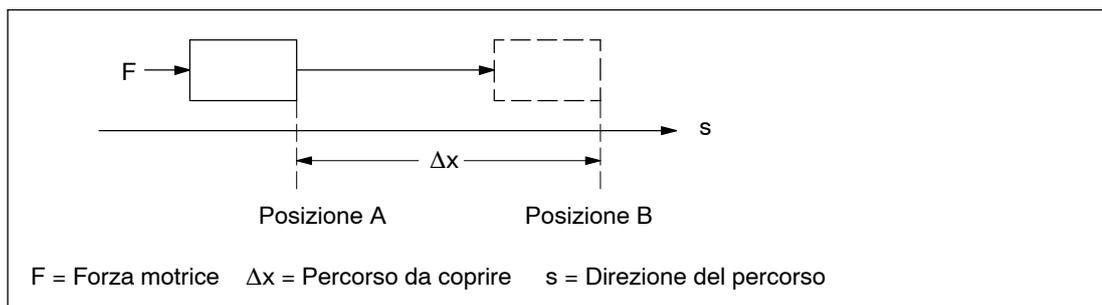


Figura 2-1 Principio di un posizionamento

Cos'è un posizionamento regolato?

Posizionamento regolato vuol dire:

- gestire correttamente la velocità dell'azionamento durante lo spostamento
- assegnare una posizione e fare in modo che l'asse la raggiunga in modo corretto.

Configurazione di un posizionamento

Nella figura 2-2 è illustrata la configurazione di un posizionamento con FM 353 e motore passo-passo.

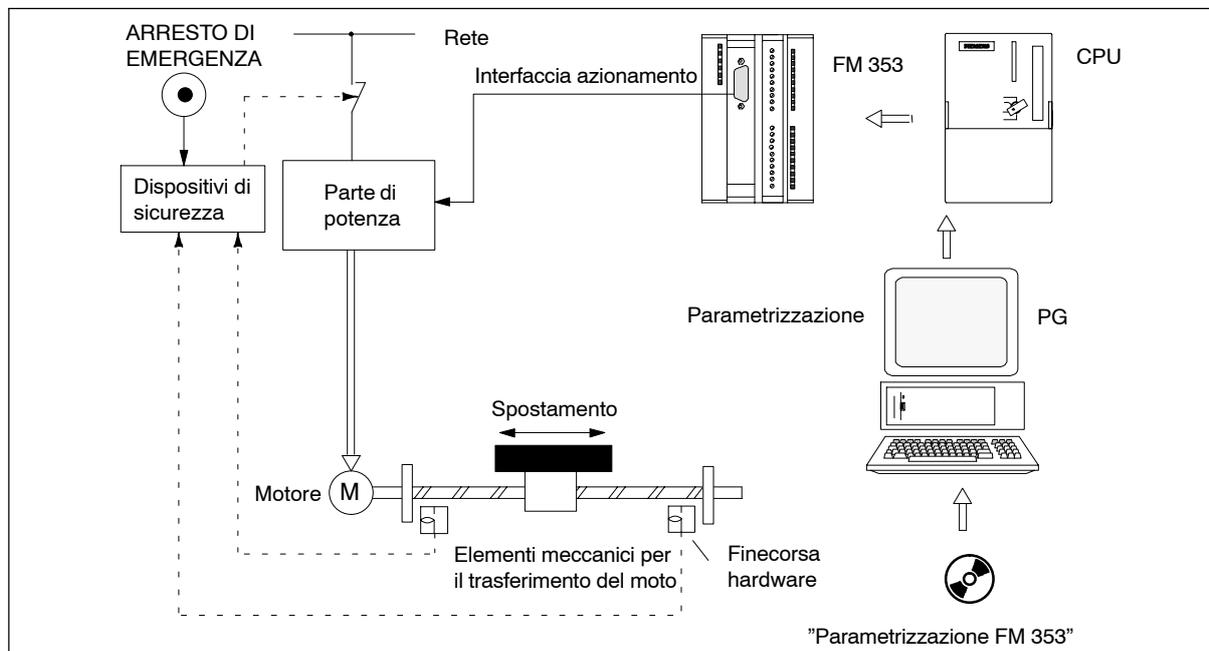


Figura 2-2 Configurazione di un posizionamento per motore passo-passo (esempio)

FM 353

L'FM 353 genera per la parte di potenza:

- la frequenza di controllo
- il segnale di direzione
- segnali di controllo speciali

Parte di potenza

La parte di potenza elabora i segnali di controllo e provvede ad alimentare il motore.

Motore

Il motore è accoppiato all'asse direttamente o tramite organi meccanici di trasmissione.

Elementi meccanici per il trasferimento del moto

Gli elementi meccanici per il trasferimento del moto sono costituiti, oltre che dall'asse, da ingranaggi e sistemi di accoppiamento.

Periferia

Tutti gli altri elementi aggiuntivi sono riassunti sotto il termine di "periferia".

Generalmente si tratta di:

- finecorsa di delimitazione del campo di posizionamento (dispositivi di sicurezza)
- un PG e il software di "Parametrizzazione FM 353"



3

Installazione e smontaggio

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
3.1	Installazione dell'FM 353	3-3
3.2	Smontaggio dell'FM 353	3-4
3.3	Sostituzione delle unità	3-5

Panoramica

L'FM 353 viene montato in un controllore programmabile S7-300 come unità di periferia.

Importanti regole di sicurezza

Quando si integra un'S7-300 con un'FM 353 in un impianto o sistema è fondamentale osservare alcune importanti regole di sicurezza.

Dette regole sono illustrate nel manuale *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*.

Progettazione del montaggio meccanico

Le possibilità esistenti per il montaggio meccanico e il procedimento di progettazione sono descritti nel manuale *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*.

Di seguito sono indicate solo alcune avvertenze a completamento.

Disposizione di montaggio

È preferibile il montaggio orizzontale.

In caso di montaggio verticale occorre prendere in considerazione una limitazione della temperatura ambiente (max. 40 °C).

A cosa si deve fare attenzione nel montaggio meccanico?

L'FM 353 può essere montato sulla guida profilata in una delle otto possibili posizioni di montaggio (Nr. posto connettore: da 4 a 11) per le unità di periferia.

Nella progettazione del montaggio meccanico del controllore programmabile si devono osservare le seguenti regole:

1. Sono consentiti al massimo otto SM o FM per fila (telaio).
2. Il numero massimo è limitato dalla larghezza delle unità e dalla lunghezza della guida profilata.

L'FM 353 richiede 80 mm di spazio in larghezza.

3. Il numero massimo è limitato dalla somma degli assorbimenti di corrente di tutte le unità alla destra della CPU o IM, alimentate a 5 V del bus posteriore.

P. e. la CPU 314 può fornire al massimo 1,2 A.

L'FM 353 assorbe 100 mA.

3.1 Installazione dell'FM 353

Norme

Per l'installazione dell'FM 353 non sono necessarie particolari misure di protezione (normative EMC).



Pericolo

Installare l'FM 353 quando l'S7-300 è senza tensione!

Utensile necessario

Cacciavite da 4,5 mm.

Procedimento

Per l'installazione dell'FM 353 procedere come segue:

1. Insieme all'FM 353 viene fornito un connettore di bus. Questo va innestato sul connettore dell'unità a sinistra dell'FM 353. (Il connettore si trova nella parte posteriore e può pertanto risultare necessario allentare l'unità.)

Se si devono montare alla destra delle altre unità, innestare il connettore di bus dell'unità successiva nel connettore di destra, sul retro dell'FM 353.

Se l'FM 353 è l'ultima unità della fila, non innestare nessun altro connettore di bus!

2. Agganciare l'FM 353 sulla guida profilata e ruotarla verso il basso.
3. Avvitare e fissare l'FM 353 (coppia ca. 80...110 Ncm).
4. Dopo che le unità sono state montate, si può assegnare a ciascuna di esse il relativo numero di posto. A questo scopo utilizzare le apposite targhette fornite con la CPU.

Per informazioni sullo schema di numerazione delle unità e sull'inserimento delle targhette segnaposto connettore consultare il manuale *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*.

Avvertenza

Il posto connettore determina l'indirizzo iniziale di ogni unità. Per assegnare gli indirizzi iniziali delle unità, consultare il manuale *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*.

L'indirizzamento dell'FM 353 si esegue analogamente all'indirizzamento di un'unità analogica.

3.2 Smontaggio dell'FM 353

Norme

Per lo smontaggio dell'FM 353 non sono necessarie particolari misure di protezione (normative EMC).



Pericolo

Smontare l'FM 353 quando l'S7-300 è senza tensione!

Utensile necessario

Cacciavite da 4,5 mm.

Procedimento

Per lo smontaggio dell'FM 353, procedere come segue:

1. Aprire lo sportellino frontale. All'occorrenza estrarre le etichette di siglatura.
2. Togliere i collegamenti dai morsetti dell'alimentazione.
3. Estrarre il connettore per l'azionamento.
4. Sbloccare il connettore frontale ed estrarlo.
5. Allentare le viti di fissaggio ed estrarre l'unità ruotandola verso l'alto.

3.3 Sostituzione delle unità

Panoramica

Se è necessario sostituire un'unità difettosa e non si dispone di un PG/PC per la parametrizzazione oppure se la sostituzione deve essere eseguita con l'impianto in funzione, al momento della messa in servizio dell'impianto (CPU, FM) è importante osservare quanto segue:

- al termine della messa in servizio deve essere creato in SDB $\geq 1\ 000$ (salvataggio dei dati di parametrizzazione), ved. par. 5.5.
- nel programma utente
 - interrompere la comunicazione con l'FM 353 quando l'FM 353 è estratta e riattivarla quando l'FM 353 è inserita.
 - Se durante il funzionamento vengono modificati dati/parametri e se questi vengono salvati nell'FM 353 in forma permanente, osservare le indicazioni contenute nel paragrafo 9.3.1.

Sostituzione dell'FM 353

Se l'unità da sostituire è già stata parametrizzata procedere come segue:

1. Sostituire l'FM 353 quando l'impianto (CPU, FM) è disattivato.

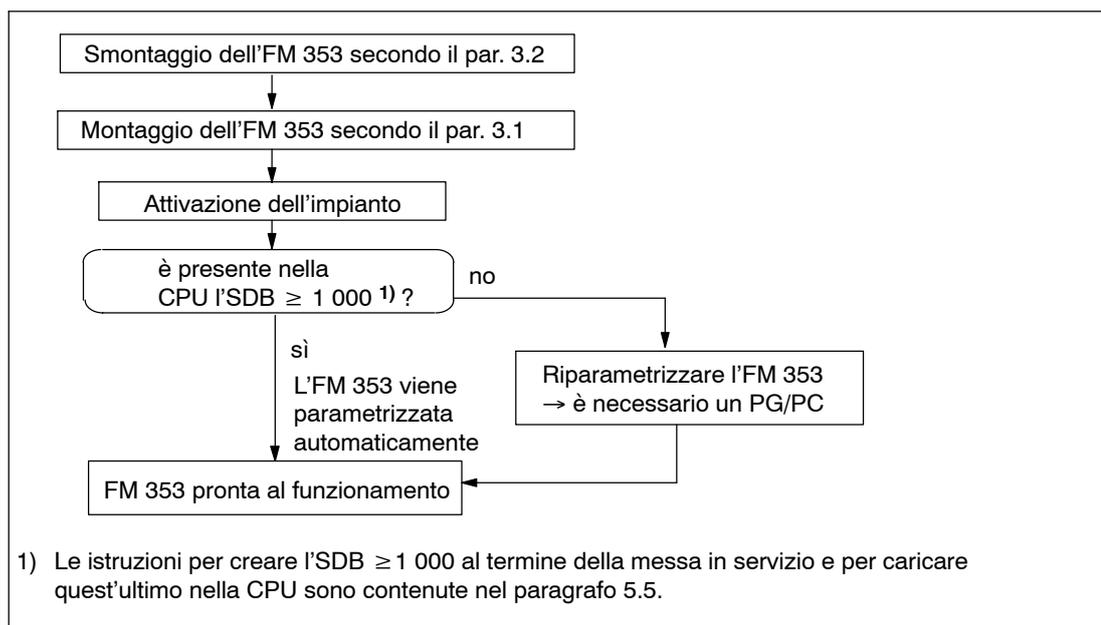


Figura 3-1 Sostituzione dell'FM 353 con impianto disattivato

Cablaggio

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
4.1	Schema di cablaggio dell'FM 353	4-2
4.2	Descrizione dell'interfaccia verso l'azionamento	4-4
4.3	Collegamento dell'azionamento	4-11
4.4	Descrizione dell'interfaccia verso la periferia	4-12
4.5	Cablaggio del connettore frontale	4-18

Regole di sicurezza

Per garantire un funzionamento sicuro dell'impianto è necessario prevedere le seguenti misure di sicurezza e tener presente le condizioni specifiche del luogo di installazione:

- un sistema di emergenza conforme alle norme vigenti della tecnica (es. Norme Europee EN 60204, EN 418 e affini)
- misure supplementari per la limitazione dei fincorsa per gli assi (es. fincorsa software)
- dispositivi e misure per la protezione del motore e dell'elettronica di potenza secondo le istruzioni di montaggio su FM STEPDRIVE/SIMOSTEP.

Raccomandiamo inoltre di ricercare le potenziali fonti di pericolo per l'intero impianto come previsto dai requisiti di sicurezza dell'allegato 1 della direttiva CEE sulle Macchine ("Direttiva Macchine").

Documentazione supplementare

Rispettare anche i seguenti capitoli del manuale di installazione *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*:

- Protezione fulmini e sovratensione: Capitolo 4.2
- Direttive per la manipolazione di unità sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD): Appendice B.
- Progettazione della configurazione elettrica: Capitolo 4.

Come ulteriore fonte di informazione per quanto riguarda le direttive EMC, si consiglia la pubblicazione: *Equipaggiamenti elettrici per macchine speciali, Norme per l'immunità EMC per schede WS/WF*, numero di ordinazione 6ZB5 440-0QX01-0BA1.

Norme e direttive

Per il cablaggio dell'FM 353 occorre rispettare le corrispondenti direttive VDE.

4.1 Schema di cablaggio dell'FM 353

Panoramica

La figura 4-1 mostra come sono collegati tra loro i singoli componenti per il posizionamento con FM 353.

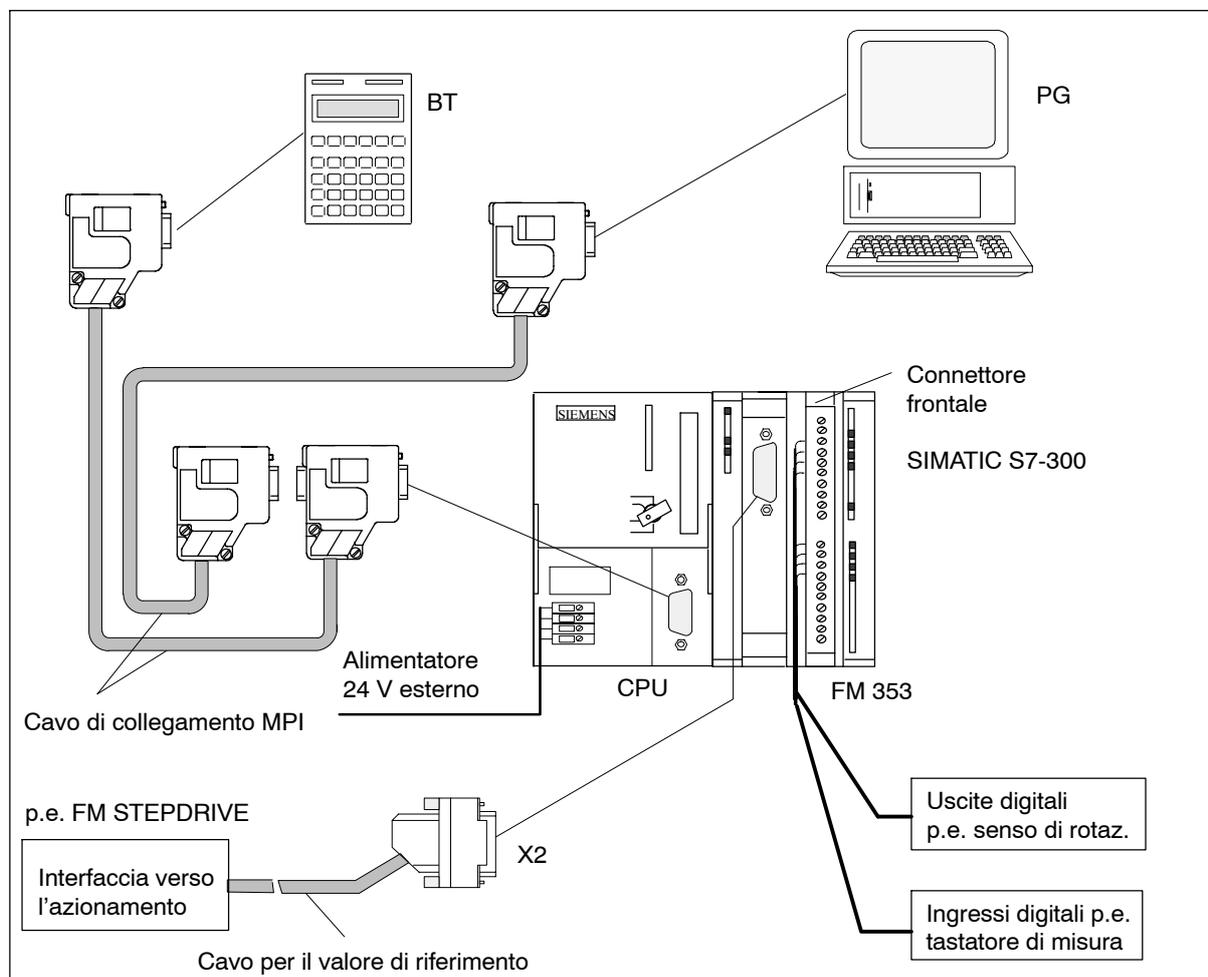


Figura 4-1 Schema di cablaggio dell'FM 353

Avvertenza

L'apparecchio è destinato all'impiego con bassissime tensioni di sicurezza (SELV – Safety Extra-Low Voltage). L'apparecchio può pertanto essere collegato solo a bassissime tensioni di sicurezza (SELV) secondo IEC950/EN60950/VDE0805.

L'alimentazione dell'apparecchio deve corrispondere alla classe II del National Electrical Code (NEC) (ANSI/NFPA 70).

La somma delle tensioni di tutte le alimentazioni collegate deve corrispondere a una "Limited Power Source" (LPS).

Cavi di collegamento

Nella tabella 4-1 sono elencati i cavi di collegamento per un posizionamento con FM 353.

Tabella 4-1 Cavi di collegamento per un posizionamento con FM 353

Tipo	N. ordinazione	Descrizione
Cavo di collegamento MPI	vedere <i>Catalogo ST 70</i> , N. ordinazione: E86060-K4670-A101-A□	Collegamento tra BT, PG e CPU S7-300
Cavo per il valore di riferimento	6FX2 002-3AC01-1□□0 vedere <i>Catalogo NC Z</i> N. di ordinazione: E86060-K4490-A001-A□	Collegamento tra FM 353 e motore passo-passo

Connettore frontale

Per il cablaggio degli ingressi e uscite digitali è necessario un connettore frontale a 20 poli con attacchi a vite che deve essere ordinato separatamente.

N. ordinazione: 6ES7 392-1AJ00-0AA0

vedere *Catalogo ST 70*, N. ordinazione: E86060-K4670-A101-A□

vedere *Catalogo NC 60.1*, N. ordinazione: E86060-K4460-A101-A□

4.2 Descrizione dell'interfaccia verso l'azionamento

Connettore per l'azionamento

Al connettore Sub-D a 15 poli maschio X2 dell'FM 353 è possibile collegare la parte di potenza dei motori passo-passo, che deve disporre almeno di un ingresso di clock e di direzione per segnali a 5 V.

L'FM fornisce inoltre un segnale di abilitazione.

Posizione del connettore

Nella figura 4-2 è illustrata la posizione e la sigla del connettore sull'unità.

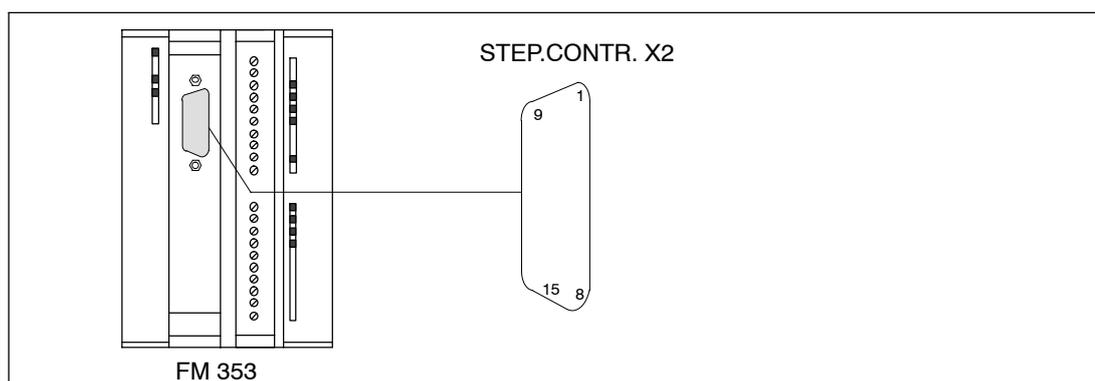


Figura 4-2 Posizione del connettore X2

Assegnazione del connettore

Sigla del connettore: **X2** **STEP.CONTR. X2**
 Tipo di connettore: 15 poli Sub D maschio

Tabella 4-2 Assegnazione del connettore X2

Pin	Nome	Tipo	Pin	Nome	Tipo
1	PULSE	O	9	PULSE_N	O
2	DIR	O	10	DIR_N	O
3	ENABLE	O	11	ENABLE_N	O
4	PWM / BOOST	O	12	PWM_N / BOOST_N	O
5	GND	O	13	GND	O
6	GND	O	14	GND	O
7	non assegnato		15	READY1_N	I
8	GND	O			

Nome dei segnali

PULSE, PULSE_N	Segnale di clock diritto e negato
DIR, DIR_N	Segnale di direzione diritto e negato
ENABLE, ENABLE_N	Segnale di abilitazione diritto e negato
PWM/BOOST, PWM_N/BOOST_N	Segnale in corrente diritto e negato
READY1_N	Segnalazione di pronto
GND	Massa dei segnali

Tipo di segnali

O	Uscita
I	Ingresso

Avvertenza

Tutti i segnali possono essere parametrizzati con riferimento al loro livello attivo tramite DM37 (vedere paragrafi 5.3.1, 9.7). Accertarsi, consultando la documentazione tecnica dell'azionamento, della corrispondenza tra livello di segnale e direzione di rotazione.

Segnali di uscita

I principali segnali d'uscita sono i segnali di impulso, di direzione e di abilitazione. Può essere inoltre parametrizzato un ulteriore segnale per il controllo della corrente.

- **PULSE (CLOCK)**

Gli impulsi di clock comandano il motore. Ad ogni fronte di salita della sequenza d'impulsi il motore compie un passo.

Il numero degli impulsi emessi determina così l'angolo di rotazione, cioè il percorso da eseguire.

La frequenza degli impulsi determina la velocità di rotazione, cioè la velocità dello spostamento.

- **DIRECTION (DIREZIONE)**

Il livello di segnale emesso determina la direzione di rotazione del motore.

Segnale ON: "rotazione sinistrorsa"

Segnale OFF: "rotazione destrorsa"

- **ENABLE (ABILITAZIONE)**

L'FM 353 attiva questo segnale quando il comando di funzionamento ciclico è stato acquisito.

segnale ON: abilitazione comando parte di potenza

segnale OFF: a seconda del tipo di parte di potenza si possono verificare una o più delle seguenti reazioni:

- bloccare ingresso impulsi di clock
- togliere corrente al motore
- resettare contatore ad anello
- cancellare segnalazione d'errore

- **PWM / BOOST**

Questi segnali servono per influenzare la corrente del motore.

Con la funzione "PWM" viene emesso un segnale impulsivo modulato in ampiezza con il quale si può impostare la corrente del motore tra 0 e 100%.

Con la funzione "BOOST" si può aumentare la corrente del motore:

segnale ON: corrente motore aumentata

segnale OFF: corrente motore normale

L'utilizzo di questi segnali deve essere impostato tramite i dati macchina (vedere DM37, paragrafi 5.3.1, 9.7.2).

Parametri di segnale per uscite

Tutti i segnali d'uscita vengono emessi secondo norma RS422 tramite un driver che genera un segnale differenziale. Per garantire un'ottimale immunità ai disturbi, la parte di potenza dovrebbe disporre di ricevitori per segnali differenziali oppure di ingressi optoisolati che consentano la trasmissione simmetrica dei segnali. Una trasmissione asimmetrica dei segnali è peraltro possibile, ma in questo caso la lunghezza massima del cavo è limitata a 10 m.

Avvertenza

In caso di trasmissione asimmetrica non può essere data garanzia per la funzione a causa delle diverse commutazioni d'ingresso non normalizzate dell'apparecchiatura di azionamento. In particolare lunghezza dei cavi e frequenza limite dipendono dalle caratteristiche delle commutazioni d'ingresso e dai cavi utilizzati. Inoltre il potenziale di riferimento GND deve essere a potenziale libero per evitare problemi di disturbo.

Nella tabella 4-3 sono riassunti i dati tecnici elettrici dei segnali di uscita.

Tabella 4-3 Parametri elettrici dei segnali d'uscita per motori passo-passo

Parametro	min	max	Unità	con
Tensione d'uscita differenziale V_{OD}	2		V	$R_L = 100 \Omega$
Tensione d'uscita "alta" V_{OH}	3,7		V	$I_O = -20 \text{ mA}$
	4,5		V	$I_O = -100 \mu\text{A}$
Tensione d'uscita "bassa" V_{OL}		1	V	$I_O = 20 \text{ mA}$
Resistenza di carico R_L	55		Ω	
Corrente d'uscita I_O		± 60	mA	
Frequenza d'impulso f_p		200	kHz	

Cavo di collegamento all'azionamento

lunghezza ammessa: (l):
 per trasmissione simmetrica: 35 m
 per trasmissione asimmetrica: 10 m

Circuiti possibili (segnali d'uscita)

La figura 4-3 mostra i diversi possibili circuiti.

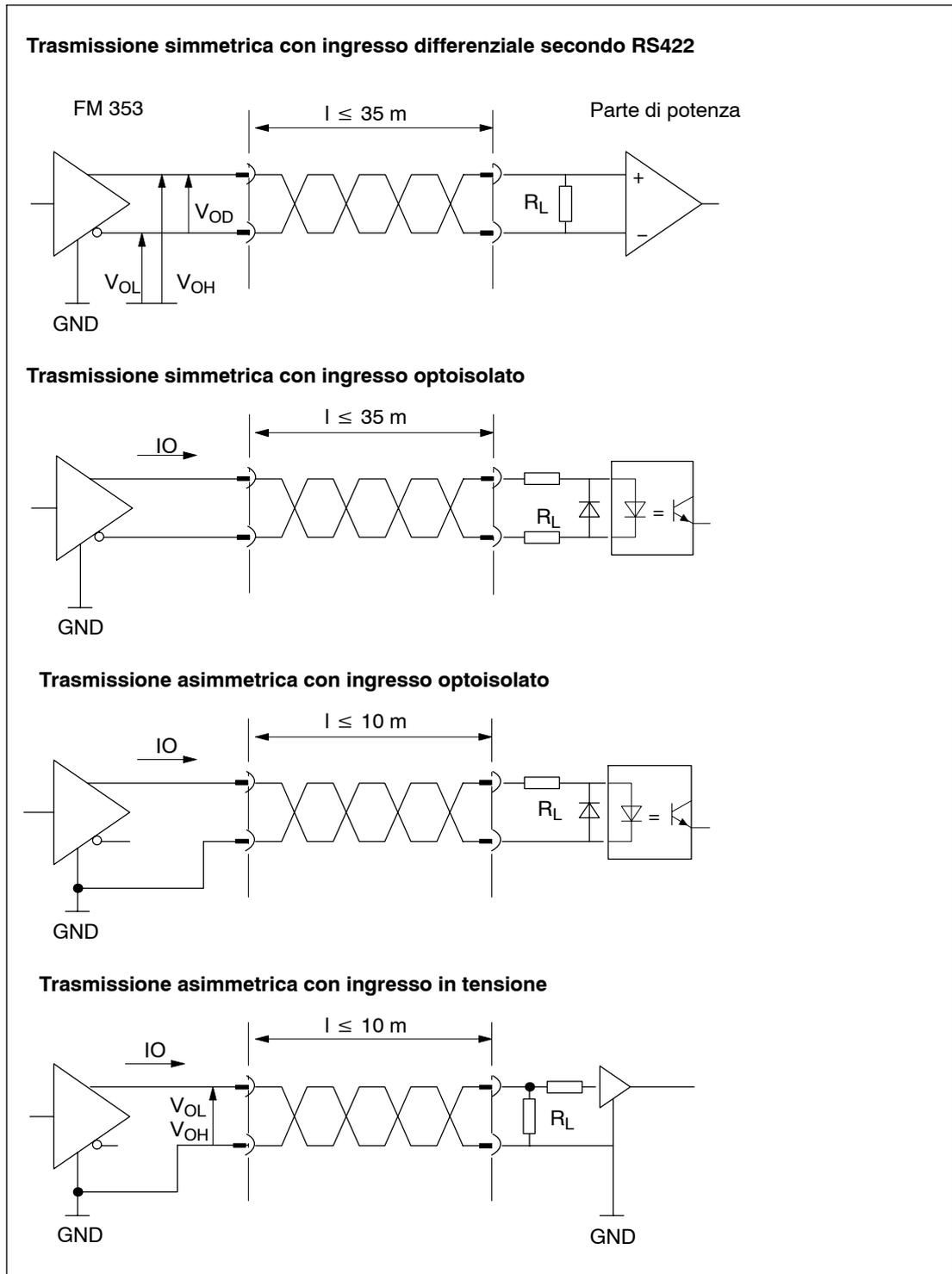


Figura 4-3 Circuiti possibili dei segnali d'uscita dell'interfaccia azionamento

Segnale d'ingresso

READY1_N (PRONTO)

Questo ingresso non è separato galvanicamente ed è un ingresso a 5 V; esso può essere collegato ad una uscita a potenziale libero (contatto di commutazione o accoppiatore ottico). L'FM 353 valuta questo ingresso come segnale di pronto della parte di potenza.

Una possibilità di collegamento alternativa è rappresentata dal connettore X1 (vedere paragrafo 4.4).

Il suo utilizzo viene parametrizzato nel dato macchina DM37 (vedere paragrafi 5.3.1, 9.7.2).

Parametro di segnale dell'ingresso

Nella tabella 4-4 sono elencati i parametri elettrici del segnale d'ingresso.

Tabella 4-4 Parametri elettrici del segnale d'ingresso "READY1_N"

Parametro		Valore	Unità	Note
segnale 1, campo di tensione	V_H	3,5...5,5	V	o ingresso aperto
segnale 0, campo di tensione	V_L	-1,5...2	V	
segnale 0, corrente in ingresso	I_L	-1,5...-3	mA	

Circuiti possibili per l'ingresso "READY1_N"

La figura 4-4 mostra i diversi possibili circuiti per l'ingresso "READY1_N".

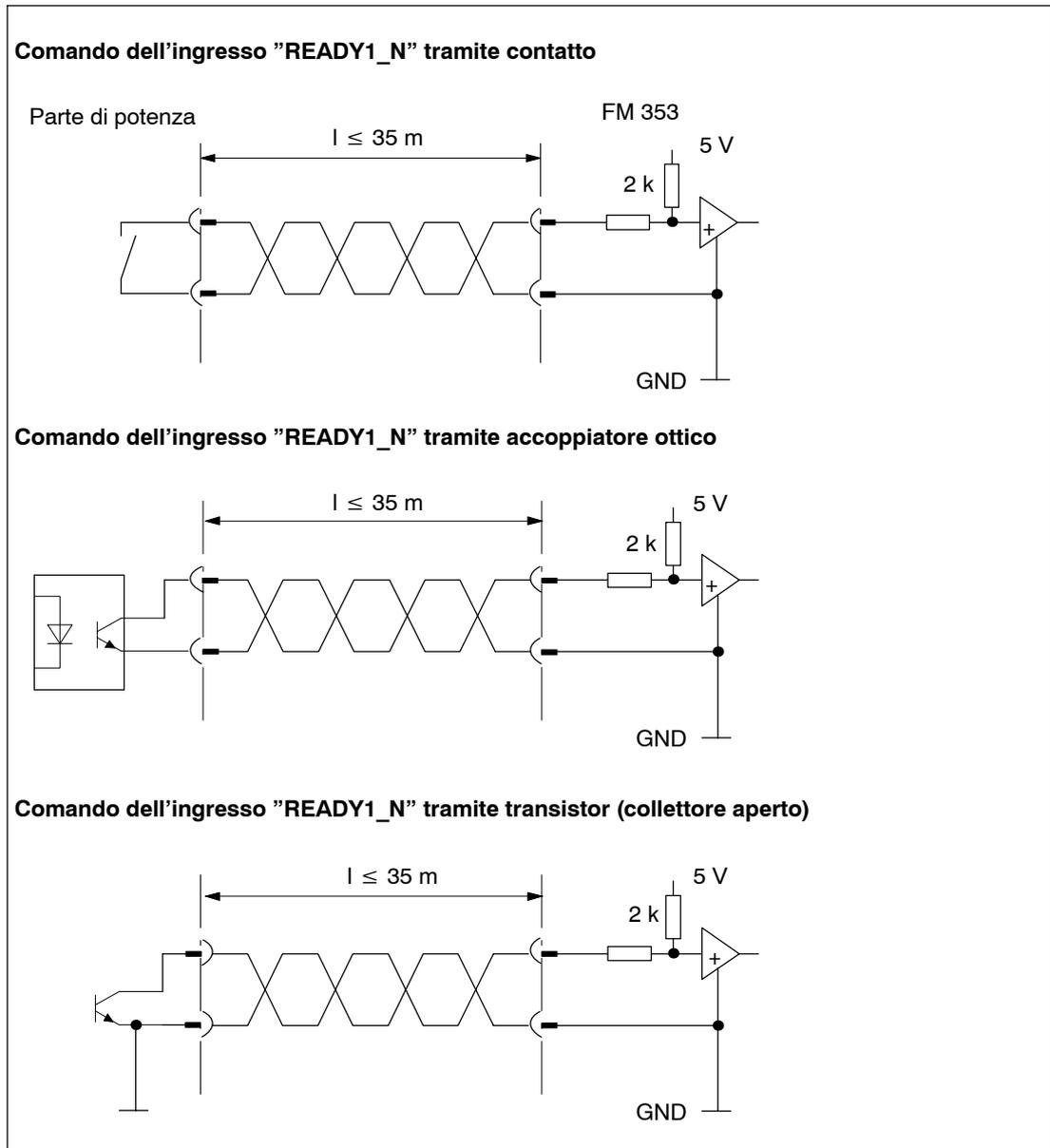


Figura 4-4 Circuiti per l'ingresso "READY1_N"

4.3 Collegamento dell'azionamento

Connessione del cavo di collegamento

Fare attenzione a quanto segue:

Avvertenza

Utilizzare solo cavi a coppie intrecciate e schermate; lo schermo deve essere collegato alla custodia metallica o metallizzata del connettore dalla parte del controllore programmabile. Per evitare disturbi a bassa frequenza sul segnale di riferimento analogico, si consiglia di non collegare a terra lo schermo dalla parte dell'azionamento!

Il cavo confezionato offerto come accessorio offre una sicurezza ottimale contro i disturbi.

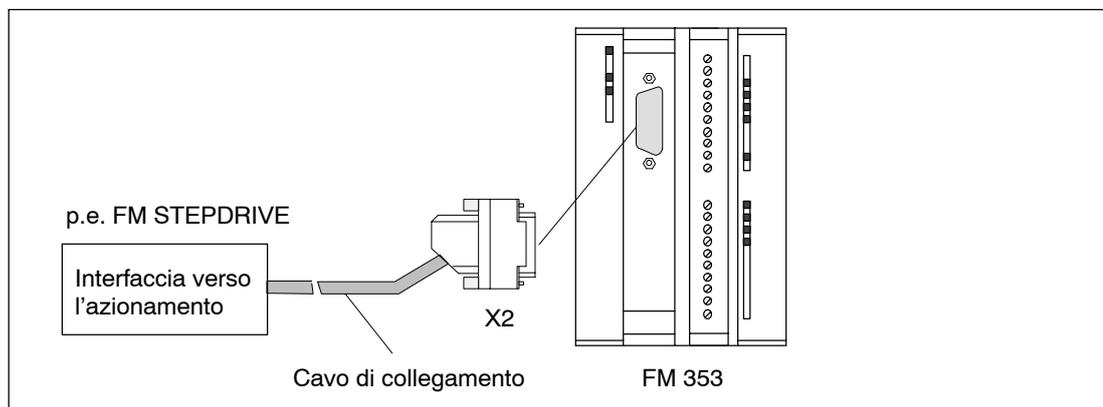


Figura 4-5 Collegamento di un azionamento

Procedimento per la connessione del cavo di collegamento

Per collegare l'azionamento procedere come segue:

1. Cablare l'estremità libera del cavo di collegamento nei morsetti dell'azionamento.
2. Aprire lo sportellino frontale ed innestare il connettore sull'unità.
3. Fissare il connettore con le apposite viti. Richiudere lo sportellino.

Sigla del cavo di collegamento

Il cavo di collegamento è un cavo confezionato per un asse con interfaccia analogica e con sigle dei morsetti per azionamento SIMODRIVE.

N. ordinazione: 6FX2 002-3AC01-1□□0

Il cavo di collegamento è disponibile in diverse lunghezze.

vedere *Catalogo NC Z*, N. ordinazione: E86060-K4490-A001-A□.

4.4 Descrizione dell'interfaccia verso la periferia

Connettore frontale

Al connettore frontale X1 a 20 poli si possono collegare quattro ingressi/uscite digitali e un segnale di conferma proveniente dalla parte di potenza.

Posizione del connettore

La figura 4-6 mostra il connettore frontale nella posizione di cablaggio e la stampigliatura interna sullo sportellino frontale.

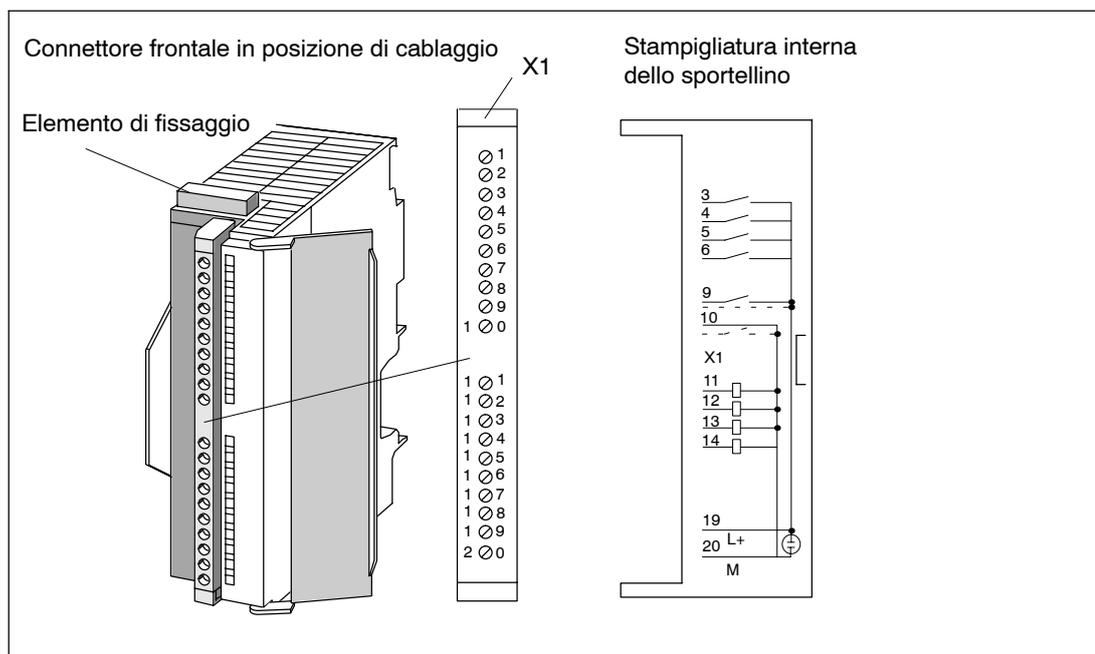


Figura 4-6 Posizione del connettore X1

Assegnazione del connettore

Sigla del connettore: **X1**
 Tipo di connettore: connettore frontale S7 a 20 poli con cablaggi singoli

Tabella 4-5 Assegnazione del connettore X1

Pin	Nome	Tipo	Pin	Nome	Tipo
1	non assegnato	VI	11	DA1	O
2	non assegnato	VI	12	DA2	O
3	DE1	I	13	DA3	O
4	DE2	I	14	DA4	O
5	DE3	I	15	non assegnato	
6	DE4	I	16	non assegnato	
7	non assegnato		17	non assegnato	
8	non assegnato		18	non assegnato	
9	RM_P	I	19	L+	VI
10	RM_N	I	20	M	VI

Nomi dei segnali

DE1...4 ingressi digitali 1...4
 DA1...4 uscite digitali 1...4
 RM_P ingresso positivo della segnalazione del regolatore
 RM_N ingresso negativo della segnalazione del regolatore
 L+,M alimentazione di carico 24 V/Massa

Tipo dei segnali

O Uscita
 I Ingresso
 VI Ingresso in tensione

4 ingressi digitali (DE1...4)

Tutti gli ingressi hanno uguale priorità. L'assegnazione della funzione al numero dell'ingresso avviene tramite i dati macchina, così come la scelta della polarità dell'ingresso (fronte di salita o di discesa).

Questi ingressi veloci sono compatibili con il PLC (a 24 V con logica positiva). Si possono collegare interruttori o sensori statici (a 2 o 3 fili).

Essi possono essere utilizzati p.e.:

- come finecorsa per il punto di riferimento
- come pulsante esterno di Start/Stop, cambio blocco esterno
- come tastatore di misura

Per ulteriori impieghi vedere paragrafo 5.3.1.

Tabella 4-6 Parametri elettrici degli ingressi digitali

Parametro	Valore	Unità	Nota
Campo di tensione per segnale "1"	11...30	V	
Assorbimento di corrente per segnale "1"	6...15	mA	
Campo di tensione per segnale "0"	-3...5	V	o ingresso aperto
Ritardo segnale 0 → 1	15	μs	
Ritardo segnale 1 → 0	150	μs	

Ingresso "Segnalazione regolatore" (RM)

Al morsetto "RM_P/RM_N" può essere collegato un segnale di conferma della parte di potenza.

Il segnale di conferma viene specificato nel dato macchina DM37 (vedere paragrafo 5.3.1) e può essere (vedere paragrafo 9.7):

- regolatore pronto (in alternativa all'analogo sul connettore X2)
- segnale di zero del campione di corrente per ricerca punto di riferimento
- tacca di zero esterna (p. e. segnale di commutazione per punto di riferimento) per ricerca punto di riferimento.

Avvertenza

L'ingresso "RM_P/RM_N" è realizzato come ingresso optoisolato. Risulta pertanto possibile collegare un'uscita della parte di potenza sia in logica positiva che negativa. Per le particolarità relative al cablaggio vedere paragrafo 4.5.

Tabella 4-7 Parametri elettrici dell'ingresso "Segnalazione di pronto"

Parametro	Valore	Unità	Nota
Campo di tensione per segnale "1"	15...30	V	
Assorbimento di corrente per segnale "1"	2...6	mA	
Campo di tensione per segnale "0"	-3...5	V	o ingresso aperto
Ritardo segnale 0 → 1	30	μs	
Ritardo segnale 1 → 0	150	μs	
Ritardo segnale interno	20	μs	con funzione di assunzione valore istantaneo

Ci sono due possibilità per l'alimentazione del segnale di "pronto":

- alimentazione da parte del controllore programmabile
- alimentazione da parte dell'azionamento

Alimentazione da parte del controllore programmabile

Nella figura 4-7 sono illustrati alcuni esempi per l'alimentazione del segnale di "pronto" da parte del controllore programmabile.

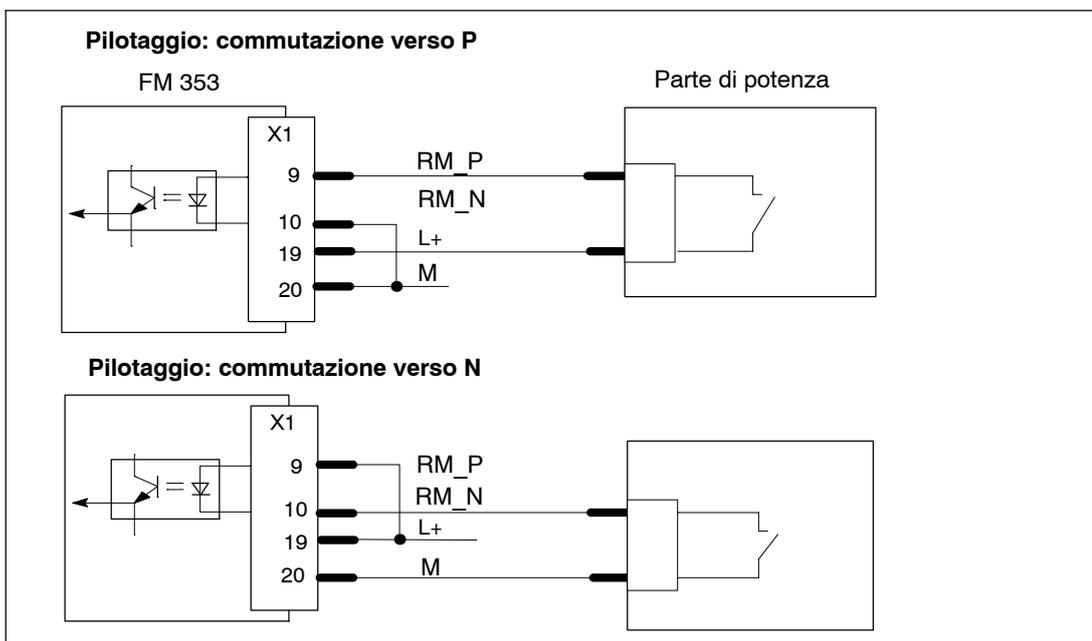


Figura 4-7 Pilotaggio dell'ingresso RM, alimentazione da parte del controllore programmabile

Alimentazione da parte dell'azionamento

Nella figura 4-8 sono illustrati degli esempi per l'alimentazione del segnale di "pronto" da parte dell'azionamento.

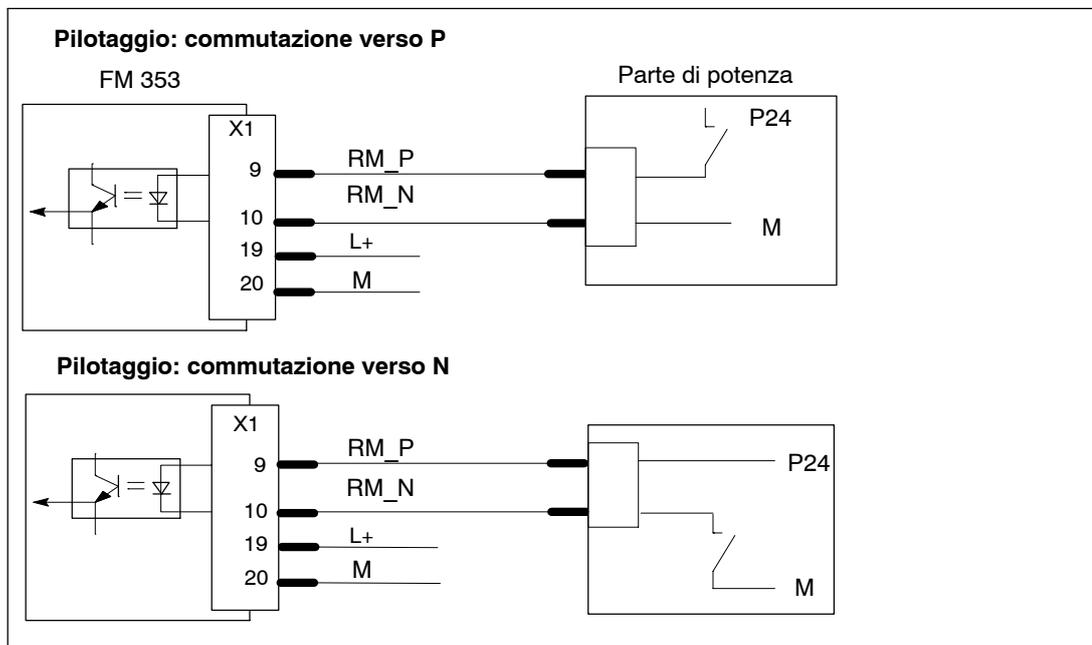


Figura 4-8 Pilotaggio dell'ingresso RM, alimentazione da parte dell'azionamento

4 uscite digitali (DA1...4)

Tutte le uscite hanno uguale priorità. L'assegnazione della funzione al numero dell'uscita avviene tramite i dati macchina (vedi DM34, 35, par. 5.3.1).

Le quattro uscite servono per il collegamento a segnali specifici delle utenze.

Queste possono essere p. e.:

- posizione raggiunta, arresto
- funzione M ausiliaria
- direzione avanti/indietro

Per ulteriori impieghi vedere paragrafo 5.3.1.

Avvertenza

La lunghezza dei cavi tra le uscite digitali ed il carico non deve superare una lunghezza di 30 metri.

Tabella 4-8 Parametri elettrici delle uscite digitali

Tensione di alimentazione	DC 24 V (campo ammissibile: 20,4...28,8 V)
Separazione galvanica	no
Tensione d'uscita	<ul style="list-style-type: none"> • segnale "0": corrente residua max. 2 mA • segnale "1": (tensione di alimentazione -3 V)
Corrente di uscita per segnale "1" <ul style="list-style-type: none"> • con temperatura ambiente 40°C <ul style="list-style-type: none"> - valore nominale - campo ammissibile - carico di lampade • con temperatura ambiente 60°C <ul style="list-style-type: none"> - valore nominale - campo ammissibile 	0,5 A (corrente cumulativa 2 A) 5 mA...0,6 A (tramite tensione di alimentazione) max. 5 W 0,1 A (corrente cumulativa 0,4 A) 5 mA...0,12 A (tramite tensione di alimentazione)
Frequenza di commutazione	<ul style="list-style-type: none"> • carico ohmico: max. 100 Hz • carico induttivo: 0,25 Hz

Alimentatore di carico (L+,M)

Qui bisogna collegare un alimentatore di carico a 24 V. In caso di inversione della polarità l'apparecchiatura non funziona.

Avvertenza

Occorre osservare le direttive di installazione per il SIMATIC. In particolare si deve collegare il morsetto M (potenziale di riferimento) con la massa del controllore programmabile (morsetto M sulla CPU S7-300).

Vedere manuale *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*.



Pericolo di morte

L'alimentazione di 24V di corrente di carico è da eseguire in forma di bassa tensione funzionale con divisione sicura secondo EN60204-1, Cap. 6.4, PELV (con terra M).

Avvertenza

Il cavo di collegamento tra la fonte di tensione e allacciamento corrente di carico L + e potenziale di riferimento corrispettivo M **non** deve superare una lunghezza massima di 10 m.

4.5 Cablaggio del connettore frontale

Cablaggio del connettore frontale

La figura 4-9 mostra la disposizione dei collegamenti sul connettore frontale e l'ancoraggio dei conduttori tramite un elemento per il collegamento degli schermi.

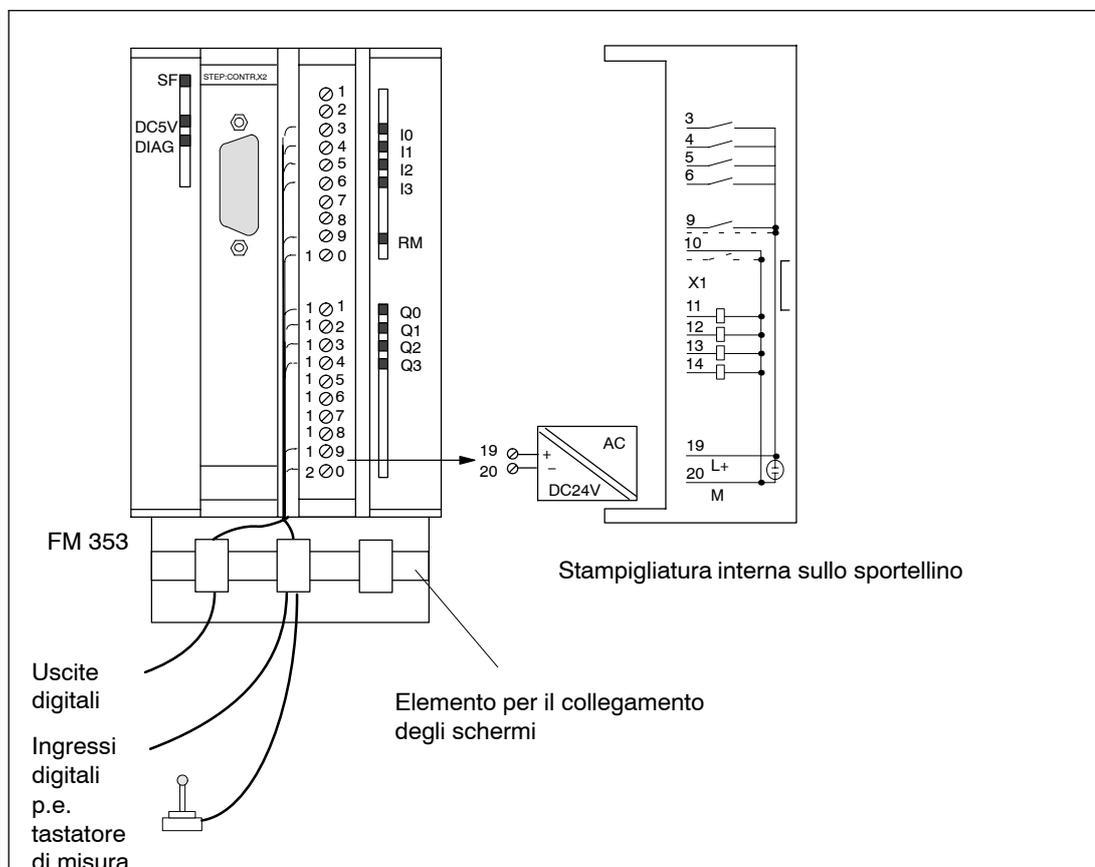


Figura 4-9 Cablaggio del connettore frontale

Conduttori di collegamento

Fili flessibili, sezione 0,25...1,5 mm²

Non sono necessari puntalini per l'intestazione dei fili.

È tuttavia possibile utilizzare puntalini senza fascetta isolante secondo DIN 46228, forma A esecuzione lunga.

Si possono collegare due fili di 0,25...0,75 mm² ciascuno in un unico puntalino.

Avvertenza

Per il collegamento di tastatori di misura o sensori è necessario utilizzare cavi schermati per garantire una sicurezza ottimale contro i disturbi.

Utensile necessario

Cacciavite o cacciavite elettrico da 3,5 mm.

Procedimento di cablaggio del connettore frontale

Per cablare la morsettiera procedere come segue:

1. Asportare circa 6 mm di guaina isolante del filo, eventualmente fissare un puntalino.
2. Aprire lo sportellino frontale, portare il connettore in posizione di cablaggio (a questo scopo premere l'elemento di fissaggio, vedere figura 4-6).

Il connettore risulta ora fissato, senza avere contatto elettrico con l'unità.

3. Attaccare l'ancoraggio al connettore.
4. Nel caso si facciano uscire i fili verso il basso, iniziare il cablaggio dal basso, in caso contrario, dall'alto. Avvitare anche i morsetti non utilizzati.

La coppia è di 60...80 Ncm.

5. Fissare l'ancoraggio per la matassa dei fili.
6. Spingere il connettore frontale in posizione di funzionamento (a questo scopo premere l'elemento di fissaggio).
7. L'etichetta allegata può essere compilata e inserita nello sportellino frontale.

Cavi schermati

Se si utilizzano cavi schermati bisogna osservare anche i seguenti punti:

1. Dopo l'entrata del cavo nell'armadio bisogna collegare lo schermo del cavo ad una apposita sbarra di messa a terra (togliere pertanto l'isolamento del cavo).

È possibile a questo scopo utilizzare un elemento per il collegamento degli schermi, che può essere fissato alla guida profilata e può ricevere fino ad otto morsetti per il collegamento degli schermi.

Vedere manuale *Sistema di automazione S7-300, Configurazione*.

2. Far proseguire il cavo schermato fino all'unità, dove però non va eseguito nessun collegamento dello schermo.

Elemento di collegamento degli schermi

Questo elemento può essere inserito sulla guida profilata per la connessione degli schermi dei cavi schermati. Esso può ricevere fino ad otto morsetti per il collegamento degli schermi (serie KLBUE della Weidmüller)

N. ordinazione: Elemento di collegamento degli schermi: 6ES7 390-5AA00-0AA0

Morsetto di collegamento degli schermi: 6ES7 390-5CA00-7AA0

Vedere *Catalogo NC 60.1*, N. ordinazione: E86060-K4460-A101-A□

Vedere *Catalogo ST 70*, N. ordinazione: E86060-K4670-A101-A□



Parametrizzazione

5

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
5.1	Installazione del tool "Parametrizzazione FM 353"	5-3
5.2	Accesso al tool "Parametrizzazione FM 353"	5-4
5.3	Dati di parametrizzazione	5-7
5.4	Parametrizzazione con il tool "Parametrizzazione FM 353"	5-25
5.5	Memorizzazione dei dati di parametrizzazione nell'SDB $\geq 1\ 000$	5-26

Panoramica

In questo capitolo è illustrata una panoramica relativa alla parametrizzazione dell'FM 353 con il tool "Parametrizzazione FM 353".

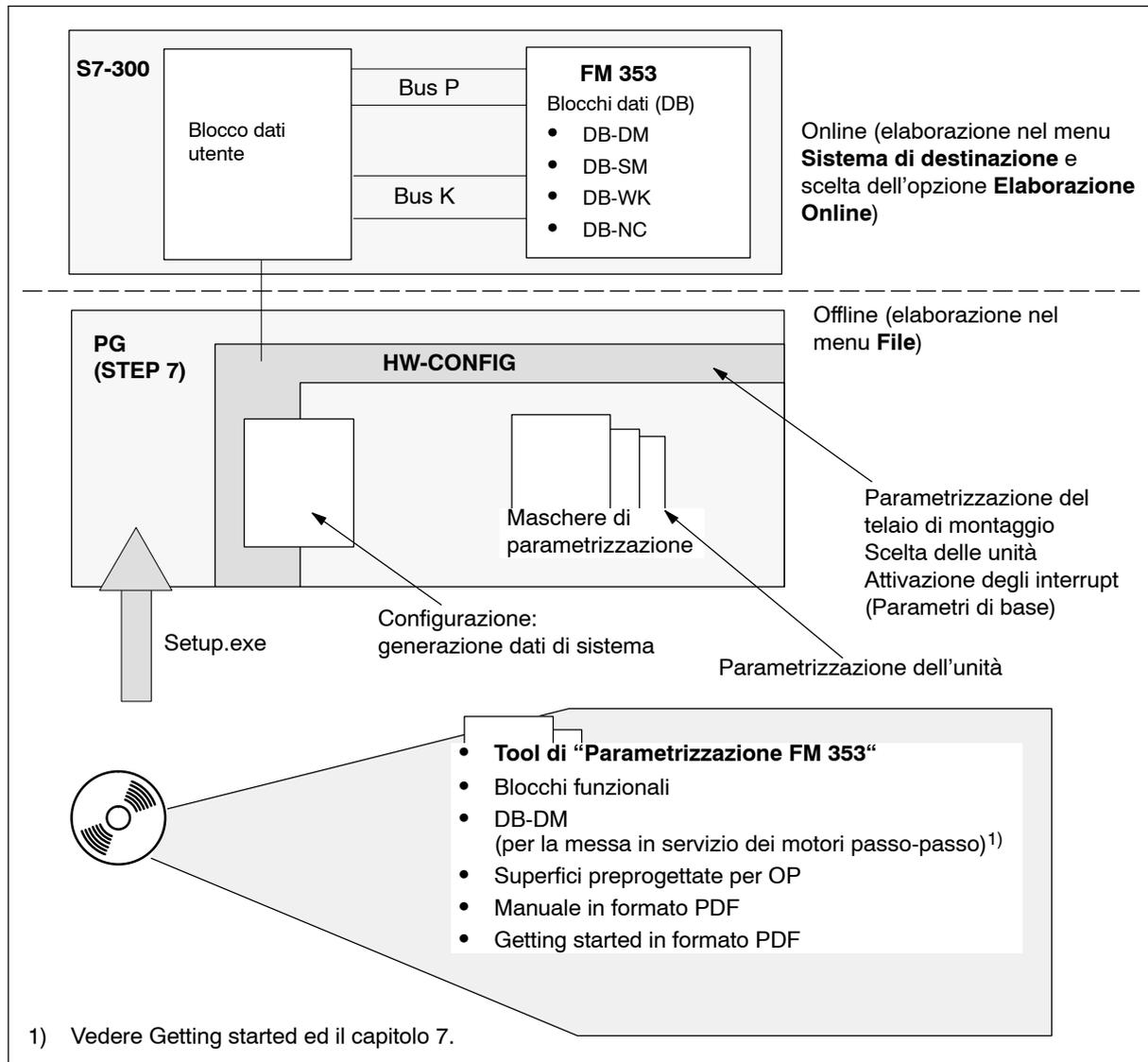


Figura 5-1 Panoramica sulla parametrizzazione

5.1 Installazione del tool "Parametrizzazione FM 353"

Premessa

Sull'apparecchio di programmazione (PG/PC) deve essere installato uno dei seguenti sistemi operativi:

- "Windows Vista 32 Bit Ultimate"
- "Windows Vista 32 Bit Business"
- "Windows 2000 SP4"
- "Windows 2003 Server"
- "Windows XP-Professional"

Vi serve inoltre il rispettivo programma STEP 7 (da V5.3 + SP2; Windows Vista: da V5.4 + SP3).

Per il funzionamento online, deve essere stabilito il collegamento tra il PG/PC e la CPU S7-300 (ved. figura 4-1). Per un impiego decentrato dell'FM, deve essere stabilito un collegamento tra il PG/PC e la rete L2-DP. Per l'impiego decentrato di FM 353 mediante PROFINET deve essere stabilito un collegamento tra il PG/PC e la rete L2-DP mediante un'unità switch con Ethernet.

Installazione

Il software completo (tool di parametrizzazione, blocchi funzione e superficie operativa preprogettata per gli OP) è disponibile su CD-ROM.

Per installare il software:

1. Collocare il CD-ROM nell'apposito lettore CD del vostro PG/PC.
2. Attivare dal CD-ROM il file **Setup.exe**.
3. Seguire passo per passo le istruzioni visualizzate dal programma di installazione.

Risultato: Il software viene installato per default nelle seguenti directory:

- Tool "Parametrizzazione FM 353": **[Directory STEP7]\S7FSTEP**
- Funzioni tecnologiche:
[Directory STEP7]\S7LIBS\FMSTSV_L (nome biblioteca: "FMSTSV_L")
- Funzioni tecnologiche: (anche per PROFINET, su richiesta):
[Directory STEP7]\S7LIBS\FM353_354 (nome biblioteca: "FM353_354")
- Superficie operativa per gli operatori:
[Directory STEP7]\EXAMPLES\FM353\zDt13_02_FM353_OP_EX
- Esempi applicativi per i blocchi della biblioteca "FMSTSV_L" (installazione tedesca):
[Directory STEP7]\EXAMPLES\zDt13_02
Nome del progetto STEP7: **zDt13_03_FM353_EX**
- Esempi applicativi per i blocchi della biblioteca "FM353_354" (installazione tedesca):
[Directory STEP7]\EXAMPLES\zDt13_03
Nome del progetto STEP7: **zDt13_02_FM353_EX**
- DB-DM (per la messa in esercizio dell'azionamento per motori passo-passo):
[Directory STEP7]\EXAMPLES\FM353\DM

5.2 Accesso al tool “Parametrizzazione FM 353”

Requisito

Nel PG/PC è installato il software come indicato nel par. 5.1.

Configurazione

La configurazione presuppone la creazione di un progetto in cui è possibile memorizzare la parametrizzazione. Ulteriori informazioni sulla configurazione delle unità sono contenute nel manuale utente *Software di base per S7 e M7, STEP 7*. Segue la descrizione dei passi più importanti.

1. Avviare il *SIMATIC Manager* e aprire il progetto.
2. Inserire una **Stazione SIMATIC 300** con il menu **Inserisci > Stazione**.
3. Selezionare la **Stazione SIMATIC 300**. Con il menu **Modifica > Apri oggetto** accedere alla tabella di configurazione.
4. Selezionare un rack.
5. Selezionare nel catalogo specifico l'unità di posizionamento FM 353 con il relativo numero di ordinazione, e inserirla nella tabella hardware in base alla propria configurazione.
6. Fare doppio clic sull'unità da parametrizzare.

Viene visualizzata la finestra di dialogo **Proprietà** .

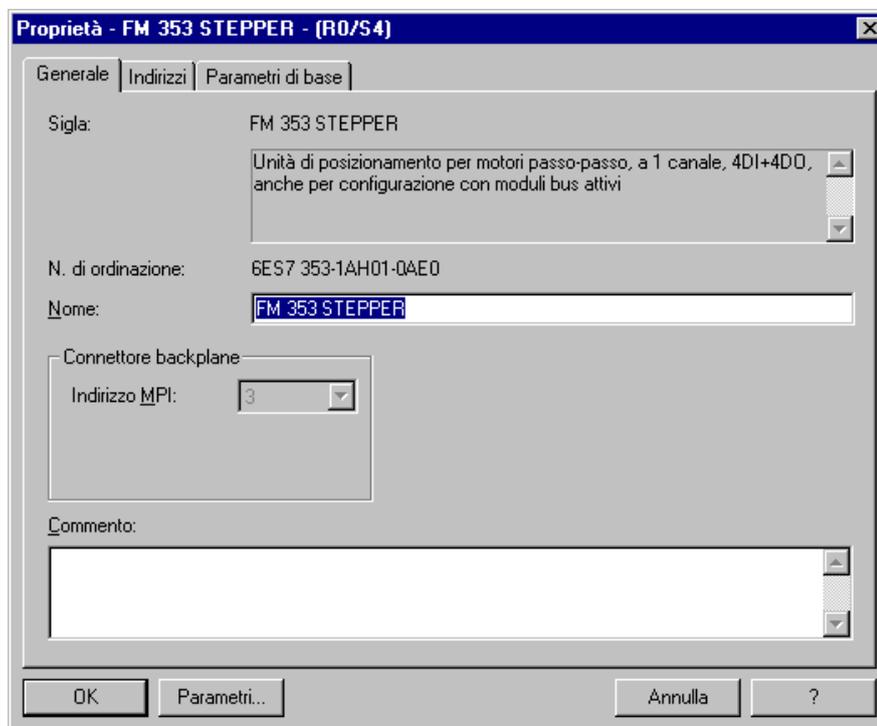


Figura 5-2 Accesso a “Parametrizzazione FM 353”

7. In questa finestra è possibile, mediante le schede (Generale, Indirizzi e Parametri di base) dell'FM 353,
- assegnare un nome,
 - eventualmente modificare gli indirizzi dell'FM, i parametri d'ingresso di blocco POS_INIT (vedere il paragrafo 6.3.2)
 - parametrizzare gli interrupt (interrupt di diagnostica, interrupt di processo)

Avvertenza:

Non è prevista un'ulteriore elaborazione per l'FM 353 con la CPU in stato di STOP.

Facendo clic sul pulsante **Parametri** si accede alla superficie operativa di parametrizzazione.

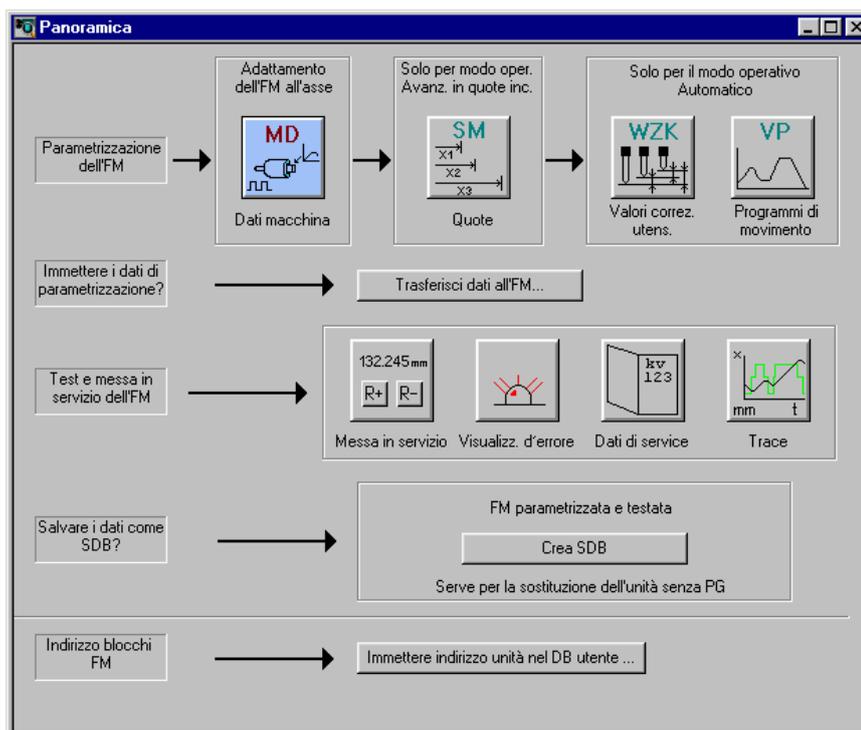


Figura 5-3 Schermata panoramica di parametrizzazione

Durante la parametrizzazione, è possibile visualizzare di nuovo questa finestra con il menu **Visualizza > Panoramica**.

L'unità FM 353 per il posizionamento regolato viene parametrizzata mediante gli altri parametri DB memorizzabili sull'unità. Il blocco dati "dati macchina" (DB-DM) svolge una funzione chiave, poiché è sempre necessario indipendentemente dalle funzioni tecnologiche dell'unità. Tutti gli altri parametri DB sono richiesti a seconda della tecnologia.

A questo punto è possibile parametrizzare la propria unità. Il paragrafo successivo offre una panoramica dei dati che possono essere parametrizzati.

Le dimensioni della finestra per l'introduzione dei dati di parametrizzazione e le dimensioni della schermata panoramica possono essere adattate alle dimensioni dello schermo utilizzando il mouse.

Procedere nel modo seguente:

1. Posizionare il puntatore del mouse sul margine superiore della finestra fino a quando non assume la forma di una freccia.
2. Premere il tasto sinistro del mouse e spostare il mouse verso il basso.
3. Rilasciare il tasto del mouse.
4. Posizionare il puntatore del mouse sulla riga con il nome della finestra.
5. Premere il tasto sinistro del mouse e spostare il mouse verso l'alto. Dopo aver correttamente posizionato la finestra, rilasciare il tasto del mouse.

Dopo avere configurato il progetto, si può anche accedere alla finestra di dialogo **Proprietà** mediante la configurazione S7, con la selezione dell'unità e la voce di menu **Modifica > Proprietà oggetto**.

Guida integrata

La superficie operativa di parametrizzazione è dotata di una guida integrata per la parametrizzazione dell'unità di posizionamento. La guida integrata può essere richiamata:

- con la voce di menu **Guida > Argomenti della guida...** o
- premendo il tasto **F1** o
- con il carattere , spostandosi sull'elemento o sulla finestra su cui si desiderano informazioni e premendo il tasto sinistro del mouse.

5.3 Dati di parametrizzazione

Cosa si può parametrizzare?

Si possono parametrizzare le seguenti aree dati:

- Dati macchina (DM)
- Quote incrementali (SM)
- Dati di correzione utensile (WK)
- Programmi di movimento (NC)
- Dati utente (blocco dati utente)

Questi dati vengono depositati nei blocchi dati (DB) da 1001 a 1239 (al di fuori dei dati utente).

I blocchi dati DM, SM, WK, NC vengono trasferiti e memorizzati in modo ritentivo nell'FM 353.

La parametrizzazione di SM, WK e NC deve essere effettuata solo se si utilizzano le rispettive funzioni.

Il blocco dati utente deve essere memorizzato nella CPU. Solo così è possibile scrivere i dati utente online. (vedere capitolo 6).

I dati di parametrizzazione (esclusi i dati utente) possono essere anche generati, elaborati e memorizzati nel PG in offline.

Blocchi dati (DB) dell'FM 353

La tabella 5-1 offre una panoramica sui blocchi dati e sul loro significato nell'FM 353.

Tabella 5-1 Blocchi dati

Blocco dati	Significato
DB-DM	<p>Dati macchina (N. DB. = 1210)</p> <p>Memoria di lavoro necessaria = 284 byte</p> <p>I dati macchina servono per adattare l'FM 353 all'impiego specifico dell'utente. La parametrizzazione con i dati macchina è assolutamente necessaria per attivare funzionalmente l'FM. Il DB-DM parametrizzato va caricato nell'FM. Il DB-DM viene controllato durante la scrittura sull'FM 353 per quanto riguarda i limiti di introduzione dei singoli valori e le reciproche relazioni. La memorizzazione ritentiva avviene solo dopo l'accettazione di tutti i valori; in caso contrario si ricevono segnalazioni di errore dati mediante l'MPI. Un DB con errori non rimane memorizzato dopo il disinserimento della rete (rete OFF).</p> <p>I dati macchina possono essere attivati tramite "Attivazione dati macchina" oppure tramite spegnimento/accensione.</p>

Tabella 5-1 Blocchi dati, seguito

Blocco dati	Significato
DB-SM	<p>Quote incrementali (N. DB = 1230) Memoria di lavoro necessaria = 468 byte</p> <p>Le quote incrementali servono nel modo di funzionamento (BA) "Avanzamento relativo in quote incrementali" come quote di percorso relativo liberamente selezionabile per il posizionamento singolo. Sono possibili quote incrementali da 1 a 100 (vedere par. 5.3.2).</p> <p>Sono possibili modifiche in tutti i BA (anche nel BA "Avanzamento relativo in quote incrementali") durante il movimento. Le modifiche delle quote incrementali devono essere sempre completate prima di avviare un nuovo movimento nel BA "Avanzamento relativo in quote incrementali". In caso contrario, si verifica la segnalazione di errore "Quota incrementale non presente" cl. 2/N. 13.</p>
DB-WK	<p>Dati di correzione utensile (N. DB = 1220) Memoria di lavoro necessaria = 308 byte</p> <p>L'impiego della correzione lunghezza utensile e dei valori di usura è descritto nel par. 10.1. Sono disponibili al massimo 20 correzioni e/o 20 valori di usura.</p> <p>I dati di correzione utensile sono necessari per il modo operativo "Automatico/Automatico blocco singolo".</p> <p>Sono possibili modifiche in tutti i BA e durante il movimento. Se si verificano modifiche nella correzione dell'utensile attivata durante l'avvio o nei superamenti dei blocchi (accesso interno ai valori di correzione), si riceve la segnalazione di errore "Valore di correzione utensile non presente" cl. 3/N. 35.</p>
DB-NC	<p>Programmi di movimento (N. Programma + 1000 = N. DB = 1001...1199) Memoria di lavoro necessaria = 108 byte + (20 x numero di blocchi di movimento)</p> <p>I programmi di movimento sono necessari per il modo di funzionamento "Automatico/blocco singolo".</p> <ul style="list-style-type: none"> • I programmi non selezionati sono sempre modificabili. • Se in un programma selezionato viene modificato anche il sottoprogramma, la selezione programma viene annullata. Il programma deve essere nuovamente selezionato. È possibile una modifica del programma quando BL = 0 (inizio programma/fine programma) e in Stop.
Blocco dati di sistema SDB ≥ 1 000	<p>Per sostituzione unità senza PG</p> <p>Negli SDB ≥ 1 000 vengono memorizzati tutti i dati di parametrizzazione (DB-DM, DB-SM, DB-WK, DB-NC) dell'FM 353. Tale SDB viene caricato nella CPU e costituisce una possibilità di memorizzazione supplementare.</p>
DB-SS	<p>Blocco dati per segnalazioni di stato (N. DB 1000)</p> <p>Il DB-SS è un DB interno dell'FM, per il test, la messa in servizio e il S & S.</p>
DB 1249	DB interno dell'FM, non rilevante per l'utente.

Struttura dei blocchi dati

La tabella 5-2 mostra una rappresentazione a grandi linee della struttura dei blocchi dati.

Tabella 5-2 Struttura dei blocchi dati

Indirizzi/Offset	Contenuto	Nota
	Intestazione DB	Informazioni di sistema, non rilevanti per l'utente.
da 0	Area dati utili/Intestazione struttura	Indicazioni per il contrassegno del blocco dati nel sistema.
dal 24 per DM o 32	Dati utili	Dati di parametrizzazione.

Le strutture dei blocchi dati e i dati di parametrizzazione dei singoli tipi di blocchi dati sono illustrati in dettaglio nei paragrafi successivi.

5.3.1 Dati macchina

Struttura DB

La tabella 5-3 mostra una panoramica sulla struttura del blocco dati "dati macchina" (DB-DM).

Tabella 5-3 Struttura DB dei dati macchina

Byte	Tipo di variabile	Valore	Significato della variabile	Note
			Intestazione DB	
0	WORD		Posto connettore sul rack	Indirizzo unità
2	WORD		N. di DB (≥ 1000)	Come nell'intestazione del DB
4	DWORD		Riservato	
8	WORD		N. errore (da FM)	Per servizi di S&S
10	WORD	1	Numero canale	
12	2 STRING	DM	Identificazione/tipo di DB	2 caratteri ASCII
16	DWORD	353	Identificazione unità	FM 353
20	4 CHAR	0	Numero versione/tipo numero	(struttura del DB)
dal 24...			Vedi lista dei dati macchina DM5...DM51	

Avvertenza: indirizzo DM in DB = (n. di DM - 5) * 4 + 24

Introduzione dei valori

In "Parametrizzazione FM 353" richiamare la seguente finestra con il menu **File > Nuovo > Dati macchina**.

Figura 5-4 Introduzione dei valori per i dati macchina

Introdurre i dati macchina nella scheda specifica.

È possibile anche introdurre i valori in una tabella con il menu **Visualizza > Tabella**.

Per la generazione dei DB-DM è assolutamente necessario consultare il capitolo 7 "Messa in servizio dell'FM 353".

Avvertenza

L'unità del sistema di misura (DM7) deve corrispondere all'unità del sistema di misura indicata negli altri DB.

La risoluzione del sistema di misura (MSR) è la più piccola unità di posizione nel rispettivo sistema di misura.

Se non si è osservata questa avvertenza, occorre procedere nel modo seguente:

1. cancellare tutti i blocchi dati (che non corrispondono al sistema di misura) o cancellare l'intera memoria nell'FM 353,
2. modificare i rimanenti blocchi dati nel PG,
3. caricare di nuovo i blocchi dati nell'FM 353.

Elenco dei dati macchina

Nella tabella 5-4 sono elencati tutti i dati macchina dell'FM 353.

Chiarimenti sull'elenco dei dati macchina:

K sono dati di configurazione, vedere paragrafo 9.3.3

E sono dati macchina impostabili per aggiustamenti (ottimizzazione della messa in servizio) e per scopi tecnologici, vedere paragrafo 9.3.3

Le unità di misura si riferiscono alla rappresentazione dei valori nel DB dei dati macchina.

Tabella 5-4 Elenco dei dati macchina

N.	Denominazione	Valore di default	Valore/significato	Tipo di dati/ unità/ commento	Vedere par.
1...4				Non occupato	
5 E	Attivazione di interrupt di processo	0	0 = Posizione raggiunta 1 = Misurazione di lung. terminata 3 = Cambio blocco al volo 4 = Misura al volo	BITFELD32	9.10
6	Nome dell'asse	X	max. 2 caratteri ASCII ¹⁾	4 byte ³⁾	
7 K	Sistema di misura	1	1 = 10 ⁻³ mm 2 = 10 ⁻⁴ inch 3 = 10 ⁻⁴ grd 4 = 10 ⁻² grd	DWORD [MSR]	9.4
8 K	Tipo di asse	0	0 = Asse lineare 1 = Asse rotante	DWORD	9.5
9 K	Fine asse rotante ²⁾	36 · 10 ⁵	0...1 000 000 000	DWORD [MSR]	
10				Non occupato	
11 K	Percorso per ogni giro del motore (periodo di suddiv.) ²⁾	10 000	1...1 000 000 000	DWORD [MSR] (parte interna)	9.6
12 K	Percorso residuo per ogni giro del motore ²⁾	0	0...2 ³² -1	DWORD [2 ⁻³² MSR] (parte decimale)	
13 K	Passi per ogni giro del motore (periodo di suddivisione) ²⁾	2	2 ¹ ...2 ²⁵	DWORD	
14				Non occupato	
15				Non occupato	
16 K	Coordinate punto di riferimento	0	-1 000 000 000...+1 000 000 000	DINT [MSR]	9.2.3

MSR = risoluzione del sistema di misura

RPS = finecorsa punto di riferimento

1) Il nome dell'asse variabile viene realizzato con la lettera dell'asse (X, Y, Z, ...) e un'estensione di indirizzo (1...9).

Caratteri ammessi: X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 Es: "X", "X1"

2) Vedere vincoli di compatibilità

3) Il nome dell'asse è contenuto nei byte 3 e 4 (i byte 1 e 2 indicano la lunghezza dei caratteri)

Tabella 5-4 Elenco dei dati macchina, seguito

N.	Denominazione	Valore di default	Valore/significato	Tipo di dati/ unità/ commento	Vedere par.
17				Non occupato	
18 K	Tipo di ricerca punto di riferimento (direzione di ricerca punto di riferimento)	0	0 = direzione +, zero campione corrente o tacca di zero esterna a destra di RPS 1 = direzione +, zero campione corrente o tacca di zero esterna a sinistra di RPS 2 = direzione -, zero campione corrente o tacca di zero esterna a destra di RPS 3 = direzione -, zero campione corrente o tacca di zero esterna a sinistra di RPS 4 = direzione +, RPS in mezzo 5 = direzione -, RPS in mezzo 8 = direzione +, fronte di RPS 9 = direzione -, fronte di RPS	DWORD il codice serve per l'identificazione della posizione per il punto di sincronizzazione o per RPS Attenzione ai DM37	9.2.3
19					
20				Non occupato	
21 E	Inizio finecorsa software ²⁾	-10 ⁹	-1 000 000 000...1 000 000 000	DINT [MSR]	9.7 9.9
22 E	Fine finecorsa software ²⁾	10 ⁹	-1 000 000 000...1 000 000 000		
23				utilizzato internamente dall'FM 353	
24 ... 26				Non occupato	
27 E	Traslazione punto di riferimento	0	-1 000 000 000...+1 000 000 000	DINT [MSR]	9.2.3
28 E	Velocità di riferimento ²⁾	6 · 10 ⁶	10...500 000 000	DWORD [MSR/min]	9.2.3
29 E	Velocità ridotta ²⁾	3 · 10 ⁶	10...500 000 000	DWORD [MSR/min]	9.2.3
30 E	Compensazione gioco	0	0...1 000 000	DINT [MSR]	9.7
31 E	Direzione di riferimento del gioco	0	0 = come per ricerca punto di riferimento 1 = positivo 2 = negativo	DWORD	

MSR = risoluzione del sistema di misura

RPS = finecorsa punto di riferimento

1) Il nome dell'asse variabile viene realizzato con la lettera dell'asse (X, Y, Z, ...) e un'estensione di indirizzo (1...9).

Caratteri ammessi: X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 Es: "X", "X1"

2) Vedere vincoli di compatibilità

3) Il nome dell'asse è contenuto nei byte 3 e 4 (i byte 1 e 2 indicano la lunghezza dei caratteri)

Tabella 5-4 Elenco dei dati macchina, seguito

N.	Denominazione	Valore di default	Valore/significato	Tipo di dati/ unità/ commento	Vedere par.
32 K	Tipo di emissione funzione M	1	durante il posizionamento: 1 = comandata a tempo 2 = tacitata su conferma prima del posizionamento: 3 = comandata a tempo 4 = tacitata su conferma dopo il posizionamento: 5 = comandata a tempo 6 = tacitata su conferma	DWORD emissione seriale di max. 3 funzioni M nel blocco NC	10.3 9.1
33 K	Tempo di emissione funzione M	10	1...100 000	DWORD [ms] arrotondato a gradini di 2 ms	
34 K	Ingressi digitali ²⁾	0	0 = start esterno 1 = ingresso di abilitazione 2 = cambio blocco esterno 3 = impostazione al volo del valore istantaneo 4 = misurare 5 = RPS per ricerca punto di riferimento 6 = finecorsa di inversione per ricerca punto di riferimento	BITFELD32 attribuzione funzione codificata a bit N. Bit I/O 0 N. Bit + 8 I/O 1 N. Bit + 16 I/O 2 N. Bit + 24 I/O 3 che attiva al	9.2.3 9.8
35 K	Uscite digitali ²⁾	0	0 = posizione raggiunta, alt 1 = l'asse si muove in avanti 2 = l'asse si muove indietro 3 = variazione di M97 4 = variazione di M98 5 = abilitazione allo start 7 = uscita diretta	il fronte di salita indipendentemente da DM36!	9.8
36 K	Tensione d'ingresso (elaborazione segnale invertita)	0	8 = I0 invertito 9 = I1 invertito 10 = I2 invertito 11 = I3 invertito	BITFELD32	9.8

MSR = risoluzione del sistema di misura

RPS = finecorsa punto di riferimento

1) Il nome dell'asse variabile viene realizzato con la lettera dell'asse (X, Y, Z, ...) e un'estensione di indirizzo (1...9).

Caratteri ammessi: X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 Es: "X", "X1"

2) Vedere vincoli di compatibilità

3) Il nome dell'asse è contenuto nei byte 3 e 4 (i byte 1 e 2 indicano la lunghezza dei caratteri)

Tabella 5-4 Elenco dei dati macchina, seguito

N.	Denominazione	Valore di default	Valore/significato	Tipo di dati/ unità/ commento	Vedere par.
37 K	Segnale di comando speciale	1	0 = Abilitazione regolatore attivo 2 = Regolatore pronto attivo 3 = Regolatore pronto invertito 4 = Regolatore pronto tramite connettore X2 (se i bit 24...27 sono attivi) 7 = Tempo di override attivo 8 = Uscita impulsiva invertita 9 = Uscita direzione invertita 15 = Continuazione lavoro dopo arresto di emergenza (abilitazione azionamento [AF]) 16 = Boost attivo 17 = Boost invertito 18 = PWM (impulso modulato in ampiezza) attivo 19 = PWM invertito 24 = Zero campione corrente attivo 25 = Zero campione corrente invertito 26 = Tacca di zero esterna attiva 27 = Tacca di zero esterna invertita	BITFELD32	9.7 9.1.1
38 K	Numero di passi per ciclo campione di corrente ²⁾	20	0...400	DWORD	
39 E	Frequenza di Start/Stop	1 000	10...10 000	DWORD [Hz]	Attenzione al diagramma "zona di lavoro generatore di frequenza" (vedere fig. 5-5)
40 E	Valore di frequenza per la commutazione dell'accelerazione ²⁾	10 000	500...75 000 Valore minimo: DM39 + 1 Valore massimo: DM41 - 1		
41 E	Frequenza massima	50 000	500...200 000		
42 E	Accelerazione 1 ²⁾	100 000	10...10 000 000	DWORD [Hz/s]	Attenzione al diagramma "zona di lavoro generatore di frequenza" (vedere fig. 5-5)
43 E	Accelerazione 2 ²⁾	100 000	10...DM42, 0 = come per DM42		
44 E	Decelerazione 1 ²⁾	100 000	10...10 000 000, 0 = come per DM42		
45 E	Decelerazione 2 ²⁾	100 000	10...DM44, 0 = come per DM43		
46 E	Tempo minimo di arresto tra due posizionamenti	2	1...10 000	DWORD [ms] arrotondato secondo i valori del ciclo FM dell'unità	
47 E	Tempo minimo di movimentazione a frequenza costante	2			

MSR = risoluzione del sistema di misura

RPS = finecorsa punto di riferimento

1) Il nome dell'asse variabile viene realizzato con la lettera dell'asse (X, Y, Z, ...) e un'estensione di indirizzo (1...9).

Caratteri ammessi: X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 Es: "X", "X1"

2) Vedere vincoli di compatibilità

3) Il nome dell'asse è contenuto nei byte 3 e 4 (i byte 1 e 2 indicano la lunghezza dei caratteri)

Tabella 5-4 Elenco dei dati macchina, seguito

N.	Denominazione	Valore di default	Valore/significato	Tipo di dati/ unità/ commento	Vedere par.
48 K	Durata segnale di boost assoluto	100	1...1 000 000		9.7.2
49 K	Durata segnale di boost relativo	100	1...100	DWORD [%]	
50 K	Movimento con corrente di fase	100			
51 K	Arresto con corrente di fase	100			
52 E	Velocità per compensazione del gioco	0	0 1...100	DWORD [%]	9.7
53 E	Modo della compensazione del gioco	0	0 = prima del posizionamento 1 = durante il posizionamento	DWORD	9.7
56 E	Adattamento	0	0 (e > 1) Adattamento standard 1 Adattamento ottimizzato	-	7.3.8

MSR = risoluzione del sistema di misura

RPS = finecorsa punto di riferimento

1) Il nome dell'asse variabile viene realizzato con la lettera dell'asse (X, Y, Z, ...) e un'estensione di indirizzo (1...9).

Caratteri ammessi: X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 Es: "X", "X1"

2) Vedere vincoli di compatibilità

3) Il nome dell'asse è contenuto nei byte 3 e 4 (i byte 1 e 2 indicano la lunghezza dei caratteri)

Interdipendenze

In determinate configurazioni, tra i singoli dati macchina esistono delle restrizioni relative all'area di valori della non-elaborazione di alcuni dati macchina.

Tali interdipendenze sono controllate al momento dell'accettazione del DB-DM o dei singoli dati macchina e in caso di problemi vengono comunicati gli errori. Alcuni controlli vengono eseguiti in base a grandezze ausiliarie calcolate internamente.

Segue la descrizione di tali grandezze ausiliarie e la rappresentazione in tabelle dei controlli delle interdipendenze.

Grandezze interne generate dai DM (grandezze ausiliarie):

Generazione percorso per giro del motore **UMWEG**

$$\text{UMWEG} = \text{DM11} + \text{DM12} \cdot 2^{-32}$$

Generazione del fattore di misura interno **MWFAKTOR**

$$\text{MWFAKTOR} = \text{Umweg} / \text{DM13}$$

Attivazione dei finecorsa software **SEAKT**

DM21	DM22	SEAKT
= -10^9	= $+10^9$	0 (inattivo)
$\neq -10^9$	= $+10^9$	1 (attivo)
= -10^9	$\neq +10^9$	
$\neq -10^9$	$\neq +10^9$	

Generazione limiti assoluti campo di corsa interni **VFBABS**

MWFAKTOR	VFBABS
< 1	$10^9 \cdot \text{MWFAKTOR}$
≥ 1	10^9

Controlli:

Controllo DM9

DM8	DM18	Fine asse rotante ammessa	
0		qualsiasi, non rilevante	
1	≥ 4		$(\text{DM41} \cdot \text{WFAKTOR}) / 500$
	< 4	$\text{DM9 mod UMWEG} == 0$	$\leq \text{DM9} \leq \text{VFBABS}$

Controllo DM11, DM12, DM13 → da cui risulta MWFAKTOR (ved. sopra)

$$\text{Area ammessa del fattore di misura: } 2^{-14} < \text{MWFAKTOR} < 2^{14}$$

Controllo DM21, DM22

SEAKT	DM8	Finecorsa software ammessi
0	-	$DM21 = -10^9, DM22 = +10^9$
1	0	$DM21 \geq -VFBABS$ $DM22 \leq VFBABS$ $DM21 < DM22$
	1	$0 \leq DM21 < DM9$ $0 \leq DM22 < DM9$ $DM21 \neq DM22$

Controllo DM28

Velocità ammessa:	$10 \leq DM28 \leq DM41 \cdot MWFAKTOR \cdot 60$
-------------------	--

Controllo DM29

Velocità ammessa:	$10 \leq DM29 \leq DM41 \cdot MWFAKTOR \cdot 60$
-------------------	--

Controllo DM34

Ammessi: $BYTE0(DM34) \neq BYTE1(DM34) \neq BYTE2(DM34) \neq BYTE3(DM34)$

Controllo DM35

Ammessi: $BYTE0(DM35) \& 0x7F \neq BYTE1(DM35) \& 0x7F \neq BYTE2(DM35) \& 0x7F \neq BYTE3(DM35) \& 0x7F$

Controllo DM38

DM38	Numero di passi ammesso per ciclo campione di corrente
0	
$\neq 0$	$DM38 \geq 4$

Controllo DM40

Frequenza ammessa:	$DM39 \leq DM40 \leq DM41$
--------------------	----------------------------

Controllo DM41

Frequenza ammessa:	$DM41 \leq VMAX/MWFAKTOR/60$ $VMAX = 500\,000\,000 \text{ MSR/min}$ vedere paragrafo 10.1
--------------------	--

Controllo DM42

Accelerazione ammessa:	$DM41 / 200 \leq DM42 \leq DM39^2$
------------------------	------------------------------------

Controllo DM43

DM43	Accelerazione ammessa
0	0
≠ 0	$DM41 / 200 \leq DM43 \leq DM39^2$

Controllo DM44

DM44	Accelerazione ammessa
0	0
≠ 0	$DM41 / 200 \leq DM44 \leq DM39^2$

Controllo DM45

DM45	Accelerazione ammessa
0	0
≠ 0	$DM41 / 200 \leq DM45 \leq DM39^2$

”Zona di lavoro generatore di frequenza”

Con l’ausilio del seguente diagramma è possibile verificare che i parametri scelti per i dati macchina DM39...DM45 si trovino nella zona di lavoro del generatore di frequenza (zona rappresentata in chiaro).

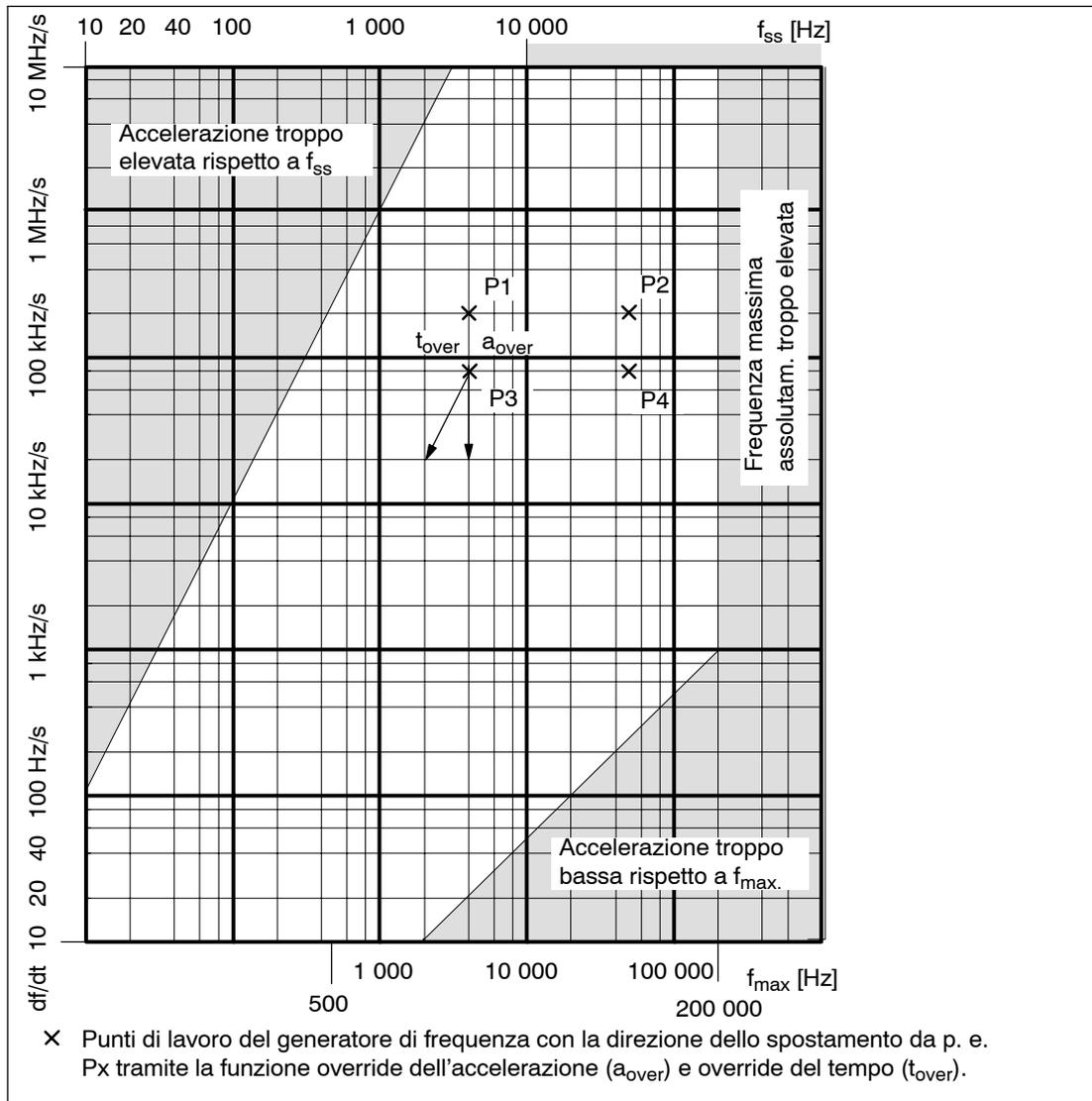


Figura 5-5 Zona di lavoro del generatore di frequenza

Campo dei valori per i dati macchina:

Frequenza di start/stop f_{ss} :	(DM39)	10 Hz...10 kHz
Frequenza massima f_{max} :	(DM41)	500 Hz...200 kHz
Incremento di frequenza df/dt :	(DM42...45)	10 Hz/s...10 MHz/s

Condizione: I punti di intersezione delle curve df/dt con f_{ss} e df/dt con f_{max} devono trovarsi nella zona rappresentata in chiaro!

Esempio: DM39 = 4 kHz, DM41 = 50 kHz
 DM42, 44 = 200 kHz/s → P1/P2
 DM43, 45 = 80 kHz/s → P3/P4

5.3.2 Quote incrementali

Struttura del DB

La tabella 5-5 mostra una panoramica della struttura del blocco dati "quote incrementali" (DB-SM).

Tabella 5-5 Struttura del DB "quote incrementali"

Byte	Tipo di variabile	Valore	Significato della variabile	Note
			Intestazione DB	
0	WORD		Posto connettore sul rack	Indirizzo unità
2	WORD		N. di DB (≥ 1000)	come nell'intestazione del DB
4	DWORD		Riservato	
8	WORD		N. errore (da FM)	per servizio S&S
10	WORD	1	Numero canale	
12	2 STRING	SM	Identificazione/tipo di DB	2 caratteri ASCII
16	DWORD	353	Identificazione unità	FM 353
20	4 CHAR	0	Versione numero/firmware numero	(struttura DB)
24	DWORD	1...3	Risoluzione sistema di misura secondo DM7	Indicazione dell'unità di misura
28	WORD	0/1	Memorizzazione dei parametri (DB)	Job tramite "S&S"
30	WORD		Riservato	
32	DWORD	0...10 ⁹	Quota incrementale 1	
36	DWORD	0...10 ⁹	Quota incrementale 2 ... quota incrementale 100	vedere paragrafo 9.2.4

Introduzione dei valori

L'introduzione dei valori avviene nel menu per quote incrementali nel tool di parametrizzazione "parametrizzare FM 353".

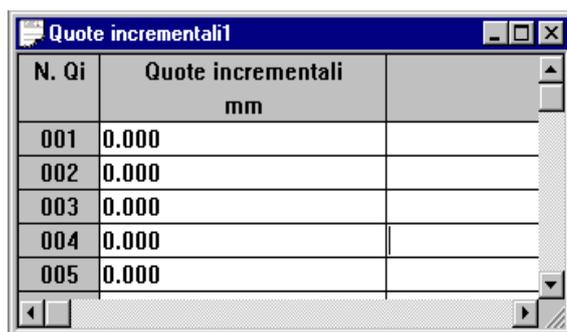


Figura 5-6 Introduzione dei valori per le quote incrementali

5.3.3 Dati correzione utensile

Struttura del DB

La tabella 5-6 mostra una panoramica sulla struttura del blocco dati "dati correzione utensile" (DB-WK).

Tabella 5-6 Struttura DB "dati correzione utensile"

Byte	Tipo di variabile	Valore	Significato delle variabili	Note
			Intestazione DB	
0	WORD		Posto connettore sul rack	Indirizzo unità
2	WORD		N. di DB (≥ 1000)	come nell'intestazione del DB
4	DWORD		Riservato	
8	WORD		N. errore (da FM)	per servizio S&S
10	WORD	1	Numero canale	
12	2 STRING	WK	Identificazione/tipo di DB	2 caratteri ASCII
16	DWORD	353	Identificazione unità	FM 353
20	4 CHAR	0	Versione numero/firmware numero	(struttura DB)
24	DWORD	1...3	Risoluzione sistema di misura secondo DM7	Indicazione dell'unità di misura
28	WORD	0/1	Memorizzazione dei parametri (DB)	Job tramite "S&S"
30	WORD		Riservato	
32	DINT DINT DINT	$-10^9 \dots 10^9$ $-10^9 \dots 10^9$ $-10^9 \dots 10^9$	1 correzione lunghezza utensile 1 valore di usura assoluto 1 valore di usura additivo	utensile 1
44	DINT DINT DINT	$-10^9 \dots 10^9$ $-10^9 \dots 10^9$ $-10^9 \dots 10^9$	2 correzione lunghezza utensile 2 valore di usura assoluto 2 valore di usura additivo ... 20 correzione lunghezza utensile 20 valore di usura assoluto 20 valore di usura additivo	utensile 2 ... utensile 20 vedere paragrafo 10.1

Introduzione dei valori

L'introduzione dei valori avviene con il menu per i dati di correttore utensile nel tool "Parametrizzazione FM 353".

Se il valore di consumo additivo viene modificato online, l'FM calcola il nuovo valore di consumo assoluto, e il valore di consumo additivo è di nuovo a 0.

OFFLINE - DATI DI CORREZIONE UTENSILE - DB1220			
N. ut.	Correz. lung. utens. mm	Usura ass. mm	Usura add. mm
01	10.000	0.500	0.000
02	20.000	1.500	0.000
03	30.000	2.500	0.000
04	40.000	3.500	0.000
05	50.000	45.000	0.000
06	60.000	55.000	0.000
07	70.000	66.000	0.000
08	80.000	77.000	0.000
09	20.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000

Figura 5-7 Introduzione dei valori per i dati di correzione utensile

5.3.4 Programmi di movimento

Struttura del blocco dati

La tabella 5-7 mostra una panoramica della struttura del blocco dati "Programmi di movimento" (DB-NC).

Tabella 5-7 Struttura del DB "Programmi di movimento"

Byte	Tipo di variabile	Valore	Significato delle variabili	Note
			Intestazione DB	
0	WORD		Posto connettore sul rack	Indirizzo unità
2	WORD		N. di DB (≥ 1000)	come nell'intestazione del DB
4	DWORD		Riservato	
8	WORD		N. errore (da FM)	per servizio S&S
10	WORD	1	Numero canale	
12	2 STRING	NC	Identificazione/tipo di DB	2 caratteri ASCII
16	DWORD	353	Identificazione unità	FM 353
20	4 CHAR	0	Versione numero/firmware numero	(struttura DB)
24	DWORD	1...3	Risoluzione sistema di misura secondo DM7	Indicazione dell'unità di misura
28	WORD		Riservato	
30	WORD		Riservato	
32	18 STRING	caratteri ASCII	Nome programma NC	max. 18 caratteri
52	STRUCT	Blocco NC	Nuovo blocco NC (campo di modifica)	
72	STRUCT	Blocco NC	1° blocco di movimento	
92	STRUCT	Blocco NC	2° blocco di movimento fino al 100° blocco di movimento	vedere paragrafo 9.3.11 e 10.1

Introduzione dei programmi di movimento

Per l'introduzione dei programmi di movimento NC è disponibile una finestra vuota. I programmi di movimento devono essere introdotti come segue:

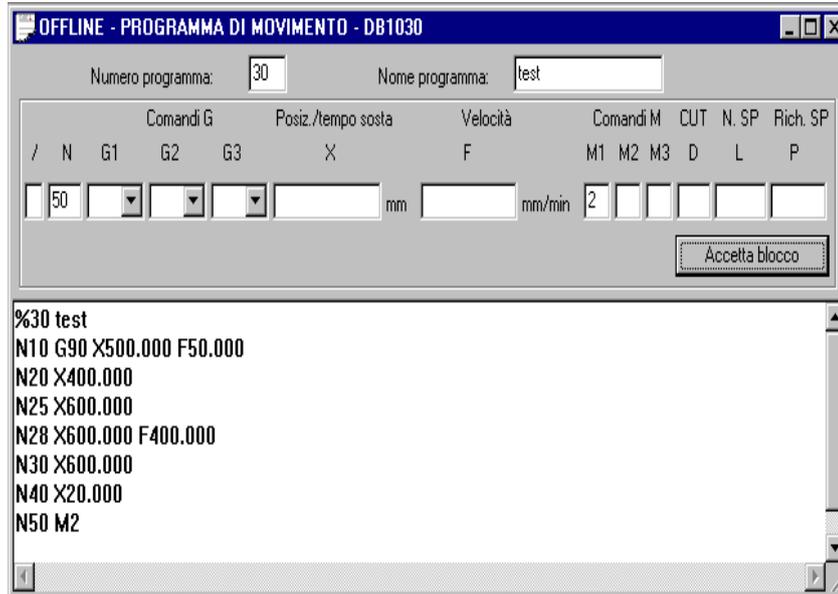


Figura 5-8 Introduzione dei programmi di movimento

1. % numero del programma Nome del programma

L'introduzione "%" è possibile solo per la 1ª riga. Questa introduzione deve essere eseguita. Dal numero di programma viene generato il n. di DB.

Il nome del programma è facoltativo e può essere lungo max. 18 caratteri.

2. N<numero di blocco> - G <istruzione> (G1, G2, G3) - X <valore> - F <valore> - M <istruzione> (M1, M2, M3) - D <n.> (numero correttore utensile) - I <n.> - P <n.> - (progr. di programmi di movimento vedere cap. 10).

- il numero di blocco (N) deve essere introdotto come **primo e in ordine crescente**. La sequenza delle introduzioni restanti può essere a piacere.
- introdurre lo spazio vuoto come carattere di separazione.

I caratteri devono essere introdotti con le lettere maiuscole.

Inoltre, è possibile utilizzare l'area di introduzione riportata sul margine superiore della finestra. Il numero del programma e il nome del programma sono riportati nella finestra di introduzione dopo aver lasciato il campo di introduzione. L'accettazione dei blocchi di movimento avviene con il pulsante "Accetta blocco".

5.4 Parametrizzazione con il tool "Parametrizzazione FM 353"

Introduzione dei valori

Ci sono diverse possibilità per introdurre i dati di parametrizzazione.

1. Dati utente

In una tabella è possibile introdurre i valori e selezionare i testi. Con il cursore si selezionano i campi di introduzione e quindi si introducono i valori. I testi relativi ai valori si possono selezionare con il tasto di spazio.

2. Dati macchina

L'introduzione dei valori avviene mediante finestre di dialogo e schede.

Con il menu **Visualizza > Tabella** i dati macchina vengono visualizzati in una tabella. Qui è possibile introdurre i valori descritti nei dati utente.

3. Dati di correzione utensile e quote incrementali

In una tabella è possibile introdurre i valori. Con il cursore si selezionano i campi di introduzione e quindi si introducono i valori.

4. Programmi di movimento

I programmi di movimento si introducono sotto forma di testi.

Nelle tabelle per i valori DM, SM, WZK è prevista una colonna per i commenti. Tali commenti non sono memorizzati nel blocco dati, e possono essere stampati o memorizzati nel file con una esportazione.

5.5 Memorizzazione dei dati di parametrizzazione nell'SDB $\geq 1\ 000$

Panoramica

L'FM 353 memorizza internamente i dati di parametrizzazione.

Per avere a disposizione i dati di parametrizzazione in caso di guasto dell'FM 353 e in caso di mancata disponibilità del PG/PC, questi possono essere memorizzati nella CPU in un blocco dati di sistema (SDB $\geq 1\ 000$). Dopo ogni nuovo avviamento, la CPU trasferisce all'FM 353 i dati memorizzati nell'SDB $\geq 1\ 000$. Se l'FM 353 non possiede dati macchina o l'indicazione temporale interna (momento della generazione) non corrisponde, i dati dell'SDB $\geq 1\ 000$ vengono accettati dall'FM 353 e salvati.

L'indicazione temporale viene aggiornata ad ogni apertura di un DB (dati di parametrizzazione) oppure nell'importare un file. Se il contenuto del DB viene modificato (p. e. modificare i dati macchina), viene pure generata una nuova indicazione temporale nella memorizzazione o nel caricamento del DB.

È necessario che i dati di parametrizzazione nell'SDB $\geq 1\ 000$ coincidano sempre con i dati di parametrizzazione nell'FM 353 al termine della messa in servizio.

Avvertenza

Se vengono ancora modificati i dati di parametrizzazione nell'FM dopo la creazione di SDB ≥ 1000 , questi vengono di nuovo sovrascritti dopo il riavviamento della CPU (vedere sopra "Indicazione temporale").

Pertanto l'SDB ≥ 1000 deve essere creato al termine della messa in servizio!

Se in seguito è necessaria una modifica dei dati, occorre generare di nuovo l'SDB $\geq 1\ 000$ e caricarlo nella CPU. L'SDB preesistente dovrà essere prima cancellato o sovrascritto con il nuovo SDB. Il nuovo SDB non può avere lo stesso numero di quello precedente.

Creare l'SDB

Requisito: Collegamento online all'FM 353

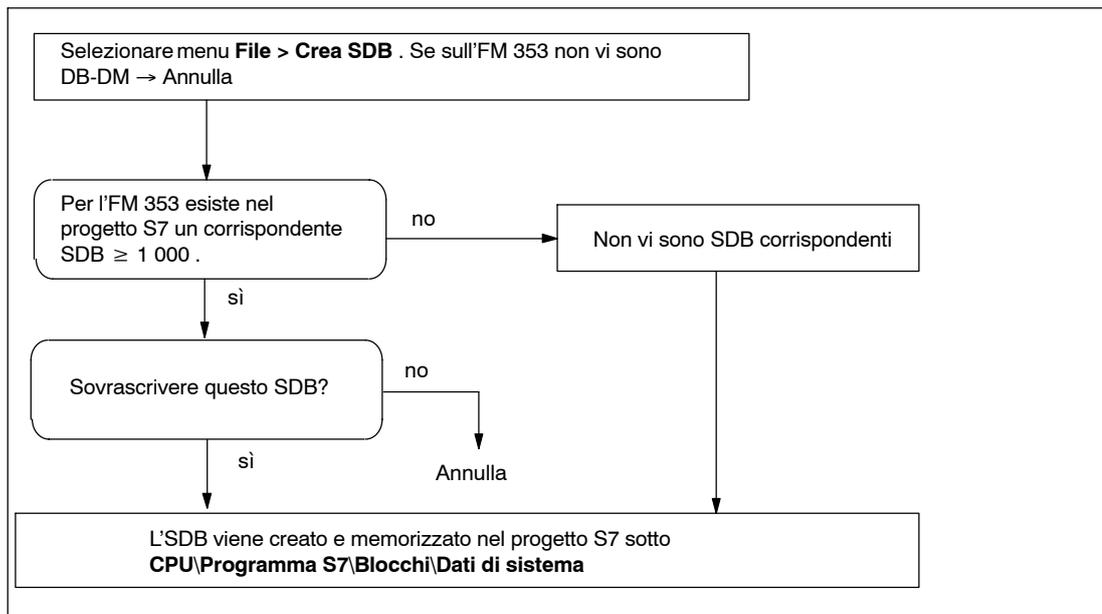


Figura 5-9 Creazione dell'SDB ≥ 1 000

Visualizzare/cancellare l'SDB nel progetto S7

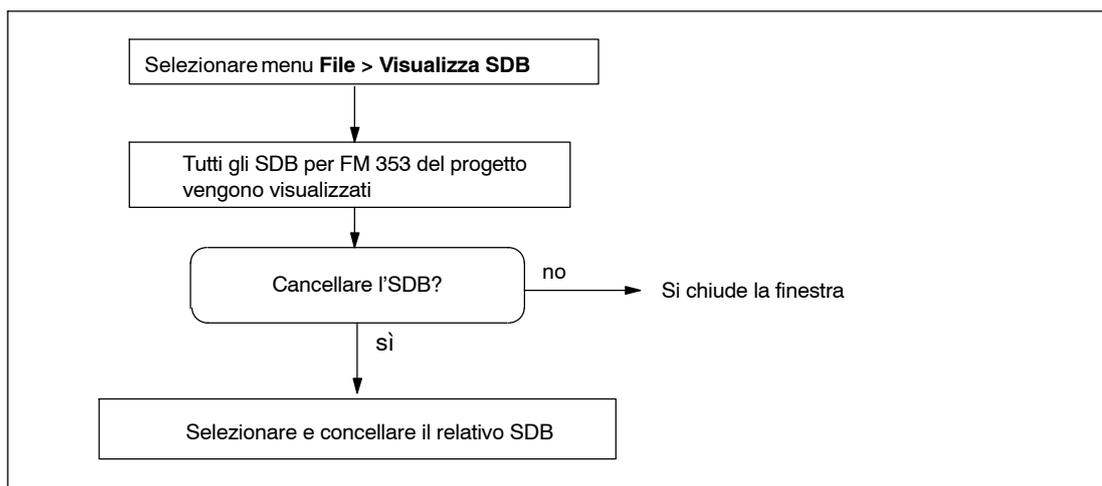


Figura 5-10 Visualizzare/cancellare l'SDB ≥ 1 000

Trasferire l'SDB nella CPU

Dopo aver creato gli SDB, è necessario trasferire i "dati di sistema" del progetto nella CPU.

Sono disponibili due metodi; procedere nel modo seguente:

1° metodo

Selezionare in *SIMATIC Manager* la finestra Online (le finestre Online e Offline devono essere aperte)

Nel progetto offline, in **CPU\Programma S7\Blocchi\Dati di sistema**, memorizzare i dati di sistema nel progetto Online (con il mouse o con Copia/Incolla).

2° metodo

Selezionare in *SIMATIC Manager* **CPU\Programma S7\Blocchi\Dati di sistema**.

Caricare i dati di sistema nella CPU con il menu **Sistema di destinazione > Carica** (o tasto destro del mouse)

o

con il menu **Sistema di destinazione > Carica nella scheda di memoria EPROM nella CPU**

È possibile anche programmare la memory-card per la CPU nel PG/PC.

Se la configurazione viene caricata da HW-CONFIG, tale SDB **non** viene trasferito nella CPU.

Cancellare l'SDB nella CPU

Se si desidera cancellare gli SDB nella CPU, procedere nel modo seguente:

1. Selezionare "Parametrizzazione FM 353".
2. Selezionare il menu **File > Visualizza SDB**. Cancellare gli SDB prescelti.
3. Chiudere "Parametrizzazione FM 353" e selezionare in *SIMATIC Manager* in Progetto Online **CPU\Programma S7\Blocchi\Dati di sistema**. Cancellare i dati di sistema.
4. Trasferire di nuovo i dati di sistema nella CPU (v. sopra).



Programmazione delle funzioni tecnologiche

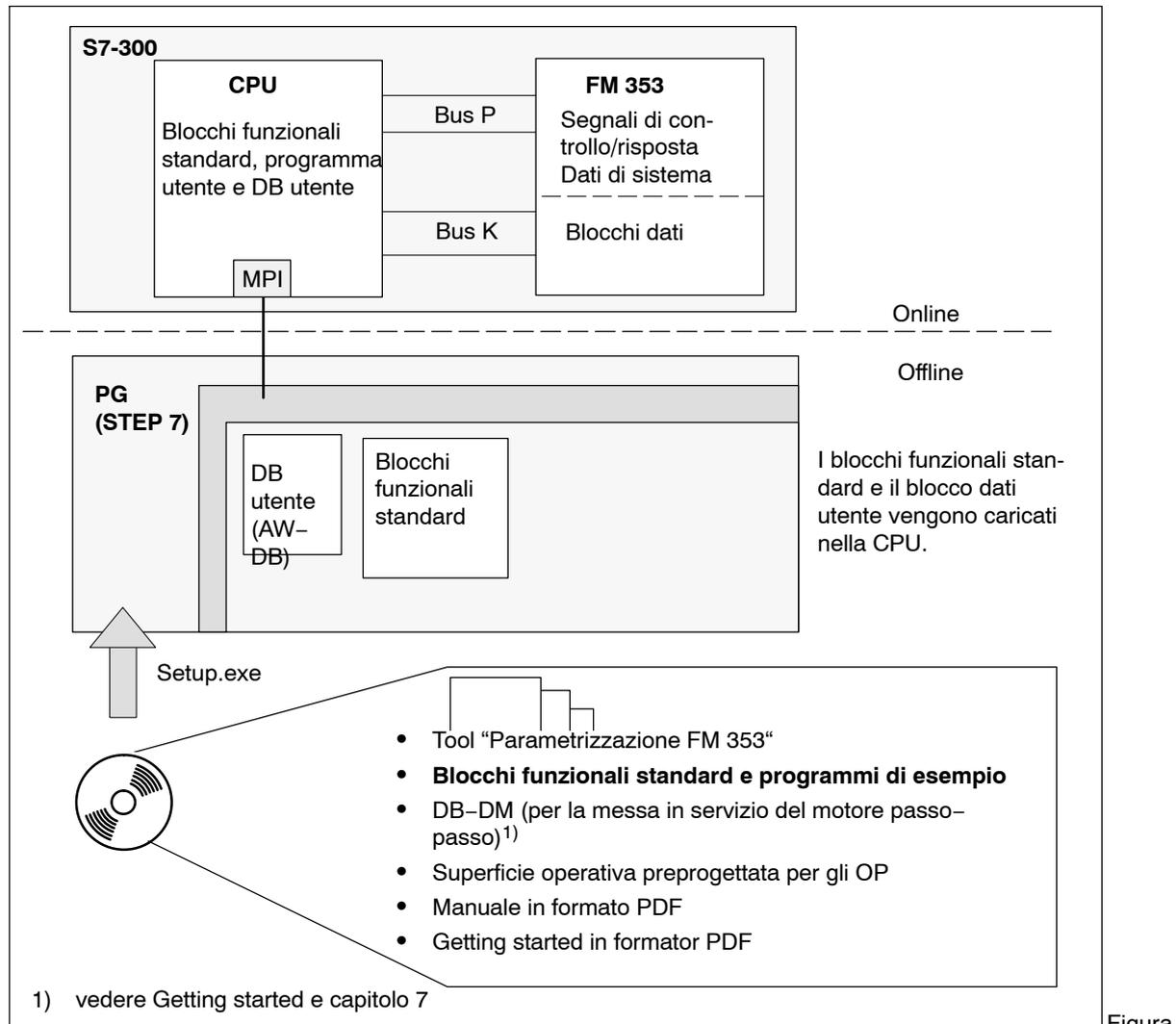
6

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
6.1	Nozioni fondamentali di programmazione	6-4
6.2	Messa in servizio con il tool di parametrizzazione	6-8
6.3	Blocchi funzionali standard della biblioteca blocchi "FMSTSV_L"	6-8
6.4	Blocchi funzionali standard della biblioteca blocchi "FM353_354" (anche per PROFINET, su richiesta)	6-28
6.5	Interrupt	6-44
6.6	Blocco dati utente (DB utente)	6-46
6.7	Esempi applicativi	6-57
6.8	Lista errori, messaggi di sistema (CPU)	6-64
6.9	Dati tecnici	6-66

Generalità

Lo scopo di questa descrizione delle funzioni dei blocchi e delle interfacce è di spiegare i meccanismi di comunicazione tra CPU e FM 353 nel sistema di automazione SIMATIC S7. Con i blocchi da parametrizzare e il blocco dati utente (= interfaccia con l'FM 353) è possibile programmare il programma utente in funzione della propria applicazione.



Figura

6-1 Panoramica sulla programmazione

Requisiti

Per controllare l'FM 353, è necessario che i seguenti requisiti siano soddisfatti per la creazione del proprio programma utente:

- Sul PG/PC deve essere installato il software come descritto nel paragrafo 5.1.
La biblioteca dei blocchi con le funzioni di base che vi sono contenute deve trovarsi di norma nelle seguenti directory:
 - Blocchi della biblioteca "FMSTSV_L":
[Directory STEP7]\S7LIBS\FMSTSV_L
 - Blocchi della biblioteca "FM353_354" (anche per PROFINET, su richiesta):
[Directory-STEP7]\S7LIBS\FM353_354
- Il PG/PC deve essere collegato alla CPU dell'S7 (ved. figura 4-1).
- Il progetto per il SIMATIC S7 deve essere già stato impostato (vedere "FM 353, Primi passi").

6.1 Nozioni fondamentali di programmazione

Panoramica

In questo capitolo vengono affrontati i seguenti argomenti:

- Comunicazione tra CPU e FM 353, paragrafo 6.1.1, pagina 6-4
- Struttura di un programma utente, paragrafo 6.1.2, pagina 6-5
- Impiego decentrato, OB 86, paragrafo 6.1.3, pagina 6-6
- Integrazione di un OP, paragrafo 6.1.4, pagina 6-6
- Procedura per creare il programma utente (AWP), paragrafo 6.1.5, pagina 6-7

6.1.1 Comunicazione tra CPU e FM 353

Integrazione dell'FM 353 nel programma utente

La figura seguente mostra come comunicano l'FM 353, il blocco dati utente (DB utente) e le funzioni tecnologiche.

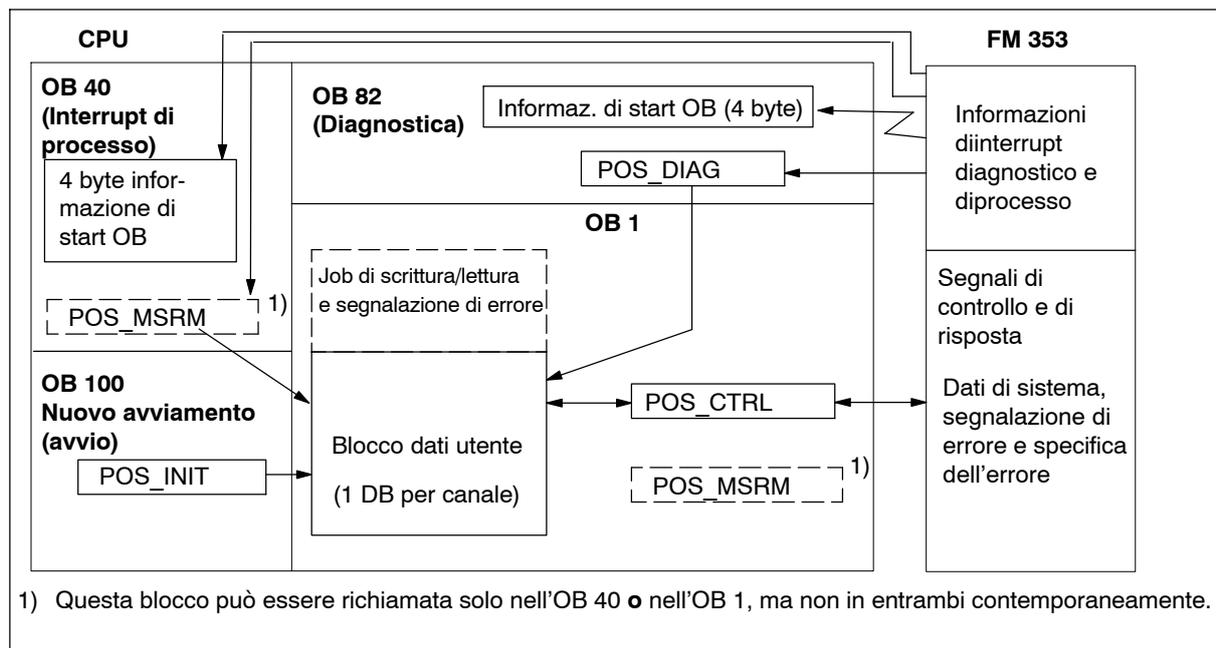
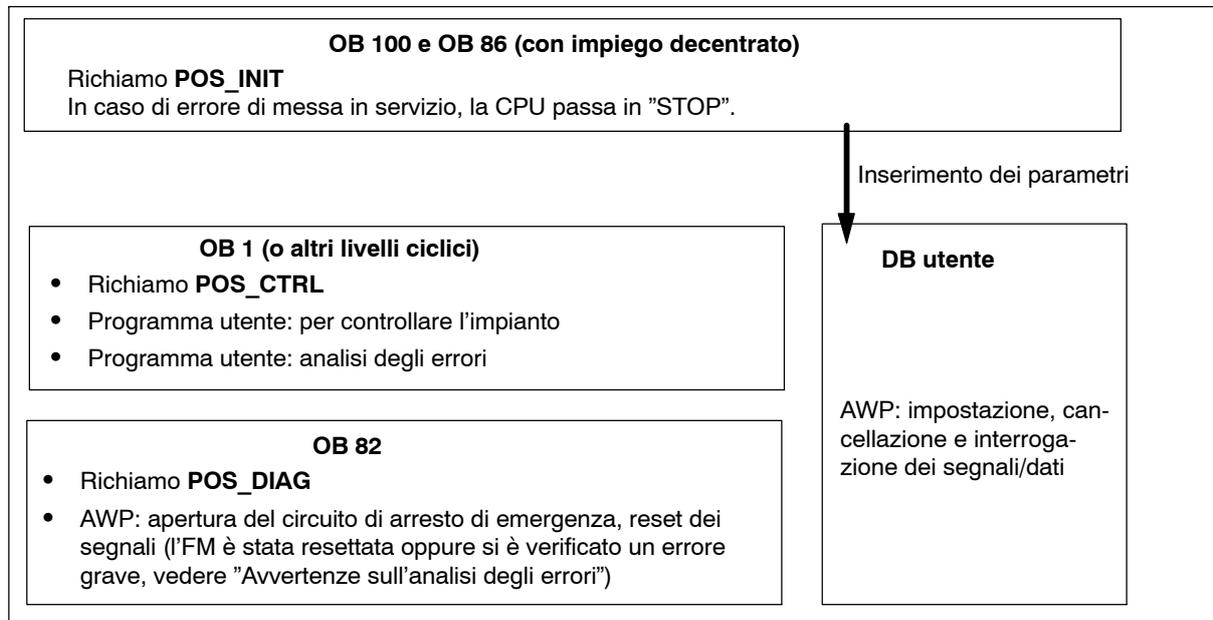


Figura 6-2 Schermata panoramica per l'integrazione dell'FM 353 nel programma utente

6.1.2 Struttura di un programma utente (AWP)

La figura seguente mostra la struttura di un programma utente (AWP).



Avvertenza

Per i job GET/PUT (SFC 72/73) inviati all'FM la funzionalità non è garantita, oppure la funzione non è supportata perché non è necessaria. I dati di parametrizzazione si possono modificare tramite il segnale "Modifica parametri/dati" (DB utente, DBX39.3).

Note sull'elaborazione del segnale:

Il ciclo di elaborazione dell'FM 353 (= 2 ms) e il ciclo utente (OB 1) lavorano in modo asincrono tra di loro. A seconda del momento in cui avviene la trasmissione del segnale all'FM 353, la durata di elaborazione dei segnali può essere da = 1 fino a < 2 x ciclo FM. Questo va tenuto particolarmente presente nel caso di cicli utente di piccole dimensioni. Prima di attivare una nuova azione conviene eventualmente interrogare lo stato di elaborazione dell'FM 353.

Tenere anche presente che in una configurazione decentrata la trasmissione dei segnali/dati richiede più tempo o può estendersi su più cicli utente (vedere il paragrafo 6.9).

Note sul test del programma utente

Nel testare il programma utente con "Imposta punto di arresto" è importante ricordare che dopo aver raggiunto il punto di arresto non sempre è possibile proseguire l'esecuzione del programma con l'FM 353 (a seconda della tecnologia).

Per esempio, i movimenti attivati dal programma utente non si possono interrompere se il programma non ha raggiunto il punto di arresto.

L'esecuzione può proseguire dopo un nuovo avviamento (CPU: STOP/RUN) oppure con un reset dell'asse o anche al cambio del modo operativo.

6.1.3 Impiego decentrato OB 86

Se l'impianto deve essere comandato ancora con l'FM 353 in caso di errore di collegamento tra CPU e periferia decentrata (DP), si deve inserire l'OB 86 nel programma utente.

Nell'OB 86 occorre fare in modo (per es. mediante impostazione e valorizzazione di merker nell'OB 1) che in caso di guasto la comunicazione nell'OB 1 con l'FM venga interrotta.

Affinché il programma utente si sincronizzi nuovamente con l'FM, al momento del ripristino del collegamento è necessario integrare l'POS_INIT (come in OB 100). Inoltre il blocco organizzativo OB 122 (errore di accesso alla periferia) deve essere anch'esso caricato nella CPU.

6.1.4 Integrazione di un OP

L'area di memoria del blocco dati utente (DBB498 ... DBB515) "Campo dati per servizio/supervisione" serve solo per i segnali/dati di un OP in base alla superficie operativa fornita preprogettata. Per avviare delle azioni occorre trasferire all'interfaccia i corrispondenti segnali/dati mediante il programma utente (settore corrispondente nel blocco dati utente) (vedere il paragrafo 6.7, Esempio 4).

6.1.5 Procedura per creare il programma utente (AWP)

L'esempio di progetto "zDt13_02_FM353_EX" incluso nel pacchetto di progettazione serve da modello per creare un programma utente.

Procedura suggerita:

1. Aprire il progetto in SIMATIC Manager.
2. Selezionare **SIMATIC xxx > CPUxxx > Programma S7**
3. Aprire in SIMATIC Manager con **File > Apri... > Progetti** il progetto "zEn13_02_FM353_EX".
4. Selezionare la directory "EXAMPLES".
5. Selezionare il file "Simboli" e copiarlo nel progetto sotto **SIMATIC xxx > CPUxxx > Programma S7** (sostituendo l'oggetto esistente).
6. Aprire la directory "Sorgenti" e copiare tutti i file sorgente AWL nella directory "Sorgenti" del progetto.
7. Aprire la directory "Blocchi" e copiare tutti i blocchi nella directory "Blocchi" del progetto (inclusi i blocchi UDT).
8. Selezionare nel progetto la directory "Sorgenti". Avviare l'editor "KOP/AWL/FUP" con un doppio clic sul file "OB_example".
9. **Modificare nell'OB 100, nel richiamo di POS_INIT, e nell'OB 82, nel richiamo di POS_DIAG, i parametri d'ingresso corrispondenti (vedere Descrizione blocco, paragrafo 6.3 e 6.4).**
10. **Nell'OB 1, al segmento "RICHIAMI DI EXAMPLES", inserire le funzioni corrispondenti dell'esempio di progetto (vedere paragrafo 6.7). Attivare di conseguenza le funzioni impostando o cancellando i segnali nel DB 100 fornito (blocco dati utente per gli esempi) tramite il proprio programma utente. Per POS_CTRL occorre modificare il richiamo blocco (parametro d'ingresso con istanza DB corrispondente).**
11. Tramite i comandi di menu **File > Salva** e **File > Compila** vengono generati i blocchi organizzativi dalla sorgente AWL (OB 1, OB 82, OB 100). (Gli avvisi generati dal ciclo di compilazione si possono ignorare).
12. Chiudere l'editor.
13. Posizionare su "STOP" il selettore della CPU e inserire la CPU.
14. Selezionare in SIMATIC Manager **SIMATIC xxx > CPUxxx > Programma S7 > Blocchi**.
15. Caricare nella CPU (in stato di STOP) tutti i blocchi S7 (compresi i dati di sistema) che vi si trovano tramite **Sistema di destinazione > Caricamento**.

6.2 Messa in servizio con il tool di parametrizzazione

Per la messa in servizio dell'FM 353 con il tool di parametrizzazione "Parametrizzazione FM 353" la CPU deve trovarsi in "STOP". È possibile commutarla in "RUN" se si desidera comandare determinate parti dell'impianto o collegare gli azionamenti in base alla potenza. Nel far ciò si devono considerare i segnali di controllo/risposta "Commutazione interfaccia bus P su messa in servizio" (blocco dati utente, DBX14.1) e "Commutazione interfaccia bus P avvenuta" (blocco dati utente, DBX22.1). Per la descrizione dei segnali vedere il paragrafo 9.1).

Considerare anche il capitolo 7.3 "Test e ottimizzazione".

Avvertenza

Rispettare sempre le misure di sicurezza se si desidera mettere in movimento l'asse.

6.3 Blocchi funzionali standard della biblioteca "FMSTSV_L"

Panoramica

In questo capitolo vengono affrontati i seguenti argomenti:

- Panoramica della biblioteca blocchi "FMSTSV_L", paragrafo 6.3.1, pagina 6-9
- POS_INIT (FC 0) – Blocco dati utente Inizializzazione, paragrafo 6.3.2, pagina 6-10
- POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati, paragrafo 6.3.3, pagina 6-12
- POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati di interrupt diagnostico, paragrafo 6.3.4, pagina 6-22
- POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura, paragrafo 6.3.5, pagina 6-25
- Interfaccia, blocchi dati utente (DB utente)), paragrafo 6.3.6, pagina 6-26

6.3.1 Panoramica della biblioteca blocchi "FMSTSV_L"

I blocchi della biblioteca blocchi "FMSTSV_L" possono essere utilizzati come segue:

- Funzionamento centralizzato dell'FM
- Funzionamento decentralizzato dell'FM mediante PROFIBUS DP

La seguente tabella fornisce una panoramica delle funzioni (FC), blocchi dati (DB) e blocchi organizzazione (OB), necessari alla comunicazione e al controllo di FM 353.

Tabella 6-1 Blocchi funzionali standard per l'FM 353 (panoramica)

Blocco	Nome del blocco	Significato/Funzione	Avvertenza
FC 0 pag. 6-10	POS_INIT	Richiamo nell'OB 100 e OB 86, avviamento/ inizializzazione	Necessario per l'applicazione, numero modificabile ¹⁾
FC 1 pag. 6-12	POS_CTRL	Richiamo nell'OB 1, funzionamento ciclico (sincronizzazione con FM 353) Funzioni di base e modi operativi, gestione delle interfacce, job di scrittura e lettura	
FC 2 pag. 6-22	POS_DIAG	Richiamo nell'OB 82, errori interni, errori esterni ed errori di canale esterni dell'FM	
FC 3 pag. 6-25	POS_MSRLM	Richiamo nell'OB 40 opp. OB 1, lettura dei valori di misura	Da usare solo se la funzione è richiesta dall'applicazione, numero modificabile ¹⁾
DB (UDT)	DB utente	Interfaccia con l'FM	Richiesto dall'applicazione
OB 1	-	Livello ciclico	Richiesto dall'applicazione
OB 82	-	Livello interrupt diagnostico	
OB 100	-	Livello avviamento	
OB 86	-	Guasto del telaio di montaggio	Per impiego decentrato
OB 122	-	Errore di accesso alla periferia	

- 1) - **N. blocco è l'impostazione di default**, il numero di blocco si può modificare in SIMATIC Manager
 - Le voci della tabella dei simboli devono essere modificate solo in caso di programmazione simbolica.

Avvertenza

Nella descrizione seguente viene impiegata la designazione simbolica dei blocchi.

6.3.2 Blocco POS_INIT (FC 0) – Inizializzazione

Scopo

Con la blocco POS_INIT si inizializzano determinate aree del blocco dati utente.

Possibilità di richiamo

Il blocco POS_INIT si può richiamare nell'OB 100 di avviamento e nell'OB 86 per "Impiego decentrato".

Richiamo in rappresentazione KOP (schema a contatti)	Richiamo in rappresentazione AWL (lista istruzioni)
	<pre>CALL POS_INIT DB_NO := CH_NO := LADDR :=</pre>

Descrizione dei parametri

La tabella seguente descrive i parametri di questa blocco.

Nome	Tipo di dati	Tipo di param.	Significato
DB_NO	INT	E	Numero di blocco dati
CH_NO	BYTE	E	Numero di asse: 0 – solo un canale/asse sull'unità 1 – primo canale/asse sull'unità 2...255 – non ammesso } stesso significato interno
LADDR	INT	E	<ul style="list-style-type: none"> Indirizzo logico dell'unità, da ricavare da "HW-KONFIG", → "Proprietà", → "Indirizzo" (vedere paragrafo 5.2) 0 – nessuna registrazione di indirizzi nel blocco dati utente

Tipi di parametri: E = parametro d'ingresso

Modo di funzionamento

Il blocco effettua le seguenti operazioni:

1. Inserimento dei valori di indirizzamento nel blocco dati utente, se il parametro LADDR \neq 0
Indirizzo unità
2. Cancellazione delle seguenti strutture nel blocco dati utente
 - Segnali di controllo
 - Segnali di risposta
 - Segnali di avvio, di fine e di errore dei job
 - Impostazione singola e comandi singoli, segnali di fine e segnali di errore propri
3. Se il parametro di ingresso è LADDR = 0, nel blocco dati utente non viene registrato nessun valore. Si assume che l'immissione dei valori di indirizzamento (indirizzo dell'unità) sia avvenuto manualmente tramite "Parametrizzare FM 353", pulsante "Immettere indirizzo unità nel DB utente" nella schermata generale.

Analisi degli errori

Il risultato binario (BIE = 0) e il RET_VAL < 0 indicano la presenza di errori.

Gli errori possibili sono:

- Numero di canale sconosciuto CH_NO e numero blocco dati = 0 come parametro d'ingresso, il blocco dati utente non viene inizializzato.
- In caso di assenza del blocco dati utente, la CPU va in STOP; vedere il buffer di diagnosi della CPU.

RET_VAL	Errore
-1	Numero di canale sconosciuto
-2	N. blocco dati = 0

6.3.3 Blocco POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati

Scopo

Il blocco POS_CTRL è il blocco di base per comandare l'FM 353.

Con il blocco POS_CTRL è possibile:

- Elaborare i job di scrittura/lettura
- Controllare i modi operativi (segnali di controllo/risposta)

Il blocco POS_CTRL effettua le seguenti operazioni:

1. Sincronizzazione con l'unità (solo dopo averla effettuata è possibile scambiare segnali/dati).
2. Lettura dei segnali di risposta. I valori/segnali letti vengono salvati dal blocco POS_CTRL nel blocco dati utente.
3. I segnali di controllo sono trasferiti dal blocco dati utente all'FM 353.
4. Esecuzione del job di scrittura dal blocco dati utente con trasferimento dei dati relativi dal blocco dati utente e impostazione dello stato del job di scrittura. Prima di attivare la funzione è necessario immettere nel blocco dati utente tutti i dati necessari per eseguire le funzioni desiderate.
5. Esecuzione del job di lettura dal blocco dati utente con trasferimento dei dati relativi nel blocco dati utente e impostazione dello stato del job di lettura.
6. Trasferimento automatico di tutte le impostazioni singole dal blocco dati utente all'FM 353 in caso di modifica di una o più impostazioni singole e impostazione dello stato del job di scrittura (Impostazione o Cancellazione).
7. Trasferimento automatico dei comandi singoli dal blocco dati utente all'FM353 e impostazione dello stato del job di scrittura. I comandi singoli vengono cancellati a trasferimento avvenuto.
8. Lettura automatica dei numeri di errore quando si è verificato un errore di manovra/movimento oppure un errore dati. Il numero d'errore viene immesso nel blocco dati utente (DBB90...97) e immesso nello stato del job di lettura

Possibilità di richiamo

Il blocco POS_CTRL deve essere richiamata ciclicamente (per es. una volta nel ciclo OB 1). Prima di attivare la funzione si devono immettere nel blocco dati utente tutti i dati/segnali necessari per eseguire le funzioni desiderate.

Richiamo in rappresentazione KOP (schema a contatti)	Richiamo in rappresentazione AWL (lista istruzioni)
	<pre>CALL POS_CTRL DB_NO := RET_VAL :=</pre>

Descrizione dei parametri

La seguente tabella descrive i parametri della di questo blocco.

Nome	Tipo di dati	Tipo di param.	Significato
DB_NO	INT	E	Numero di blocco dati
RET_VAL	INT	A	Valore restituito

Tipi di parametri: E = parametro d'ingresso, A = parametro di uscita

Valori restituiti

La funzione restituisce i seguenti valori:

RET_VAL	BIE	Descrizione
1	1	Almeno 1 job/trasferimento attivo
0	1	Nessun job/trasferimento attivo, nessun errore
< 0	0	Errore: <ul style="list-style-type: none"> • Errore dati (blocco dati utente, DBX22.4) • Errore di comunicazione (blocco dati utente, DBW66)

Modo di funzionamento

La funzione opera assieme ad un DB utente. Il numero di DB viene indicato al richiamo della funzione blocco nel parametro DB_NO.

• Avviamento

Il blocco POS_CTRL conferma l'avviamento dell'unità. Durante questo tempo i parametri RET_VAL e i segnali "Job di lettura/scrittura attivo" (blocco dati utente, DBX68.0 e DBX68.2) sono = TRUE.

• Segnali di controllo/risposta

Con il richiamo del blocco POS_CTRL vengono dapprima letti i segnali di risposta dall'FM 353 (con accesso diretto). Siccome i segnali di controllo e i job vengono poi elaborati, i segnali di risposta riflettono lo stato dell'unità prima del richiamo del blocco. I segnali di controllo vengono ugualmente scritti nell'FM 353 con accesso diretto.

A seconda del modo operativo selezionato, dopo la conferma di start, vengono cancellati i segnali di controllo "Start", "Direzione negativa" e "Direzione positiva" (blocco dati utente, DBX15.0, 15.2 e 15.3) (costituzione del fronte di salita dei segnali per l'FM).

Generazione dei segnali di stato "Elaborazione" (blocco dati utente, DBX13.6) e "Posizione" (blocco dati utente, DBX13.7). Vedere sotto "Controllo dei modi operativi".

- **Job**

Lo scambio dati con l'unità tramite i segnali di controllo/risposta avviene mediante i job. Se vi sono contemporaneamente più job di lettura o scrittura, questi possono essere eseguiti solo in sequenza, elaborando un job per ogni richiamo.

Per emettere un job si deve impostare il segnale di avvio nel blocco dati utente (DBB38...43) e, nel caso di job di scrittura, anche i dati corrispondenti.

Il job viene eseguito con il richiamo del blocco POS_CTRL. In un impiego centralizzato dell'FM 353 un job di lettura viene elaborato al momento del richiamo, mentre un job di scrittura richiede almeno 3 richiami (o cicli OB) a causa delle conferme necessarie dell'unità. L'intervallo temporale dei richiami deve essere maggiore di un ciclo FM.

Quando il job è stato elaborato, il segnale di avvio viene ritirato (non nel caso di impostazioni singole).

Solo al successivo richiamo del blocco verrà esaminato ed eseguito il job seguente.

Per ogni job esiste, oltre al segnale di avvio, un segnale di fine (blocco dati utente, DBX44.0...53.7) e un segnale di errore (blocco dati utente, DBX54.0...63.7).

I segnali di fine e di errore del job devono essere resettati dopo l'analisi o prima di emettere il job.

- **Sequenza di elaborazione e priorità dei job**

È possibile emettere più job contemporaneamente, anche insieme a job di scrittura per comandi singoli e impostazioni singole.

Non appena viene riconosciuto un job di scrittura (anche in caso di modifica del segnale delle impostazioni singole), questo viene subito eseguito al termine del trasferimento in corso qualora siano selezionati anche altri job. Occorre considerare che i segnali per i comandi singoli non vanno impostati ciclicamente, perché altrimenti si può impedire l'esecuzione di eventuali altri job (priorità).

Sequenza/priorità del job di scrittura:

1. Scrittura dei comandi singoli
2. Scrittura delle impostazioni singole
3. Job di scrittura

I job di scrittura vengono elaborati nell'ordine dei segnali di avvio, definito nel blocco dati utente (inizio DBX38.0...39.7).

Sequenza/priorità del job di lettura:

1. Lettura del codice d'errore, dell'errore di manovra/movimento o dell'errore nei dati
 2. Job di lettura
- I job di lettura vengono elaborati nell'ordine dei segnali di avvio, definito nel blocco dati utente (inizio DBX42.0...43.6).

• **Stato del job**

Lo stato di elaborazione del job si può ricavare dal valore restituito RET_VAL e dai segnali "Job di lettura/scrittura attivo" nel blocco dati utente (DBX68.0 e DBX68.2). Lo stato del singolo job si può analizzare sulla base dei segnali di avvio, fine ed errore del job in questione.

Tabella 6-2 Stato del job

Stato del job	RET_VAL (intero)	Job attivi (DBX68.0 DBX68.2)	Segnali di avvio (DBB34...43)	Segnali di fine (DBB44...53)	Segnali d'errore (DBB54...63)
1. Job attivo	1	1	1	-	-
2. Job completato senza errori	0	-	-	1	-
3. Job di scrittura completato con errori in questo job	-1	-	-	1	1
4. Job di scrittura interrotto o non eseguito	-1	-	-	-	1
5. Job di lettura interrotto	-2	-	-	-	1
6. Job di lettura/scrittura interrotto o non eseguito (in caso di job contemporaneo)	-3	-	-	-	1

- Irrilevante per l'analisi degli errori

Stato di elaborazione

Segnale	Significato
Job di scrittura impossibile (DB utente, DBX68.1)	<p>= TRUE, non è possibile elaborare il job di scrittura in questo ciclo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poiché l'asse non è parametrizzato • è impostato il funzionamento di test • non è attivo alcun modo operativo • il modo operativo selezionato non è ancora impostato <p>In questo caso è possibile ignorare il job di scrittura o anche cancellarlo. Il blocco POS_CTRL cancella il segnale quando tutte le condizioni precedenti sono soddisfatte.</p>
Job di lettura impossibile (DB utente, DBX68.3)	<p>= TRUE, non è possibile elaborare il job di lettura in questo momento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poiché l'asse non è parametrizzato • non è preselezionato alcun modo operativo • è impostato il funzionamento di test <p>In questo caso è possibile ignorare il job di lettura o anche cancellarlo. Il blocco POS_CTRL cancella il segnale quando tutte le condizioni precedenti sono soddisfatte.</p>
Reset stato/errore (DB utente, DBX69.1)	<p>Con questo segnale si possono resettare tutti i segnali di fine e di errore prima che vengano elaborati i job in attesa. Il segnale verrà quindi cancellato dal blocco.</p>

Analisi degli errori

Gli errori che si verificano durante la comunicazione o nell'interpretazione dei dati sull'FM sono indicati dal risultato binario (BIE = 0) e da RET_VAL < 0; vedere Stato del job.

Gli errori possibili sono:

- Errore di trasferimento dati nel trasferimento con la SFC 58/59 "WR_REC / RD_REC (comunicazione non effettuata completamente). Il codice d'errore è disponibile nel blocco dati utente, DBW66 (valore RET_VAL di queste SFC interne") (Stato del job 4., 5., 6. Tabella 6-2, vedere anche Lista errori paragrafo 6.8).
- I dati trasferiti con il job di scrittura vengono verificati e interpretati dall'unità per rilevare eventuali errori nei dati. Se si verifica un errore nei dati, nel blocco dati utente viene impostato il segnale di risposta "Errore nei dati" (blocco dati utente, DBX22.4) = TRUE (messaggio: "Job di scrittura completato con errori in questo job"). Il numero di errore, letto da un job di lettura interno, viene registrato nel blocco dati utente, DBB94 e 95 (Stato del job 3. Tabella 6-2).

Altre informazioni sugli errori nei dati sono reperibili nel tool di parametrizzazione tramite la voce di menu **Test > Analisi degli errori** e nel capitolo 11.

Comportamento in caso di errore in un **job di scrittura** (non vale per le impostazioni singole e i comandi singoli):

- In caso di job con errore, il segnale di avvio viene ritirato e vengono impostati il segnale di errore (blocco dati utente DBX54.0...63.7) e il segnale di fine (blocco dati utente DBX44.0...53.7) (Stato del job 3. Tabella 6-2).
- Anche in tutti i job di scrittura ancora in attesa viene ritirato il segnale di avvio e impostato il segnale d'errore (Stato del job 4. Tabella 6-2).
- I job di lettura in attesa vengono rielaborati. Se si verifica un altro errore, il codice di errore (blocco dati utente, DBW66) viene nuovamente impostato per ogni job.

Comportamento in caso di errore durante un **job di lettura**:

- Nel caso di errore relativo ad un job viene ritirato il segnale di avvio e impostato il segnale d'errore (Stato del job 5. Tabella 6-2).
- I job di lettura ancora in attesa vengono rielaborati. Se si verifica un altro errore, il codice di errore (blocco dati utente, DBW66) viene nuovamente impostato per ogni job.

Comportamento in caso di errore per **comandi singoli e impostazioni singole**:

- (Il job di scrittura non viene eseguito completamente e viene impostato il segnale d'errore (Stato del job 4. Tabella 6-2).
- La funzione impostata/cancellata che determinava l'attivazione del job di scrittura non viene attivata.

Elaborazione dei job di scrittura

Prima dell'elaborazione dei job di scrittura è necessario che i valori richiesti siano stati forniti all'area dati relativa al job e che sia stato attivato il corrispondente modo operativo.

Per avviare un job di scrittura occorre impostare i relativi job di scrittura.

Nella tabella seguente è riportato il loro significato:

Modo operativo:	T	-	JOG
	STE	-	Controllo
	REF	-	Ricerca punto di riferimento
	SM	-	Avanzamento a quote incrementali relativo
	MDI	-	MDI (<u>M</u> anual <u>D</u> ata <u>I</u> nput)
	A/AE	-	Automatico/Automatico blocco singolo

Sono disponibili i seguenti job di scrittura:

Modi operativi Dati di sistema	Job di scrittura	Dati	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	Ved. par.
Livelli di velocità 1, 2	DBX38.0	DBB160...167	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9.2.1
Livelli di frequenza 1, 2	DBX38.1	DBB168...175	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9.2.2
Valore di riferimento per quota incrementale	DBX38.2	DBB156...159	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9.2.4
Blocco MDI	DBX38.3	DBB176...195	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	9.2.5
Blocco MDI al volo	DBX38.4	DBB222...241	-	-	-	-	x	-	9.2.5
Riservato	DBX38.5								
Impostazione punto di riferimento	DBX38.6	DBB152...155	x	x	x	x	x	-	9.3.9
Impostazione valore istantaneo	DBX38.7	DBB144...147	x	x	-	x	x	x	9.3.5
Impostazione valore istantaneo al volo	DBX39.0	DBB148...151	x	x	-	x	x	-	9.3.6
Spostamento del punto di zero	DBX39.1	DBB140...143	x	x	-	x	x	x	9.3.4
Riservato	DBX39.2		x	x	x	x	x	x	
Modifica parametri/dati	DBX39.3	DBB196...219	x	x	x	x	x	x	9.3.1
Uscite digitali	DBX39.4	DBB220...221	x	x	x	x	x	x	9.8.2
Selezione programma	DBX39.5	DBB242...245	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>	9.2.6
Richiesta applicazione	DBX39.6	DBB246...249	x	x	x	x	x	x	9.3.7
Teach In	DBX39.7	DBB250...251	x	-	-	x	x	-	9.3.8

- I dati sono accettati ed elaborati solo nel corrispondente modo operativo.
- I dati sono accettati o elaborati.
- I dati sono rifiutati con una segnalazione di errore (ved. Elaborazione degli errori tabella 11-8 cl.4/n. 1).
- Dati richiesti per il movimento dell'asse;

Elaborazione dei job di lettura

Per avviare un job di lettura occorre impostare i relativi job di lettura. Deve essere inoltre attivato il modo operativo corrispondente.

Sono disponibili i seguenti job di lettura:

Modi operativi Dati di sistema	Job di lettura	Dati	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	Ved. par.
Dati operativi di base	DBX42.0	DBB310...333	x	x	x	x	x	x	9.3.11
Blocco NC attivo	DBX42.1	DBB342...361						x	9.3.12
Blocco NC successivo	DBX42.2	DBB362...381						x	
Valore istantaneo al cambio di blocco	DBX42.3	DBB398...401						x	9.3.14
Dati di service	DBX42.4	DBB402...433	x	x	x	x	x	x	9.3.15
Numero di errore operativo	DBX42.5	DBB86...89	x	x	x	x	x	x	6.3.4
Dati operativi supplementari	DBX43.5	DBB434...442	x	x	x	x	x	x	9.3.16
Parametri/dati	DBX43.3	DBB446...469	x	x	x	x	x	x	9.3.17
Ingressi/uscite digitali	DBX43.4	DBB220...221	x	x	x	x	x	x	9.8
Dati applicativi	DBX43.6	DBB382...397	x	x	x	x	x	x	9.3.13
Letture valori di misura	DBX43.7	DBB486...497	x	x	x	x	x	x	9.3.10 6.3.5

x I dati sono accettati o elaborati.

Controllo dei modi operativi

I modi operativi sono descritti al paragrafo 9.2. I segnali di controllo/risposta e le istruzioni per l'utilizzo sono descritti al paragrafo 9.1.

I segnali di controllo devono essere scritti dall'utente nel blocco dati utente. Il blocco POS_CTRL consente di trasferire i segnali di controllo dal blocco dati utente all'FM 353, e i segnali di risposta dall'FM 353 al blocco dati utente. L'FM deve essere parametrizzato.

Nella tabella seguente sono riportati i segnali di controllo e di risposta nella versione tedesca e inglese.

Tabella 6-3 Segnali di controllo e di risposta

Tedesco	Inglese	DB utente	Significato
Segnali di controllo			
TFB	TEST_EN	DBX14.1	Commutaz. interfaccia BUS P su "Messa in servizio"
BFQ/FSQ	OT_ERR_A	DBX14.3	Conferma errore di manovra/movimento
ST	START	DBX15.0	Start
STP	STOP	DBX15.1	Stop

Tabella 6-3 Segnali di controllo e di risposta, seguito

Tedesco	Inglese	DB utente	Significato																
R-	DIR_M	DBX15.2	Direzione negativa																
R+	DIR_P	DBX15.3	Direzione positiva																
QMF	ACK_MF	DBX15.4	Conferma funzione M																
EFG	READ_EN	DBX15.5	Abilitazione lettura																
SA	SKIP_BLK	DBX15.6	Esclusione blocco																
AF	DRV_EN	DBX15.7	Abilitazione azionamento																
BA	MODE_IN	DBB16	<table border="0"> <tr> <td>Modo operativo</td> <td>Codice</td> </tr> <tr> <td>JOG</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>Controllo</td> <td>02</td> </tr> <tr> <td>Ricerca punto di riferim.</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>Avanz. a quote incr. relat.</td> <td>04</td> </tr> <tr> <td>MDI</td> <td>06</td> </tr> <tr> <td>Automatico</td> <td>08</td> </tr> <tr> <td>Automatico/blocco singolo</td> <td>09</td> </tr> </table>	Modo operativo	Codice	JOG	01	Controllo	02	Ricerca punto di riferim.	03	Avanz. a quote incr. relat.	04	MDI	06	Automatico	08	Automatico/blocco singolo	09
Modo operativo	Codice																		
JOG	01																		
Controllo	02																		
Ricerca punto di riferim.	03																		
Avanz. a quote incr. relat.	04																		
MDI	06																		
Automatico	08																		
Automatico/blocco singolo	09																		
BP	MODE_TYPE	DBB17	<table border="0"> <tr> <td>Parametro dei modi operativi</td> <td>Codice</td> </tr> <tr> <td>Livelli di velocità</td> <td>1 e 2</td> </tr> <tr> <td>Livelli di frequenza</td> <td>1 e 2</td> </tr> <tr> <td>Selezione quota incrementale</td> <td>1...100, 254</td> </tr> </table>	Parametro dei modi operativi	Codice	Livelli di velocità	1 e 2	Livelli di frequenza	1 e 2	Selezione quota incrementale	1...100, 254								
Parametro dei modi operativi	Codice																		
Livelli di velocità	1 e 2																		
Livelli di frequenza	1 e 2																		
Selezione quota incrementale	1...100, 254																		
OVERR	OVERRIDE	DBB18	Override																
Segnali di risposta																			
TFGS	TST_STAT	DBX22.1	Commutazione interfaccia BUS P avvenuta																
BF/FS	OT_ERR	DBX22.3	Errore di manovra/movimento																
DF	DATA_ERR	DBX22.4	Errore nei dati																
PARA	PARA	DBX22.7	Canale parametrizzato																
SFG	ST_ENBLD	DBX23.0	Abilitazione allo start																
BL	WORKING	DBX23.1	Elaborazione in corso																
WFG	WAIT_EI	DBX23.2	Attesa abilitazione esterna																
T-L	DT_RUN	DBX23.5	Tempo di sosta in corso																
PBR	PR_BACK	DBX23.6	Elaborazione programma indietro																
BAR	MODE_OUT	DBB24	Modo operativo attivo																
SYN	SYNC	DBX25.0	Canale sincronizzato																
ME	MSR_DONE	DBX25.1	Fine misura																
FR-	GO_M	DBX25.2	Spostamento negativo																
FR+	GO_P	DBX25.3	Spostamento positivo																
SRFG	ST_SERVO	DBX25.4	Stato di abilitazione del regolatore																
FIWS	FVAL_DONE	DBX25.5	Impostazione istantanea al volo terminata																
PEH	POS_RCD	DBX25.7	Posizione raggiunta, arresto																
MNR	NUM_MF	DBB26	Numero funzione M																
AMF	STR_MF	DBX27.4	Variazione funzione M																

I segnali di risposta "Elaborazione in corso" o "Posizione raggiunta, arresto" vengono rinviiati al programma utente solo se l'FM ha riconosciuto ed elaborato il segnale d'avvio (≤ 2 cicli FM).

Con il richiamo del blocco POS_CTRL e dei rispettivi segnali di controllo/risposta vengono quindi formati i segnali successivi per poter riconoscere subito se il processo è già stato avviato.

Segnale	Significato
Elaborazione avviata (blocco dati utente, DBX13.6)	<p>= TRUE All'avvio di un modo operativo/movimento con i rispettivi segnali di controllo o alla segnalazione di risposta "Elaborazione in corso" (AW-DB, DBX23.1) = 1</p> <p>"Elaborazione avviata"  con richiamo/avvio del blocco</p> <p>"Elaborazione in corso"  con avvio del movimento da parte dell'FM</p>
Posizione (blocco dati utente, DBX13.7)	<p>= FALSE Alla risposta "Posizione raggiunta, arresto" (DB utente, DBX25.7) = 0 o all'avvio di un modo operativo con i rispettivi segnali di controllo.</p> <p>"Posizione"  con richiamo/avvio del blocco</p> <p>"Posizione raggiunta, arresto"  con avvio del movimento da parte dell'FM</p>

Per controllare l'FM 353 sono inoltre necessari i comandi singoli e le impostazioni singole.

Vengono sempre trasferiti tutti i comandi singoli e le impostazioni singole che risultano attivati al momento del richiamo del blocco POS_CTRL. I comandi singoli vengono cancellati a trasferimento avvenuto, anche in caso di errore.

Modi operativi Dati di sistema	Job di scrittura	Funzione	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	Ved. par.
Impostazioni singole	interno	DBB34, 35	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.3.2
Comandi singoli	interno	DBB36, 37	x	x	x	x	x	x	9.3.3

x I dati sono accettati o elaborati.

Dati richiesti per il movimento dell'asse.

Qui di seguito sono elencate le funzioni che si possono attivare tramite le impostazioni o i comandi singoli nell'FM.

Impostazioni singole	Comandi singoli
Abilitazione regolatore Misurazione al volo Sorveglianza rotazione Asse in parcheggio Simulazione Misurazione di lunghezza Retrigger punto di riferimento Disattivazione ingresso di abilitazione Disattivazione controllo finecorsa software	Attivazione dati macchina Cancellazione percorso residuo Ricerca blocco autom. indietro Ricerca blocco autom. in avanti Restart Annulla impostazione valore istantaneo

Segnalazioni d'errore dell'FM

Se si è verificato un errore di manovra/movimento oppure un errore nei dati, il numero dell'errore viene letto automaticamente tramite un job di lettura. Il numero d'errore viene registrato nel blocco dati utente e viene impostato lo stato del job di lettura.

L'errore operativo segnalato tramite interrupt diagnostico, può essere letto con il job di lettura "Numero di errore operativo" (blocco dati utente, DBX42.5).

Tabella 6-4 Segnalazioni d'errore dell'FM

Errore	Messaggio	N. d'errore	Conferma d'errore
Errore nei dati	Messaggio di risposta (blocco dati utente, DBX22.4)	Letto tramite il job di lettura (blocco dati utente, DBB94 e 95)	Con il nuovo job di scrittura
Errore di manovra/movimento	Messaggio di risposta (blocco dati utente, DBX22.3)	Letto tramite il job di lettura (blocco dati utente, DBB90 e 91)	Impostazione/cancellazione del segnale di controllo "Conferma errore di manovra/movimento" (blocco dati utente, DBX14.3)
Interrupt diagnostico	Attivato con OB 82, i dati vanno letti con il blocco POS_DIAG	In caso di errore operativo letto con il blocco POS_DIAG, il n. d'errore viene letto tramite il job di scrittura DBX42.5 (blocco dati utente, DBB86 e 87)	Comando singolo: Restart

Per ulteriori istruzioni specifiche, vedere il capitolo 11 "Trattamento errori".

6.3.4 Blocco POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati interrupt diagnostico

In caso di errori gravi, l'FM 353 genera un interrupt diagnostico (l'OB 82 va inserito nel programma utente e la parametrizzazione degli interrupt dell'FM 353 deve essere attivata) e mette l'informazione a disposizione dei dati locali. Per informazioni sugli interrupt diagnostici, vedere il paragrafo 6.5.

Per ulteriori informazioni sugli errori di canale esterni (errori operativi), richiamare il blocco POS_DIAG.

Possibilità di richiamo

Il richiamo del blocco POS_DIAG può avvenire nell'OB 82 di interrupt oppure nell'OB 1.

Richiamo in rappresentazione KOP (schema a contatti)	Richiamo in rappresentazione AWL (lista istruzioni)
<p>Diagramma KOP per il blocco POS_DIAG. Il blocco è un rettangolo con il nome POS_DIAG in alto a sinistra. A sinistra del rettangolo ci sono tre linee di ingresso etichate EN, DB_NO e IN_DIAG. A destra del rettangolo ci sono due linee di uscita etichate ENO e RET_VAL.</p>	<pre>CALL POS_DIAG DB_NO := RET_VAL := IN_DIAG :=</pre>

Descrizione dei parametri

La seguente tabella descrive i parametri del blocco POS_DIAG.

Nome	Tipo di dati	Tipo di param.	Significato
DB_NO	INT	E	Numero di blocco dati
RET_VAL	INT	A	-1
IN_DIAG	BOOL	E/A	Avvio lettura dei dati diagnostici, cancellato dopo l'esecuzione del blocco POS_DIAG.

Tipo di parametri: E = parametro d'ingresso, A = parametro di uscita, E/A = parametro di passaggio (parametro di avvio)

Modo di funzionamento

La funzione opera assieme ad un DB utente. Il numero di DB viene indicato al richiamo della funzione nel parametro DB_NO.

La lettura dei dati di interrupt diagnostico viene avviata impostando a TRUE il parametro di passaggio IN_DIAG. Il parametro è resettato dal blocco dopo l'esecuzione del job.

Mentre il job è in corso, il parametro di transito rimane impostato. Il trasferimento dei dati è concluso, quando il parametro di passaggio è stato resettato (IN_DIAG = FALSE).

Analisi degli errori

Il risultato binario (BIE = 0) e il RET_VAL < 0 indicano la presenza di errori.

Gli errori possibili sono:

errore di trasferimento dati con la SFC 51 "RDSYSST". L'errore viene fornito nel blocco dati utente, DBW96 (vedere Lista degli errori, paragrafo 6.8).

Dati diagnostici

L'interrupt diagnostico può essere segnalato solo se l'interrupt è stato attivato mediante la parametrizzazione, vedere il paragrafo 5.2.

Se nel programma utente non è integrato l'OB 82, la CPU passa in STOP.

La tabella seguente contiene le informazioni diagnostiche dell'FM 353.

Tabella 6-5 Informazioni diagnostiche

Formato dei dati	Messaggio	DB utente	Significato
4 x byte	Informazione disponibile con l'attivazione dell'interrupt diagnostico nella CPU (dati locali OB 82) e viene registrata richiamando il blocco POS_DIAG nel blocco dati utente.	DBX70.0	anomalia delle unità/errori cumulativi
		DBX70.1	errore interno/errore HW (errore cumulativo byte 72, 73)
		DBX70.2	errore esterno
		DBX70.3	errore canale esterno (errore cumulativo byte 78)
		DBX70.6	unità non parametrizzata
		DBX71.0 ...3	tipo di classe dell'unità, per FM 353 = 08H
		DBX71.4	canale informativo disponibile
		DBX72.1	disturbo sulla comunicazione (bus K)
		DBX72.3	intervento sorveglianza tempo/watch-dog
		DBX72.4	assenza tensione interna dell'unità (NMI)
		DBX73.2	errore FEPR0M
		DBX73.3	errore RAM
		DBX73.6	interrupt di processo perduto

Tabella 6-5 Informazioni diagnostiche, seguito

Formato dei dati	Messaggio	DB utente	Significato
10 x byte	Con il richiamo del blocco POS_DIAG l'informazione viene letta (incl. byte da 0 a 3) e registrata nel blocco dati utente (a partire da DBB70). In caso di errori operativi, il numero d'errore si può leggere con un job di lettura DBX42.5. (Blocco dati utente DBB86...89)	DBB74	riconoscimento Pos-FM (74H)
		DBB75	lunghezza dell'informazione diagnostica (16)
		DBB76	numero canali (1)
		DBB77	vettore dell'errore di canale (1)
		DBX78.0 ...5	libero
		DBX78.7	errore operativo (vedere cap. 11, Trattamento errori)
		DBB79... 83	libero

Note per l'utente

Dopo un interrupt diagnostico, l'informazione di diagnosi e il relativo indirizzo di unità (OB82_MDL_ADDR) sono disponibili nei dati locali dell'OB 82 per un'analisi veloce.

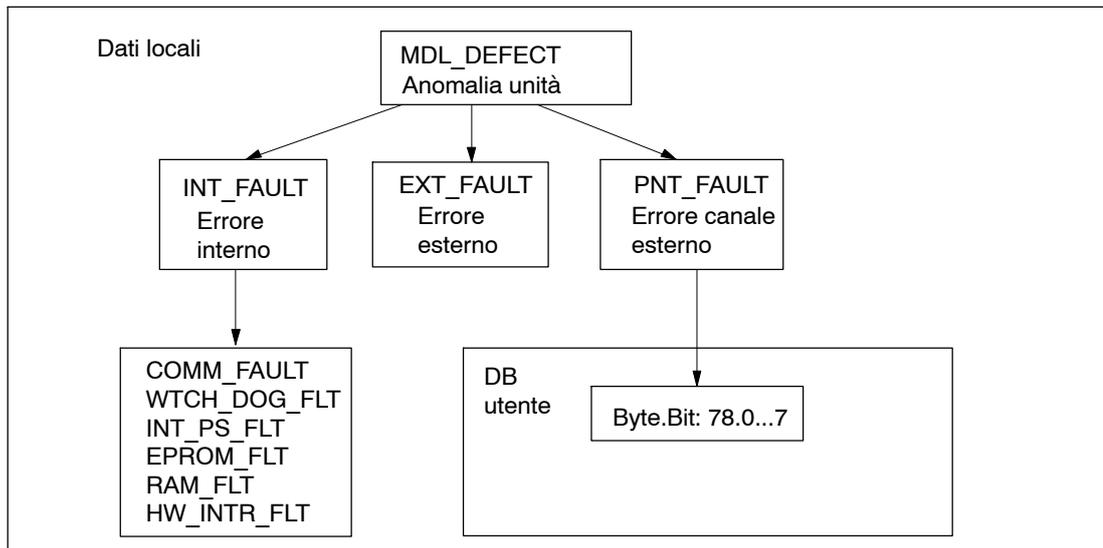


Figura 6-3 Analisi delle informazioni diagnostiche

6.3.5 Blocco POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura

Scopo

Con il blocco POS_MSRM si leggono i valori di misura nel blocco dati utente.

Per informazioni sugli interrupt di processo, vedere il paragrafo 6.5.

Per informazioni sui valori di misura, vedere il paragrafo 9.3.10.

Avvertenza

I valori di misura si possono leggere anche con il blocco POS_CTRL (job di lettura). Nel caso di più job di lettura, questo job viene tuttavia eseguito in successione.

Richiamando il blocco POS_MSRM si ottengono i valori di misura indipendentemente da altri job di lettura.

Possibilità di richiamo

Il blocco POS_MSRM può essere richiamata nell'OB 40 (solo in caso di impiego centralizzato dell'FM), se l'interrupt di processo è stato attivato (vedere il paragrafo 5.2), oppure nell'OB 1. Il richiamo del blocco POS_MSRM non può avvenire contemporaneamente nei due OB.

Richiamo in rappresentazione KOP (schema a contatti)		Richiamo in rappresentazione AWL (lista istruzioni)	
EN	POS_MSRM	ENO	
DB_NO		RET_VAL	
IN_MSR			
		CALL POS_MSRM	
		DB_NO	:=
		RET_VAL	:=
		IN_MSR	:=

Descrizione dei parametri

La seguente tabella descrive i parametri del blocco POS_MSRM.

Nome	Tipo di dati	Tipo di param.	Significato
DB_NO	INT	E	Numero di blocco dati
RET_VAL	INT	A	-1
IN_MSR	BOOL	E/A	Avvio del processo di lettura

Tipi di parametri: E = parametro d'ingresso, A = parametro di uscita, E/A = parametro di passaggio (parametro di avvio)

Modo di funzionamento

La funzione opera assieme ad un DB utente. Il numero di DB viene indicato al richiamo della funzione nel parametro DB_NO.

La lettura dei valori di misura viene avviata impostando a TRUE il parametro di passaggio IN_MSR. Il parametro è resettato dal blocco dopo l'esecuzione del job.

Mentre il job è in corso, il parametro di passaggio rimane impostato. Il trasferimento dei dati si considera concluso dopo che il parametro di passaggio è stato resettato (IN_MSR = FALSE).

Analisi degli errori

Il risultato binario (BIE = 0) e il RET_VAL < 0 indicano la presenza di errori.

Gli errori possibili sono:

errore di trasferimento dati con la SFC 59 "RD_REC". L'errore viene fornito nel blocco dati utente, DBW98 (vedere Lista degli errori, paragrafo 6.8).

6.3.6 Interfaccia, blocchi dati utente (DB utente)

Il blocco dati utente (interfaccia) viene creato offline.

L'utente può accedere ai segnali/dati dell'interfaccia sia in modo assoluto che simbolico (creazione del blocco dati utente con struttura UDT).

L'interfaccia viene correlata al rispettivo canale/asse mediante il parametro d'ingresso del blocco funzionale standard "DB_NO". L'indirizzo dell'unità fa parte del blocco dati utente. Viene specificato dalla blocco POS_INIT oppure manualmente tramite "Parametrizzare FM 353" con il pulsante "Immettere indirizzo unità nel DB utente" nella schermata generale. Il blocco dati utente deve essere già stato creato.

Creazione del blocco dati utente

Procedere come segue:

1. Aprire il progetto e selezionare **SIMATIC xxx > CPUxxx > Programma S7 > Blocchi**.
2. Generare il blocco dati sotto STEP 7 tramite il comando di menu **Inserisci > Blocco dati S7 > Blocco dati** (per es. DB 1).
3. Fare doppio clic sul blocco dati così generato per avviare l'editor KOP/AWL/FUP.
4. Nella finestra di dialogo "Nuovo blocco dati", selezionare "Blocco dati con tipo di dati assegnati specifici dell'utente".
5. Viene proposto l'UDT 1.
L'UDT 1 contiene la struttura del blocco dati utente.
6. Selezionare l'UDT 1 e confermare con **OK**.
7. Il blocco dati utente è stato creato.
8. Salvare il blocco dati con il comando **File > Salva**.
9. Chiudere l'editor.

Note sulla programmazione simbolica

Di norma i blocchi vengono registrati nella tabella dei simboli con il nome, l'indirizzo e il tipo di dati. (La tabella dei simboli è fornita insieme al progetto e alla biblioteca). Se in SIMATIC Manager si modificano i numeri dei blocchi del progetto, occorre modificare la numerazione anche nella tabella dei simboli. L'associazione dei blocchi è definita in maniera univoca proprio dalla tabella dei simboli.

Prima di scrivere e compilare il programma utente è necessario registrare nella tabella dei simboli i blocchi (blocchi dati utente, funzioni FC) che verranno utilizzati nella configurazione. La struttura simbolica dell'interfaccia è memorizzata nel blocco UDT fornito. Il riferimento simbolico è dato dal progetto STEP 7, dalla tabella dei simboli e dal blocco UDT.

Nell'appendice NO TAG l'UDT è rappresentato con i simboli e con l'indirizzo assoluto.

Esempio di tabella dei simboli:

Simbolo	Indirizzo	Tipo di dati	Commento
DB_FM	DB 1	UDT 1	Blocco dati utente per l'FM 353
POS_INIT	FC 0	FC 0	Inizializzazione
POS_CTRL	FC 1	FC 1	Scambio dati

6.4 Blocchi funzionali standard della biblioteca blocchi “FM353_354” (anche per PROFINET, su richiesta)

Panoramica

In questo capitolo vengono affrontati i seguenti argomenti:

- Panoramica della biblioteca blocchi, paragrafo 6.4.1, pagina 6-28
- POS_INIT (FC 0) – Blocco dati utente Inizializzazione, paragrafo 6.4.2, pagina 6-30
- POS_CTRL (FB 1) – Scambio dati, paragrafo 6.4.3, pagina 6-30
- POS_DIAG (FC 2) – Lettura valori di misura, paragrafo 6.4.4, pagina 6-41
- POS_MSRL (FB 3) – Lettura valori di misura, paragrafo 6.4.5, pagina 6-41
- Interfaccia, blocchi dati utente (DB utente), paragrafo 6.4.6, pagina 6-42

6.4.1 Panoramica della biblioteca blocchi “FM353_354”

I blocchi della biblioteca blocchi “FM353_354” possono essere utilizzati come segue:

- Funzionamento centralizzato dell’FM
- Funzionamento decentralizzato dell’FM mediante PROFIBUS DP
- Funzionamento decentralizzato dell’FM mediante PROFINET

Avvertenza

I prerequisiti per la biblioteca blocchi “FM353_354” sono le seguenti versioni firmware della CPU:

- unità CPU con MMC versione firmware V2.0 o superiore
 - CPU318 versione firmware V3.0 o superiore
-

La tabella seguente fornisce una panoramica sulle funzioni (FC), i blocchi funzionali (FB), i blocchi dati (DB) e i blocchi organizzativi (OB) necessari per assicurare la comunicazione e il controllo dell'FM 353.

Tabella 6-6 Blocchi funzionali standard per l'FM 353_354 (panoramica)

Blocco	Nome del blocco	Significato/Funzione	Avvertenza
FC 0 pag. 6-30	POS_INIT	Richiamo nell'OB 100 e OB 86, avviamento/ inizializzazione	Necessario per l'applicazione, numero modificabile ¹⁾
FC 1 pag. 6-30	POS_CTRL	Richiamo nell'OB 1, funzionamento ciclico (sincronizzazione con FM 353) Funzioni di base e modi operativi, gestione delle interfacce, job di scrittura e lettura	
FC 2 pag. 6-41	POS_DIAG	Richiamo nell'OB 82, errori interni, errori esterni ed errori di canale esterni dell'FM	
FC 3 pag. 6-41	POS_MSRLM	Richiamo nell'OB 40 opp. OB 1, lettura dei valori di misura	Da usare solo se la funzione è richiesta dall'applicazione, numero modificabile ¹⁾
DB 1	IFFM_CTRL	Interfaccia con l'FM e DB Istanza per il blocco POS_CTRL (FB 1)	Necessario per l'applicazione, numeromodificabile ¹⁾
DB 3	IMSRM	DB Istanza per il blocco POS_MSRLM (FB 3)	Necessario per l'applicazione, numeromodificabile se viene richiamato POS_MSRLM ¹⁾
OB 1	–	Livello ciclico	Richiesto dall'applicazione
OB 82	–	Livello interrupt diagnostico	
OB 100	–	Livello avviamento	
OB 86	–	Guasto del telaio di montaggio	Per impiego decentrato
OB 122	–	Errore di accesso alla periferia	

- 1) – **N. blocco è l'impostazione di default**, il numero di blocco si può modificare in SIMATIC Manager
– Le voci della tabella dei simboli devono essere modificate solo in caso di programmazione simbolica.

Avvertenza

Nella descrizione seguente viene impiegata la designazione simbolica dei blocchi.

6.4.2 Blocco POS_INIT (FC 0) – Inizializzazione

Descrizione blocco

Vedere paragrafo 6.3.2

6.4.3 Blocco POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati

Scopo

Il blocco POS_CTRL è il blocco di base per comandare l'FM 353.

Con il blocco POS_CTRL è possibile:

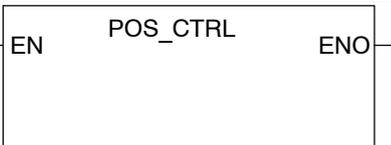
- Elaborare i job di scrittura/lettura
- Controllare i modi operativi (segnali di controllo/risposta)

Il blocco POS_CTRL effettua le seguenti operazioni:

1. Sincronizzazione con l'unità (solo dopo averla effettuata è possibile scambiare segnali/dati).
2. Lettura dei segnali di risposta. I valori/segnali letti vengono salvati dal blocco POS_CTRL nel blocco dati utente.
3. I segnali di controllo sono trasferiti dal blocco dati utente all'FM 353.
4. Esecuzione del job di scrittura dal blocco dati utente con trasferimento dei dati relativi dal blocco dati utente e impostazione dello stato del job di scrittura. Prima di attivare la funzione è necessario immettere nel blocco dati utente tutti i dati necessari per eseguire le funzioni desiderate.
5. Esecuzione del job di lettura dal blocco dati utente con trasferimento dei dati relativi nel blocco dati utente e impostazione dello stato del job di lettura.
6. Trasferimento automatico di tutte le impostazioni singole dal blocco dati utente all'FM 353 in caso di modifica di una o più impostazioni singole e impostazione dello stato del job di scrittura (Impostazione o Cancellazione).
7. Trasferimento automatico dei comandi singoli dal blocco dati utente all'FM353 e impostazione dello stato del job di scrittura. I comandi singoli vengono cancellati a trasferimento avvenuto.
8. Lettura automatica dei numeri di errore quando si è verificato un errore di manovra/ movimento oppure un errore dati. Il numero d'errore viene immesso nel blocco dati utente (DBB90...97) e immesso nello stato del job di lettura

Possibilità di richiamo

Il blocco POS_CTRL deve essere richiamata ciclicamente (per es. una volta nel ciclo OB 1). Prima di attivare la funzione si devono immettere nel blocco dati utente tutti i dati/segnali necessari per eseguire le funzioni desiderate.

Richiamo in rappresentazione KOP (schema a contatti)	Richiamo in rappresentazione AWL (lista istruzioni)
	<pre>CALL POS_CTRL; ifm_ictrl</pre>

Descrizione dei parametri

Il blocco POS_CTRL non ha parametri di ingresso nè di uscita.

Valori restituiti

Il blocco POS_CTRL restituisce i seguenti valori nella variabile d'istanza RETVAL:

Variabile d'istanza RETVAL	BIE	Descrizione
1	1	Almeno 1 job/trasferimento attivo
0	1	Nessun job/trasferimento attivo, nessun errore
< 0	0	Errore: <ul style="list-style-type: none"> • Errore dati (blocco dati utente, DBX22.4) • Errore di comunicazione (blocco dati utente, DBW66)

Modo di funzionamento

La funzione opera assieme ad un DB utente. Il numero di DB viene indicato al richiamo della funzione blocco nel parametro DB_NO.

- **Avviamento**

Il blocco POS_CTRL conferma l'avviamento dell'unità. Durante questo tempo i parametri RET_VAL e i segnali "Job di lettura/scrittura attivo" (blocco dati utente, DBX68.0 e DBX68.2) sono = TRUE.

- **Segnali di controllo/risposta**

Con il richiamo del blocco POS_CTRL vengono dapprima letti i segnali di risposta dall'FM 353 (con accesso diretto). Siccome i segnali di controllo e i job vengono poi elaborati, i segnali di risposta riflettono lo stato dell'unità prima del richiamo del blocco. I segnali di controllo vengono ugualmente scritti nell'FM 353 con accesso diretto.

A seconda del modo operativo selezionato, dopo la conferma di start, vengono cancellati i segnali di controllo "Start", "Direzione negativa" e "Direzione positiva" (blocco dati utente, DBX15.0, 15.2 e 15.3) (costituzione del fronte di salita dei segnali per l'FM).

Generazione dei segnali di stato "Elaborazione" (blocco dati utente, DBX13.6) e "Posizione" (blocco dati utente, DBX13.7). Vedere sotto "Controllo dei modi operativi".

- **Job**

Lo scambio dati con l'unità tramite i segnali di controllo/risposta avviene mediante i job. Se vi sono contemporaneamente più job di lettura o scrittura, questi possono essere eseguiti solo in sequenza, elaborando un job per ogni richiamo.

Per emettere un job si deve impostare il segnale di avvio nel blocco dati utente (DBB38...43) e, nel caso di job di scrittura, anche i dati corrispondenti.

Il job viene eseguito con il richiamo del blocco POS_CTRL. In un impiego centralizzato dell'FM 353 un job di lettura viene elaborato al momento del richiamo, mentre un job di scrittura richiede almeno 3 richiami (o cicli OB) a causa delle conferme necessarie dell'unità. L'intervallo temporale dei richiami deve essere maggiore di un ciclo FM.

Quando il job è stato elaborato, il segnale di avvio viene ritirato (non nel caso di impostazioni singole).

Solo al successivo richiamo del blocco verrà esaminato ed eseguito il job seguente.

Per ogni job esiste, oltre al segnale di avvio, un segnale di fine (blocco dati utente, DBX44.0...53.7) e un segnale di errore (blocco dati utente, DBX54.0...63.7).

I segnali di fine e di errore del job devono essere resettati dopo l'analisi o prima di emettere il job.

- **Sequenza di elaborazione e priorità dei job**

È possibile emettere più job contemporaneamente, anche insieme a job di scrittura per comandi singoli e impostazioni singole.

Non appena viene riconosciuto un job di scrittura (anche in caso di modifica del segnale delle impostazioni singole), questo viene subito eseguito al termine del trasferimento in corso qualora siano selezionati anche altri job. Occorre considerare che i segnali per i comandi singoli non vanno impostati ciclicamente, perché altrimenti si può impedire l'esecuzione di eventuali altri job (priorità).

Sequenza/priorità del job di scrittura:

1. Scrittura dei comandi singoli
2. Scrittura delle impostazioni singole
3. Job di scrittura
I job di scrittura vengono elaborati nell'ordine dei segnali di avvio, definito nel blocco dati utente (inizio DBX38.0...39.7).

Sequenza/priorità del job di lettura:

1. Lettura del codice d'errore, dell'errore di manovra/movimento o dell'errore nei dati
2. Job di lettura
I job di lettura vengono elaborati nell'ordine dei segnali di avvio, definito nel blocco dati utente (inizio DBX42.0...43.6).

• **Stato del job**

Lo stato di elaborazione del job si può ricavare dal valore restituito RETVAL e dai segnali "Job di lettura/scrittura attivo" nel blocco dati utente (DBX68.0 e DBX68.2). Lo stato del singolo job si può analizzare sulla base dei segnali di avvio, fine ed errore del job in questione.

Tabella 6-7 Stato del job

Stato del job	Variabile d'istanza RET_VAL (intero)	Job attivi (DBX68.0 DBX68.2)	Segnali di avvio (DBB34...43)	Segnali di fine (DBB44...53)	Segnali d'errore (DBB54...63)
1. Job attivo	1	1	1	-	-
2. Job completato senza errori	0	-	-	1	-
3. Job di scrittura completato con errori in questo job	-1	-	-	1	1
4. Job di scrittura interrotto o non eseguito	-1	-	-	-	1
5. Job di lettura interrotto	-2	-	-	-	1
6. Job di lettura/scrittura interrotto o non eseguito (in caso di job contemporaneo)	-3	-	-	-	1

- Irrilevante per l'analisi degli errori

Stato di elaborazione

Segnale	Significato
Job di scrittura impossibile (DB utente, DBX68.1)	= TRUE, non è possibile elaborare il job di scrittura in questo ciclo: <ul style="list-style-type: none"> • poiché l'asse non è parametrizzato • è impostato il funzionamento di test • non è attivo alcun modo operativo • il modo operativo selezionato non è ancora impostato In questo caso è possibile ignorare il job di scrittura o anche cancellarlo. Il blocco POS_CTRL cancella il segnale quando tutte le condizioni precedenti sono soddisfatte.
Job di lettura impossibile (DB utente, DBX68.3)	= TRUE, non è possibile elaborare il job di lettura in questo momento: <ul style="list-style-type: none"> • poiché l'asse non è parametrizzato • non è preselezionato alcun modo operativo • è impostato il funzionamento di test In questo caso è possibile ignorare il job di lettura o anche cancellarlo. Il blocco POS_CTRL cancella il segnale quando tutte le condizioni precedenti sono soddisfatte.
Reset stato/errore (DB utente, DBX69.1)	Con questo segnale si possono resettare tutti i segnali di fine e di errore prima che vengano elaborati i job in attesa. Il segnale verrà quindi cancellato dal blocco FC.

Analisi degli errori

Gli errori che si verificano durante la comunicazione o nell'interpretazione dei dati sull'FM sono indicati dal risultato binario (BIE = 0) e da RETVAL < 0; vedere Stato del job.

Gli errori possibili sono:

- Errore di trasferimento dati nel trasferimento con la SFB 52/53 "RDREC / WRREC (comunicazione non effettuata completamente). Il codice d'errore è disponibile nel blocco dati utente, DBW66 (valore RET_VAL di queste SFC interne") (Stato del job 4., 5., 6. Tabella 6-7, vedere anche Lista errori paragrafo 6.8).
- I dati trasferiti con il job di scrittura vengono verificati e interpretati dall'unità per rilevare eventuali errori nei dati. Se si verifica un errore nei dati, nel blocco dati utente viene impostato il segnale di risposta "Errore nei dati" (blocco dati utente, DBX22.4) = TRUE (messaggio: "Job di scrittura completato con errori in questo job"). Il numero di errore, letto da un job di lettura interno, viene registrato nel blocco dati utente, DBB94 e 95 (Stato del job 3. Tabella 6-7).

Altre informazioni sugli errori nei dati sono reperibili nel tool di parametrizzazione tramite la voce di menu **Test > Analisi degli errori** e nel capitolo 11.

Comportamento in caso di errore in un **job di scrittura** (non vale per le impostazioni singole e i comandi singoli):

- In caso di job con errore, il segnale di avvio viene ritirato e vengono impostati il segnale di errore (blocco dati utente DBX54.0...63.7) e il segnale di fine (blocco dati utente DBX44.0...53.7) (Stato del job 3. Tabella 6-7).
- Anche in tutti i job di scrittura ancora in attesa viene ritirato il segnale di avvio e impostato il segnale d'errore (Stato del job 4. Tabella 6-7).
- I job di lettura in attesa vengono rielaborati. Se si verifica un altro errore, il codice di errore (blocco dati utente, DBW66) viene nuovamente impostato per ogni job.

Comportamento in caso di errore durante un **job di lettura**:

- Nel caso di errore relativo ad un job viene ritirato il segnale di avvio e impostato il segnale d'errore (Stato del job 5. Tabella 6-7).
- I job di lettura ancora in attesa vengono rielaborati. Se si verifica un altro errore, il codice di errore (blocco dati utente, DBW66) viene nuovamente impostato per ogni job.

Comportamento in caso di errore per **comandi singoli e impostazioni singole**:

- (Il job di scrittura non viene eseguito completamente e viene impostato il segnale d'errore (Stato del job 4. Tabella 6-7).
- La funzione impostata/cancellata che determinava l'attivazione del job di scrittura non viene attivata.

Elaborazione dei job di scrittura

Prima dell'elaborazione dei job di scrittura è necessario che i valori richiesti siano stati forniti all'area dati relativa al job e che sia stato attivato il corrispondente modo operativo.

Per avviare un job di scrittura occorre impostare i relativi job di scrittura.

Nella tabella seguente è riportato il loro significato:

Modo operativo:

- T – JOG
- STE – Controllo
- REF – Ricerca punto di riferimento
- SM – Avanzamento a quote incrementali relativo
- MDI – MDI (Manual Data Input)
- A/AE – Automatico/Automatico blocco singolo

Sono disponibili i seguenti job di scrittura:

Modi operativi Dati di sistema	Job di scrittura	Dati	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	Ved. par.
Livelli di velocità 1, 2	DBX38.0	DBB160...167	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9.2.1
Livelli di frequenza 1, 2	DBX38.1	DBB168...175	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9.2.2
Valore di riferimento per quota incrementale	DBX38.2	DBB156...159	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9.2.4
Blocco MDI	DBX38.3	DBB176...195	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	9.2.5
Blocco MDI al volo	DBX38.4	DBB222...241	-	-	-	-	x	-	9.2.5
Riservato	DBX38.5								
Impostazione punto di riferimento	DBX38.6	DBB152...155	x	x	x	x	x	-	9.3.9
Impostazione valore istantaneo	DBX38.7	DBB144...147	x	x	-	x	x	x	9.3.5
Impostazione valore istantaneo al volo	DBX39.0	DBB148...151	x	x	-	x	x	-	9.3.6
Spostamento del punto di zero	DBX39.1	DBB140...143	x	x	-	x	x	x	9.3.4
Riservato	DBX39.2		x	x	x	x	x	x	
Modifica parametri/dati	DBX39.3	DBB196...219	x	x	x	x	x	x	9.3.1
Uscite digitali	DBX39.4	DBB220...221	x	x	x	x	x	x	9.8.2
Selezione programma	DBX39.5	DBB242...245	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>	9.2.6
Richiesta applicazione	DBX39.6	DBB246...249	x	x	x	x	x	x	9.3.7
Teach In	DBX39.7	DBB250...251	x	-	-	x	x	-	9.3.8

- I dati sono accettati ed elaborati solo nel corrispondente modo operativo.
- I dati sono accettati o elaborati.
- I dati sono rifiutati con una segnalazione di errore (ved. Elaborazione degli errori tabella 11-8 cl.4/n. 1).
- Dati richiesti per il movimento dell'asse;

Elaborazione dei job di lettura

Per avviare un job di lettura occorre impostare i relativi job di lettura. Deve essere inoltre attivato il modo operativo corrispondente.

Sono disponibili i seguenti job di lettura:

Modi operativi Dati di sistema	Job di lettura	Dati	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	Ved. par.
Dati operativi di base	DBX42.0	DBB310...333	x	x	x	x	x	x	9.3.11
Blocco NC attivo	DBX42.1	DBB342...361						x	9.3.12
Blocco NC successivo	DBX42.2	DBB362...381						x	
Valore istantaneo al cambio di blocco	DBX42.3	DBB398...401						x	9.3.14
Dati di service	DBX42.4	DBB402...433	x	x	x	x	x	x	9.3.15
Numero di errore operativo	DBX42.5	DBB86...89	x	x	x	x	x	x	6.3.4
Dati operativi supplementari	DBX43.5	DBB434...442	x	x	x	x	x	x	9.3.16
Parametri/dati	DBX43.3	DBB446...469	x	x	x	x	x	x	9.3.17
Ingressi/uscite digitali	DBX43.4	DBB220...221	x	x	x	x	x	x	9.8
Dati applicativi	DBX43.6	DBB382...397	x	x	x	x	x	x	9.3.13
Letture valori di misura	DBX43.7	DBB486...497	x	x	x	x	x	x	9.3.10 6.3.5

x I dati sono accettati o elaborati.

Controllo dei modi operativi

I modi operativi sono descritti al paragrafo 9.2. I segnali di controllo/risposta e le istruzioni per l'utilizzo sono descritti al paragrafo 9.1.

I segnali di controllo devono essere scritti dall'utente nel blocco dati utente. Il blocco POS_CTRL consente di trasferire i segnali di controllo dal blocco dati utente all'FM 353, e i segnali di risposta dall'FM 353 al blocco dati utente. L'FM deve essere parametrizzato.

Nella tabella seguente sono riportati i segnali di controllo e di risposta nella versione tedesca e inglese.

Tabella 6-8 Segnali di controllo e di risposta

Tedesco	Inglese	DB utente	Significato
Segnali di controllo			
TFB	TEST_EN	DBX14.1	Commutaz. interfaccia BUS P su "Messa in servizio"
BFQ/FSQ	OT_ERR_A	DBX14.3	Conferma errore di manovra/movimento
ST	START	DBX15.0	Start
STP	STOP	DBX15.1	Stop

Tabella 6-8 Segnali di controllo e di risposta, seguito

Tedesco	Inglese	DB utente	Significato																
R-	DIR_M	DBX15.2	Direzione negativa																
R+	DIR_P	DBX15.3	Direzione positiva																
QMF	ACK_MF	DBX15.4	Conferma funzione M																
EFG	READ_EN	DBX15.5	Abilitazione lettura																
SA	SKIP_BLK	DBX15.6	Esclusione blocco																
AF	DRV_EN	DBX15.7	Abilitazione azionamento																
BA	MODE_IN	DBB16	<table> <thead> <tr> <th>Modo operativo</th> <th>Codice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JOG</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>Controllo</td> <td>02</td> </tr> <tr> <td>Ricerca punto di riferim.</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>Avanz. a quote incr. relat.</td> <td>04</td> </tr> <tr> <td>MDI</td> <td>06</td> </tr> <tr> <td>Automatico</td> <td>08</td> </tr> <tr> <td>Automatico/blocco singolo</td> <td>09</td> </tr> </tbody> </table>	Modo operativo	Codice	JOG	01	Controllo	02	Ricerca punto di riferim.	03	Avanz. a quote incr. relat.	04	MDI	06	Automatico	08	Automatico/blocco singolo	09
Modo operativo	Codice																		
JOG	01																		
Controllo	02																		
Ricerca punto di riferim.	03																		
Avanz. a quote incr. relat.	04																		
MDI	06																		
Automatico	08																		
Automatico/blocco singolo	09																		
BP	MODE_TYPE	DBB17	<table> <thead> <tr> <th>Parametro dei modi operativi</th> <th>Codice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Livelli di velocità</td> <td>1 e 2</td> </tr> <tr> <td>Livelli di frequenza</td> <td>1 e 2</td> </tr> <tr> <td>Selezione quota incrementale</td> <td>1...100, 254</td> </tr> </tbody> </table>	Parametro dei modi operativi	Codice	Livelli di velocità	1 e 2	Livelli di frequenza	1 e 2	Selezione quota incrementale	1...100, 254								
Parametro dei modi operativi	Codice																		
Livelli di velocità	1 e 2																		
Livelli di frequenza	1 e 2																		
Selezione quota incrementale	1...100, 254																		
OVERR	OVERRIDE	DBB18	Override																
Segnali di risposta																			
TFGS	TST_STAT	DBX22.1	Commutazione interfaccia BUS P avvenuta																
BF/FS	OT_ERR	DBX22.3	Errore di manovra/movimento																
DF	DATA_ERR	DBX22.4	Errore nei dati																
PARA	PARA	DBX22.7	Canale parametrizzato																
SFG	ST_ENBLD	DBX23.0	Abilitazione allo start																
BL	WORKING	DBX23.1	Elaborazione in corso																
WFG	WAIT_EI	DBX23.2	Attesa abilitazione esterna																
T-L	DT_RUN	DBX23.5	Tempo di sosta in corso																
PBR	PR_BACK	DBX23.6	Elaborazione programma indietro																
BAR	MODE_OUT	DBB24	Modo operativo attivo																
SYN	SYNC	DBX25.0	Canale sincronizzato																
ME	MSR_DONE	DBX25.1	Fine misura																
FR-	GO_M	DBX25.2	Spostamento negativo																
FR+	GO_P	DBX25.3	Spostamento positivo																
SRFG	ST_SERVO	DBX25.4	Stato di abilitazione del regolatore																
FIWS	FVAL_DONE	DBX25.5	Impostazione istantanea al volo terminata																
PEH	POS_RCD	DBX25.7	Posizione raggiunta, arresto																
MNR	NUM_MF	DBB26	Numero funzione M																
AMF	STR_MF	DBX27.4	Variazione funzione M																
ACT_POS	ACT_POS	DBD28	Posizione effettiva																

I segnali di risposta "Elaborazione in corso" o "Posizione raggiunta, arresto" vengono rinviiati al programma utente solo se l'FM ha riconosciuto ed elaborato il segnale d'avvio (≤ 2 cicli FM).

Con il richiamo del blocco POS_CTRL e dei rispettivi segnali di controllo/risposta vengono quindi formati i segnali successivi per poter riconoscere subito se il processo è già stato avviato.

Segnale	Significato
Elaborazione avviata (blocco dati utente, DBX13.6)	<p>= TRUE All'avvio di un modo operativo/movimento con i rispettivi segnali di controllo o alla segnalazione di risposta "Elaborazione in corso" (AW-DB, DBX23.1) = 1</p> <p>"Elaborazione avviata"  con richiamo/avvio del blocco</p> <p>"Elaborazione in corso"  con avvio del movimento da parte dell'FM</p>
Posizione (blocco dati utente, DBX13.7)	<p>= FALSE Alla risposta "Posizione raggiunta, arresto" (DB utente, DBX25.7) = 0 o all'avvio di un modo operativo con i rispettivi segnali di controllo.</p> <p>"Posizione"  con richiamo/avvio del blocco</p> <p>"Posizione raggiunta, arresto"  con avvio del movimento da parte dell'FM</p>

Per controllare l'FM 353 sono inoltre necessari i comandi singoli e le impostazioni singole.

Vengono sempre trasferiti tutti i comandi singoli e le impostazioni singole che risultano attivati al momento del richiamo del blocco POS_CTRL. I comandi singoli vengono cancellati a trasferimento avvenuto, anche in caso di errore.

Modi operativi Dati di sistema	Job di scrittura	Funzione	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	Ved. par.
Impostazioni singole	interno	DBB34, 35	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.3.2
Comandi singoli	interno	DBB36, 37	x	x	x	x	x	x	9.3.3

x I dati sono accettati o elaborati.

Dati richiesti per il movimento dell'asse.

Qui di seguito sono elencate le funzioni che si possono attivare tramite le impostazioni o i comandi singoli nell'FM.

Impostazioni singole	Comandi singoli
Abilitazione regolatore Misurazione al volo Sorveglianza rotazione Asse in parcheggio Simulazione Misurazione di lunghezza Retrigger punto di riferimento Disattivazione ingresso di abilitazione Disattivazione controllo finecorsa software	Attivazione dati macchina Cancellazione percorso residuo Ricerca blocco autom. indietro Ricerca blocco autom. in avanti Restart Annulla impostazione valore istantaneo

Segnalazioni d'errore dell'FM

Se si è verificato un errore di manovra/movimento oppure un errore nei dati, il numero dell'errore viene letto automaticamente tramite un job di lettura. Il numero d'errore viene registrato nel blocco dati utente e viene impostato lo stato del job di lettura.

L'errore operativo segnalato tramite interrupt diagnostico, può essere letto con il job di lettura "Numero di errore operativo" (blocco dati utente, DBX42.5).

Tabella 6-9 Segnalazioni d'errore dell'FM

Errore	Messaggio	N. d'errore	Conferma d'errore
Errore nei dati	Messaggio di risposta (blocco dati utente, DBX22.4)	Letto tramite il job di lettura (blocco dati utente, DBB94 e 95)	Con il nuovo job di scrittura
Errore di manovra/movimento	Messaggio di risposta (blocco dati utente, DBX22.3)	Letto tramite il job di lettura (blocco dati utente, DBB90 e 91)	Impostazione/cancellazione del segnale di controllo "Conferma errore di manovra/movimento" (blocco dati utente, DBX14.3)
Interrupt diagnostico	Attivato con OB 82, i dati vanno letti con il blocco POS_DIAG	In caso di errore operativo letto con il blocco POS_DIAG, il n. d'errore viene letto tramite il job di scrittura DBX42.5 (blocco dati utente, DBB86 e 87)	Comando singolo: Restart

Per ulteriori istruzioni specifiche, vedere il capitolo 11 "Trattamento errori".

6.4.4 Blocco POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati interrupt diagnostico

Descrizione blocco

Vedere paragrafo 6.3.4

6.4.5 Blocco POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura

Scopo

Con il blocco POS_MSRM si leggono i valori di misura nel blocco dati utente.

Per informazioni sugli interrupt di processo, vedere il paragrafo 6.5.

Per informazioni sui valori di misura, vedere il paragrafo 9.3.10.

Avvertenza

I valori di misura si possono leggere anche con il blocco POS_CTRL (job di lettura). Nel caso di più job di lettura, questo job viene tuttavia eseguito in successione.

Richiamando il blocco POS_MSRM si ottengono i valori di misura indipendentemente da altri job di lettura.

Possibilità di richiamo

Il blocco POS_MSRM può essere richiamata nell'OB 40 (solo in caso di impiego centralizzato dell'FM), se l'interrupt di processo è stato attivato (vedere il paragrafo 5.2), oppure nell'OB 1. Il richiamo del blocco POS_MSRM non può avvenire contemporaneamente nei due OB.

Richiamo in rappresentazione KOP (schema a contatti)	Richiamo in rappresentazione AWL (lista istruzioni)
	<pre>CALL POS_MSRM DB_NO := RET_VAL := IN_MSR :=</pre>

Descrizione dei parametri

La seguente tabella descrive i parametri del blocco POS_MSRL.

Nome	Tipo di dati	Tipo di param.	Significato
DB_NO	INT	E	Numero di blocco dati
RETVL	INT	A	-1
IN_MSR	BOOL	E/A	Avvio del processo di lettura

Tipi di parametri: E = parametro d'ingresso, A = parametro di uscita, E/A = parametro di passaggio (parametro di avvio)

Modo di funzionamento

La funzione opera assieme ad un DB utente. Il numero di DB viene indicato al richiamo della funzione nel parametro DB_NO.

La lettura dei valori di misura viene avviata impostando a TRUE il parametro di passaggio IN_MSR. Il parametro è resettato dal blocco dopo l'esecuzione del job.

Mentre il job è in corso, il parametro di passaggio rimane impostato. Il trasferimento dei dati si considera concluso dopo che il parametro di passaggio è stato resettato (IN_MSR = FALSE).

Analisi degli errori

Il risultato binario (BIE = 0) e il RETVAL < 0 indicano la presenza di errori.

Gli errori possibili sono:

errore di trasferimento dati con la SFC 59 "RD_REC". L'errore viene fornito nel blocco dati utente, DBW98 (vedere Lista degli errori, paragrafo 6.8).

6.4.6 Interfaccia, blocchi dati utente (DB utente)

Per impostazione di fabbrica dei blocchi funzionali standard, il blocco dati utente è il DB 1 e ha il nome simbolico "IFFM_ICTRL".

Questo DB è costituito dalle interfacce utente e dai dati istanza del blocco POS_CTRL (FB 1).

L'utente può accedere sia in modo assoluto che simbolico ai segnali/dati dell'interfaccia, quando il rapporto viene creato mediante la tabella dei simboli del progetto.

Al richiamo del POS_CTRL l'interfaccia viene trasmessa come istanza. L'interfaccia viene correlata al rispettivo canale/asse mediante il parametro d'ingresso degli altri blocchi funzionali standard "DB_NO".

Avvertenza

Richiamando il blocco POS_CTRL per più canali/assi è necessario creare una nuova istanza DB del blocco POS_CTRL per ciascun canale/asse. Questa istanza deve essere trasferita al momento del richiamo del blocco, in modo da consentire la correlazione dei dati al corrispondente canale/asse.

L'indirizzo dell'unità fa parte del blocco dati utente. Viene specificato dal POS_INIT oppure manualmente tramite "Parametrizzare FM 353" con il pulsante "Immettere indirizzo unità nel DB utente" nella schermata generale. Il blocco dati utente deve essere già stato creato.

Note sulla programmazione simbolica

Di norma i blocchi vengono registrati nella tabella dei simboli con il nome, l'indirizzo e il tipo di dati. (La tabella dei simboli è fornita insieme al progetto e alla biblioteca "FM353_354"). Se in SIMATIC Manager si modificano i numeri dei blocchi del progetto, occorre modificare la numerazione anche nella tabella dei simboli. L'associazione dei blocchi è definita in maniera univoca proprio dalla tabella dei simboli.

Prima di scrivere e compilare il programma utente è necessario registrare nella tabella dei simboli i blocchi (blocchi dati utente, funzioni FC, blocchi funzionali FB) che verranno utilizzati nella configurazione. La struttura simbolica dell'interfaccia è memorizzata nel blocco dati istanza DB 1 fornito (IFFM_ICTRL). Il riferimento simbolico è dato dal progetto STEP 7 e dalla tabella dei simboli.

Nell'appendice l'interfaccia utente è rappresentata con i simboli e con l'indirizzo assoluto.

Esempio di tabella dei simboli:

Simbolo	Indirizzo	Tipo dei dati	Commento
IFFM_ICTRL	DB 1	FB 1	Interfaccia CPU / FM, istanza DB del blocco POS_CTRL
POS_INIT	FC 0	FC 0	Inizializzazione
POS_CTRL	FB 1	FB 1	Modi operative, comandi e scambio dati

6.5 Interrupt

Elaborazione degli interrupt

L'FM 353 può attivare interrupt di processo e interrupt diagnostici. Questi interrupt vengono elaborati in un OB di interrupt (OB 40 o OB 82). Se viene attivato un interrupt senza che sia stato caricato l'OB corrispondente, la CPU va in STOP (vedere il manuale *Programmazione con STEP 7*).

Procedere come segue per abilitare l'elaborazione dell'interrupt:

1. Abilitazione generale degli interrupt per l'intera unità modulare:
 - Selezionare l'unità in configurazione HW.
 - Abilitare l'interrupt diagnostico e/o di processo tramite **Modifica > Proprietà oggetto > Parametri di base** (vedere anche la figura 5.2).
 - Selezionare il numero di OB per il processo tramite **Modifica > Proprietà oggetto > Indirizzi**.
 - Salvare e compilare la configurazione HW.
 - Caricare la configurazione HW nella CPU.
2. Abilitazione degli eventi per l'interrupt di processo nei dati macchina.

Analisi di un interrupt di processo

Se un interrupt di processo viene attivato dall'FM 353, nella variabile OB40_POINT_ADDR (opp. nella variabile corrispondente di un altro OB di interrupt di processo) si trovano le seguenti informazioni:

Tabella 6-10 Contenuti della parola doppia OB40_POINT_ADDR

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0				Misura al volo	Cambio di blocco al volo		Misura di lunghezza terminata	Posizione raggiunta
1								
2								
3								

La causa dell'interrupt si può ricavare dal byte 0.

Interrupt di processo perduti

Se l'elaborazione di un interrupt di processo nell'OB di processo non è ancora terminata, l'unità memorizza tutti gli eventi di interrupt di processo seguenti. Se un evento si verifica ancora una volta prima che possa essere attivato l'interrupt di processo, l'unità attiva l'interrupt diagnostico "Interrupt di processo perduto".

Analisi di un interrupt diagnostico

Dopo un interrupt diagnostico, l'informazione di diagnosi è disponibile nei dati locali dell'OB 82 per un'analisi veloce. Richiamare il blocco POS_DIAG per stabilire la causa precisa dell'errore (vedere il paragrafo 6.3.4).

6.6 Blocco dati utente (DB utente)

Panoramica

La tabella seguente descrive la struttura del blocco dati utente.

Tabella 6-11 DB utente

DB utente								
FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Indirizzi generali								
DBW0	Indirizzo dell'unità (tipo di dati: INT)							
DBB2 ... DBB12	Riservato							
DBB13	Posizione	Elaborazione avviata						
Segnali di controllo								
DBB14					Conferma errore di manovra/movimento		Commutaz. Messa in servizio P-BUS	
DBB15	Abilitazione azionamento	Esclusione blocco	Abilitazione lettura	Conferma funzione M	Direzione positiva	Direzione negativa	Stop	Start
DBB16	Modo operativo							
DBB17	Parametro dei modi operativi							
DBB18	Override							
DBB19 ... DBB21	Riservato							
Segnali di risposta								
DBB22	Canale parametrizzato			Errore nei dati	Errore di manovra/movimento		Commutaz. P-BUS avvenuta	
DBB23		Elaborazione programma indietro	Tempo di sosta in corso			Attesa abilitazione esterna	Elaborazione in corso	Abilitazione all'avvio
DBB24	Modo operativo attivo							
DBB25	Posizione raggiunta, arresto		Impostazione istantanea al volo terminata	Stato di abilitazione del regolatore	Spostamento positivo	Spostamento negativo	Fine misura	Canale sincronizzato
DBB26	Numero funzione M							
DBB27				Variazione funzione M				

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBD28	Posizione effettiva (dalla versione firmware FM V3.7.6 collegata al blocco della biblioteca "FM353_354")							
DBW32	Riservato							
Segnali di avvio								
Segnali di avvio per impostazioni singole (interruttore); trasferimento per variazione tramite job di scrittura								
DBB34	Simulazione	Asse in parcheggio	Sorveglianza rotazione				Misura al volo	Abilitazione regolatore
DBB35		Finecorsa SW off		Ingresso abilitazione off	Retrigger punto di rif.	Misura di lunghezza		
Segnali di avvio per comandi singoli; trasferimento per variazione tramite job di scrittura (vengono cancellati dopo il trasferimento attivato alla variazione)								
DBB36	Riservato							
DBB37		Impostazione valore istantaneo indietro	Restart		Ricerca blocco automatica indietro	Ricerca blocco automatica	Cancellazione percorso residuo	Attivazione dato macchina
Segnali di avvio per i job di scrittura								
DBB38	Impostazione valore istantaneo	Impostazione punto di riferimento		Blocco MDI al volo	Blocco MDI	Valore di riferimento per quota incrementale	Livelli di frequenza 1, 2	Livelli di velocità 1, 2
DBB39	Teach In	Richiesta dati applicativi	Selezione programma	Uscite digitali	Modifica parametri / dati		Spostamento punto di zero	Impostazione valore istantaneo al volo
DBB40 ... DBB41	Riservato							
Segnali di avvio per i job di lettura								
DBB42			Numero di errore operativo	Dati di service	Valore istantaneo al cambio di blocco	Blocco NC successivo	Blocco NC attivo	Dati operativi di base
DBB43	Lettura valori di misura	Dati applicativi	Dati operativi supplementari	Ingressi/uscite digitali	Parametri/dati			

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Segnali di fine								
Messaggi di stato e di risposta della gestione dei job blocco POS_CTRL								
DBB44	Simulazione	Asse in parcheggio	Sorveglianza rotazione				Misura al volo	Abilitazione regolatore
DBB45		Finecorsa SW off		Ingresso abilitazione off	Retrigger punto di rif.	Misura di lunghezza		
DBB46	Riservato							
DBB47		Impostazione valore istantaneo indietro	Restart		Ricerca blocco indietro	Ricerca blocco automatica	Cancellazione percorso residuo	Attivazione dato macchina
DBB48	Impostazione valore istantaneo	Impostazione punto di riferimento		Blocco MDI al volo	Blocco MDI	Valore di riferimento per quota incrementale	Livelli di frequenza 1, 2	Livelli di velocità 1, 2
DBB49	Teach In	Richiesta dati applicativi	Selezione programma	Uscite digitali	Modifica parametri / dati		Spostamento punto di zero	Impostazione valore istantaneo al volo
DBB50	Riservato							
DBB51								
DBB52	Errore dati letto	Errore manovra/ movimento letto	Errore operativo letto	Dati di service	Valore istantaneo al cambio di blocco	Blocco NC successivo	Blocco NC attivo	Dati operativi di base
DBB53	Lettura valori di misura	Dati applicativi	Dati operativi supplementari	Ingressi/ uscite digitali	Parametri/ dati			

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente								
FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Segnali d'errore								
Messaggi di errore della gestione dei job blocco POS_CTRL								
DBB54	Simulazione	Asse in parcheggio	Sorveglianza rotazione				Misura al volo	Abilitazione regolatore
DBB55		Finecorsa SW off		Ingresso abilitazione off	Retrigger punto di rif..	Misura di lunghezza		
DBB56	Riservato							
DBB57		Impostazione valore istantaneo indietro	Restart		Ricerca blocco indietro	Ricerca blocco automatica	Cancellazione percorso residuo	Attivazione dato macchina
DBB58	Impostazione valore istantaneo	Impostazione punto di riferimento		Blocco MDI al volo	Blocco MDI	Valore di riferimento per quota incrementale	Livelli di frequenza 1, 2	Livelli di velocità 1, 2
DBB59	Teach In	Richiesta dati applicativi	Selezione programma	Uscite digitali	Modifica parametri / dati		Spostamento punto di zero	Impostazione valore istantaneo al volo
DBB60 ... DBB61	Riservato							
DBB62	Errore dati letto	Errore manovra/movimento letto	Errore operativo letto	Dati di service	Valore istantaneo al cambio di blocco	Blocco NC successivo	Blocco NC attivo	Dati operativi di base
DBB63	Lettura valori di misura	Dati applicativi	Dati operativi supplementari	Ingressi/uscite digitali	Parametri/dati			
DBB64 ... DBB65	Riservato							
Stato di elaborazione del blocco POS_CTRL								
DBW66	Codice d'errore (errore di comunicazione) dell'ultimo job/trasferimento (Tipo di dati: INT)							
DBB68					Job di lettura non possibile	Job di lettura attivo	Job di scrittura non possibile	Job di scrittura attivo
DBB69							Reset stato/errore	

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Dati diagnostici dell'FM, letti con il blocco POS_DIAG								
DBB70		Unità non parametrizzata			Errore di canale esterno (DBB78)	Errore esterno	Errore int./HW (DBB 72, 73)	Guasto unità/cumulativo intermitt.
DBB71				Canale informativo disponibile	Tipi di classe dell'unità (08H)			
DBB72				Caduta tensione interna unità	Intervento sorveglianza tempo/watch-dog		Disturbo comunicazione (bus K)	
DBB73		interrupt di processo perduto			Errore RAM	Errore FEPR0M		
DBB74	Riconoscimento Pos-FM (74H)							
DBB75	Lunghezza dell'informazione di diagnosi (16)							
DBB76	Numero canali (1)							
DBB77								Vettore errore canale
DBB78	Errore operativo							
DBB79 ... DBB85	Riservato							
Codice errore dopo il messaggio d'errore "Errore operativo" (viene letto se l'errore operativo è settato dopo il richiamo del blocco POS_DIAG)								
DBB86	Numero errore (DS 164) – Classe evento dettagliato							
DBB87	Numero errore (DS 164) – Numero evento dettagliato							
DBB88 ... DBB89	Riservato							
Codice errore dopo il messaggio d'errore "Errore di manovra/movimento"								
DBB90	Numero errore (DS 162) – Classe evento dettagliato							
DBB91	Numero errore (DS 162) – Numero evento dettagliato							
DBB92 ... DBB93	Riservato							

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente		FM 353						
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Codice errore dopo il messaggio d'errore "Errore nei dati"								
DBB94	Numero errore (DS 163) – Classe evento dettagliato							
DBB95	Numero errore (DS 163) – Numero evento dettagliato							
DBW96	Codice d'errore blocco POS_DIAG (codice di risposta SFC 51) (tipo di dati: INT)							
DBW98	Codice d'errore blocco POS_MSRM (codice di risposta SFC 59) (tipo di dati: INT)							
Dati per i job								
Spostamento del punto di zero								
DBD140	Tipo di dati: DINT							
Impostazione valore istantaneo								
DBD144	Tipo di dati: DINT							
Impostazione valore istantaneo al volo								
DBD148	Tipo di dati: DINT							
Impostazione punto di riferimento								
DBD152	Tipo di dati: DINT							
Valore di riferimento per quota incrementale								
DBD156								
Livelli di velocità 1 e 2								
DBD160	Livello di velocità 1							
DBD164	Livello di velocità 2							
Livelli di frequenza 1 e 2								
DBD168	Livello di frequenza 1							
DBD172	Livello di frequenza 2							

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Blocco MDI								
DBB176 ... DBB177	Riservato							
DBB178				Posizione/ tempo di sosta			Gruppo funzioni G 2 1	
DBB179					Gruppo funzioni M 3 2 1			Velocità
DBB180	N. funzione G del gruppo 1							
DBB181	N. funzione G del gruppo 2							
DBB182 ... DBB183	Riservato							
DBD184	Valore posizione/tempo di sosta (tipo di dati: DINT)							
DBD188	Valore della velocità (tipo di dati: DINT)							
DBB192	N. funzione M del gruppo 1							
DBB193	N. funzione M del gruppo 2							
DBB194	N. funzione M del gruppo 3							
DBB195	Riservato							
Modifica parametri/dati o richiesta di lettura dei dati corrispondenti								
DBB196	Tipo di blocco dati							
DBB197	Numero							
DBB198	Quantità							
DBB199	Job							
DBB200 ... DBB219	Campo di dati, struttura/tipo di dati secondo i dati per la scrittura in base ai byte da 1 a 4 di questa struttura (per es. un blocco di programma o max. 5 dati macchina)							
Ingressi/uscite digitali								
DBB220					Ingresso digitale 3 2 1 0			
DBB221					Uscita digitale 3 2 1 0			
Blocco MDI al volo								
DBB222 ... DBB223	Riservato							
DBB224				Posizione/ tempo di sosta			Gruppo funzioni G 2 1	
DBB225					Gruppo funzioni M 3 2 1			Velocità
DBB226	N. funzione G del gruppo 1							

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente		FM 353						
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBB227	N. funzione G del gruppo 2							
DBB228 ... DBB229	Riservato							
DBD230	Valore posizione/tempo di sosta (tipo di dati: DINT)							
DBD234	Valore della velocità (tipo di dati: DINT)							
DBB238	N. funzione M del gruppo 1							
DBB239	N. funzione M del gruppo 2							
DBB240	N. funzione M del gruppo 3							
DBB241	Riservato							
Selezione programma								
DBB242	Numero del programma							
DBB243	Numero di blocco							
DBB244	Direzione di elaborazione							
DBB245	Riservato							
Richiesta dati applicativi								
DBB246	Dati applicativi 1							
DBB247	Dati applicativi 2							
DBB248	Dati applicativi 3							
DBB249	Dati applicativi 4							
Teach In								
DBB250	Numero del programma							
DBB251	Numero di blocco							
DBB252 ... DBB309	Riservato							
Dati letti secondo il job								
Dati operativi di base								
DBD310	Posizione istantanea (tipo di dati: DINT)							
DBD314	Velocità istantanea							
DBD318	Percorso residuo (tipo di dati: DINT)							
DBD322	Posizione di riferimento (tipo di dati: DINT)							
DBD326	Somma dello spostamento di coordinate attivo, correzione utensile e spostamento del punto di zero (tipo di dati: DINT)							
DBD330	Numero di giri							
DBD334 ... DBD338	Riservato							

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente									FM 353		
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0			
Blocco NC attivo											
DBB342	Numero del programma										
DBB343	Numero di blocco										
DBB344	Esclusione blocco	Richiamo di sottoprogramma	N. di richiami di sottoprogramma	Posizione/ tempo di sosta		Gruppo funzioni G					
						3	2	1			
DBB345				Correzione utensile	Gruppo funzioni M			Velocità			
					3	2	1				
DBB346	N. funzione G del gruppo 1										
DBB347	N. funzione G del gruppo 2										
DBB348	N. funzione G del gruppo 3										
DBB349	Riservato										
DBD350	Valore posizione/tempo di sosta (tipo di dati: DINT)										
DBD354	Valore della velocità (tipo di dati: DINT)										
DBB358	N. funzione M del gruppo 1										
DBB359	N. funzione M del gruppo 2										
DBB360	N. funzione M del gruppo 3										
DBB361	N. correzione utensile										
Blocco NC successivo											
DBB362	Numero del programma										
DBB363	Numero di blocco										
DBB364	Esclusione blocco	Richiamo di sottoprogramma	N. di richiami di sottoprogramma	Posizione/ tempo di sosta		Gruppo funzioni G					
						3	2	1			
DBB365				Correzione utensile	Gruppo funzioni M			Velocità			
					3	2	1				
DBB366	N. funzione G del gruppo 1										
DBB367	N. funzione G del gruppo 2										
DBB368	N. funzione G del gruppo 3										
DBB369	Riservato										
DBD370	Valore posizione/tempo di sosta (tipo di dati: DINT)										
DBD374	Valore della velocità (tipo di dati: DINT)										
DBB378	N. funzione M del gruppo 1										
DBB379	N. funzione M del gruppo 2										
DBB380	N. funzione M del gruppo 3										
DBB381	N. correzione utensile										

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente								
FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Dati applicativi								
DBD382	Dati applicativi 1 (tipo di dati: DINT)							
DBD386	Dati applicativi 2 (tipo di dati: DINT)							
DBD390	Dati applicativi 3 (tipo di dati: DINT)							
DBD394	Dati applicativi 4 (tipo di dati: DINT)							
Valore istantaneo al cambio di blocco								
DBD398	Tipo di dati: DINT							
Dati di service								
DBD402	Valore di uscita di frequenza (tipo di dati: DINT)							
DBD406	Contatore impulsi in uscita (tipo di dati: DINT)							
DBD410	Riservato							
DBD414	Riservato							
DBD418	Differenza tra la posizione di riferimento e la posizione istantanea (tipo di dati: DINT)							
DBD422	Riservato							
DBD426	Regolazione finecorsa (tipo di dati: DINT)							
DBD430	Riservato							
Dati operativi supplementari								
DBB434	Override							
DBB435	N. programma di movimento NC							
DBB436	N. di blocco NC							
DBB437	Contatore n. di richiami di sottoprogrammi							
DBB438	G90/91 attivo							
DBB439	G60/64 attivo							
DBB440	G43/44 attivo							
DBB441	Numero D attivo							
DBB442							Limitazione velocità	
DBB443					Cambio accelerazione/decelerazione limitato		Cambio frequenza per accel. limitato	Frequenza di start/stop limitata
DBB444 ... DBB445	Riservato							
Parametri/dati								
DBB446	Tipo di blocco dati (dato macchina, quota incrementale o programmi di movimento)							
DBB447	Numero							
DBB448	Quantità							
DBB449	Job							

Tabella 6-11 DB utente, seguito

DB utente								
FM 353								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBB450 ... DBB469	Campo di dati, struttura/tipo di dati secondo i dati per la lettura in base ai byte da 1 a 4 di questa struttura (per es. un blocco di programma o max. 5 dati macchina)							
DBB470 ... DBB485	Riservato							
Valori di misura								
Valori di misura dopo il richiamo del blocco								
DBD486	Valore iniziale o valore di misura al volo (tipo di dati: DINT)							
DBD490	Valore finale (tipo di dati: DINT)							
DBD494	Valore di misura della lunghezza							
Campo di dati per servizio/supervisione								
Servizio e supervisione								
DBB498	Trasferimento livello di frequenza	Trasferimento livello di velocità	Trasferimento quota incrementale	Trasferimento Teach In	Trasferimento selezione programma	Trasferimento blocco MDI	Letture dato macchina	Scrittura dato macchina
DBB499	Errore di manovra/movimento	Errore nei dati	Interrupt diagnostico			Trasferimento spostamento punto di zero	Trasferimento impostazione valore istantaneo	Trasferimento blocco MDI al volo
DBW500	Numero dato macchina							
DBD502	Valore dato macchina (tipo di dati: DINT)							
DBB506	Numero quota incrementale							
DBB507	Riservato							
DBW508	Numero di immagine							
DBW510	Codice tastiera							
DBW512	Riservato							
Selezione modo operativo								
DBB514		JOG	Automatico	Automatico/blocco singolo	MDI	Avanzamento a quote incrementali relativo	Ricerca punto di rif.	Controllo
DBB515	Conferma interrupt diagnostico	Conferma errore						

Avvertenza

Per la designazione simbolica dei segnali, vedere la biblioteca "FMSTSV_L", blocco UDT 1 o la biblioteca "FM353_354", blocco DB1 (IFFM_ICTRL).

6.7 Esempi applicativi

Panoramica

In questo capitolo vengono affrontati i seguenti argomenti:

- Esempio di base per l'impostazione del modo operativo
- Esempio 1: movimento dell'asse nei modi operativi "JOG o ricerca punto di riferimento"
- Esempio 2: spostamento di un blocco MDI
- Esempio 3: modo operativo "Automatico" con selezione del programma
- Esempio 4: Esempio tecnologico per incorporazione OP

Generalità

Quando si installa il pacchetto di progettazione dell'FM 353 vengono anche installati i seguenti progetti di esempio:

- "zDt13_02_FM353_EX" ([directory STEP7]\EXAMPLES\zDt13_02)
per gli esempi applicativi della biblioteca dei blocchi "FMSTSV_L"
- "zDt13_03_FM353_EX" ([directory STEP7]\EXAMPLES\zDt13_03)
per gli esempi applicativi della biblioteca dei blocchi "FM353_354"

Nei blocchi OB 1, OB 82 e OB 100 sono contenute le funzioni tecnologiche (POS_CTRL, POS_DIAG, POS_INIT). Il DB 100 (DBEX) contiene i segnali e i dati utente necessari per tutti gli esempi.

Ogni esempio è programmato come un blocco (esempio 1 = FC 101 ecc.). L'esempio di base (FC 100) è sempre necessario per gli esempi da 1 a 3. Imposta i modi operativi corrispondenti e copia i dati tra DB 1 e DB 100.

Gli esempi da 1 a 3 sono reciprocamente indipendenti. Si tratta di esempi semplici dal punto di vista tecnologico, che l'utente può ampliare in base alle proprie esigenze. Per sfruttare le funzioni dall'esempio 1 al 3 si devono richiamare gli esempi corrispondenti nell'OB 1 come per l'esempio 1.

Nell'OB 1, dopo il richiamo del POS_CTRL, si trova un esempio di come potrebbe essere programmata l'analisi degli errori segnalati del POS_CTRL. Questa analisi degli errori può essere ulteriormente sviluppata dall'utente.

Per l'esempio 4 si deve compilare il file originale contenuto nella cartella originale **OB_example4**. Poiché è un esempio applicativo per l'impiego di un OP, in OB 1 deve essere richiamato solo l'esempio 4, in modo che non venga sovrascritto alcun dato.

Avvertenza

Negli esempi gli assi non si muovono durante la simulazione.

Siccome il "DBEX" è un blocco dati ritentivo, viene inizializzato all'avviamento (OB 100). Quando non è richiesto, occorre cancellare la sezione di inizializzazione dall'OB 100 (segmento Inizializzazione DBEX).

Esempio di base per l'impostazione del modo operativo

Questo esempio è sempre richiesto per gli esempi da 1 a 3.

Aprire in SIMATIC Manager con **File > Apri... > Progetti** il progetto di esempio "zDt13_02_FM353_EX" o "zDt13_03_FM353_EX". Il blocco per questo esempio è la FC 100.

I segnali si trovano nel "DBEX".

Questo esempio va sempre richiamato. Esso rappresenta i modi operativi in base alle preferenze dell'utente, analizza la segnalazione di risposta dei modi operativi e mostra il modo operativo corrente. I segnali di risposta necessari per gli esempi vengono copiati nel "DBEX".

Per poter utilizzare l'esempio nel modo operativo "JOG" o "Ricerca punto di riferimento", l'utente deve impostare il codice del modo operativo corrispondente nel byte MODE_IN del "DBEX" (01 per "JOG", 03 per "Ricerca punto di riferimento"). Se si seleziona il modo operativo "JOG", viene anche impostato il parametro del modo operativo 01 (MODE_TYPE) per attivare il livello di velocità 1 in "JOG".

Modo operativo	Codice
JOG	01
Ricerca punto di riferim.	03
MDI	06
Automatico	08

Nell'esempio 2 occorre impostare il modo operativo "MDI" (codice modo operativo byte MODE_IN = 06).

Nell'esempio 3 occorre impostare il modo operativo "Automatico" (codice modo operativo byte MODE_IN = 08).

Il corrispondente modo operativo attivo viene indicato con il rispettivo codice nel byte MODE_OUT.

Per eseguire un riavvio dell'unità (ad es. dopo un interrupt diagnostico) è necessario che il bit RESET_AX sia impostato nel "DBEX". L'esempio imposta quindi il bit RESET_AX nel blocco dati utente "AW-DB", dopodiché l'unità viene riavviata e il bit RESET_AX nel "DBEX" viene di nuovo resettato.

Per poter utilizzare gli esempi seguenti occorre aver impostato il modo operativo richiesto per ciascun esempio.

Esempio 1

Aprire il progetto di esempio. Il blocco per questo esempio è il blocco 101.

I segnali si trovano nel "DBEX", mentre i segnali necessari per il solo esempio 1 si trovano nella struttura "EX1".

L'abilitazione azionamento e l'abilitazione regolatore dell'asse sono impostati nel "DBEX" (nell'OB100: DRV_EN = TRUE, SERVO_EN = TRUE) e vengono trasferiti nell'esempio 1 nell'interfaccia (blocco dati utente).

Affinché l'esempio funzioni è necessario aver preventivamente registrato il modo operativo "JOG" (codice modo operativo 01) o "Ricerca punto di riferimento" (codice modo operativo 03) nel byte MODE_IN del "DBEX". La corrispondente segnalazione di risposta del modo operativo viene indicata nel byte MODE_OUT.

I movimenti di traslazione vengono indicati nei bit "GO_M" = TRUE (spostamento negativo dell'asse 1) o "GO_P" = TRUE (spostamento positivo dell'asse 1) .

Modo operativo "JOG" attivo:

A seconda del modo operativo attivo viene automaticamente eseguito una volta il job di scrittura "VLEV_EN" (blocco dati utente, trasferimento livello di velocità 1, 2). Se lo si deve trasferire nuovamente, occorre resettare nel blocco dati utente "AW-DB" il bit "VLEV_D" (stato/risposta del job) oppure impostare il bit "JOBRESET" (reset stato/errore).

Se si impostano i bit "DIR_M" (direzione negativa) = TRUE oppure "DIR_P" (direzione positiva) = TRUE nel "DBEX", l'asse si sposta in direzione negativa o positiva.

Modo operativo "Ricerca punto di riferimento" attivo:

Con l'impostazione dei bit "START" = TRUE l'asse si sposta in direzione negativa o positiva (a seconda della parametrizzazione dei dati macchina) fino a trovare il punto di riferimento. Quando la ricerca del punto di riferimento si conclude, l'asse è sincronizzato (SYNC=TRUE).

Se si è verificato un errore di manovra o di movimento, viene segnalato nel bit "OT_ERR" = TRUE. L'errore si può tacitare impostando il bit "OT_ERR_A" = TRUE.

Avvertenza:

Nella directory "Blocchi" è contenuta la tabella delle variabili 1 (VAT1), che comprende tutti i segnali necessari per la supervisione e il controllo dell'esempio 1 (tool "Sorveglianza e controllo della variabile").

Esempio 2

Aprire il progetto di esempio. Il blocco per questo esempio è il blocco 102.

I segnali si trovano nel "DBEX", mentre i segnali necessari per il solo esempio 2 si trovano nella struttura "EX2".

L'abilitazione azionamento e l'abilitazione regolatore dell'asse sono impostati nel "DBEX" (nell'OB100: DRV_EN = TRUE, SERVO_EN = TRUE) e vengono trasferiti nell'esempio 2 nell'interfaccia (blocco dati utente).

L'esempio funziona solo se si imposta il modo operativo "MDI". Immettere il modo operativo "MDI" (codice modo operativo 06) nel byte MODE_IN del "DBEX". La corrispondente segnalazione di risposta del modo operativo viene indicata nel byte MODE_OUT.

Dopo aver correttamente selezionato il modo operativo, viene automaticamente inviato all'unità un blocco MDI di default (MDI di rete) tramite l'impostazione del job di scrittura "MDI_EN" nel blocco dati utente (trasferimento blocco MDI). Questo blocco si può modificare in funzione dell'impianto o delle esigenze specifiche. Se lo si deve trasferire nuovamente, occorre resettare nel blocco dati utente il bit "MDI_D" (stato/risposta del job) oppure impostare il bit "JOBRESET" (reset stato/errore).

Impostare il bit "START" = TRUE nel "DBEX" nella struttura "EX2". Viene avviato il blocco MDI attivato, a condizione che l'asse sia sincronizzato e che disponga dell'abilitazione all'avvio. Il bit "START" viene quindi resettato.

Il blocco MDI può essere riavviato solo quando è presente l'abilitazione all'avvio.

Con il bit "STOP" si può interrompere il blocco.

Un nuovo Start può avvenire in questo caso solo dopo aver resettato il bit "STOP" = FALSE (e "START" = TRUE).

Se si è verificato un errore di manovra o di movimento, viene segnalato nel bit "OT_ERR" = TRUE. L'errore si può tacitare impostando il bit "OT_ERR_A" = TRUE.

Avvertenza:

Nella directory "Blocchi" è contenuta la tabella delle variabili 2 (VAT2), che comprende tutti i segnali necessari per la supervisione e il controllo dell'esempio 2 (tool "Sorveglianza e controllo della variabile").

Esempio 3

Aprire il progetto di esempio. Il blocco per questo esempio è il blocco 103.

I segnali si trovano nel "DBEX", mentre i segnali necessari per il solo esempio 3 si trovano nella struttura "EX3".

Il programma da selezionare reca il numero di programma "10" nell'esempio. Questo numero di programma viene registrato nell'esempio 3.

L'abilitazione lettura, l'abilitazione azionamento e l'abilitazione regolatore dell'asse sono impostati nel "DBEX" (nell'OB100: READ_EN=TRUE, DRV_EN=TRUE, SERVO_EN=TRUE) e vengono trasferiti nell'esempio 3 nell'interfaccia (blocco dati utente).

La selezione di programma va a buon fine solo se il programma da selezionare è effettivamente presente nell'FM.

L'esempio funziona solo se si imposta il modo operativo "Automatico". Immettere il modo operativo "Automatico" (codice modo operativo 08) nel byte MODE_IN del "DBEX". La corrispondente segnalazione di risposta del modo operativo viene indicata nel byte MODE_OUT.

Dopo aver correttamente selezionato il modo operativo, viene automaticamente selezionato il programma con il numero "10" tramite l'impostazione del job di scrittura "PROGS_EN" nel blocco dati utente.

Impostare il bit "START" = TRUE nel "DBEX" nella struttura "EX3". Viene avviato il programma selezionato, a condizione che l'asse sia sincronizzato e che disponga dell'abilitazione all'avvio. Il bit "START" viene quindi resettato.

Con il bit "STOP" si può interrompere il programma. Un nuovo Start può avvenire in questo caso solo dopo aver resettato il bit "STOP" = FALSE (e "START" = TRUE).

Se si è verificato un errore di manovra o di movimento, viene segnalato nel bit "OT_ERR" = TRUE. L'errore si può tacitare impostando il bit "OT_ERR_A" = TRUE.

Avvertenza:

Nella directory "Blocchi" è contenuta la tabella delle variabili 3 (VAT3), che comprende tutti i segnali necessari per la supervisione e il controllo dell'esempio 3 (tool "Sorveglianza e controllo della variabile").

Esempio 4

Aprire il progetto di esempio. Il blocco per questo esempio è la FC 104.

Avvertenza: Se l'esempio 4 viene richiamato in OB 1, allora è necessario richiamare contemporaneamente gli esempi da 1 a 3, perché altrimenti verranno sovrascritti dei dati.

In questo esempio si trasmettono i segnali dell'interfaccia per il comando e la supervisione del campo dati DBB 498 fino a DBB 515 inel campo interfaccia per i segnali di comando: p.es. i tipi d'esercizio (vedi capitolo 8.2).

Potete dare impulsi per comandi di scrittura e lettura, quando descrivete i campi dati trasmessi con i relativi parametri e dati.

Selezionando p.es. la raffigurazione dati macchina PIC_763, potete scrivere mediante Softkey (SK) "set" un MD e con Softkey "leggerlo".

Appena selezionate sul pannello operatore la raffigurazione dei tipi d'esercizio PIC_75 ed azionate il Softkey corrispondente del tipo di esercizio, quat'ultimo viene accettato nei segnali di comando dell'interfaccia ed impostato.

Se selezionate la raffigurazione diagnosi PIC_77, potete, con Softkey "Quit" confermare un errore e con Softkey "RES" confermare un allarme di diagnosi.

In questo modo vengono interrogati tutti i segnali dell'interfaccia che possono essere attivati mediante OP. Tutti i campi dati possono essere occupati di conseguenza ed i impulsi possono essere trasmessi per i rispettivi ordini.

Struttura del "DBEX" (DB 100)

```

DATA_BLOCK "DBEX"
STRUCT
  ERR_CODE_INIT : INT; // *** General signals ***
  ERR_CODE_CTRL : INT; // Codice d'errore POS_INIT
  ERR_CODE_DIAG : INT; // Codice d'errore POS_CTRL
  OVERRIDE : BYTE; // Codice d'errore POS_DIAG
  MODE_IN : BYTE; // Override
  MODE_OUT : BYTE; // Impostazione modo operativo (codificato)
  DRV_EN : BOOL; // Risposta modo operativo (codificato)
  SERVO_EN : BOOL; // Abilitazione azionamento
  OT_ERR_A : BOOL; // Abilitazione regolatore
  RESET_AX : BOOL; // Conferma errore di manovra/movimento
  DIAG_RD : BOOL; // Restart
  PARA : BOOL; // Start del job POS_DIAG
  SYNC : BOOL; // Parametrizzato
  START_EN : BOOL; // Sincronizzato
  POS_ROD : BOOL; // Abilitazione all'avvio
  WORKING : BOOL; // Posizione raggiunta, arresto
  GO_M : BOOL; // Elaborazione in corso
  GO_P : BOOL; // Spostamento negativo
  OT_ERR : BOOL; // Spostamento positivo
  DATA_ERR : BOOL; // Errore di manovra/movimento
  INIT_ERR : BOOL; // Errore nei dati
  DIAG_ERR : BOOL; // Errore POS_INIT
  MINUS1 : BOOL; // Errore POS_DIAG
  MINUS2 : BOOL; // Errore "MINUS1" in POS_CTRL
  MINUS3 : BOOL; // Errore "MINUS2" in POS_CTRL
  EX1: STRUCT // Errore "MINUS3" in POS_CTRL
    DIR_M : BOOL; // *** Signals for EXAMPLE 1 ***
    DIR_P : BOOL; // Direzione negativa
    START : BOOL; // Direzione positiva
    STOP : BOOL; // Start
  END_STRUCT; // Stop
  EX2: STRUCT // *** Signals for EXAMPLE 2 ***
    START : BOOL; // Start
    STOP : BOOL; // Stop
  END_STRUCT;
  EX3: STRUCT // *** Signals for EXAMPLE 3 ***
    START : BOOL; // Start
    STOP : BOOL; // Stop
    READ_EN : BOOL; // Abilitazione lettura
  END_STRUCT;
END_STRUCT
BEGIN
END_DATA_BLOCK

```

6.8 Lista errori, messaggi di sistema (CPU)

Nella tabella seguente sono riportati alcuni errori che si sono verificati nella trasmissione dati con le SFC/SFB interne (RET_VAL della SFC 51/58/59 e stato (byte 2 e 3) SFB 52/53, messaggi di sistema) (vedere il manuale di riferimento *Software di sistema per S7-300/400; Funzioni standard e di sistema*).

Tabella 6-12 Lista degli errori

Codice d'errore (blocco dati utente, DBX66)			Significato
HEX	DEZ	INT	
0	0	0	Nessun errore
8082	32898	-32638	SZL_ID è errato oppure non presente nella CPU.
8085	32901	-32635	Informazione momentaneamente non disponibile a causa del sistema.
80A0	32928	-32608	Conferma negativa nella lettura dell'unità. L'unità è stata estratta durante il processo di lettura oppure è guasta.
80A1	32929	-32607	Conferma negativa nella scrittura sull'unità. L'unità è stata estratta durante il processo di scrittura oppure è guasta.
80A2	32930	-32606	Errore del protocollo DP nel layer 2 (trasferimento dati nel Profibus-DP interrotto, ad es. per rottura cavo, connettore mancante, errore di parametrizzazione, ecc.)
80A3	32931	-32605	<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS: errore del protocollo DP in User-Interface/User (trasferimento dati nel Profibus-DP interrotto, ad es. per rottura cavo, connettore mancante, errore di parametrizzazione, ecc.) • PROFINET IO: errore generale CM
80A4	32932	-32604	Comunicazione sul bus K disturbata.
80A7	32935	-63601	DP-Slave o unità occupati.
80A9	32937	-63599	Funzione non supportata da DP-Slave o dall'unità.
80AA	32938	-32598	DP-Slave o l'unità indicano un errore di utilizzo specifico della fabbricazione. La specificazione dell'errore si può trovare nella documentazione del produttore relativa a DP-slave o unità.
... 80AF	... 32943	... -32593	
80B0	32944	-32592	L'unità non riconosce il record di dati.
80B1	32945	-32591	Indicazione di lunghezza errata.
80B2	32946	-32590	Il posto connettore progettato non è occupato.
80B3	32947	-32589	Il tipo di unità reale differisce dal tipo di unità nominale.
80B5	32949	-32587	DP-slave o unità non pronta.
80B6	32950	-32586	DP-slave o unità nega l'accesso.
80C0	32960	-32576	L'unità non ha ancora a disposizione i dati da leggere.
80C1	32961	-32575	I dati di uno stesso tipo di job di scrittura non sono stati ancora elaborati nell'unità.
80C2	32962	-32574	L'unità sta elaborando il numero massimo di job possibili.
80C3	32963	-32573	Le risorse necessarie (memoria, ecc.) sono momentaneamente occupate.

Tabella 6-12 Lista degli errori, seguito

Codice d'errore (blocco dati utente, DBX66)			Significato
HEX	DEZ	INT	
80C4	32964	-32572	Errore di comunicazione. Ripetere il job.
80C5	32965	-32571	Periferia decentrata non disponibile.
80C7	32967	-32569	Interruzione di un job a causa di riavvio (avvio a caldo) o avvio a freddo del DP-master.
8522	34082	-31454	DB troppo corto. Non è possibile scrivere i dati nel DB. (Job di scrittura)
8532	34098	-31438	Nr. DB al di fuori dell'area utente.
853A	34106	-31430	DB non disponibile. (Job di scrittura)
8544	34116	-31420	Errore nell'n-esimo ($n > 1$) accesso in lettura ad un DB dopo che si è verificato un errore. (Job di scrittura)
8723	34595	-30941	DB troppo corto. Non è possibile scrivere i dati nel DB. (Job di lettura)
8730	34608	-30928	DB nella CPU protetto in scrittura. Non è possibile scrivere i dati nel DB. (Job di lettura)
8732	34610	-30926	Nr. DB al di fuori dell'area utente.
873A	34618	-30918	DB non disponibile. (Job di lettura)
8745	34629	-30907	Errore nell'n-esimo ($n > 1$) accesso in scrittura ad un DB dopo che si è verificato un errore. (Job di lettura)
<p>Gli errori 80A2...80A7 e 80Cx sono temporanei, ossia possono scomparire dopo un certo tempo senza alcun intervento da parte dell'utente. I messaggi nel formato 7xxx indicano stati operativi temporanei della comunicazione.</p>			

6.9 Dati tecnici

Assegnazione di memoria

La seguente tabella mostra una panoramica dell'assegnazione di memoria dei blocchi e del blocco dati utente. Tutti i valori sono arrotondati.

Tabella 6-13 Assegnazione di memoria dei blocchi e del blocco dati utente, biblioteca "FMSTSV_L"

N.	Blocco	Blocco in byte Memoria di caricamento	Codice MC7 in byte	Dati locali in byte
0	POS_INIT	250	142	4
1	POS_CTRL	3 394	2 964	22
2	POS_DIAG	310	186	46
3	POS_MSRM	286	176	20
4	DB utente	1 884	516	-

Tabella 6-14 Assegnazione di memoria dei blocchi e del blocco dati utente, biblioteca "FM353_354"

N.	Blocco	Blocco in byte Memoria di caricamento	Codice MC7 in byte	Dati locali in byte
0	POS_INIT	250	142	4
1	POS_CTRL	4 966	3 198	34
2	POS_DIAG	310	186	46
3	POS_MSRM	380	242	32
4	DB utente	2 012	576	-

Tempi di elaborazione dei blocchi nell'esempio seguente

I tempi indicati sono arrotondati.

Struttura: CPU 315-2DP, FM 353 in modo Simulazione

Tempo ciclo utente: ca. 5 ms

Ciclo FM: 2 ms

Tabella 6-15 Tempi di elaborazione dei blocchi

Blocco	Trasferimento	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3
POS_CTRL	Scrittura segnali di controllo/risposta senza dati	1,3 ms	-	-
	Scrittura segnali di controllo/risposta con dati	1,5 ms	3,2 ms	1,5 ms
	Lettura segnali di controllo/risposta con dati	3,6 ms	-	-

Tabella 6-15 Tempi di elaborazione dei blocchi, seguito

Blocco	Trasferimento	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3
POS_DIAG	Lettura dati di interrupt diagnostico e di processo	3,2 ms	-	-
POS_MSRLM	Lettura valori di misura	3,6 ms	-	-

Tempi di elaborazione dei blocchi nell'esempio seguente con impiego decentrato (PROFIBUS DP)

I tempi indicati sono arrotondati.

Struttura: CPU 315-2DP, IM 153-2, FM 353 in modo Simulazione

Tempo ciclo utente: 5 ms

Ciclo FM: 2 ms

Baudrate: 1,5 MB

Tabella 6-16 Tempi di elaborazione dei blocchi con impiego decentrato

N.	Blocco	Trasferimento dati di sistema	Tempo di trasferimento compreso tra ...	Tempo di trasferimento medio
0	POS_CTRL	Segnali di controllo e di risposta	1,1...1,5 ms	1,3 ms
1	POS_CTRL	Scrittura job	30...40 ms	35 ms
2	POS_CTRL	Lettura job	10...20 ms	15 ms
3	POS_DIAG	Lettura	2,1...2,7 ms	2,4 ms

I dati scritti o letti tramite un job richiedono più cicli.

Tempo di reazione dei segnali di start con una FM decentrata (PROFIBUS DP)

Tabella 6-17 Tempi di reazione dei segnali di start

Dal punto di vista della CPU: dal richiamo blocco	fino a	Tempo di reazione compreso tra ...
Start JOG	Reazione all'uscita dell'FM (asse in movimento, incl. tempo di reazione dell'FM)	8...13 ms
Start MDI		10...15 ms



7

Messa in servizio

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
7.1	Installazione e cablaggio	7-2
7.2	Valori iniziali per test e ottimizzazione	7-3
7.3	Test e ottimizzazione	7-7

Panoramica

In questo capitolo viene descritta la superficie di test e di messa in servizio e vengono fornite le checklist per la messa in servizio dell'unità di posizionamento.

Le checklist consentono di:

- verificare tutti i passi operativi fino al funzionamento dell'unità
- eliminare i comportamenti errati dell'unità durante il funzionamento.

Il capitolo contiene inoltre istruzioni per la messa in servizio dell'asse macchina.

7.1 Installazione e cablaggio

Informazioni per l'installazione

Le informazioni per l'installazione si trovano:

- in questo manuale al capitolo 3
- nel manuale *Sistema di automazione S7-300; Installazione, configurazione e dati della CPU*

Informazioni per il cablaggio

Le informazioni per il cablaggio si trovano:

- in questo manuale al capitolo 4
- nel manuale *Sistema di automazione S7-300; Installazione, configurazione e dati della CPU*

Checklist

Le seguenti checklist sono di ausilio per verificare i passi operativi principali per l'installazione e il cablaggio dell'unità di posizionamento FM 353.

Tabella 7-1 Checklist per l'installazione e il cablaggio

Passo	Check	Azione	Ok
1	Posti connettore	Inserire l'unità in uno dei posti connettore corrispondenti	
2	Schermatura	Controllare la schermatura dell'unità di posizionamento FM 353! <ul style="list-style-type: none"> • Per garantire una corretta schermatura, l'unità deve essere fissata alla guida profilata con le apposite viti. • Gli schermi dei cavi schermati degli ingressi e uscite devono essere portati sull'elemento per il collegamento degli schermi. • Lo schermo del cavo per il valore di impostazione non deve essere messo a terra dal lato azionamento. 	
3	Finecorsa	Verificare i finecorsa di inizio e fine. Essi devono essere collegati alla parte di potenza. Non è consentito collegare i finecorsa di inizio e fine ad ingressi digitali.	
4	Parametrizzazione	Fare attenzione che la configurazione dell'unità di posizionamento FM 353 corrisponda alla parametrizzazione. Verificare in particolare che il cablaggio degli ingressi/uscite digitali sia coerente con i dati macchina.	

7.2 Valori iniziali per test e ottimizzazione

Informazioni per la parametrizzazione

Le informazioni per la parametrizzazione si trovano:

- in questo manuale al capitolo 5
- nella guida integrata del tool "Parametrizzazione FM 353"

Panoramica

La seguente figura è contenuta in "Parametrizzazione FM 353":

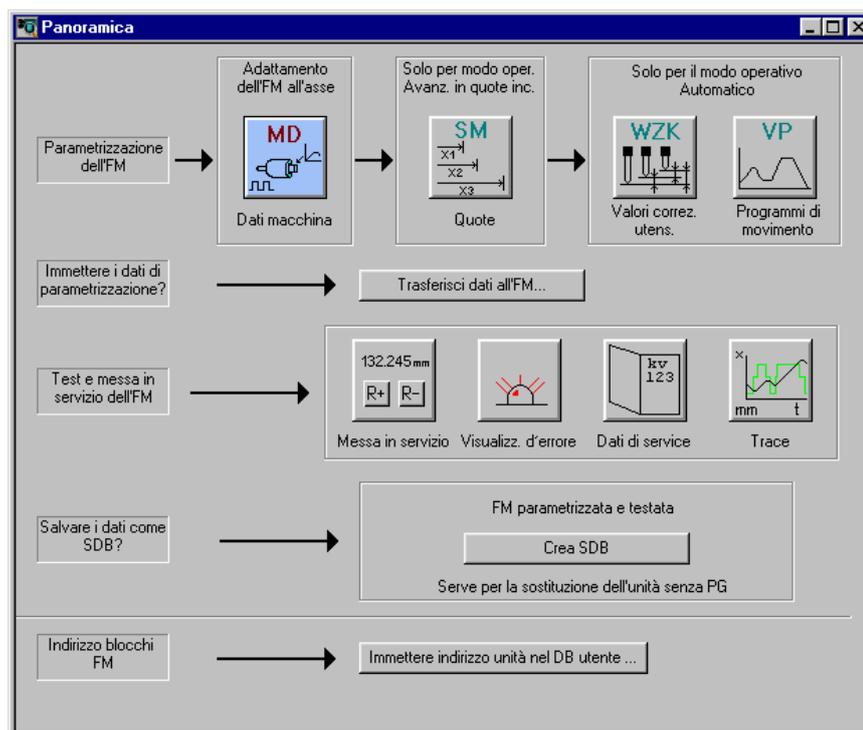


Figura 7-1 Schermata panoramica per la parametrizzazione e la messa in servizio

È possibile selezionare nuovamente questa finestra durante la parametrizzazione con il menu **Visualizza > Panoramica**.

Quando il DB-DM viene scritto nell'FM 353, viene effettuata la verifica della plausibilità dei valori limite impostati. La memorizzazione ritentiva avviene solo se tutti i valori sono accettabili, in caso contrario viene segnalato tramite MPI un messaggio di errore nei dati. I DB errati vanno perduti in caso di rete OFF.

Checklist

Nonostante la verifica sopra citata, l'onere di verificare la correttezza di tutti i dati macchina spetta all'utente. È pertanto consigliabile eseguire la messa in servizio seguendo la seguente checklist.

Tabella 7-2 Checklist per la parametrizzazione

Passo	Check	Azione	Ok
1	Dati macchina	<p>Assegnazione iniziale dei dati macchina</p> <p>Secondo la tabella 5-4 i dati macchina sono suddivisi in dati di configurazione (K) e dati di impostazione (E). I dati K rappresentano l'interfacciamento dell'FM 353 verso gli assi della macchina o verso il programma applicativo della CPU e devono pertanto essere completamente creati all'inizio della messa in servizio. Nel fissare il dato macchina DM13 (numero di passi per giro motore) si consiglia di scegliere, per gli azionamenti con numero di passi impostabile, il numero di passi con i quali la frequenza massima richiesta dall'applicazione (alla velocità massima prevista per l'asse) assuma un valore prossimo ma comunque al di sotto della frequenza massima di funzionamento dell'FM 353 che è di 200 kHz.</p> <p>I dati E sono previsti per gli aggiustamenti durante la messa in servizio e servono per l'ottimizzazione del comportamento dell'FM 353 in funzione del processo tecnologico di posizionamento.</p> <p>Come assegnazione iniziale sono consigliati o necessari i valori contenuti nella tabella 7-3.</p> <p>Assegnazione iniziale dei dati macchina per FM STEPDRIVE</p> <p>Come aiuto iniziale per la messa in servizio dell'asse macchina con FM STEPDRIVE e i motori SIMOSTEP, nella directory [Directory STEP7]\EXAMPLES\FM353\DM si trovano i DM-DB per il funzionamento controllato con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMOSTEP 2 si02_353.md • SIMOSTEP 4 si04_353.md • SIMOSTEP 6 si06_353.md • SIMOSTEP 10 si10_353.md • SIMOSTEP 15 si15_353.md <p>Questi DM-DB permettono di ottenere un funzionamento ottimizzato con i presupposti</p> $I_{\text{carico}} = I_{\text{mot.}}$ $M_{\text{carico}} = 0,1 \cdot M_{\text{rif.}}$ $n_{\text{max.}} = 2\,000 \text{ min}^{-1}$ <p>In ogni caso è necessario ottimizzare i dati macchina in base ai dati fisici e tecnologici dell'asse macchina.</p>	
2	Quote incrementali	<p>Le quote incrementali sono necessarie solo per il modo di funzionamento "Avanzamento relativo in quote incrementali". Per il successivo svolgimento della messa in servizio si deve creare appositamente un blocco dati "Quote incrementali" (DB-SM) con i seguenti valori:</p> <p>Valore 1 1 MSR Valore 2 10 MSR Valore 3 100 MSR Valore 4 1 000 MSR Valore 5 10 000 MSR</p> <p>per assi rotanti:</p> <p>Valore 6 1 ciclo di asse rotante [MSR] MSR = Unità del sistema di misura</p>	

Tabella 7-2 Checklist per la parametrizzazione, seguito

Passo	Check	Azione	Ok
3	Dati di correzione utensile	I dati di correzione utensile sono necessari solo per il modo di funzionamento "Automatico" e non sono rilevanti per la messa in servizio qui descritta. Essi diventano significativi generalmente soltanto nella messa in servizio del programma applicativo della CPU dell'S7-300.	
4	Programmi di movimento	I programmi di movimento sono necessari solo per il modo di funzionamento "Automatico" e non sono rilevanti per la messa in servizio qui descritta. Essi diventano significativi generalmente soltanto nella messa in servizio del programma applicativo della CPU dell'S7-300.	
5	Creazione di SDB $\geq 1\ 000$	Al termine di tutte le operazioni di messa in servizio con l'FM 353 e l'impianto occorre generare un SDB $\geq 1\ 000$, memorizzarlo e caricarlo nella CPU o nella Memory-Card della CPU. Nell'SDB $\geq 1\ 000$ vengono memorizzati tutti i dati di parametrizzazione (DB) dell'FM 353. Questo SDB permette di effettuare una sostituzione dell'unità e quindi una parametrizzazione senza PG/PC in caso di guasto dell'FM 353.	

Avvertenza

L'unità del sistema di misura (DM7) deve corrispondere all'unità del sistema di misura indicata degli altri DB.

La risoluzione del sistema di misura (MSR) è la più piccola unità di percorso nel sistema di misura utilizzato.

Se non si è osservata questa avvertenza, occorre procedere come segue:

1. Cancellare tutti i blocchi dati (che non corrispondono al sistema di misura) o tutta la memoria dell'FM 353.
2. Modificare nel PG i blocchi dati restanti.
3. Caricare nuovamente i blocchi dati nell'FM 353.

Assegnazione iniziale dei DM

La seguente tabella mostra l'assegnazione iniziale dei dati macchina DM (E) necessaria per la messa in servizio degli assi della macchina.

Immettere i dati macchina nelle rispettive schede o sotto forma di tabella come indicato nella tabella seguente.

Tabella 7-3 Assegnazione iniziale dei dati macchina

DM (E)	Valore	Chiarimento
5	0	L'FM 353 non genera nessun interrupt
16	$-10^9 \dots +10^9$ [MSR]	Coordinate previste del punto di riferimento
21/22	$-10^9/+10^9$ [MSR]	Finecorsa software inattivo
27	0	Lo spostamento del punto di zero è da introdurre per l'aggiustamento numerico del punto di zero.

Tabella 7-3 Assegnazione iniziale dei dati macchina, continuazione

DM (E)	Valore	Chiarimento
28 ¹⁾	$0,2 \cdot v_{\max}$	Viene consigliato come valore iniziale il 20% della velocità massima
29 ¹⁾	$0,1 \cdot v_{\max}$	Viene consigliato come valore iniziale il 10% della velocità massima
30/31	0/0	Compensazione giochi inattiva
39		Frequenza di start/stop dalle curve caratteristiche di funzionamento, vedere paragrafo 7.3.2
40		Valore di frequenza per la commutazione dell'accelerazione dalle curve caratteristiche di funzionamento, vedere paragrafo 7.3.2
41		Frequenza massima dalla configurazione dell'azionamento
42 43 44 45		Valore di accelerazione per avviamento e frenatura dalle curve caratteristiche di movimento, vedere paragrafo 7.3.2
46	100	Tempo minimo di fermo tra due posizionamenti
47	100	Tempo di funzionamento minimo a frequenza costante
48	100	Durata segnale di boost assoluto
49	100	Durata segnale di boost relativo
50	100	Movimento con corrente di fase
51	100	Arresto con corrente di fase

1) v_{\max} può essere calcolata tramite le seguenti formule:

$$v_{\max} = f_{\max} \cdot 60 \text{ s/min.} \cdot S_{\text{impulso}}$$

$$v_{\max} \text{ [MSR/min.]} = \text{DM41 [Hz]} \cdot 60 \text{ s/min.} \cdot \frac{(\text{DM11} + \text{DM12} \cdot 2^{-32}) \text{ [MSR/giro]}}{\text{DM13 [passo/giro]}}$$

7.3 Test e ottimizzazione

Informazioni per il test e l'ottimizzazione

Dopo aver effettuato l'installazione, il cablaggio e la parametrizzazione è possibile testare ed ottimizzare l'unità di posizionamento FM 353. Il test e l'ottimizzazione possono essere eseguiti con l'ausilio delle interfaccia di test e messa in servizio con o senza il programma utente (AWP).

È possibile anche testare i singoli modi operativi e i programmi di movimento, supervisionare il processo e intervenire con una correzione.

Esistono due possibilità per pilotare l'FM:

- **la CPU è in "STOP", test senza programma utente**
- **la CPU è in "RUN", test con programma utente**

L'interfaccia tra l'FM e il programma utente può essere supervisionata. È possibile anche il comando con la superficie operativa di messa in servizio, se nel programma utente è impostato il segnale di controllo [TFB] (TEST_EN).

L'interfaccia operativa si installa con "Parametrizzazione FM 353" e viene richiamata, a condizione che l'FM 353 sia parametrizzato, tramite il menu **Test > Messa in servizio** o tramite la schermata panoramica.

Quando si richiama questo menu, appare la seguente finestra:

1 - Campo errori

2 - Campo per lo stato (p.e. valore istantaneo, segnali di risposta)

3 - Campo per introduzioni specifiche del modo di funzionamento

4 - Campo per l'introduzione di valori/impostazioni/comandi e Start/Stop per il movimento

Le abbreviazioni dei segnali di risposta sono riportate nella tabella 9-2.

Figura 7-2 Superficie operativa per la messa in servizio (p. e. per BA "Ricerca del punto di riferimento")

Avvertenza

Per avviare un movimento si consiglia di procedere come segue:

- Selezionare il modo di funzionamento
- Attivare la simulazione (nel caso di funzionamento desiderato)
- Abilitare il regolatore
- Abilitare l'asse
- Override 1...100 %

Utilizzare i tasti software "R+" e "R-", nel modo di funzionamento "JOG", come segue:

1. Selezionare con il mouse "R+" o "R-"
2. Attivare con il tasto di spazio

È possibile attivare "Start" o "Stop" con il mouse oppure con la barra spaziatrice se il pulsante è attivo.

Con la CPU in stato di "Stop" le uscite digitali non vengono impostate.

Attivando i seguenti pulsanti software vengono proposti i dialoghi:

- impostazione valore istantaneo...
- valore istantaneo al volo...
- impostazione punto di riferimento...
- spostamento punto di zero...



Pericolo

Se si muovono direttamente gli assi (senza simulazione), bisogna provvedere, per motivi di sicurezza, ad una possibile disattivazione hardware in situazioni pericolose.

Avvertenza

Se l'FM 353 viene pilotato con la superficie operativa di messa in servizio con la CPU in stato di "STOP" e si imposta la CPU in "RUN" per poi tornare subito alla superficie operativa di messa in servizio nel proprio programma utente tramite [TFB] (TEST_EN) (vedere esempio applicativo 3 nel programma utente), è necessario rispettare la seguente norma:

Nella superficie operativa di messa in servizio selezionare di nuovo il modo operativo o chiudere e richiamare la superficie operativa di messa in servizio.

Si possono richiamare altre pagine:

Con il menu **Test > Analisi errori** viene visualizzata la seguente finestra:

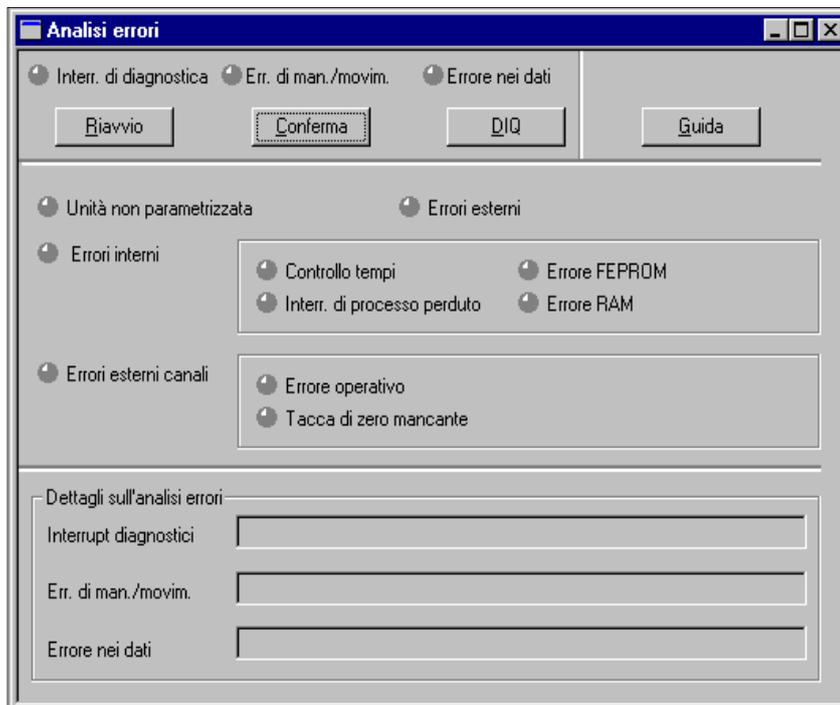


Figura 7-3 Analisi degli errori

Con il menu **Test > Dati di service** viene visualizzata la seguente finestra:

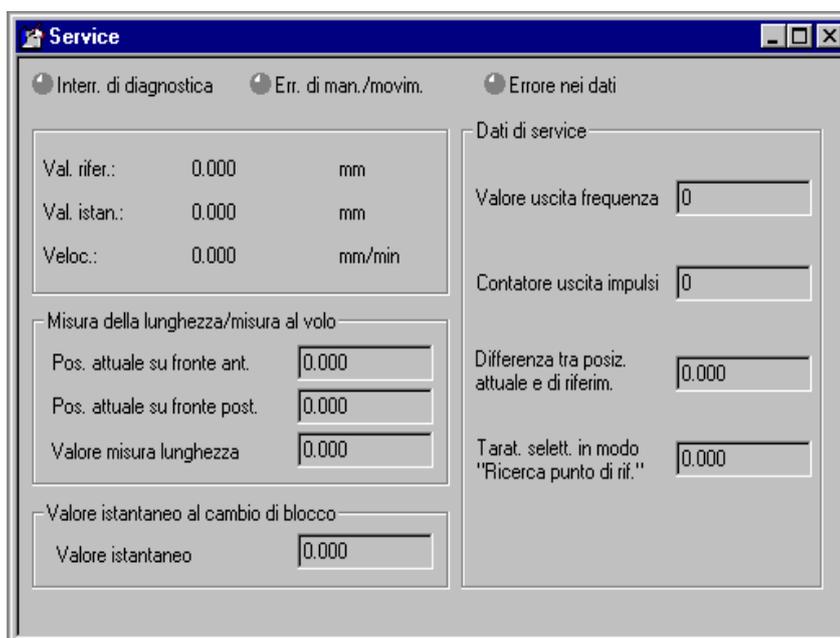


Figura 7-4 Dati di service

Con il menu **Test > Trace** viene visualizzata la seguente finestra:

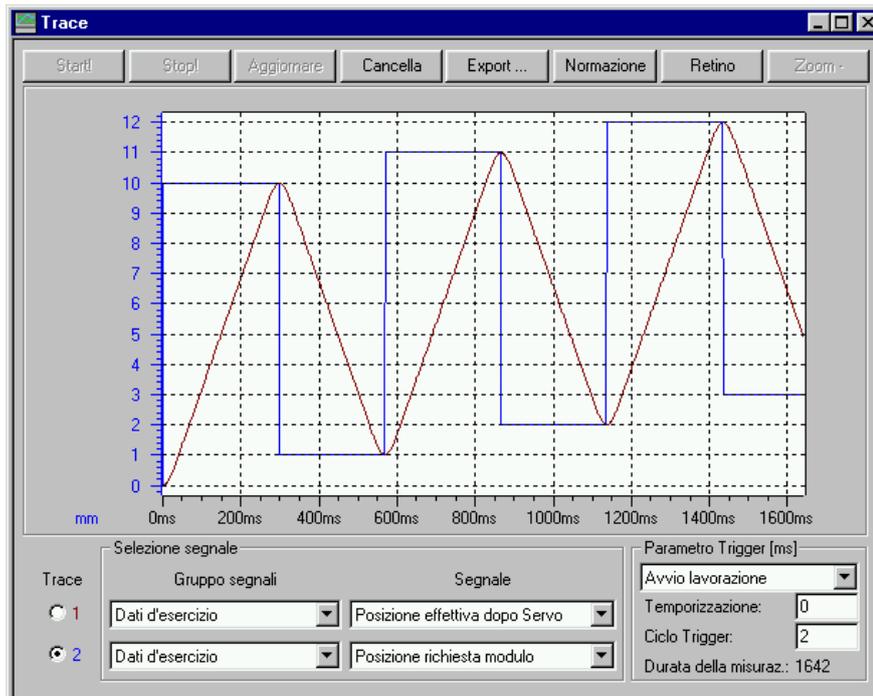


Figura 7-5 Trace

Checklist

Per la messa in servizio degli assi della macchina è necessario procedere nella sequenza indicata dai successivi passi. I passi da 1 a 5 sono sempre da eseguire, mentre gli altri sono opzioni subordinate alle esigenze del caso applicativo.

Tabella 7-4 Checklist per la messa in servizio degli assi della macchina

Passo	Check	Azione	Pag.	Ok
1	Attivazione dei dati macchina	vedere par. 7.3.1	7-13	
2	Analisi delle curve caratteristiche del motore passo-passo	vedere par. 7.3.2	7-14	
3	Messa in servizio del comando motore passo-passo	vedere par. 7.3.3	7-18	
4	Ottimizzazione del comportamento dinamico	vedere par. 7.3.4	7-21	
5	Aggiustamento delle coordinate del punto di riferimento	vedere par. 7.3.5	7-24	
6	Attivazione della diagnostica del motore passo-passo	vedere par. 7.3.6	7-25	
7	Attivazione dei finecorsa software e della compensazione gioco	vedere par. 7.3.7	7-26	

Avvertenza

Premessa necessaria per lo start di un asse è la segnalazione di risposta dell'abilitazione allo start.

Cause della mancanza dell'abilitazione allo start potrebbero essere:

- non è impostata "Abilitazione asse"
 - è impostato "Stop"
 - è attiva "Elaborazione in corso".
-

7.3.1 Attivazione dei dati macchina

Panoramica

La presenza di un DB-DM ritentivo è indicata dal segnale di risposta PARA. All'avviamento questi dati macchina vengono attivati automaticamente. L'unità è pronta al funzionamento, per quanto concerne la funzionalità di posizionamento.

Se all'accensione del controllore programmabile non esiste nessun DB-DM nell'FM 353, l'unità è pronta soltanto per la comunicazione tramite interfaccia MPI. I segnali di controllo non vengono elaborati. Con il trasferimento di un DB-DM corretto, si ha l'attivazione automatica dei dati macchina, viene impostato PARA e i segnali di controllo vengono elaborati.

Se l'FM 353 opera con i dati macchina attivati, è possibile trasferire all'unità sia un nuovo blocco dati che singoli parametri modificati e nel caso di correttezza dell'intero DB-DM, i dati macchina vengono resi attivi mediante la funzione "Attivazione dati macchina", a condizione che un modo operativo sia attivo (tool di parametrizzazione "Maschera di messa in servizio").

Sono possibili i seguenti comportamenti:

- Se nel set dei dati macchina dall'ultima attivazione sono stati modificati solo dati di tipo E, si ha l'attivazione nello stato dell'unità "Elaborazione in corso" = 0 senza interruzione del ciclo del servoazionamento. "SYN" resta inalterato.
- Se nel set di dati macchina dall'ultima attivazione sono stati modificati anche dati di tipo K, si ha l'attivazione nello stato dell'unità "Elaborazione in corso" = 0 mediante un nuovo avviamento del servoazionamento come all'avviamento dell'unità. La posizione istantanea attuale resta visualizzata, tuttavia potrebbero essere non registrati impulsi dell'encoder incrementale. "SYN" viene resettato.
- Se al momento dell'attivazione il set di dati macchina contiene dati errati, si ha un rifiuto della funzione con segnalazione di errore "Dati macchina non attivabili" (vedere tabella 11-5, cl. 2/n. 21).

7.3.2 Analisi delle curve caratteristiche del motore passo-passo

Panoramica

Il motore passo-passo è fondamentalmente un motore con dinamica elevata che può sia raggiungere il valore impostato con un errore di inseguimento pressochè nullo, sia passare dalla fase di fermo alla fase di movimento (e viceversa) tramite la frequenza di Start/Stop con un'accelerazione estremamente elevata. Affinchè ciò sia garantito è tuttavia indispensabile che in ogni istante del movimento la coppia del motore disponibile corrisponda almeno alla coppia necessaria per eseguire il movimento. Nel seguito si presuppone che siano note le coppie necessarie per l'applicazione. In caso contrario occorre procurarsi dal costruttore della parte di potenza formulari e tabelle di supporto (p.e. ditta POSITEC/ Berger Lahr "formule e calcoli per un'ottimale configurazione di un motore passo-passo").

Per ottenere una progettazione ottimale del profilo di velocità per il movimento desiderato, analizzare i diagrammi velocità/tempo nella fig. 9-7.

I parametri del profilo di velocità devono essere calcolati come mostrato nel seguente esempio di parametrizzazione, facendo riferimento alle curve caratteristiche di funzionamento del motore passo-passo utilizzato. Prevedere sempre un 20% circa di coppia di riserva.

Procedimento

Determinazione della coppia disponibile o necessaria:

$$M_{\text{motore}} = M_{\text{carico}} + M_{\text{accelerazione}}$$

Calcolo del momento d'inerzia:

$$J_{\text{carico}} = J_{\text{esterno_rotatorio}} + J_{\text{esterno_traslatorio}}$$

$$J_{\text{totale}} = J_{\text{motore}} + J_{\text{carico}}$$

Valori ipotetici per l'esempio di parametrizzazione:

$$M_{\text{motore}} = 5 \text{ Nm}$$

$$M_{\text{carico}} = 0,6 \text{ Nm (ipotesi: costante per tutti i numeri di giri)}$$

$$J_{\text{motore}} = 4 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

$$J_{\text{carico}} = 3 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$$

$$\text{DM13} = 500 \text{ passi al giro}$$

$$f_{\text{max.}} = 10 \text{ kHz}$$

Esempio di altre impostazioni:

Valori di accelerazione = valori di ritardo

Calcolo dei dati macchina:

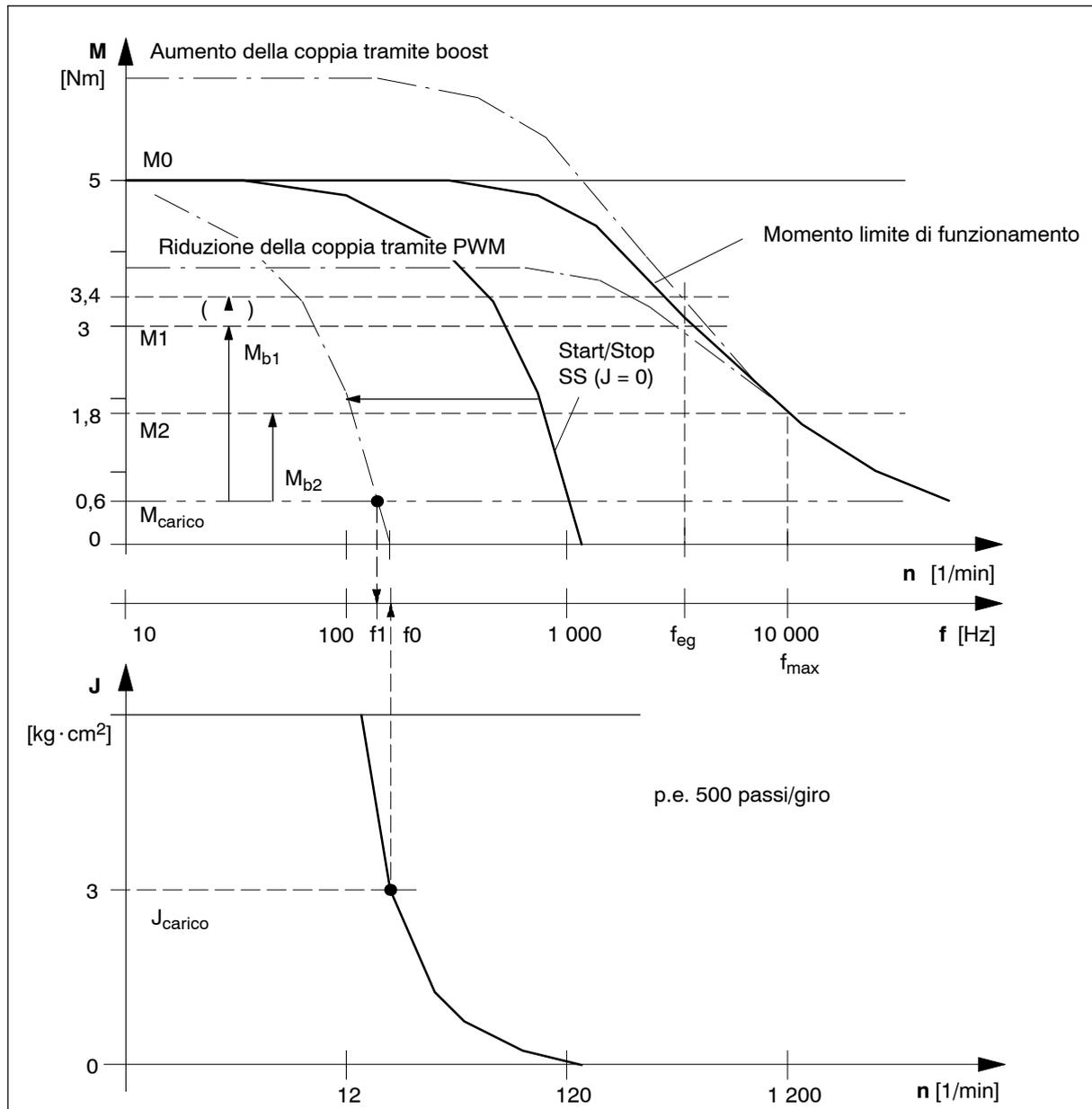


Figura 7-6 Curve caratteristiche di funzionamento di un motore passo-passo

Nel corso dell'analisi di questa curva caratteristica di funzionamento esemplificativa in base all'algoritmo della figura 7-7 vengono calcolati i seguenti dati macchina:

DM39 = 100 Hz	Frequenza di Start/Stop f_{ss}
DM40 = 3 000 Hz	Valore di frequenza f_{eg}
DM42 = 218 000 Hz/s	Accelerazione 1 ($f \leq f_{eg}$)
DM43 = 109 000 Hz/s	Accelerazione 2 ($f > f_{eg}$)
DM44 = 0	Ritardo 1 = accelerazione 1
DM45 = 0	Ritardo 1 = accelerazione 2

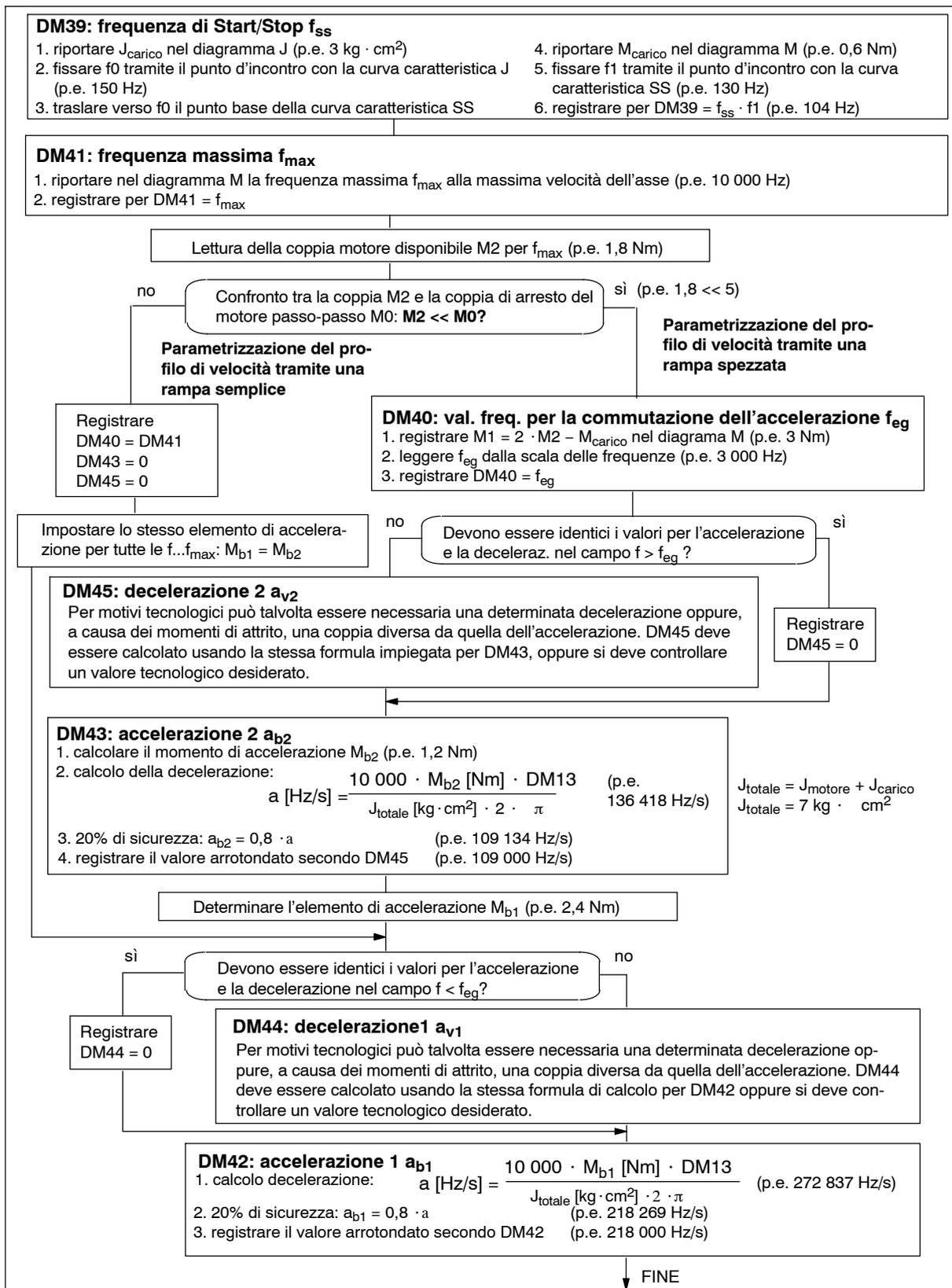


Figura 7-7 Analisi delle curve caratteristiche di funzionamento

Avvertenze

Avvertenze per particolari situazioni:

- Degli esempi sopra riportati si evince chiaramente che la coppia di accelerazione a bassa velocità è circa il doppio dell'accelerazione alla velocità massima. Ciò consente un posizionamento ottimale dal punto di vista temporale. Secondo definiti criteri tecnologici il limite di frequenza per la commutazione dell'accelerazione può naturalmente essere scelto a piacere. In questo caso ne risulta il valore della coppia del motore M_1 o M_{b1} corrispondentemente alla caratteristica di funzionamento.
- Se l'azionamento dispone della funzione "Comando corrente mediante boost", per calcolare la coppia di accelerazione si può utilizzare il valore aumentato. Il vantaggio di una capacità di accelerazione superiore è visibile sull'andamento della coppia solo quando il motore funziona a basso regime (p.e. $M_{b1} = 3,4 \text{ Nm} - 0,6 \text{ Nm} = 2,8 \text{ Nm}$, M_{b2} invariato).

Si devono attivare le seguenti impostazioni:

- collegamento elettrico
- DM37 (attivazione della funzione)
- DM48/49 (sorveglianza della durata del segnale di boost, vedere par. 7.3.6)
- Se l'azionamento dispone della funzione "comando corrente tramite PWM", è possibile ridurre la potenza dissipata del motore e, di conseguenza, il riscaldamento, riducendo la corrente proporzionalmente alla coppia di carico, poichè né per l'arresto, né per le fasi di velocità è necessaria una coppia di accelerazione. Il vantaggio del basso riscaldamento del motore a velocità costante risulta evidente in particolare quando il motore funziona a basso regime.

Si devono eseguire le seguenti impostazioni:

- collegamenti elettrici
- DM37 (attivazione della funzione)
- $DM50 = (M_{\text{carico}}(f_{\text{max}}) : M_{\text{motore}}(f_{\text{max}})) \cdot 100 \%$ (p.e. 60 %)
- $DM51 = (M_{\text{carico}}(f = 0) : M_{\text{motore}}(f = 0)) \cdot 100 \%$ (p.e. 12 %)

7.3.3 Messa in servizio di base del comando per motori passo-passo

Panoramica

Con il supporto dei seguenti flow-chart si può verificare l'interfaccia verso l'azionamento e la correttezza dei dati macchina già determinati. Poiché l'FM 353 posiziona l'asse azionato dal motore passo-passo senza encoder (dal punto di vista tecnico si tratta di un posizionamento in anello aperto o comandato, vedere anche la figura 7-10), occorre porre particolare attenzione alla valutazione del movimento. In un primo test occorre verificare che il comando dell'FM 353 riesca a muovere il motore passo-passo. In un secondo test si deve controllare la precisione e la correttezza del posizionamento (rendere sempre attive le modifiche degli DM con "Attivazione DM").

Avvertenza

Rendere sempre attive le modifiche degli DM con "Attivazione DM"!



Attenzione

Per tutti i movimenti da attivare si deve verificare che lo spazio disponibile sia sufficiente per eseguire il movimento dell'asse desiderato!

Messa in servizio

Con il supporto dei seguenti flow-chart è possibile controllare l'interfaccia verso l'azionamento.

Avvertenza di servizio, avviamento dell'asse

L'asse deve essere avviato con il tasto di spaziatura dopo aver scelto la direzione tramite R+ o R- .

Premere più volte di seguito e rapidamente il tasto di spaziatura significa eseguire più volte lo start/stop dell'asse, ciò è dovuto alle "proprietà windows".

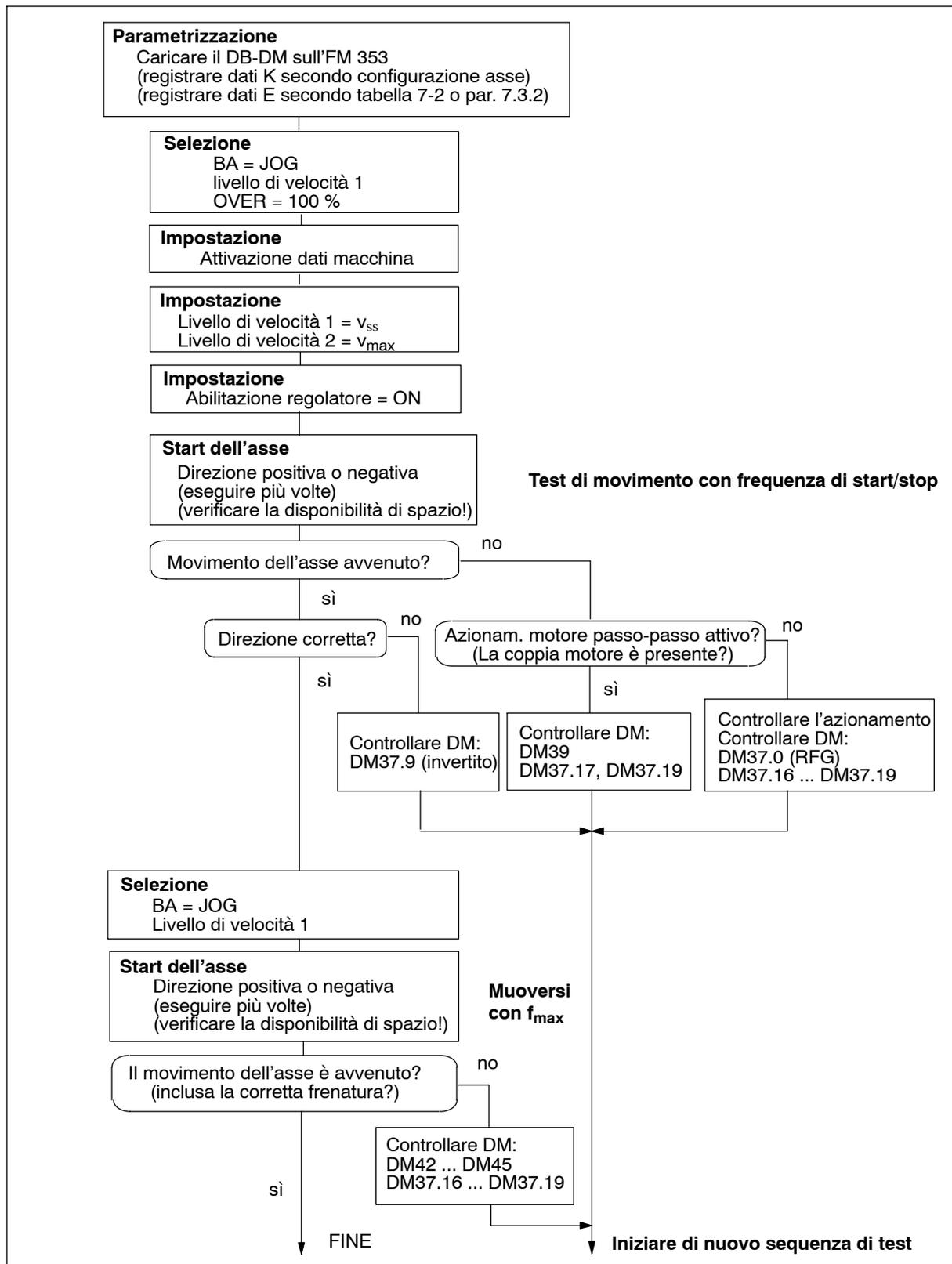


Figura 7-8 Messa in servizio di base del comando motore passo-passo

Posizionamento

Con il supporto del seguente flow-chart è possibile controllare il movimento dell'asse verso la posizione di arrivo.

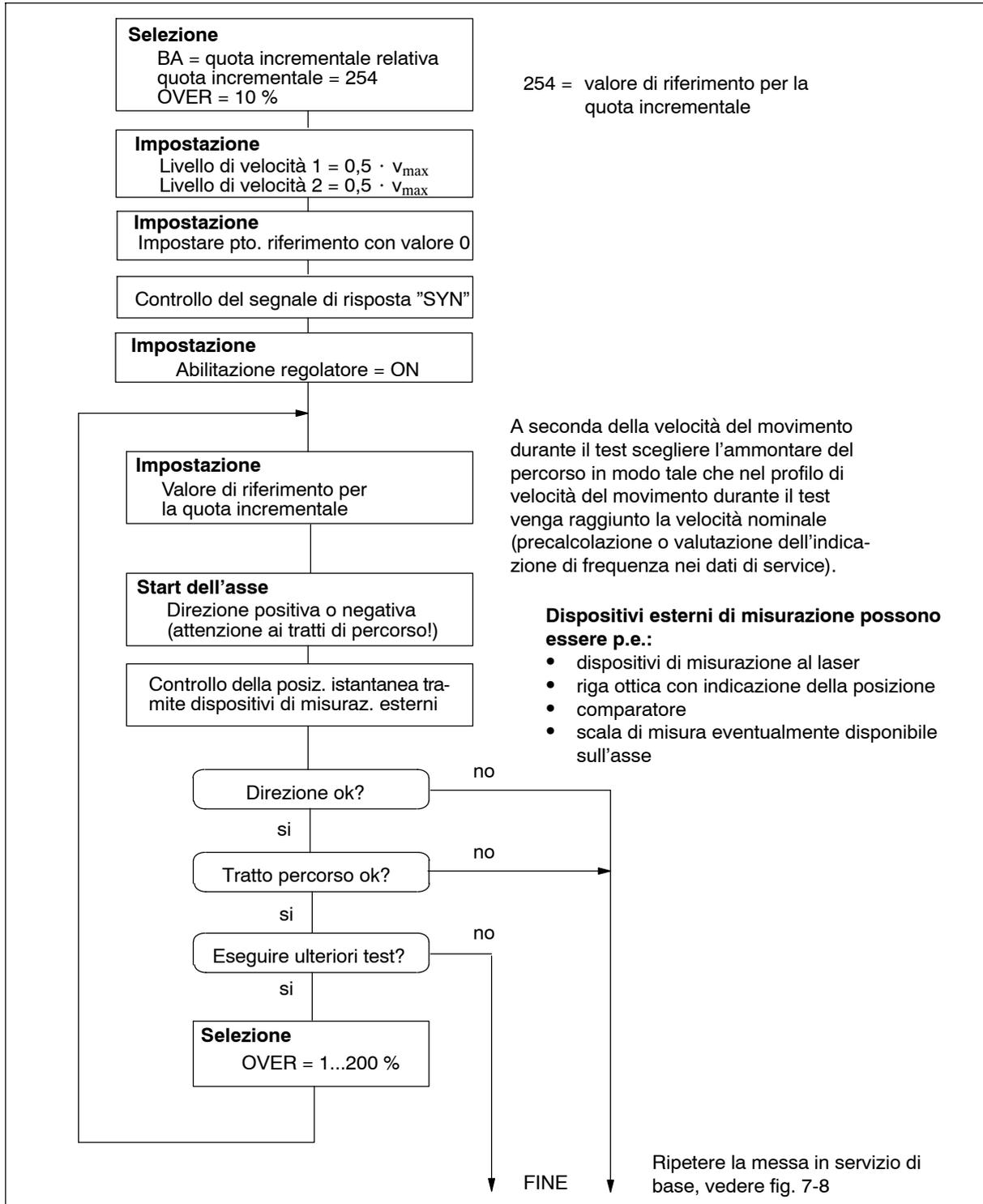


Figura 7-9 Controllo del posizionamento

7.3.4 Ottimizzazione del comportamento dinamico

Panoramica

La struttura del comando di un motore passo-passo con l'utilizzo dell'FM 353 è la seguente:

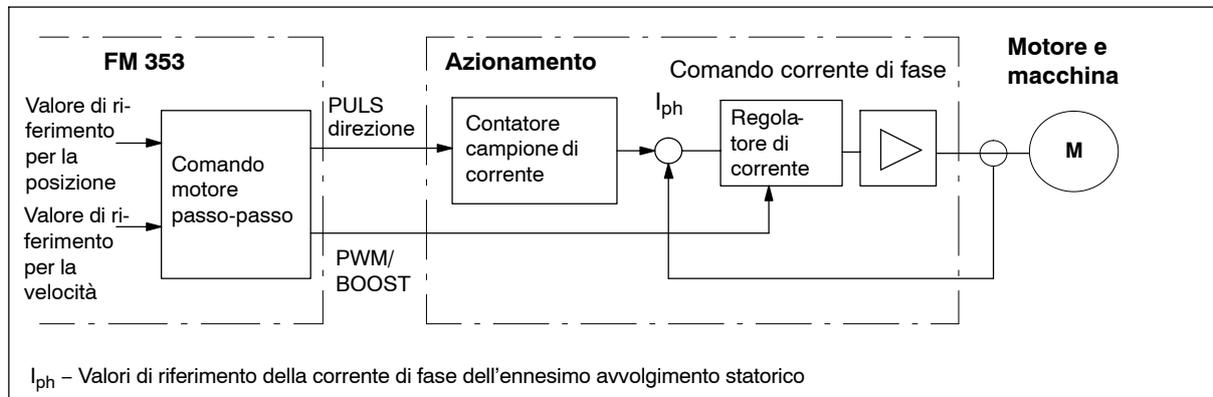


Figura 7-10 Struttura del comando di un motore passo-passo

Il comportamento dinamico dell'asse dipende dalle caratteristiche costruttive meccaniche della macchina, quali ad es. gli attriti, i giochi, le torsioni ecc. Nella parametrizzazione dell'FM 353 si deve pertanto tener conto di questi fattori. Dopo aver effettuato la messa in servizio di base secondo quanto riportato nel paragrafo 7.3.3 è quindi opportuno effettuare una ottimizzazione mirata della parametrizzazione che tenga conto dei fattori sopramenzionati.

A seconda dei casi applicativi specifici i requisiti di dinamicità posti agli assi sono diversi.

I criteri di valutazione per la qualità del posizionamento possono essere:

- incremento dell'accelerazione (movimentazione morbida)
- buona uniformità del movimento (oscillazioni meccaniche, risonanza del motore passo-passo!)
- tempo di posizionamento breve

Nella maggioranza dei casi i criteri di rilievo in base ai quali ottimizzare la parametrizzazione sono molteplici ed è pertanto pressochè impossibile considerarli tutti.

Ottimizzazione del comando motore passo-passo

La seguente tabella mostra una scelta qualitativa dei parametri per una dinamica di asse desiderata. Oltre ai dati macchina già definiti con la messa in servizio di base, si aggiungono i valori di tempo DM46 ed DM47. Questi tempi sono valori che si aggirano nell'ordine di pochi ms. Essi possono essere tuttavia utilizzati nel caso di instabilità dell'asse per evitare, ad es. nel caso di un passaggio tra accelerazione e decelerazione in percorsi brevi, il salto di accelerazione doppio che ne risulta, o per smorzare, introducendo un tratto ad avanzamento costante, le oscillazioni causate dal punto di discontinuità.

Tabella 7-5 Effetto dei dati macchina che definiscono la dinamica dell'asse

	DM39	DM41	DM42...45	DM46	DM47
Comportamento morbido del movimento	piccolo	–	piccolo	lungo	lungo
Soppressione di oscillazioni	lungo	–	lungo	lungo	lungo
Tempo di posizionamento breve	lungo	lungo	lungo	piccolo	piccolo

Attivazione dei movimenti di test

Con il seguente procedimento per la messa in servizio si realizza l'ottimizzazione del comando motore passo-passo secondo le specifiche richieste. Per l'ottimizzazione si dovrebbero esaminare tutti i campi di velocità, ed eventualmente attribuire alla velocità tecnologicamente rilevante il più alto peso nella valutazione del risultato. Attivare a questo scopo i movimenti di test per l'asse da ottimizzare come segue:

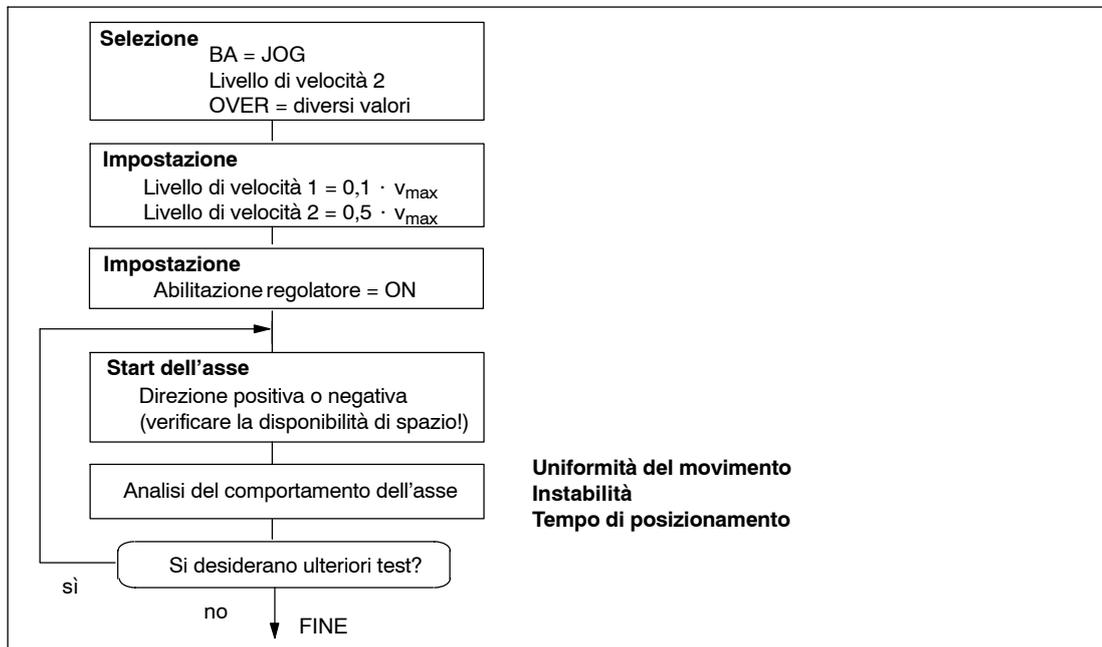


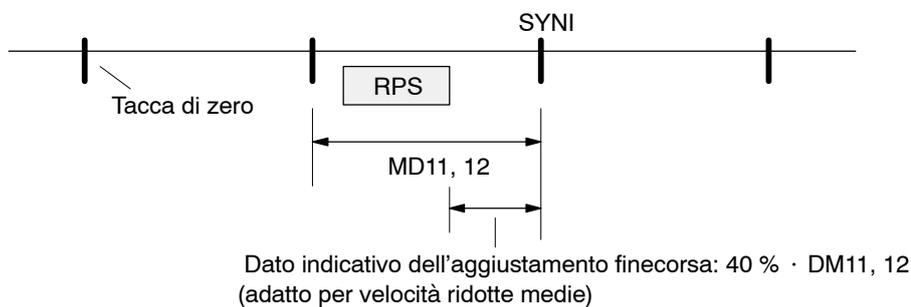
Figura 7-11 Movimenti di test per l'ottimizzazione del comando motore passo-passo

7.3.5 Aggiustamento delle coordinate del punto di riferimento

Asse

Il presupposto per una univoca riproducibilità della ricerca del punto di riferimento è che l'impulso di zero per la sincronizzazione, generato tramite un impulso esterno o tramite il segnale "zero-campione di corrente" (vedere paragrafo 9.7.2), si trovi ad una distanza univoca dal finecorsa punto di riferimento RPS. Si consiglia per bassi valori della velocità ridotta una distanza compresa tra il 10% ed il 90% del percorso di un giro motore passo-passo o di un ciclo campione di corrente, mentre per valori elevati della velocità ridotta si consigliano valori compresi tra il 30% ed il 60%. Controllare questi valori dopo una ricerca del punto di riferimento nella risposta dei dati di service (valore aggiustamento finecorsa) e modificare, in caso di violazione dei campi di valori richiesti, la relativa corrispondenza di posizione tra il datore dell'impulso di zero o del motore passo-passo ed il relativo finecorsa punto di riferimento.

Esempio: direzione di ricerca positiva



La velocità di ricerca deve essere, a seconda dell'esigenza, la più elevata possibile. L'importante è che sia possibile effettuare una frenatura alla velocità ridotta tramite la lunghezza del finecorsa punto di riferimento RPS. Se ciò non fosse possibile, si verifica un posizionamento aggiuntivo all'indietro sull'RPS prima dell'inizio della fase di ricerca. Confrontare il ciclo del movimento eseguito con il paragrafo 9.2.3 ed ottimizzare la velocità di ricerca del punto di riferimento (DM28).

Successivamente eseguire l'aggiustamento delle coordinate del punto di riferimento inserendo la traslazione del punto necessaria nei dati macchina. Una volta attivati i dati macchina, la traslazione inserita sarà efficace a partire dalla successiva ricerca del punto di riferimento.

7.3.6 Attivazione della diagnostica dei motori passo-passo

Panoramica

Dopo aver portato a termine l'ottimizzazione del comando motore passo-passo, occorre attivare, se necessaria, la diagnostica del motore passo-passo.

Boost

Il segnale di boost viene controllato per quanto ne riguarda il tempo attivo per proteggere l'azionamento del motore dal surriscaldamento.

Far riferimento all'indicazione riportata nei dati tecnici dell'azionamento relativamente alla durata massima del segnale di boost assoluto e relativo e registrarla nei relativi dati macchina DM48 ed DM49.

Se la funzione boost è parametrizzata, quando si verifica un superamento temporale della/delle fasi del segnale di boost l'FM 353 attiva l'errore "durata boost assoluto" o "durata boost relativo".

Dopo aver effettuato la parametrizzazione completa, testare l'efficacia della funzione di diagnosi mediante un programma di test adeguato, nel quale in sequenza tecnologica si verifichino fasi di accelerazione e frenatura particolarmente significative.

Sorveglianza della rotazione

La sorveglianza della rotazione viene attivata mediante la funzione di impostazione singola "sorveglianza rotazione" (vedere paragrafo 9.7.3 per la descrizione delle funzioni della sorveglianza rotazione).

Quando la funzione sorveglianza rotazione è programmata l'FM 353 attiva l'errore "sorveglianza rotazione" nel caso in cui il motore passo-passo non possa eseguire il movimento comandato.

Verificare l'efficacia della funzione di diagnosi, ad esempio separando elettricamente il datore di tacca di zero ciclico oppure disattivando la parte di potenza del motore passo-passo ed eseguendo un movimento di test in un modo di funzionamento qualsiasi.

7.3.7 Attivazione dei finecorsa software e della compensazione del gioco

Finecorsa software

Muovere l'asse con attenzione fino alle posizioni finali definite dell'asse stesso che dipenderanno ovviamente dall'applicazione. Registrare questi valori istantanei di posizione come finecorsa software nei dati macchina DM21/DM22 ed attivarli.

Avvertenza

In caso di successive modifiche delle coordinate del punto di riferimento è necessario determinare nuovamente anche i valori di posizione dei finecorsa software.

Anche se i finecorsa software non sono necessari, devono essere comunque registrati nei dati macchina DM21/DM22 i valori limite -10^9 o 10^9 [MSR] (per i valori di default vedere la tabella 5-4).

Compensazione del gioco

Nel posizionamento con i motori passo-passo può verificarsi uno scostamento dalla posizione della parte di macchina da posizionare (p. e. una slitta) a causa dei giochi sugli elementi meccanici di trasmissione del movimento. Di solito dopo una inversione della direzione "manca" un tratto di percorso. Il valore del gioco può essere determinato come valore medio su diverse posizioni dell'asse ed essere registrato nel set dei dati macchina.

Con il supporto del seguente flow-chart è possibile determinare il gioco ed attivare la relativa compensazione.

Ulteriori avvertenze da rispettare per la "Compensazione del gioco" sono riportate nel paragrafo 9.7.

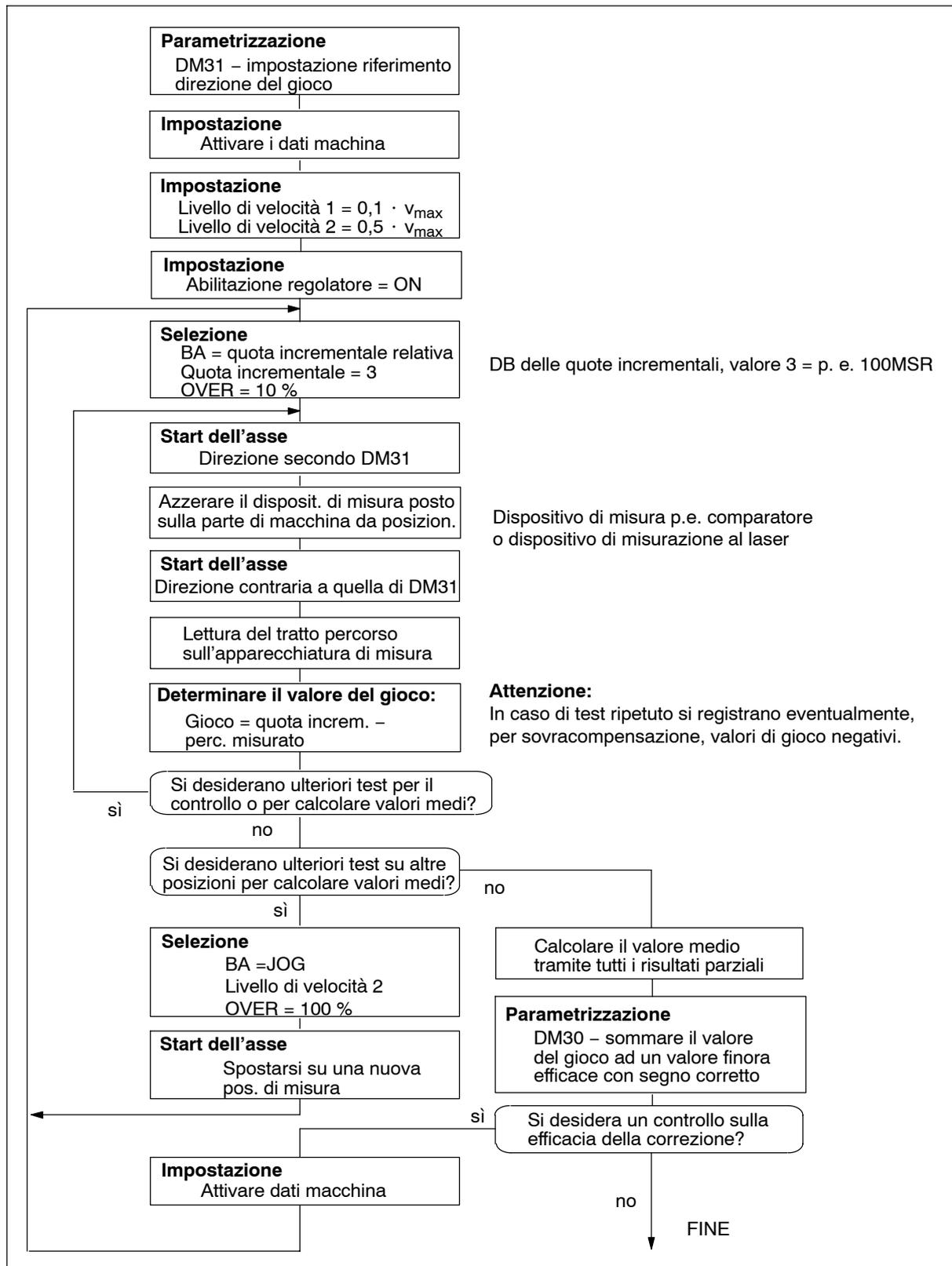


Figura 7-12 Calcolo del gioco ed attivazione della compensazione del gioco

7.3.8 Andamento ottimizzato

Nel campo dei brevi tratti di percorso programmati in relazione alla parametrizzazione di velocità relativamente alte (MD42...MD45), vengono effettuati dei posizionamenti in pochi cicli FM.

Nelle attuali versioni SW possono presentarsi (a prescindere dalle lunghezze del percorso programmate) dei tempi di posizionamento che non corrispondono ai tempi calcolati, ma sono notevolmente superiori. Di conseguenza, per l'accorciamento di un tratto di percorso, ad esempio per il tratto corrispondente ad un passo del motore passo-passo, il tempo di posizionamento non viene ridotto né resta invariato, bensì il posizionamento di più cicli FM può durare più a lungo.

Non si possono escludere posizionamenti scorretti dovuti alle cause di questo comportamento, anche se simili messaggi di errore non sono disponibili.

Con la presente versione SW, il funzionamento dell'FM 353 è commutabile alla modalità Andamento ottimizzato.

MD56 Andamento ottimizzato (vedere tabella 5-4)

Avvertenza

MD56 è impostato per default sul valore Zero (0). In questo modo è attivato il riconoscimento automatico di fermo – Funzionamento come nelle versioni SW precedenti.

Un'analisi dei valori con i messaggi di errore non avviene mediante l'inserimento del MD56. Un'occupazione indefinita attiva l'andamento standard.



Interfaccia standard S & S

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
8.1	Interfaccia standard S & S per l'OP 07 e l'OP 17	8-3
8.2	Analisi del DB utente da parte del programma utente	8-17
8.3	Blocco dati per segnalazioni di stato (DB-SS)	8-20

Panoramica

In questo capitolo vengono descritte le possibilità di servizio e supervisione dell'FM 353.

Per il servizio e la supervisione dell'FM 353 è possibile collegare un pannello operativo alla CPU un pannello operativo tramite l'interfaccia MPI (vedere figura 1-2).

L'FM gestisce al massimo 3 nodi contemporaneamente.

Attraverso l'interfaccia SIMATIC (bus posteriore), l'unità comunica con il pannello operativo.

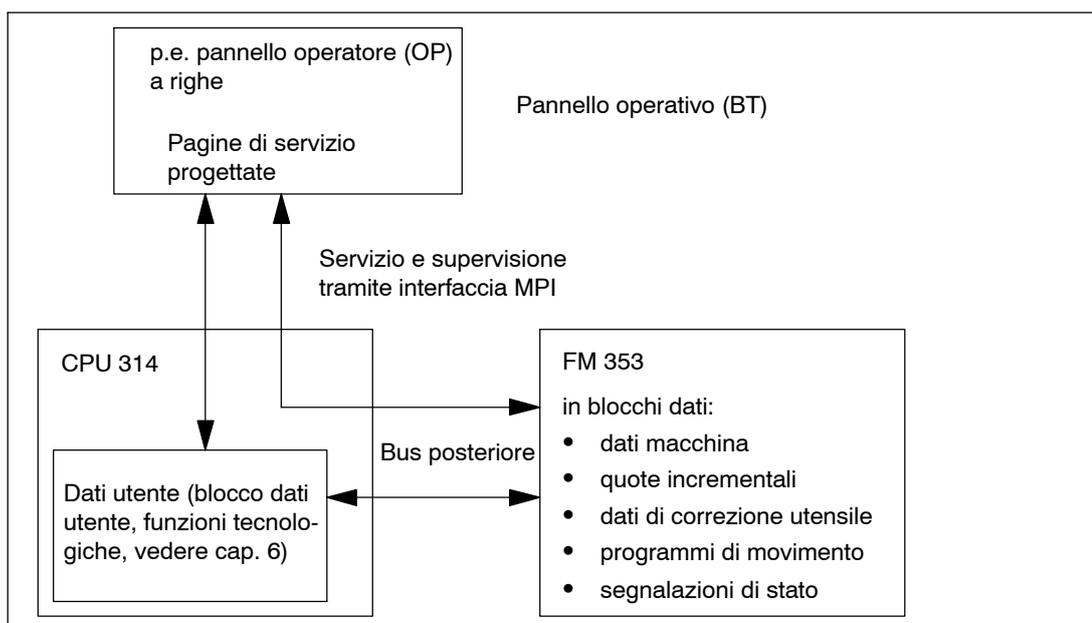


Figura 8-1 Servizio e supervisione dell'FM 353

Servizio e supervisione dei dati/segnali dell'FM nella CPU 314

I dati/segnali che possono essere controllati e sorvegliati sul pannello operativo, sono contenuti nel blocco dati utente. Questi dati e segnali devono essere elaborati tramite il programma utente (Dati/segnali, vedere cap. 6 e par. 8.1).

Cosa si può controllare dall'FM 353?

Tramite la tastiera del pannello operativo si possono modificare i seguenti dati/segnali nei blocchi dati:

- dati macchina, vedere n. DB 1210
- quote incrementali, vedere n. DB 1230
- dati di correzione utensile, vedere n. DB 1220
- programmi di movimento, vedere n. DB 1001...1199

Cosa si può sorvegliare dall'FM 353?

Sul display del pannello operativo si possono visualizzare i seguenti dati/segnali:

- dati macchina, vedere n. DB 1210
- quote incrementali, vedere n. DB 1230
- dati di correzione utensile, vedere n. DB 1220
- programmi di movimento, vedere n. DB 1001...1199
- segnalazioni di stato, vedere n. DB 1000 (DB-SS) ecc.
 - dati operativi, p.e. valori istantanei
 - blocchi NC attivi
 - valore di misura di lunghezza
 - cambio blocco valore istantaneo
 - segnali di risposta e stati di errore
 - dati di service

Il pacchetto di progettazione contiene una superficie operativa preprogettata per le apparecchiature COROS OP 07 e OP 17.

8.1 Interfaccia standard S&S per l'OP 07 e l'OP 17

Panoramica

Questo capitolo descrive una superficie preprogettata che l'utente deve adattare al progetto (per es. indirizzi FM, n. DB) per i seguenti dispositivi COROS (pannelli operativi):

- OP 07
- OP 17

A tal fine si utilizza il tool di progettazione "ProTool/Lite", che consente di modificare, inserire o cancellare le videate.

L'interfaccia è indirizzata al DB utente n. 1 nella CPU (sistema di destinazione 1, indirizzo = 2) e al DB-SS dell'FM 353 (sistema di destinazione 2, indirizzo = 3).

Il campo di testo rappresentato nelle videate "Nome utente dell'FM" si può rinominare a piacere.

L'intera progettazione si può stampare tramite "ProTool/Lite" per ottenere le descrizioni dettagliate delle videate.

Le interfacce preprogettate **op07_353.pdb** e **op17_353.pdb** sono contenute nella directory:
[Directory STEP7]\EXAMPLES\FM353\zlt13_02_FM353_OP_EX

DB-SS

Questo blocco dati per le segnalazioni di stato (DB 1000) contiene i segnali di controllo e risposta e i dati di sistema dell'FM 353. I dati del DB-SS possono solo essere letti.

Supervisione

I dati per la supervisione si possono leggere e visualizzare direttamente nel DB-SS e nei rispettivi DB parametrizzati dell'FM 353.

La lettura diretta da FM presenta il vantaggio che i valori/segnali non devono essere letti preventivamente tramite AWP.

Servizio

I dati e i segnali di servizio (tra cui i merker (bit) e i valori) vengono scritti nel DB utente del programma utente.

Programma utente

L'interfaccia per l'OP è il blocco dati utente.

Se si impostano da OP segnali di controllo, impostazioni singole e comandi singoli nel DB utente, questi vengono trasferiti immediatamente all'FM tramite blocco POS_CTRL.

I segnali scritti nell'area "Servizio e supervisione" (richieste per trasferire i dati secondo la tabella 8-3 con job di scrittura) devono essere corrispondentemente analizzati da AWP (considerare eventualmente interblocchi specifici dell'utente) e quindi devono essere impostati i job di scrittura o di lettura.

8.1.1 Interfaccia standard per l'OP 07

Superficie operativa dell'OP 07

L'immagine seguente offre una panoramica della superficie operativa (struttura gerarchica dei menu) dell'OP 07.

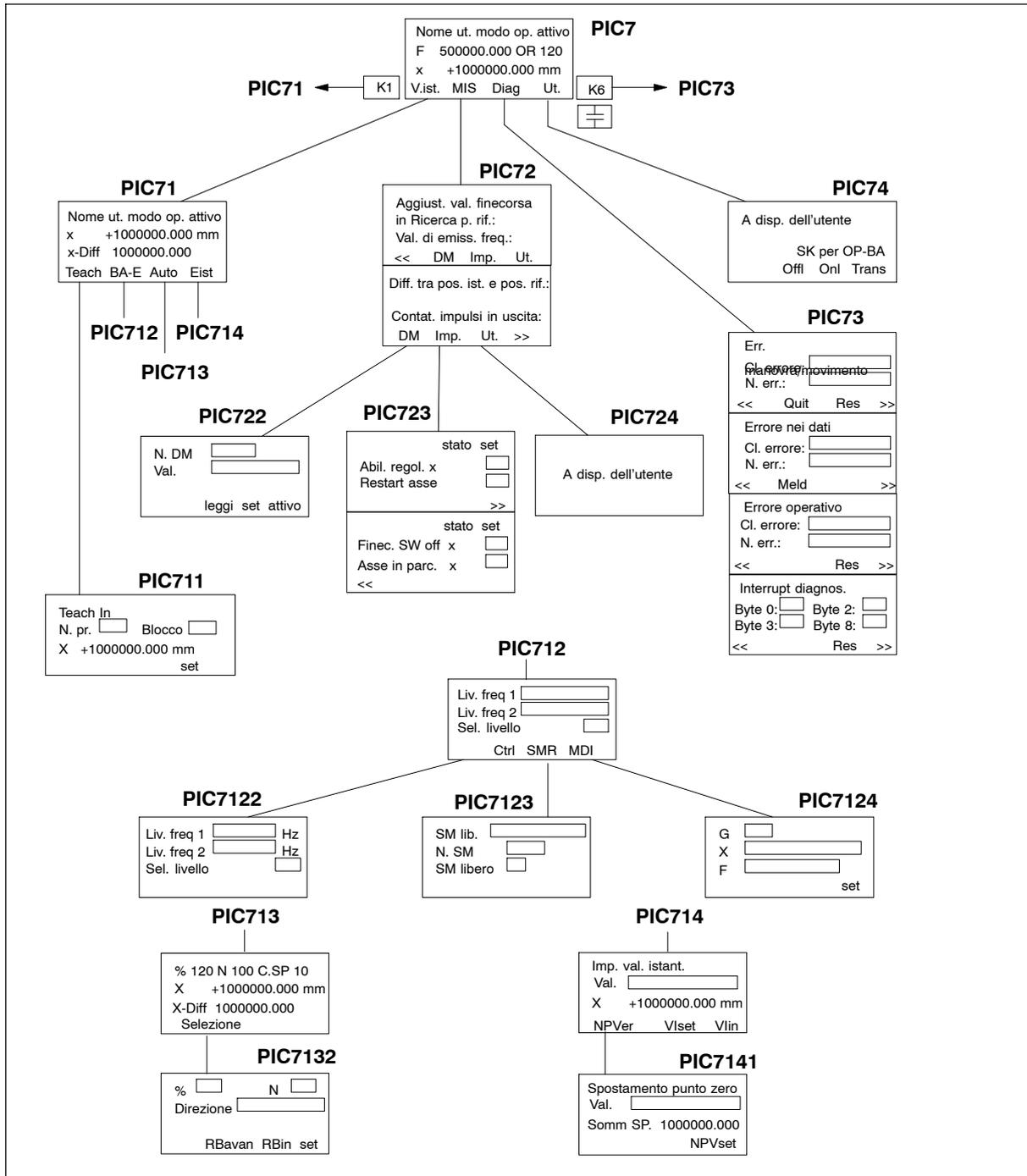


Figura 8-2 Struttura gerarchica dei menu della superficie operativa dell'OP 07

Descrizione delle funzioni dei tasti funzione globali per la superficie operativa dell'OP 07 nella figura 8-2.

- | | | |
|---|-----------------------|--|
|  | Tasto ESC | Con questo tasto si può richiamare la pagina precedente dei livelli soprastanti. |
|   | Tasti Softkey | Con questi tasti si può richiamare nella stessa pagina la sottopagina successiva (stesso numero di pagina). |
|  | Tasto funzione | Con questo tasto si può saltare alla pagina base di visualizzazione del valore istantaneo (PIC71) da qualsiasi punto della struttura dei menu. |
|  | Tasto funzione | Con questo tasto si può saltare alla pagina base di diagnosi (PIC73) da qualsiasi punto della struttura dei menu. |

Avvertenza

In queste pagine della superficie operativa (si veda la figura 8-2 e la descrizione delle singole pagine alla tabella 8-1) si trovano campi di visualizzazione e campi di ingresso/uscita. Questi campi contengono i valori delle variabili progettate.

- I campi di visualizzazione sono indirizzati al DB-SS ("Controllo 2", DB 1000) e vengono direttamente letti in maniera ciclica dall'FM 353.
 - I campi di ingresso/uscita sono indirizzati al DB utente n. 1 (Controllo 1-CPU).
 - Il trasferimento di questi valori dall'OP 07 alla CPU avviene nel DB utente. Se necessario, questi valori devono essere trasferiti all'FM 353 tramite il programma utente.
 - Se determinati valori o segnali di controllo possono essere scritti solo in particolari condizioni (ad es. se l'asse deve essere fermo o se deve essere selezionato un determinato modo operativo), il programma utente deve fare in modo che queste condizioni siano soddisfatte analizzando i segnali di risposta.
-

La seguente tabella 8-1 descrive le singole pagine della superficie operativa.

Tabella 8-1 Descrizione delle pagine della superficie operativa

Nome della pagina	N. pagina	Descrizione
Pagina di base	PIC7	Questa pagina viene visualizzata dopo l'accensione dell'OP 07. I valori dell'FM 353 sono valori di visualizzazione. Tramite i softkey si possono richiamare le seguenti pagine di base: <ul style="list-style-type: none"> • Softkey "V.ist." → PIC71 • Softkey "MIS" → PIC72 • Softkey "Diag" → PIC73 • Softkey "Ut." → PIC74
Pagina di base di visualizzazione del valore istantaneo	PIC71	I valori della pagina sono valori di visualizzazione. Tramite i softkey si possono richiamare le seguenti pagine di base: <ul style="list-style-type: none"> • Softkey "Teach" → PIC711 • Softkey "BA-E" → PIC712 • Softkey "Auto" → PIC713 • Softkey "list" → PIC714
Pagina di base della messa in servizio	PIC72	I valori dell'FM 353 (dati di service) sono valori di visualizzazione. Tramite i softkey si possono richiamare le seguenti pagine di base: <ul style="list-style-type: none"> • Softkey "DM" → PIC722 • Softkey "Imp" → PIC723 • Softkey "Ut." → PIC724
Pagina di base di diagnosi	PIC73	Questa pagina mostra gli interrupt diagnostici e le segnalazioni d'errore dell'FM 353 in quattro sottopagine. Vengono visualizzati: <ul style="list-style-type: none"> • la classe d'errore e il numero d'errore per gli errori di manovra e di corsa, per gli errori nei dati e per gli errori operativi • il numero di bit dei singoli byte degli interrupt diagnostici Tramite i softkey "Quit" e "Res" si può confermare l'errore. Per gli interrupt diagnostici e le segnalazioni d'errore si veda par. 11.3
Pagine utente	PIC74 e PIC724	In queste pagine si può progettare un contenuto definito dall'utente.
Impostazione dati per il modo operativo	PIC712	Questa pagina contiene i campi di ingresso/uscita per i livelli di velocità, oppure un campo di testo per scegliere il livello di velocità (selezione 1 o 2). Tramite i softkey si possono richiamare le seguenti pagine: <ul style="list-style-type: none"> • Softkey "Ctrl." → PIC7122 • Softkey "SMR" → PIC7123 • Softkey "MDI" → PIC7124
Impostazione dati per il modo operativo "Automatico"	PIC713	Questa pagina contiene solo campi di visualizzazione. Tramite il softkey "Selezione" si può richiamare la pagina PIC7132.
Impostazione valore istantaneo	PIC714	La visualizzazione del valore istantaneo è un campo di visualizzazione. Il valore per Impostazione valore istantaneo si trova in un campo di ingresso/uscita. Tramite il softkey "NPVer" si può richiamare la pagina PIC7141. Con i softkey "Vlavan" e "Vlin" si possono eseguire le funzioni.

Tabella 8-1 Descrizione delle pagine della superficie operativa, continuazione

Nome della pagina	N. pagina	Descrizione
Dati macchina	PIC722	<p>Questa pagina contiene campi di ingresso/uscita. L'immissione dei valori è protetta tramite password. I valori immessi si trovano nel DB utente. Tramite i softkey si possono impostare i bit nel DB utente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softkey "leggi" – Permette di impostare un merker (bit nel DB utente) in seguito al quale il programma utente legge il dato macchina di cui è stato immesso il numero. • Softkey "set" – Permette di impostare un bit in seguito al quale il programma utente trasferisce all'FM 353 il numero immesso come valore per il dato macchina che si trova sotto N. DM. • Softkey "attivo" – (Attiva DM) Permette di impostare un merker (Bit "Attiva DM" nel DB utente) che viene trasferito dal programma utente all'FM 353. <p>Ogni bit impostato dall'utente in questa pagina nel DB utente deve essere resettato dopo che la funzione è stata eseguita dal programma utente.</p>
Impostazioni per la messa in servizio	PIC723	<p>I campi di questa pagina contrassegnati con "x" sono campi di visualizzazione. Se il bit è impostato compare una x. Se il bit non è impostato, il campo è vuoto. Gli altri campi sono campi di testo in cui si può passare da "x" a " ".</p> <p>Con i softkey "<<" e ">>" si può passare alle varie sottopagine di questa pagina.</p>
Impostazione dati per il modo operativo "Controllo"	PIC7122	<p>Questa pagina contiene dei campi di ingresso/uscita per i livelli di frequenza oppure un campo di testo per scegliere il livello di frequenza (selezione 1 o 2).</p>
Impostazione dati per il modo operativo "Avanzamento a quote incrementali relativo"	PIC7123	<p>Questa pagina contiene campi di ingresso/uscita. I campi "N. SM" e "SM libero" puntano allo stesso indirizzo nel DB utente. Tramite il numero di SM si può specificare un valore da 1 a 100. Il campo "SM libero" è un campo di testo e permette di passare da "x" a " " e viceversa. La scelta "x" equivale al valore 254 per l'SM libero. Il valore dell'SM libero si trova nel DB utente.</p>
Impostazione dati per il modo operativo "MDI"	PIC7124	<p>Questa pagina contiene campi di ingresso/uscita. Il blocco dati MDI deve essere preimpostato dal programma utente con i bit corrispondenti (sono impostati i bit G, X, F) ed eventualmente con i valori per G, X e F. Il campo di immissione dietro G è un campo di testo e vi si possono scegliere valori tra 90 e 91.</p> <p>Con il softkey "set" si imposta un merker (bit nel DB utente) che deve essere analizzato dal programma utente. Se si modifica questo bit si deve trasferire il blocco MDI dal DB utente all'FM 353 e resettare il bit.</p>

Tabella 8-1 Descrizione delle pagine della superficie operativa, continuazione

Nome della pagina	N. pagina	Descrizione
Selezione programma	PIC132	<p>Questa pagina contiene campi di ingresso/uscita. Il campo per la direzione è un campo di testo in cui si può scegliere tra avanti e indietro. Con i softkey si possono impostare i bit nel DB utente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softkey "RBavan" – Con questo softkey (ricerca blocco in avanti automatica), così come con "RBin" (ricerca blocco indietro automatica), si possono ugualmente impostare i relativi bit nel DB utente. • Softkey "set" – Con questo softkey si imposta un merker (bit nel DB utente).
Teach In	PIC711	<p>Questa pagina contiene campi di ingresso/uscita. Tramite il softkey "set" si può impostare un bit nel DB utente. L'indicazione del valore istantaneo (X) è un campo di visualizzazione.</p>
Spostamento del punto di zero	PIC7141	<p>Questa pagina contiene un campo di ingresso/uscita. La somma degli spostamenti (SommSp) è un campo di visualizzazione. Con il softkey "NPVset" si può eseguire una funzione.</p>

8.1.2 Interfaccia standard per l'OP 17

Superficie operativa dell'OP 17

L'immagine seguente offre una panoramica della superficie operativa (struttura gerarchica dei menu) dell'OP 17.

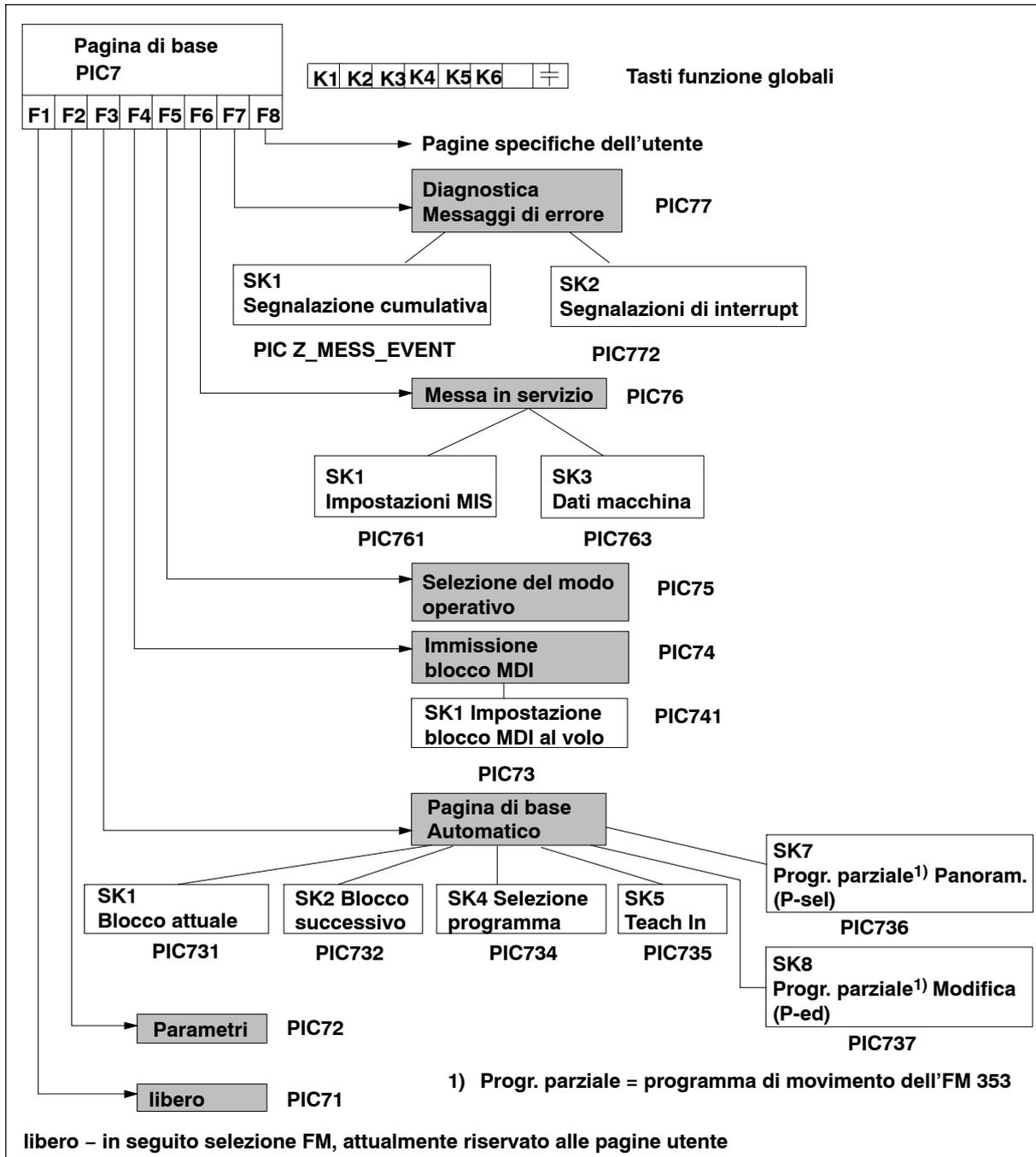


Figura 8-3 Struttura gerarchica di menu della superficie operativa dell'OP 17

Descrizione delle funzioni dei tasti funzione globali per la superficie operativa dell'OP 17 nella figura 8-3.

	Tasto ESC	Con questo tasto si può richiamare la pagina precedente dei livelli soprastanti (nella pagina di base è l'indice delle pagine).
	Tasto funzione	Con questo tasto si può saltare alla pagina di base (PIC71) da qualsiasi punto della struttura dei menu.
	Tasto funzione	Con questo tasto si può saltare alla pagina Diagnosi, Segnalazioni d'errore (PIC77) da qualsiasi punto della struttura dei menu.
	Tasto funzione	Con questo tasto si può saltare alla pagina Selezione modo operativo (PIC75) da qualsiasi punto della struttura dei menu.
	Tasto funzione	Selezione modo operativo OP17 "Offline"
	Tasto funzione	Selezione modo operativo OP17 "Online" (normale)
	Tasto funzione	Selezione modo operativo OP17 "Transfer"
	... 	Da F1 a F8 (softkey locali)

Avvertenza

In queste pagine della superficie operativa (si veda la figura 8-3 e la descrizione delle singole pagine) si trovano campi di visualizzazione e campi di ingresso/uscita. Questi campi contengono i valori delle variabili progettate.

- I campi di visualizzazione sono indirizzati al DB-SS ("Controllo 2", DB 1000) e vengono direttamente letti in maniera ciclica dall'FM 353.
- I campi di ingresso/uscita sono indirizzati al DB utente n. 1 (Controllo 1-CPU).
 - Il trasferimento di questi valori dall'OP 17 alla CPU avviene nel DB utente. Se necessario, questi valori devono essere trasferiti all'FM 353 tramite il programma utente.
 - Se determinati valori o segnali di controllo possono essere scritti solo in particolari condizioni (ad es. se l'asse deve essere fermo o se deve essere selezionato un determinato modo operativo), il programma utente deve fare in modo che queste condizioni siano soddisfatte analizzando i segnali di risposta.

Nella riga Errore vengono visualizzati gli errori non confermati. Un'indicazione più esatta dell'errore si trova nelle pagine "Diagnosi, trattamento errori" e "Segnalazioni di interrupt".

Descrizione delle singole pagine

L'immagine seguente mostra come è strutturata la pagina della superficie preprogettata.

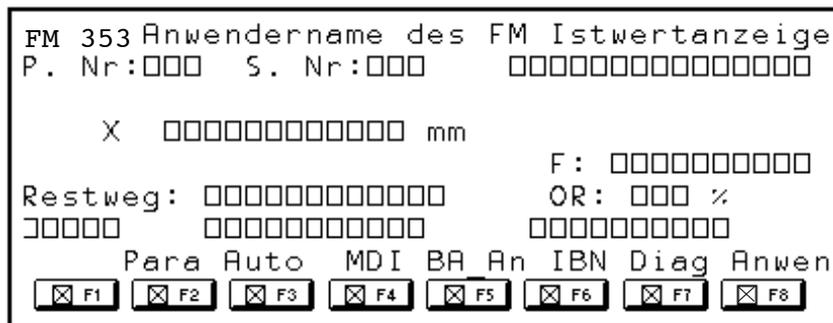


Figura 8-4 Struttura della pagina della superficie preprogettata

Le pagine descritte qui di seguito (figure da 8-5 a 8-19) mostrano il contenuto delle pagine progettate.

FM 353	Anwendername der FM						Istwertanzeige
P. Nr.:			S. Nr.:			akt. Betriebsart	
	x	+1000000.000	mm				
Restweg					F		
Alarm					OR	t	
	Para	Autom	MDI	BA An	IBN	Diag Anwen	

Figura 8-5 Pagina di base PIC7

Questa pagina viene visualizzata all'accensione dell'OP 17. I valori dell'FM 353 sono valori di visualizzazione. Tramite i softkey (F1...F8) si accede alle pagine successive. Il primo e l'ultimo softkey (Utente) sono liberi e l'utente può inserirvi le pagine che preferisce (p.e. anche altri FM).

FM 353	Anwendername der FM						BA-Anwahl
						akt. Betriebsart	
F-Stufe1						Auswahl Stufe X	
F-Stufe 2							
Frg.-Stufel			Hz		SM-Frei X	SM-Nr	
Frg.-Stufe2			Hz		SM-Frei		
Alarm			Datenfehler			Fahrfehler	
	Tip	Steu	Refpk	SMR	MDI	AutoE Autom	

Figura 8-6 Selezione modo operativo PIC75

In questa pagina si possono immettere il modo operativo, i livelli di velocità o di frequenza, oppure la quota incrementale.

FM 353	Anwendername der FM	Teach In
		akt. Betriebsart
	Progr-Nr	
	Satz-Nr	
Istwert		
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler
		set

Figura 8-7 Teach In PIC735

Questa pagina mostra il valore istantaneo. In essa si possono immettere i valori per Teach In.

FM 353	Anwendername der FM	MDI-Satzeingabe
		akt. Betriebsart
G1	x/t	M1
G2	F	M2
		M3
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler
MDIf1		set

Figura 8-8 Immissione blocco MDI PIC74

I campi contrassegnati con X sono campi di testo e si possono impostare ciclicamente tra "X" e " ". Vi si possono specificare i valori del blocco MDI.

FM 353	Anwendername der FM	MDI-Satz flieg.
		akt. Betriebsart
G1	x/t	M1
G2	F	M2
		M3
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler
MDI		set

Figura 8-9 Blocco MDI al volo PIC741

La gestione del blocco MDI al volo è uguale a quella del blocco MDI.

FM 353	Anwendername der FM				Automatik-GB			
P. Nr.:				S. Nr.:				akt. Betriebsart
aktive G-Fkt	G90	G60	G43					UP-2
								D
Istwert								F
Restweg								OR
Alarm		Datenfehler						Fahrfehler
aktSA	folsA		%Wahl	Teach				P-sel P-ed

Figura 8-10 Pagina di base Automatico PIC73

Questa pagina contiene solo campi di visualizzazione.

Nelle figure PIC736 "Panoramica programma parziale (P-sel)" e PIC737 "Modifica programma parziale (P-ed)" potete selezionare programmi e leggere e scrivere record di dati di procedura.

FM 353	Anwendername der FM				Programmanwahl			
P. Nr.:				S. Nr.:				akt. Betriebsart
Anwahl		Pr-N		SA-N				
		Richtung						
Alarm		Datenfehler						Fahrfehler
		SAvor	SARü					set

Figura 8-11 Selezione programma PIC734

Questa pagina contiene campi di ingresso/uscita. Si può scegliere tra avanti e indietro.

FM 353	Anwendername der FM				aktueller Satz			
P. Nr.:				S. Nr.:				akt. Betriebsart
G1	<input checked="" type="checkbox"/>		x/t	<input checked="" type="checkbox"/>	UP	<input checked="" type="checkbox"/>		M1
G2	<input checked="" type="checkbox"/>		F	<input checked="" type="checkbox"/>	UP-2	<input checked="" type="checkbox"/>		M2
G3	<input checked="" type="checkbox"/>		D	<input checked="" type="checkbox"/>				M3
Restweg					aktiv	G90	G60	G43 D20
Alarm		Datenfehler						Fahrfehler
folgSA								

Figura 8-12 Blocco attuale PIC731

Questa pagina contiene solo campi di visualizzazione.

FM 353	Anwendername der FM				folgender Satz			
P. Nr.:				S. Nr.:				akt. Betriebsart
G1	<input checked="" type="checkbox"/>		x/t	<input checked="" type="checkbox"/>	UP	<input checked="" type="checkbox"/>		M1
G2	<input checked="" type="checkbox"/>		F	<input checked="" type="checkbox"/>	UP-2	<input checked="" type="checkbox"/>		M2
G3	<input checked="" type="checkbox"/>		D	<input checked="" type="checkbox"/>				M3
Restweg								
Alarm		Datenfehler						Fahrfehler
aktSA								

Figura 8-13 Blocco successivo PIC732

Questa pagina contiene solo campi di visualizzazione.

FM 353	Anwendername der FM	Parameter
		akt. Betriebsart
	Istwert setzen	
	Nullpunktverschiebung	
Istwert		Sum-V
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler
	IWset	IWrü
		NPVset

Figura 8-14 Parametri PIC72

La somma degli spostamenti e l'indicazione del valore istantaneo sono campi di visualizzazione.

FM 353	Anwendername der FM	Inbetriebnahme
		akt. Betriebsart
Frequenzausgabewert:		Hz
Schalterjust.wert in Ref.:		
Diff. zw. Ist- u. Sollpos.:		
Pulsausgabezähler:		
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler
Einst	MD	

Figura 8-15 Messa in servizio PIC76

I valori dell'FM 353 (Dati di service) sono valori di visualizzazione.

FM 353	Anwendername der FM	IBN-Einstellung
		akt. Betriebsart
Reglerfreigabe		<input checked="" type="checkbox"/> nein
parkende Achse		<input checked="" type="checkbox"/> nein
Softw-endsch. abschalten		<input checked="" type="checkbox"/> nein
Restart Achse	<input checked="" type="checkbox"/>	Restweg löschen <input checked="" type="checkbox"/>
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler

Figura 8-16 Impostazioni MIS PIC761

I campi in cui compare una "X" sono campi di visualizzazione.

FM 353	Anwendername der FM	Maschinendaten
		akt. Betriebsart
MD-Nr	Wert	DEZ
		HEX
BIN		
Alarm	Datenfehler	Fahrfehler
	lesen	aktiv
		set

Figura 8-17 Dati macchina PIC763

Per immettere i valori è richiesta una password.

FM 353	Anwendername der FM	Diagnose
		akt. Betriebsart
Fehlerklasse	Fehler	
Meld	Alarm	Res Quit

Figura 8-18 Diagnosi, segnalazione d'errore PIC77

Questa pagina mostra gli errori dell'FM 353. I campi sono campi di visualizzazione.

FM 353	Anwendername der FM	Alarmmeldungen
Alarmklasse	Alarm	
Meld	Fehler	Res

Figura 8-19 Segnalazioni di interrupt PIC772

Questa pagina mostra gli errori dell'FM 353. I campi sono campi di visualizzazione.

La pagina "PIC Z_MESS_EVENT" contiene le pagine standard fornite con "ProTool/Lite" per l'OP 17.

8.2 Analisi del DB utente da parte del programma utente

Panoramica

La tabella seguente descrive quali job di scrittura devono essere eseguiti dal programma utente o quali segnali possono essere scritti direttamente nell'FM.

Tabella 8-2 Analisi del DB utente da parte del programma utente

OP 07/17	attivato da ...	Programma utente		v. PIC...	
		Funzione	DB-AW, DBX...	OP 07	OP 17
499.5 499.6 499.7	FM 353	Interrupt diagnostico Errore nei dati Errore di manovra/movimento		-	7
499.1 = 1	SK "Vlavan"	Trasferimento dati per "Impostazione valore istantaneo" dal DB-AW all'FM	38.7	714	72
499.2 = 1	SK "NPVset"	Trasferimento dati per "Impostazione spostamento punto di zero" dal DB-AW all'FM	39.1	7141	
37.6 = 1	SK "Vlin"	"Impostazione valore istantaneo indietro" sull'FM		714	
37.2 = 1	SK "RBavan"	Trasferimento "Ricerca di blocco avanti" all'FM		7132	734
37.3 = 1	SK "RBin"	Trasferimento "Ricerca di blocco indietro" all'FM			
498.3 = 1	SK "set"	Trasferimento dati per "Selezione programma" dal DB-AW all'FM	39.5		
498.4 = 1	SK "set"	Trasferimento dati per "Teach In" dal DB-AW all'FM	39.7	711	735
498.2 = 1	SK "set"	Trasferimento dati per "Immissione blocco MDI" dal DB-AW all'FM	38.3	7124	74
499.0 = 1	SK "set"	Trasferimento dati per "Blocco MDI al volo" dal DB-AW all'FM	38.4	-	741
34.0	CT "Abilit. regol."	Trasferimento dati all'FM in caso di modifica di "Abilitazione regolatore" sì/no		723	761
34.6	CT "Asse in parch."	Trasferimento dati all'FM in caso di modifica di "Asse in parcheggio" sì/no			

SK = Softkey, CT = campo di testo

- 1) Il codice corrispondente al modo operativo (BA) deve essere registrato in DB-AW, DBB16.
- 2) Registrare il codice = 254 in DB-AW, DBB17
- 3) DB-AW, DBB196 = 1, DBB197DBW500 + 1, DBB198 = 1, DBB199 = 1
- 4) DB-AW, DBB196 = 1, DBB197...DBW500 + 1, DBB198 = 1, DBB199 = 4, DBD200...DBD502
- 5) DB-AW, DBB196 deve essere tacitata con DBX515.7; DBX399.6 e DBX399.7 devono essere tacitati con DBX515.6

Tabella 8-2 Analisi del DB utente da parte del programma utente, seguito

OP 07/17	attivato da ...	Programma utente		v. PIC...	
		Funzione	DB-AW, DBX...	OP 07	OP 17
514.6 = 1	SK "JOG"	Trasferimento dati per modo operativo "JOG" e modo operativo ¹⁾ "JOG" all'FM	38.0	-	75
514.0 = 1	SK "Ctrl"	Trasferimento dati per modo operativo "Controllo" e modo operativo ¹⁾ "Controllo" all'FM	38.1		
514.1 = 1	SK "R.p.rif"	Trasferimento modo operativo ¹⁾ "Ricerca punto di riferimento" all'FM	38.2 ²⁾		
514.2 = 1	SK "SMR"	Trasferimento dati per modo operativo "Avanzamento a quote incrementali relativo" e modo operativo ¹⁾ "Avanzamento a quote incrementali relativo" all'FM			
514.3 = 1					
514.4 = 1	SK "MDI"	Trasferimento modo operativo ¹⁾ "MDI" all'FM			
514.5 = 1	SK "AutBS"	Trasferimento modo operativo ¹⁾ "Automatico blocco singolo" all'FM			
	SK "Autom"	Trasferimento modo operativo ¹⁾ "Automatico" all'FM			
35.6	CT "Finec. SW off"	Trasferimento dati all'FM in caso di modifica di "Disattivazione controllo finecorsa software" sì/no		723	761
37.5= 1	CT "Restart asse"	Trasferimento "Restart asse" all'FM		723	
37.1= 1	CT "Canc. perc. residuo"	Trasferimento "Cancella percorso residuo" all'FM		-	
498.1 = 1	SK "leggi"	Lettura n. DM dal DB-AW, prelievo relativo valore dall'FM e scrittura nell'FM	³⁾ 39.3 43.3	722	763
37.0 = 1	SK "attivo"	Trasferimento "Attiva DM" all'FM			
498.0 = 1	SK "set"	Trasferimento n. DM e relativo valore dal DB-AW all'FM	⁴⁾ 39.3		
515.7 = 1	SK "Res"	Conferma d'errore "Res" nell'FM 353 (interrupt diagnostico)	⁵⁾	73	77
515.6 = 1	SK "Quit"	Conferma d'errore "Quit" nell'FM 353 (errore nei dati, errore di manovra/movimento)			

SK = Softkey, CT = campo di testo

1) Il codice corrispondente al modo operativo (BA) deve essere registrato in DB-AW, DBB16.

2) Registrare il codice = 254 in DB-AW, DBB17

3) DB-AW, DBB196 = 1, DBB197DBW500 + 1, DBB198 = 1, DBB199 = 1

4) DB-AW, DBB196 = 1, DBB197...DBW500 + 1, DBB198 = 1, DBB199 = 4, DBD200...DBD502

5) DB-AW, DBBX499.5 deve essere tacitata con DBX515.7; DBX399.6 e DBX399.7 devono essere tacitati con DBX515.6

Variabili nel DB utente

La seguente tabella contiene i segnali/dati che vengono trasferiti da OP in DB utente (interfaccia FM).

Per la struttura del DB utente si veda il paragrafo 6.6.

Tabella 8-3 Variabili per il DB utente

DB-AW	Tipo di variabile	Significato	DB-AW
DBB17	BYTE	Livello di velocità o di frequenza 1, 2 [BP]	-
DBX34.0 DBX34.6 DBX35.6	BOOL	Impostazioni singole Abilitazione regolatore Asse in parcheggio Disattivazione controllo finecorsa software	Job di scrittura interno
DBX37.0 DBX37.1 DBX37.2 DBX37.3 DBX37.5 DBX37.6	BOOL	Comandi singoli Attivazione dati macchina Cancellazione percorso residuo Ricerca blocco in avanti automatica Ricerca blocco indietro automatica Restart Impostazione valore istantaneo indietro	Job di scrittura interno
DBD140	DINT	Spostamento del punto di zero	DBX39.1
DBD144	DINT	Impostazione valore istantaneo	DBX38.7
DBD156	DWORD	Valore di riferimento per quota incrementale	DBX38.2
DBD160	DWORD	Livello di velocità 1	DBX38.0
DBD164	DWORD	Livello di velocità 2	
DBD168	DWORD	Livello di frequenza 1	DBX38.1
DBD172	DWORD	Livello di frequenza 2	
DBB176 ... DBB195	STRUCT	Blocco MDI	DBX38.3
DBB222 ... DBB241	STRUCT	Blocco MDI al volo	DBX38.4
DBB242	BYTE	Selezione programma - n. di programma	DBX39.5
DBB243	BYTE	Selezione programma - n. di blocco	
DBB244	BYTE	Selezione programma - direzione	
DBB250	BYTE	Teach In - n. di programma	DBX39.7
DBB251	BYTE	Teach In - n. di blocco	
DBW500	WORD	N. DM	-
DBD502	DINT/ DM corrisp.	Valore DM	-
DBB506	BYTE	N. SM	-

8.3 Blocco dati per segnalazioni di stato (DB-SS)

Panoramica

La tabella seguente contiene i parametri/dati leggibili durante il funzionamento.

Tabella 8-4 Parametri/dati del DB-SS, N. DB 1000

Byte	Tipo di variabile	Valore	Significato delle variabili	Nota
0...35			Intestazione del DB	
36...59			Informazioni di intestazione interne	
Off-set ¹⁾	Tipo di variabile	Valore	Significato delle variabili	Nota
24	8 x BOOL		Segnali di controllo	Byte 0
25	8 x BOOL		Segnali di controllo	Byte 1
26	2 x BYTE		Segnali di controllo	Byte 2, 3
28	2 x BYTE		Segnali di controllo	Byte 4, 5
30	8 x BOOL		Segnali di risposta	Byte 0
31	8 x BOOL		Segnali di risposta	Byte 1
32	BYTE		Segnali di risposta	Byte 2
33	8 x BOOL		Segnali di risposta	Byte 3
34	BYTE		Segnali di risposta	Byte 4
35	8 x BOOL		Segnali di risposta	Byte 5
36	12 x BYTE		Riservato	
48	DWORD		Livello di velocità 1	
52	DWORD		Livello di velocità 2	
56	DWORD		Livello di frequenza 1	
60	DWORD		Livello di frequenza 2	
64	DWORD		Valore di riferimento per la quota incrementale	
68	STRUCT	Struttura del blocco MDI	Blocco MDI	
88	16 x BOOL		Impostazioni singole	
90	16 x BOOL		Comandi singoli	
92	DINT		Spostamento del punto di zero	
96	DINT		Impostazione del valore istantaneo	
100	DINT		Impostazione del valore istantaneo al volo	
104	16 x BOOL		Ingressi/uscite digitali	
106	STRUCT	Struttura del blocco MDI	Blocco MDI al volo	

1) Nel protocollo S7 una variabile viene indirizzata tramite il numero di DB e, a seconda del formato dati, tramite il n. di DDB, DBW o DBD (offset nel DB).

Tabella 8-4 Parametri/dati del DB-SS, N. DB 1000, seguito

Off-set ¹⁾	Tipo di variabile	Valore	Significato delle variabili	Nota
126	BYTE		Selezione programma	N. prog.
127	BYTE		Selezione programma	N. blocco
128	2 x BYTE		Selezione programma	Direzione, libera
130	4 x BYTE		Richiesta dati applicativi	Dato appl. 1...4
134	BYTE		Teach In	N. prog.
135	BYTE		Teach In	N. blocco
136	DINT		Impostazione punto di riferimento	
140	4 x DINT		Libero	
156	DINT		Posizione istantanea	Dati operativi di base
160	DINT		Velocità istantanea	Dati operativi di base
164	DINT		Percorso residuo	Dati operativi di base
168	DINT		Posizione di riferimento	Dati operativi di base
172	DINT		Somma dello spostamento di coordinata attuale	Dati operativi di base
176	DINT		Numero di giri (asse rotante)	Dati operativi di base
180	DINT		Libero	
184	DINT		Libero	
188	STRUCT	Struttura blocco NC	Blocco NC attivo	
208	STRUCT	Struttura blocco NC	Blocco NC successivo	
228	DINT		Dato applicativo 1	Dati applicativi
232	DINT		Dato applicativo 2	Dati applicativi
236	DINT		Dato applicativo 3	Dati applicativi
240	DINT		Dato applicativo 4	Dati applicativi
244	DINT		Posizione istantanea sul fronte anteriore	Misura d. lunghezza/ misura al volo
248	DINT		Posizione istantanea sul fronte posteriore	Misura d. lunghezza
252	DINT		Valore di misura della lunghezza	Misura d. lunghezza
256	DINT		Valore istantaneo-Cambio di blocco	
260	DINT		Valore di emissione frequenza	Dati di service
264	DINT		Contatore impulsi in uscita (0...2 ¹⁶ -1)	Dati di service
268	DINT		Libero	
272	DINT		Libero	
276	DINT		Differenza tra posizione di riferimento e posizione istantanea	Dati di service
280	DINT		Libero	

1) Nel protocollo S7 una variabile viene indirizzata tramite il numero di DB e, a seconda del formato dati, tramite il n. di DDB, DBW o DBD (offset nel DB).

Tabella 8-4 Parametri/dati del DB-SS, N. DB 1000, seguito

Off-set ¹⁾	Tipo di variabile	Valore	Significato delle variabili	Nota
284	DINT		Aggiustamento finecorsa nel BA "Ricerca del punto di riferimento"	Dati di service
288	DINT		Libero	Dati di service
292	8 x DINT		Libero	
324	BYTE		Override	Dati operativi suppl.
325	BYTE		N. programma di movimento NC	
326	BYTE		N. di blocco NC	Dati operativi suppl.
327	BYTE		Contatore n. di richiami di sottoprogramma	Dati operativi suppl.
328	BYTE		G90/91 attivo	Dati operativi suppl.
329	BYTE		G60/64 attivo	Dati operativi suppl.
330	BYTE		G43/44 attivo	Dati operativi suppl.
331	BYTE		N. D attivo	Dati operativi suppl.
332	8 x BOOL		Segnalazioni di stato 1	Dati operativi suppl.
332.1	BOOL		<ul style="list-style-type: none"> Limitazione della velocità al valore limite secondo DM 	
333	8 x BOOL		Segnalazioni di stato 2	
333.0	BOOL		<ul style="list-style-type: none"> Frequenza di start/stop 	
333.1	BOOL		<ul style="list-style-type: none"> Valore della frequenza per la commutazione dell'accelerazione 	
333.3	BOOL		<ul style="list-style-type: none"> Il valore di accelerazione/ritardo viene limitato 	
334	2 x BYTE		Libero	
336	4 x 8 x BOOL		Diagnosi specifica di sistema	
340	4 x BYTE		Diagnosi specifica di canale	Identificativo
344	2 x 8 x BOOL		Diagnosi specifica di canale	Errore di canale
346	4 x 8 x BOOL		Libero	
350	2 x BYTE		N. d'errore DS 162	Errore di manovra
352	BYTE		Libero	
353	BYTE		Libero	
354	2 x BYTE		N. d'errore DS 163	Errore nei dati
356	BYTE		Libero	
357	BYTE		Libero	
358	2 x BYTE		N. d'errore DS 164	Errore operativo
360	BYTE		Libero	
361	BYTE		Libero	
362	32 x BOOL		Interrupt di processo	

1) Nel protocollo S7 una variabile viene indirizzata tramite il numero di DB e, a seconda del formato dati, tramite il n. di DDB, DBW o DBD (offset nel DB).

I segnali di controllo e di risposta elencati nella tabella 8-4 possono essere i seguenti:

Byte \ Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Segnali di controllo:								
24					BFQ/ FSQ		TFB	
25	AF	SA	EFG	QMF	R+	R-	STP	ST
26	BA							
27	BP							
28	OVERR							
29								
Segnali di risposta:								
30	PARA			DF	BF/FS		TFGS	
31		PBR	T-L			WFG	BL	SFG
32	BAR							
33	PEH		FIWS	SRFG	FR+	FR-	ME	SYN
34	MNR							
35				AMF				

Nella tabella seguente sono riportati i segnali di controllo e di risposta sono riportati nella versione tedesca e inglese.

Tabella 8-5 Segnali di controllo e di risposta

Tedesco	Inglese	Significato
Segnali di controllo		
TFB	TEST_EN	Commutazione interfaccia bus P su "Messa in servizio"
BFQ/FSQ	OT_ERR_A	Conferma errore di manovra/movimento
ST	START	Start
STP	STOP	Stop
R-	DIR_M	Direzione negativa
R+	DIR_P	Direzione positiva
QMF	ACK_MF	Conferma funzione M
EFG	READ_EN	Abilitazione lettura
SA	SKIP_BLK	Esclusione blocco
AF	DRV_EN	Abilitazione azionamento

Tabella 8-5 Segnali di controllo e di risposta, seguito

Tedesco	Inglese	Significato	
BA	MODE_IN	Modo operativo	Codice
		JOG	01
		Controllo	02
		Ricerca punto di riferimento	03
		Avanzamento a quote incrementali relativo	04
		MDI	06
		Automatico	08
		Automatico blocco singolo	09
BP	MODE_TYPE	Parametro dei dati operativi	Codice
		Livelli di velocità	1 e 2
		Livelli di frequenza	1 e 2
		Selezione quota incrementale	1...100, 254
OVERR	OVERRIDE	Override	
Segnali di risposta			
TFGS	TST_STAT	Commutazione interfaccia bus P avvenuta	
BF/FS	OT_ERR	Errore di manovra/movimento	
DF	DATA_ERR	Errore nei dati	
PARA	PARA	Canale parametrizzato	
SFG	ST_ENBLD	Abilitazione all'avvio	
BL	WORKING	Elaborazione in corso	
WFG	WAIT_EI	Attesa abilitazione esterna	
T-L	DT_RUN	Tempo di sosta in corso	
PBR	PR_BACK	Elaborazione programma indietro	
BAR	MODE_OUT	Modo operativo attivo	
SYN	SYNC	Canale sincronizzato	
ME	MSR_DONE	Fine misura	
FR-	GO_M	Spostamento negativo	
FR+	GO_P	Spostamento positivo	
SRFG	ST_SERVO	Stato di abilitazione del regolatore	
FIWS	FVAL_DONE	Impostazione valore istantaneo al volo terminata	
PEH	POS_RCD	Posizione raggiunta, arresto	
MNR	NUM_MF	Numero funzione M	
AMF	STR_MF	Variazione funzione M	



9

Descrizione delle funzioni

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
9.1	Segnali di controllo e di risposta	9-2
9.2	Modi operativi	9-14
9.3	Dati di sistema	9-37
9.4	Sistema di misura	9-59
9.5	Tipo di asse	9-60
9.6	Definizione della posizione	9-63
9.7	Comando motore passo-passo	9-66
9.8	Ingressi/uscite digitali	9-77
9.9	Finecorsa software	9-80
9.10	Interrupt di processo	9-81

Panoramica

In questo capitolo sono descritte le funzioni dell'FM 353.

Tali funzioni possono essere attivate tramite il programma utente (AWP) richiamando i relativi blocchi funzionali standard o funzioni tecnologia.

9.1 Segnali di controllo e di risposta

Panoramica

Tramite il blocco **POS_CTRL** i segnali di controllo nel DB utente sono trasferiti all'unità e i segnali di risposta sono trasferiti dall'unità nel DB utente.

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
Segnali di controllo:								
14					BFQ/ FSQ		TFB	
15	AF	SA	EFG	QMF	R+	R-	STP	ST
16	BA							
17	BP							
18	OVERR							
19								
Segnali di risposta:								
22	PARA			DF	BF/FS		TFGS	
23		PBR	T-L			WFG	BL	SFG
24	BAR							
25	PEH		FIWS	SRFG	FR+	FR-	ME	SYN
26	MNR							
27				AMF				
28	ACT_POS 1)							
29								
30								
31								

1) Con la versione firmware V3.7.6 dell'unità di posizionamento FM353 in relazione ai blocchi della biblioteca "FM353_354"

9.1.1 Segnali di controllo

Panoramica

La gestione/controllo dell'asse avviene tramite i segnali di controllo.

Nella tabella 9-1 vengono descritti i segnali di controllo e le loro funzioni.

Tabella 9-1 Segnali di controllo

Simbolo		Nome	Funzione
inglese	tedesco		
TEST_EN	TFB	Commutazione interf. bus P	Interruzione della comunicazione con il programma utente, e commutazione dell'interfaccia bus P per l'azionamento con la superficie operativa di messa in servizio.
OT_ERR_A	BFQ/ FSQ	Tacitare errore di manovra/ movimento	... la segnalazione d'errore viene resettata. Prima di tacitare l'errore si deve rimuovere la causa dello stesso.
START	ST	Start	... start del movimento nel BA "Automatico", "MDI", e "Ricerca punto di riferimento"
STOP	STP	Stop	... interruzione del movimento o dell'elaborazione del programma ... interruzione della ricerca del punto di riferimento
DIR_M	R-	Direzione negativa	... spostamento dell'asse in direzione negativa. <ul style="list-style-type: none"> nel BA "JOG" e "Controllo" l'asse si sposta in direzione negativa (in dipendenza del livello di segnale) start del movimento in direzione negativa nel BA "Avanzamento a quote incrementali relativo" e "Ricerca punto di riferimento" selezione della direzione di movimento per assi rotanti nel BA "MDI" e "Automatico"
DIR_P	R+	Direzione positiva	... spostamento dell'asse in direzione positiva. <ul style="list-style-type: none"> nel BA "JOG" e "Controllo" l'asse si sposta in direzione positiva (in dipendenza del livello di segnale) start del movimento in direzione positiva nel BA "Avanzamento a quote incrementali relativo" e "Ricerca punto di riferimento" selezione della direzione di movimento per assi rotanti nel BA "MDI" e "Automatico"
ACK_MF	QMF	Conferma funzione M	... efficace solo nella funzione M "tacitazione su conferma" (vedere lista dati macchina, tabella 5-4, DM32). ... conferma il ricevimento delle funzioni M. È possibile proseguire nell'elaborazione del programma.
READ_EN	EFG	Abilitazione lettura	... impedisce la lettura (elaborazione) del blocco successivo ... efficace solo nel BA "Automatico" L'abilitazione alla lettura è il requisito necessario per la lettura del successivo blocco di movimento durante l'elaborazione del programma.
SKIP_BLK	SA	Esclusione blocco	... vengono esclusi i blocchi contrassegnati nel programma ... efficace solo nel BA "Automatico"

Tabella 9-1 Segnali di controllo, seguito

Simbolo		Nome	Funzione																
inglese	tedesco																		
DRV_EN	AF	Abilitazione azionamento	<p>... abilitazione del movimento</p> <p>Al reset del segnale si verifica un arresto del movimento.</p> <p>Con DM 37.15 = 0 l'elaborazione del programma o il movimento vengono arrestati ed il percorso residuo cancellato</p> <p>Con DM 37.15 = 1 (continuaz. esecuz. dopo arresto di emergenza) si verifica</p> <ul style="list-style-type: none"> • un rapido arresto del movimento. • con inattività asse FR+ o FR- = 0; BL = 1 se l'azionamento rimane inserito e l'abilitazione regolatore è attiva • Se in questo stato si verifica un errore (p. e. l'utente inizia senza l'abilitazione allo start), si verifica la relativa reazione di errore, p. e. il percorso residuo è cancellato, BL = 0 (si deve impostare nuovamente il percorso). 																
MODE_IN	BA	Modo operativo	<p>Modo operativo (ved. par. 9.2)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">JOG</td> <td style="text-align: right;">Codice</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">01</td> </tr> <tr> <td>Controllo</td> <td style="text-align: right;">02</td> </tr> <tr> <td>Ricerca punto di riferimento</td> <td style="text-align: right;">03</td> </tr> <tr> <td>Avanzamento a quote incrementali relativo</td> <td style="text-align: right;">04</td> </tr> <tr> <td>MDI</td> <td style="text-align: right;">06</td> </tr> <tr> <td>Automatico</td> <td style="text-align: right;">08</td> </tr> <tr> <td>Automatico blocco singolo</td> <td style="text-align: right;">09</td> </tr> </table>	JOG	Codice		01	Controllo	02	Ricerca punto di riferimento	03	Avanzamento a quote incrementali relativo	04	MDI	06	Automatico	08	Automatico blocco singolo	09
JOG	Codice																		
	01																		
Controllo	02																		
Ricerca punto di riferimento	03																		
Avanzamento a quote incrementali relativo	04																		
MDI	06																		
Automatico	08																		
Automatico blocco singolo	09																		
MODE_TYPE	BP	Parametri dei modi operativi	<p>... scelta dei livelli di velocità nel BA "JOG"</p> <p>... scelta dei livelli di frequenza nel BA "Controllo"</p> <p>... scelta delle quote incrementali nel BA "Avanzamento a quote incrementali relativo" (valore 1...100 o 254)</p>																
OVERRIDE	OVERR	Override	<p>... influisce sul comportamento del movimento. Campo: 0...255 %</p> <p>... l'override non è efficace nel BA "Controllo"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Override di velocità <p>Campo: 0...255 %</p> <p>percentuale di influenza della velocità</p> <p>Esempio: raddoppio dell'override da 100 % a 200 %</p> <p style="text-align: center;"> $v_{att.} = \frac{v_{prog.} \cdot \text{Override}}{100}$ </p> <p>– raddoppio della velocità v</p> <p>– accelerazione e frenatura non vengono influenzati</p> <p>Non c'è dimezzamento del tempo di posizionamento.</p>																

Tabella 9-1 Segnali di controllo, seguito

Simbolo		Nome	Funzione
inglese	tedesco		
OVERRIDE	OVERR	Override	<ul style="list-style-type: none"> • Override di tempo <p>Se si parametrizza in DM37 la funzione “override di tempo”, sono disponibili due campi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – campo da 100 a 200 %: è efficace l’override di velocità come descritto sopra – campo da 0 a 100 %: è efficace l’override di tempo <p>Velocità, accelerazione e frenatura vengono modificate nella forma in modo tale che il tempo necessario per il movimento sia direttamente correlato al valore di override.</p> <p>Esempio: dimezzamento dell’override da 100 % a 50 %</p> <ul style="list-style-type: none"> – dimezzamento della velocità v – riduzione di un quarto dell’accelerazione e della frenatura – dimezzamento della frequenza di start/stop $v_{att.} = \frac{v_{prog.} \cdot \text{Override}}{100} \quad a_{att.} = \frac{a \cdot \text{Override}^2}{100^2} \quad t_{att.} = \frac{t \cdot 100}{\text{Override}}$ <p>Si verifica un raddoppio del tempo di posizionamento.</p> <p>La considerazione dell’override come override di tempo presuppone le seguenti condizioni ulteriori:</p> <p>Se un movimento è costituito da più blocchi di posizionamento con cambio di blocco al volo (non avviene alcun fermo dell’asse tra i blocchi), con la modifica del valore dell’override si influenza solo la velocità. Le influenze ulteriori sull’accelerazione e la frenatura vengono prese in considerazione solo dopo l’arresto dell’asse (p.e. cambio direzione).</p> <p>Avvertenza:</p> <p>L’override di tempo è efficace solo nei BA “Automatico” e “MDI”.</p>

Avvertenza

Ulteriori funzioni, **impostazioni e comandi** di controllo sono riportati nei paragrafi 9.3.2 e 9.3.3.

9.1.2 Segnali di risposta

Panoramica

I segnali di risposta mostrano lo stato di lavorazione dell'asse e lo confermano al programma utente.

Nella tabella 9-2 sono descritti i segnali di risposta e le loro funzioni.

Tabella 9-2 Segnali di risposta

Simbolo		Significato	Funzione
inglese	tedesco		
TST_STAT	TFGS	Commutazione interf. bus P avvenuta	La comunicazione con il programma utente non è possibile, perché l'interfaccia del bus P è stata commutata per l'azionamento con il tool per la messa in servizio.
OT_ERR	BF/FS	Errore di manovra/movimento	... l'utente viene avvisato del fatto che si è verificato un errore di manovra o di movimento (p.e. segnale di comando non ammesso, (R+) ed (R-) contemporanei). A seguito della segnalazione d'errore si ha l'interruzione del movimento. vedere Cap. 11
DATA_ERR	DF	Errore nei dati	... segnala all'utente la presenza di un errore di dati. vedere Cap. 11
PARA	PARA	Parametrizzare	... l'unità è parametrizzata. Tutti i dati macchina validi per comandare un asse sono disponibili sull'unità.
ST_ENBLD	SFG	Abilitazione allo start	... segnala che l'unità FM 353 è pronta per il posizionamento. <ul style="list-style-type: none"> • L'"abilitazione allo start" viene impostata: <ul style="list-style-type: none"> – se non è presente alcuno stop statico, alcun errore e se è presente l'abilitazione azionamento – se il BA impostato ed il BA di conferma coincidono (dopo un cambio di BA) – se non è attiva alcuna funzione dell'asse (anche funzioni M, tempo di sosta) o al termine delle funzioni – per proseguire nell'elaborazione di una funzione interrotta da stop – in Automatico dopo la scelta del programma (un programma attivo) e dopo M0, M2, M30 o con Automatico blocco singolo a fine blocco. • L'"abilitazione allo start" viene cancellata: <ul style="list-style-type: none"> – se è stata attivata una funzione ed è in corso o – in presenza di una condizione di start (statica) – per errore e stop • Senza abilitazione allo start le funzioni che possono essere attivate con direzione + , direzione – e start non vengono eseguite.

Tabella 9-2 Segnali di risposta, seguito

Simbolo		Significato	Funzione
inglese	tedesco		
WORKING	BL	Elaborazione in corso	<p>... indica che è stata attivata una funzione con lo start o con direzione +/- e che essa è attiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Elaborazione in corso” viene impostata con: <ul style="list-style-type: none"> – BA “JOG”, “Controllo” durante il movimento e fino all’arresto dopo aver eliminato R +, R –. – BA “Ricerca punto di riferimento” durante la ricerca fino al raggiungimento del punto di riferimento – BA “MDI”, “Avanzamento a quote incrementali relativo” durante il posizionamento o l’elaborazione delle funzioni del blocco MDI – BA “Automatico” durante l’elaborazione di un programma di movimento fino alla fine del programma • “Elaborazione in corso” viene cancellata: <ul style="list-style-type: none"> – da un errore e dal restart – da un cambio del BA – dopo l’arresto dell’asse
WAIT_EI	WFG	Attendere una abilitazione esterna	<p>...efficace solo se è stato parametrizzato un ingresso digitale tramite DM34 (vedere paragrafo 9.8.1).</p> <p>La funzione è settata se, nel caso di un movimento attivato, l’ingresso di abilitazione non è stato ancora impostato o è stato resettato.</p>
DT_RUN	T-L	Tempo di sosta attivo	<p>... è attivo solo nei BA “Automatico” e “MDI”</p> <p>Non appena viene elaborato un blocco con tempo di sosta, l’emissione di (T-L) avviene durante lo scorrimento del tempo programmato.</p>
PR_BACK	PBR	Elaborazione del programma all’indietro	<p>... viene impostato dopo lo start nel BA “Automatico” quando viene elaborato un programma all’indietro.</p>
MODE_OUT	BAR	Modo operativo attivo	<p>Il modo operativo scelto viene confermato solo quando esso è attivo internamente. Se il modo viene commutato, il movimento deve essere arrestato prima che il nuovo modo operativo possa essere reso attivo (vale anche per la commutazione tra “Automatico” e “Automatico blocco singolo”).</p>
SYNC	SYN	Sincronizzazione	<p>... l’unità è sincronizzata (vedere paragrafo 9.6.1)</p> <p>Requisiti per i movimenti dell’asse nei BA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzamento a quote incrementali relativo • MDI • Automatico
MSR_DONE	ME	Misura fine	<p>... segnalazione di una misurazione eseguita (vedere paragrafo 9.3.10)</p>

Tabella 9-2 Segnali di risposta, seguito

Simbolo		Significato	Funzione
inglese	tedesco		
GO_P	FR+	Direzione +	... significa che l'asse si muove in direzione di quote reali crescenti oppure emissione tensione "+" in BA "Controllo".
GO_M	FR-	Direzione -	<p>... significa che l'asse si muove in direzione di quote reali decrescenti oppure emissione di tensione "-" in BA "Controllo"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non appena è presente un movimento attivato, vengono emesse le segnalazioni (FR+) o (FR-) a seconda della direzione del movimento stesso. • "Direzione +" o "direzione -" viene già comandato con l'inizio della fase di accelerazione e si mantiene fino all'arresto dell'asse o fino all'entrata nella finestra di posizionamento (PEH).
ST_SERVO	SRFG	Stato di abilitazione del regolatore	<ul style="list-style-type: none"> • Segnalazione dello stato di abilitazione del regolatore dopo l'attivazione dell'impostazione singola • Vedere anche il cap. 9.3.2, "Abilitazione regolatore" • Vedere anche il cap. 11.1, Reazione di errore "Tutto OFF".
FVAL_DONE	FIWS	Impostazione al volo del valore istantaneo terminata	<p>... impostazione al volo del valore istantaneo eseguita</p> <p>Con l'attivazione di "impostazione al volo del valore istantaneo" il segnale viene resettato (vedere paragrafo 9.3.6).</p>
NUM_MF	MNR	Numero funzione M	Funzione M 0...99
STR_MF	AMF	Modifica della funzione M	<p>... viene introdotta contemporaneamente con il "numero di funzione M"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se in un blocco sono programmate funzioni M, con l'impostazione "modifica della funzione M" ne viene segnalata l'uscita. • "Modifica della funzione M" è presente fino a quando: <ul style="list-style-type: none"> - è trascorso il tempo stabilito per funzioni M comandate a tempo - è avvenuta la conferma tramite utente per funzioni M tacitate su conferma.

Tabella 9-2 Segnali di risposta, seguito

Simbolo		Significato	Funzione
inglese	tedesco		
POS_RCD	PEH	Posizione raggiunta, arresto	<ul style="list-style-type: none"> • Con il corretto raggiungimento della posizione prestabilita viene comandato PEH che viene mantenuto fino al successivo movimento dell'asse. • L'attivazione di PEH avviene solo nei seguenti modi operativi nel caso in cui con: <ul style="list-style-type: none"> - "Ricerca punto di riferimento" il punto di riferimento è stato raggiunto pienamente (compreso lo spostamento del punto di riferimento). - "MDI", "Avanzamento a quote incrementali relativo": è stata raggiunta la posizione prestabilita - "Automatico" un blocco di movimento è stato posto alla fine e l'asse resta fermo fino al prossimo movimento • Non viene impostato se non è stata eseguita alcuna sincronizzazione.
ACT_POS	ACT_POS	Posizione effettiva	Con la versione firmware V3.7.6 dell'unità di posizionamento FM353 in relazione ai blocchi della biblioteca "FM353_354" è possibile l'accesso diretto al valore effettivo. Questo viene archiviato nel ciclo unità (2ms) dei segnali di risposta e letto mediante l'unità POS_CTRL. Inoltre il valore effettivo è ancora presente come variabile DINT ACT_VAL nel job di lettura dei dati operativi di base.

9.1.3 Avvertenze generali per l'utilizzo

Panoramica

Prima di poter trasferire all'FM 353 i dati/impostazioni, deve essere attivo un modo operativo (p. e. BA "JOG" = 1 e BAR = 1). Ciò significa che la comunicazione con l'FM 353 è iniziata e l'FM 353 dispone di dati macchina validi.

Modi operativi (BA = Codice)	Segnali di controllo rilevanti	Segnali di risposta rilevanti	Dati necessari/ impostazioni
JOG (01)	[R+], [R-], [STP], [AF], [OVERR], [BP] = 1 o 2	[BL], [SFG], [FR+], [FR-], [SYN], [WFG]	Livelli di velocità 1, 2 (DB-AW, DBX38.0) Abilitazione regolatore (DB-AW, DBX34.0)
Controllo (02)	[R+], [R-], [STP], [AF], [BP] = 1 o 2	[BL], [SFG], [FR+], [FR-], [WFG]	Livelli di frequenza 1, 2 (DB-AW, DBX38.1)
Ricerca punto di riferimento (03)	[R+], [R-], [ST], [STP], [AF], [OVERR]	[BL], [SFG], [FR+], [FR-], [WFG], [SYN], [PEH]	Abilitazione regolatore (DB-AW, DBX34.0)
Avanzamento a quote incrementali relativo (04)	[R+], [R-], [STP], [AF], [OVERR], [BP] = 1...100 per tabella quote incre- mentali o 254	[BL], [SFG], [FR+], [FR-], [WFG], [SYN], [PEH]	Livelli di velocità 1, 2 (DB-AW, DBX38.0) Abilitazione regolatore (DB-AW, DBX34.0) Valore di rif. per quota incrementale (DB-AW, DBX34.2) (solo con BP = 254, con BP = 1...100 devono essere parametrizzate le relative quote incrementali)
MDI (06)	[ST], [STP], [AF], [QMF], [OVERR]	[BL], [SFG], [FR+], [FR-], [WFG], [SYN], [PEH], [AMF], [MNR], [T-L]	Blocco MDI (DB-AW, DBX38.3) Abilitazione regolatore (DB-AW, DBX34.0)
Automatico (08) Automatico blocco singolo (09)	[ST], [SA], [EFG], [STP], [AF], [QMF], [OVERR]	[BL], [SFG], [FR+], [FR-], [WFG], [SYN], [PEH], [AMF], [T-L], [PBR], [MNR]	Scelta programma (DB-AW, DBX39.5) (si presuppone che sia stato parametrizzato il relativo programma di movimento), Abilitazione regolatore (DB-AW, DBX34.0)

Caso di errore:

- Segnalazione con BF/FS – Conferma con BFQ/FSQ
- Segnalazione con DF – Conferma con successivo trasferimento dati corretto
- Segnalazione con interrupt diagnostico – Conferma con "Restart" (DB-AW, DBX37.5)

Avvertenze per l'utente

Seguono alcune avvertenze per lo start di un movimento e il comportamento dell'FM 353 in caso di modifica dello stato della CPU S7-300:

Si presuppone che l'FM 353 sia stato parametrizzato correttamente.

- È necessario impostare prima un modo operativo. Affinché l'asse non sfugga, deve essere quindi impostata l'abilitazione regolatore.
- Prima di iniziare un movimento in un modo operativo, devono essere trasferiti i relativi dati (p. e. i livelli di velocità) e l'override deve essere > 0.
- Uno start del movimento è possibile solo con l'abilitazione allo start e se è impostato l'ingresso di abilitazione (se parametrizzato).

L'abilitazione allo start è impostata quando

- non sono presenti errori
 - è attivo un modo operativo
 - non vi è nessuno stop
 - è impostata l'abilitazione azionamento.
- Un segnale di stop statico impedisce qualsiasi movimento o elaborazione del blocco.
 - Comportamento dell'FM 353 durante il passaggio dello stato della CPU S7-300 da "RUN" a "STOP":
 - uguale al restart (ved. par. 9.3.3)
 - le uscite digitali vengono disattivate
 - disattivazione dell'interfaccia verso il programma utente
 - Comportamento dell'FM 353 durante il passaggio della CPU S7-300 dallo stato di "STOP" a quello di "RUN":

Viene eseguito un nuovo avvio dell'unità.

Controllo dell'unità

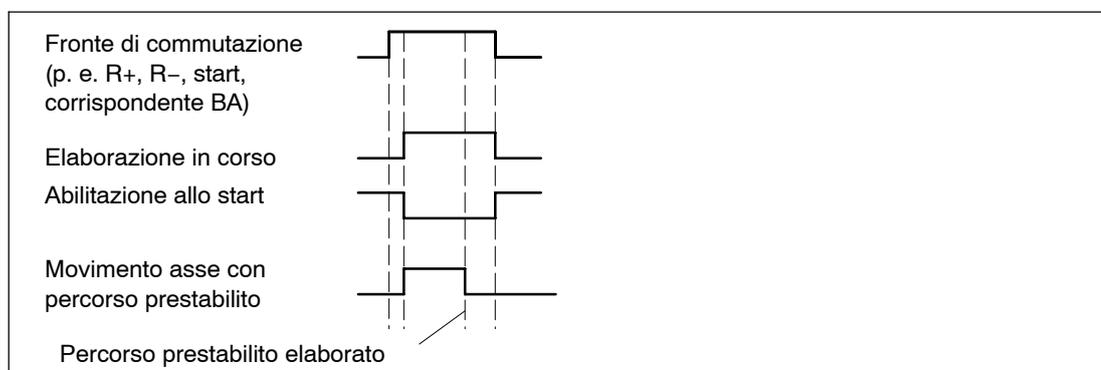
La seguente tabella riporta i segnali di controllo per lo start di un movimento.

Requisiti: Abilitazione azionamento [AF] = 1, Stop [STP] = 0,
Abilitazione allo start [SFG] = 1

Modo operativo (BA)	Parametro	Comando/ Stato segnale	Attivazione del movimento
JOG (BA = 01)	Livello di velocità BP = 1 = livello 1 BP = 2 = livello 2	R+, R-/Livello	R+ o R- con "livello" = 1 (R+ e R- simultanei → errore)
Controllo (BA = 02)	Livello di frequenza BP = 1 = livello 1 BP = 2 = livello 2	R+, R-/Livello	R+ o R- con "livello" = 1 (R+ e R- simultanei → errore)
Ricerca punto di riferimento (BA = 03)	-	Start, R+, R-/ Fronte	Direzione secondo DM R+ o R- = 0/1 o start = 0/1 (Velocità secondo DM)
Avanzamento a quote incrementali relativo (BA = 04)	BP = 1...100 BP = 254	R+, R-/Fronte	R+ = 0/1 o R- = 0/1 (Livello di velocità 1)
MDI (BA = 06)	-	Start/Fronte	Start = 0/1 (R+, R- rilevante solo con asse rotante con impostaz. valore assoluto per la selez. direz.)
Automatico (BA = 08)	-	Start/Fronte	Start = 0/1 (secondo la selezione programma)
Automatico blocco singolo (BA = 09)	-	Start/Fronte	Start = 0/1

Condizione di start statica

Fino a quando la condizione di start non è resettata, alla fine dell'elaborazione permane "Elaborazione in corso", e non si riceve l'abilitazione allo start.



La seguente tabella riporta i segnali di controllo per l'interruzione/completamento di un movimento.

Modo operativo (BA)	Interruzione del movimento	Continuazione del movimento	Interruzione/completamento del movimento, arresto
JOG (BA = 01)	Stop = 1 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0	Stop = 0 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 1	R+ o R- con "livello" = 0 o cambio BA Abilitazione azionamento = 0 ²⁾
Controllo (BA = 02)	Stop = 1 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0	Stop = 0 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 1	R+ o R- con "livello" = 0 o cambio BA Abilitazione azionamento = 0 ²⁾
Ricerca punto di riferimento (BA = 03)	–	–	Stop = 0/1 o ric. iniziata o cambio BA o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0 Abilitazione azionamento = 0 ²⁾
Avanzamento a quote incrementali relativo (BA = 04)	Stop = 1 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0	Stop = 0 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 1, con R+ o R-	Posizione raggiunta o cambio BA Abilitazione azionamento = 0 ²⁾
MDI (BA= 06)	Stop = 1 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0	Stop = 0 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 1, con Start = 0/1	Posizione raggiunta o "blocco" elaborato o cambio BA Abilitazione azionamento = 0 ²⁾
Automatico (BA = 08)	Stop = 1 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0	Stop = 0 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 1, con Start = 0/1	Fine programma o cambio BA nuova selezione programma con stop Abilitazione azionamento = 0 ²⁾
Automatico blocco singolo (BA = 09)	Stop = 1 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 0	Stop = 0 o ingresso di abilitazione ¹⁾ = 1, con Start = 0/1	Fine programma o cambio BA nuova selezione programma con stop Abilitazione azionamento = 0 ²⁾

1) **Requisito:** Ingresso digitale in DM34 parametrizzato: ved. par. 9.8.1

2) con DM37.15 non parametrizzato: ved. tab. 9-1 Segnale di controllo [AF]

9.2 Modi operativi

Panoramica

L'FM 353 è dotata dei seguenti modi operativi (BA):

- JOG (ER) Codice 01
- Controllo (STE) Codice 02
- Ricerca punto di riferimento (REF) Codice 03
- Avanzamento a quote incrementali relativo (SMR) Codice 04
- MDI (Manual Data Input) Codice 06
- Automatico (A) Codice 08
- Automatico blocco singolo (AE) Codice 09

Scelta del modo operativo

Richiamando il blocco POS_CTRL, il modo operativo (codice) inserito nel blocco dati utente dal programma utente (AWP) viene trasferito all'FM 353.

Con l'impostazione/cancellazione dei relativi segnali di controllo si ottiene il controllo dell'asse.

Conferma del modo operativo

L'FM 353 conferma al programma utente il modo operativo selezionato, se questo è compreso tra quelli ammessi. Se i modi operativi corrispondono, il modo operativo è attivo.

Cambio del modo operativo

Il cambiamento del modo operativo provoca uno stop interno.

Se il cambiamento del modo operativo avviene mentre è in corso un movimento, la commutazione avviene solo dopo l'arresto dell'asse. Al termine del movimento nel precedente modo operativo, avviene la conferma del modo operativo.

Quanto detto non vale per il passaggio da automatico ad automatico blocco singolo.

9.2.1 JOG

Panoramica

Nel modo operativo "JOG", tramite i pulsanti di direzione (R+ o R-) e tramite la velocità vengono attivati i movimenti dell'asse.

Velocità

Prima che l'asse possa muoversi devono essere trasferite all'FM 353 le velocità (DB-AW, DBX38.0).

Con il parametro del modo operativo (BP) si può scegliere tra due velocità tra loro indipendenti (livello 1 e livello 2).

La velocità può essere inoltre influenzata dall'override ed è modificabile durante il movimento.

Nome	Limite introduzione inferiore	Limite introduzione superiore	Unità
Velocità	10	500 000 000	MSR/min

MSR significa risoluzione del sistema di misura (ved. par. 5.3.1).

Informazioni pratiche per l'utente

La seguente tabella fornisce una panoramica sulle possibilità di utilizzo:

Attivazione del movimento, direzione	Selezione del livello	Velocità
R+ o R- "su livello di segnale"	BP = 1	Valore del livello di velocità 1
	BP = 2	Valore del livello di velocità 2

Avvertenza

Osservare anche quanto descritto nel paragrafo 9.1.3!

Gestione dei controlli

Requisiti:

- L'FM 353 è parametrizzata
- Il modo operativo è selezionato ed è stato confermato
- Abilitazione azionamento [AF] = 1 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.7)
- Stop [STP] = 0 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.1)
- Abilitazione regolatore (RF) = 1 (DB-AW, DBX34.0)
- I livelli di velocità sono stati trasferiti

Tabella 9-3 Gestione dei controlli per il BA "JOG" (esempi)

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 1, impostazione BA "JOG"		
Segnale di controllo: Modo operativo [BA]		L'utente stabilisce il [BA].
Segnali di risposta: Modo operativo attivo [BAR]		L'unità restituisce le risposte [BAR] e [SFG].
Abilitazione allo start [SFG]		
Gestione del controllo 2, movimento asse – Direzione positiva		
Segnali di controllo: Direzione positiva [R+]		In presenza di [SFG] e [AF], viene comandato [R+].
Abilitazione azionamento [AF]		L'asse elimina [SFG] e produce le segnalazioni [BL] e [FR+]
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+]		
Abilitazione allo start [SFG]		
Elaborazione in corso [BL]		
Gestione del controllo 3, disattivazione asse – Direzione positiva		
Segnale di controllo Direzione positiva [R+]		[R+] è eliminato
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+]		Dopo che l'asse ha raggiunto lo stato di fermo, vengono eliminate le segnalazioni [BL] e [FR+] e viene attivata la [SFG]. Prima che l'asse raggiunga lo stato di fermo, è possibile una nuova impostazione della direzione, "ripresa".
Abilitazione allo start [SFG]		
Elaborazione in corso [BL]		
Gestione del controllo 4, movimento asse – Direzione negativa		
Segnali di controllo: Direzione negativa [R-]		[R-] viene comandato insieme al livello di velocità 2.
Livello di velocità [BP]		L'asse si sposta con il livello di velocità 2, produce [BL] e [FR-]. La [SFG] è eliminata.
Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-]		
Elaborazione in corso [BL]		
Gestione del controllo 5, commutazione velocità di impostazione		
Segnale di controllo Livello di velocità [BP]		Una commutazione [da livello 2 a 1] provoca un passaggio dinamico tra i livelli di velocità 1 e 2.

Tabella 9-3 Gestione dei controlli per il BA "JOG" (esempi), seguito

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 6, impostazione della direzione non univoca (caso particolare)		
Segnali di controllo: Direzione positiva [R+]		Mentre l'asse viene spostato con [R-], ha luogo il comando di [R+].
Direzione negativa [R-]		
Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-]		Con un'impostazione della direzione non univoca, l'asse viene arrestato, ed è restituito [BF/FS]. [FR-] e [BL] sono resettati.
Elaborazione in corso [BL]		
Abilitazione allo start [SFG]		
Errore manovra/comando [BF/FS]		
Segnali di controllo: Direzione negativa [R+]		
Conferma errore [BFQ/FSQ]		
Segnale di risposta: Abilitazione allo start [SFG]		Solo con l'eliminazione di [R+] e la conferma errore [BFQ/FSQ], [SFG] viene di nuovo comandato e si può avere una nuova impostazione della direzione.
Gestione del controllo 7, eliminazione abilitazione azionamento (caso particolare)		
Segnale di controllo: Abilitazione azionamento [AF]		Durante il movimento [AF] è disinserito.
Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-]		
Elaborazione in corso [BL]		L'asse viene arrestato immediatamente. [FR-] e [BL] sono annullati.
Gestione del controllo 8, reset durante movimento dell'asse (caso particolare)		
Comando singolo "Restart", (DBX37.5)		Durante il movimento viene prestabilito il restart.
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+]		
Elaborazione in corso [BL]		L'asse viene arrestato immediatamente. [FR+] e [BL] sono cancellati.
Gestione del controllo 9, modifica della direzione		
Segnale di controllo: Direzione positiva [R+]		Solo con l'eliminazione di [R+], [SFG] è di nuovo inserito.
Segnale di risposta: Abilitazione allo start [SFG]		
Gestione del controllo 10, modifica modo operativo		
Segnale di controllo: Modo operativo [BA]		Durante il movimento viene selezionato un nuovo [BA] 1.
Segnale di risposta: Modo operativo attivo [BAR]		
Spostamento positivo [FR+]		L'asse viene arrestato. [FR+] e [BL] sono cancellati.
Elaborazione in corso [BL]		

9.2.2 Controllo

Panoramica

Nel modo operativo “Controllo” viene impostata una frequenza con un valore liberamente selezionabile, realizzando così un movimento comandato. La direzione dello spostamento viene determinata dai pulsanti di direzione (R+ o R-).

Il valore istantaneo dell’asse viene comunque acquisito.

Avvertenza

Se è stata attivata una regolazione tramite l’abilitazione del regolatore, essa viene interrotta per il tempo dell’emissione della frequenza. Al rilascio del pulsante R+ o R- la regolazione viene riferita al nuovo valore istantaneo e, dopo l’arresto dell’asse, viene assunta di nuovo nel caso in cui all’arresto dell’asse l’abilitazione del regolatore sia ancora attiva.

Valori di frequenza

La frequenza viene impostata con il DB-AW, DBX38.1.

Con il parametro del modo operativo (BP) si può scegliere tra due valori di frequenza tra loro indipendenti (livello 1 e livello 2).

Nome	Limite introduzione inferiore	Limite introduzione superiore	Unità
Frequenza	0	200 000	Hz

I valori dei livelli di frequenza sono modificabili durante il movimento.

Informazioni pratiche per l’utente

La seguente tabella mostra una panoramica sulle possibilità di utilizzo:

Attivazione del movimento, direzione	Selezione del livello	Velocità
R+ o R- ”su livello di segnale”	BP = 1	Valore del livello di frequenza 1
	BP = 2	Valore del livello di frequenza 2

Avvertenza

Osservare anche quanto descritto nel paragrafo 9.1.3!

Gestione dei controlli

I segnali di controllo e di risposta devono essere utilizzati come nel modo operativo “JOG”.

9.2.3 Ricerca punto di riferimento

Panoramica

Nel modo operativo "Ricerca punto di riferimento" l'asse viene posizionato, con i tasti di direzione (R+ o R-) o con lo start, su un punto stabilito nei dati macchina (coordinata punto di riferimento DM16).

Si ottiene così una sincronizzazione dell'asse (vedere paragrafo 9.6.1).

Per la velocità ridotta l'override viene impostato su 100%.

Se sono attivi uno spostamento del punto di zero o un'impostazione del valore istantaneo, questi vengono resettati.

Dati macchina

La tabella seguente elenca i dati macchina rilevanti per la ricerca del punto di riferimento.

DM	Denominazione	Valore/significato	Commento/Unità
16	Coordinata punto di riferimento	-1 000 000 000...+1 000 000 000	[MSR]
18	Tipo di ricerca punto di riferimento	0 = direzione +, zero campione corrente o tacca di zero esterna a destra di RPS. 1 = direzione +, zero campione corrente o tacca di zero esterna a sinistra di RPS. 2 = direzione -, zero campione corrente o tacca di zero esterna a destra di RPS. 3 = direzione -, zero campione corrente o tacca di zero esterna a sinistra di RPS. 4 = direzione +, RPS in mezzo 5 = direzione -, RPS in mezzo 8 = direzione +, fronte di RPS 9 = direzione -, fronte di RPS.	
27	Spostamento punto di riferimento	-1 000 000 000...+1 000 000 000	[MSR]
28	Velocità di ricerca del punto di riferimento	10...v _{max} . (DM23)	[MSR/min]
29	Velocità ridotta	10...x (vedere lista dati macchina tab. 5-4)	[MSR/min]
34	Ingressi	5 = RPS per ricerca punto di riferimento 6 = finecorsa inversione per ricerca punto di riferimento	Attribuzione degli ingressi

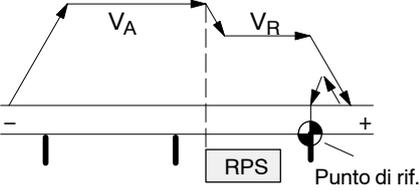
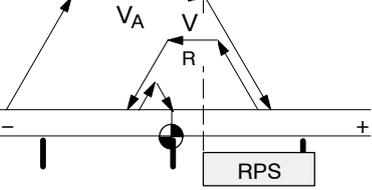
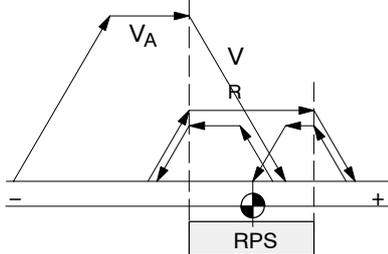
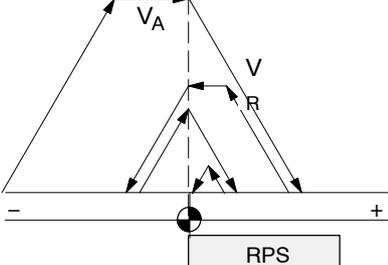
MSR significa risoluzione del sistema di misura (vedere paragrafo 5.3.1)

Informazioni pratiche per l'utente

- con finecorsa punto di riferimento collegato
- senza finecorsa punto di riferimento collegato

Con finecorsa punto di riferimento (RPS)

Si presuppone che il finecorsa punto di riferimento (RPS) sia collegato ad un ingresso digitale e sia parametrizzato tramite DM 34.

Attivazione del movimento, direzione per la sincronizzazione	Tipo di ricerca punto di riferimento	Sequenza del movimento (spostamento punto di riferimento = 0) V_A - velocità di riferimento V_R - velocità ridotta
R+ ("fronte di segnale") o start	Caso 1 Zero campione corrente o tacca di zero esterna a destra di RPS	
	Caso 2 Zero campione corrente o tacca di zero esterna a sinistra di RPS	
	Caso 3 RPS al centro (tacca di zero non necessaria)	
	Caso 4 Fronte di RPS (tacca di zero non necessaria)	
R- ("fronte di segnale") o start	Caso 1 ved. sopra	come R + caso 2 simmetrico
	Caso 2 ved. sopra	come R + caso 1 simmetrico
	Caso 3 RPS al centro (tacca di zero non necessaria)	come R + caso 3 simmetrico
	Caso 4 Fronte di RPS (tacca di zero non necessaria)	come R+ caso 4 simmetrico

Quando viene superato l'RPS, deve essere garantita una lunghezza di segnale di $\Delta t \geq 2 \cdot \text{ciclo FM!}$

La seguente tabella mostra la posizione esatta del punto di sincronizzazione sullo zero del campione di corrente o sulla tacca di zero esterna.

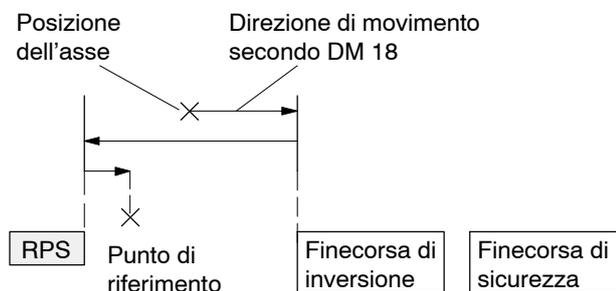
Finecorsa punto di sincronizzazione selezione in DM37	Vale per i tipi (0..3) di ricerca punto di riferimento secondo DM18
Zero campione corrente	
Tacca di zero esterna (NIX)	

Utilizzo di un finecorsa di inversione

Se è possibile che l'asse, all'avviamento della ricerca del punto di riferimento, si trovi già a valle del finecorsa di riferimento, mediante un finecorsa di inversione sulla fine dell'asse nella direzione di movimento, può essere indotta un'inversione dell'asse stesso verso il finecorsa di riferimento.

Durante il movimento dell'asse con l'avanzamento del riferimento, deve essere garantita una lunghezza di segnale del finecorsa di inversione di $\Delta t \geq 2 \cdot \text{ciclo FM!}$

Esempio



Dopo il raggiungimento del punto di sincronizzazione, l'asse si muove per coprire il percorso pari al valore dello spostamento del punto di riferimento (DM27).

Senza finecorsa punto di riferimento (RPS)

La tabella seguente descrive come avviene la ricerca del punto di riferimento senza il relativo finecorsa.

Ricerca della sincronizzazione	Sequenza del movimento
R+, R- o start	<ol style="list-style-type: none"> la posizione momentanea viene definita come punto di riferimento (coordinata del punto di riferimento) traslare di un tratto pari al valore dello spostamento del punto di riferimento

Avvertenza

Osservare anche quanto descritto nel paragrafo 9.1.3!

Gestione dei controlli

Requisiti:

- L'FM 353 è parametrizzata.
- Il modo operativo è selezionato ed è stato confermato
- Abilitazione azionamento [AF] = 1 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.7)
- Stop [STP] = 0 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.1)
- Abilitazione regolatore (RF) = 1 (DB-AW, DBX34.0)

Tabella 9-4 Gestione dei controlli per il BA "Ricerca punto di riferimento" (esempi)

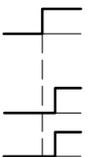
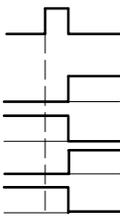
Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 1, impostazione BA "Ricerca punto di riferimento"		
Segnale di controllo: Modo operativo [BA]		L'utente stabilisce il [BA].
Segnali di risposta: Modo operativo attivo [BAR]		L'unità restituisce le risposte [BAR] e [SFG].
Abilitazione allo start [SFG]		
Gestione del controllo 2, movimento dell'asse - Direzione positiva		
Segnale di controllo: Direzione positiva [R+]		In presenza di [SFG], viene comandato per es. [R+] o [Start].
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+]		L'asse elimina [SFG] e produce le segnalazioni [BL] e [FR+] e procede in direzione positiva (impostata in DM). Una sincronizzazione già presente viene resettata.
Abilitazione allo start [SFG]		
Elaborazione in corso [BL]		
Sincronizzazione [SYN]		

Tabella 9-4 Gestione dei controlli per il BA "Ricerca punto di riferimento" (esempi), seguito

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 3, finecorsa punto di riferimento (RPS) raggiunto		
RPS Tacca di zero encoder Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] Spostamento negativo [FR-] Sincronizzazione [SYN]		Con il raggiungimento dell'RPS viene ridotta la velocità, con il riconoscimento della tacca di zero avviene la sincronizzazione dell'encoder. Viene posizionato sul punto di riferimento tramite il movimento di spostamento del punto di riferimento (eventuale inversione della direzione).
Gestione del controllo 4, avvicinamento punto di riferimento		
Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-] Posizione raggiunta, arresto [PEH] Elaborazione in corso [BL] Abilitazione allo start [SFG]		Con il raggiungimento del punto di riferimento [FR-] eliminato. [PEH] impostato. [BL] eliminato. [SFG] impostato.
Gestione del controllo 5, impostazione della direzione non univoca (caso particolare)		
Segnali di controllo: Direzione positiva [R+] Direzione negativa [R-] Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-] Elaborazione in corso [BL]		Anche se è presente [R-], viene prestabilito [R+]. Tramite l'impostazione della direzione non univoca l'asse viene arrestato. [FR-] e [BL] sono resettati e viene segnalato un errore.
Segnali di controllo: Direzione positiva [R+] Direzione negativa [R-] Segnale di risposta: Abilitazione allo start [SFG]		Solo dopo l'eliminazione di [R+] e [R-], appare di nuovo [SFG].
Gestione del controllo 6, eliminazione abilitazione regolatore (caso particolare)		
Impostazione singola "Abilitazione regolatore" (DBX34.0) Segnali di risposta: Errore di manovra/movimento [BF/FS] Spostamento negativo [FR-] Elaborazione in corso [BL]		Durante il movimento viene disinserita l'"abilitazione regolatore". L'asse viene immediatamente arrestato e segnala un errore. [FR-] e [BL] sono annullati.
Segnale di controllo: Conferma errore di manovra/movimento [BFQ/FSQ] Segnali di risposta: Abilitazione allo start [SFG]		Con la conferma dell'errore, la segnalazione di errore viene resettata ed è impostata l'abilitazione allo start.

9.2.4 Avanzamento a quote incrementali relativo

Panoramica

Nel modo operativo “Avanzamento a quote incrementali relativo” è possibile eseguire posizionamenti singoli di percorsi relativi in una quota incrementale a scelta.

Il movimento viene attivato tramite i tasti di direzione R+ o R-.

Selezione della posizione

La selezione della quota incrementale con il parametro dei modi operativi può avvenire:

- tramite programma utente (AWP) indicando la posizione per le quote incrementali (DB-AW, DBX38.2)

Il valore richiesto per la misura del passo è da indicare prima dell’attivazione della scrittura nel AW-DB, DBD156.

- secondo la tabella delle quote incrementali (tabella SM), vedere paragrafo 5.3.2

Come valore di riferimento per la velocità si utilizza il valore di velocità 1 (DB-AW, DBX38.0) (vedere paragrafo 9.2.1), che può essere modificato durante il movimento.

Il cambio della posizione al volo (p.e. variazione del valore di riferimento della posizione durante un movimento) **non** è possibile.

Informazioni pratiche per l’utente

La seguente tabella mostra una panoramica sulle possibilità di utilizzo:

Attivazione del movimento, direzione	Selezione della quota incrementale	Posizione, percorso da coprire
R+ o R-	BP = 254	secondo valore prestabilito per quota incrementale (DB-AW, DBX38.2)
	BP = 1...100	secondo tabella SM (DB-SM)

Impostazione della posizione

Nome	Limite introduzione inferiore	Limite introduzione superiore	Unità
Quota incr.	0	1 000 000 000	MSR

MSR significa risoluzione del sistema di misura (ved. paragrafo 5.3.1)

Quando si interrompe il movimento con “STOP” occorre prestare attenzione a quanto segue:

- prosecuzione del movimento nella stessa direzione: con i corrispondenti tasti di direzione viene elaborato il percorso residuo.
- prosecuzione del movimento: con “cancella percorso residuo” (DB-AW, DBX37.1) si cancella il percorso residuo e si esegue nuovamente lo spostamento della quota incrementale (nel caso in cui la quota incrementale non sia stata modificata).
- nel posizionamento nella direzione opposta a quella impostata, il percorso residuo viene cancellato automaticamente.

Avvertenza

Osservare anche quanto descritto nel paragrafo 9.1.3!

Gestione dei controlli

Requisiti:

- L'FM 353 è parametrizzata
- Il modo operativo è selezionato ed è stato confermato
- Abilitazione azionamento [AF] = 1 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.7)
- Stop [STP] = 0 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.1)
- Abilitazione regolatore (RF) = 1 (DB-AW, DBX34.0)
- I livelli di velocità sono trasferiti
- L'asse è sincronizzato

Tabella 9-5 Gestione dei controlli per il BA "Avanzamento a quote incrementali relativo" (esempi)

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 1, impostazione BA "Avanzamento a quote incrementali relativo"		
Segnale di controllo: Modo operativo [BA]		L'utente stabilisce il [BA].
Segnali di risposta: Modo operativo attivo [BAR]		L'unità restituisce le risposte [BAR] e [SFG].
Abilitazione allo start [SFG]		
Gestione del controllo 2, impostazione della posizione		
Trasferimento della quota incrementale (DBX38.2)		Dopo che è stata trasferita la quota incrementale, ed è stata scelta la quota incrementale, può essere prestabilito [R+].
Selezione della quota incrementale (254)		L'asse elimina [SFG] e produce le segnalazioni [FR+] e [BL].
Segnale di controllo: Direzione positiva [R+]		
Segnali di risposta: P. e. spostam. positivo [FR+]		
Abilitazione allo start [SFG]		L'asse elimina [SFG] e produce le segnalazioni [FR+] e [BL].
Elaborazione in corso [BL]		
P. e. spostam. positivo [FR+]		Con il raggiungimento della posizione prestabilita, l'asse imposta [PEH], [SFG] e le segnalazioni di risposta [FR+] e [BL] sono resettate.
Elaborazione in corso [BL]		
Posiz. raggiunta, arresto [PEH]		

Tabella 9-5 Gestione dei controlli per il BA "Avanzamento a quote incrementali relativo" (esempi), seguito

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 3, stop durante il posizionamento		
Segnale di controllo: Stop [STP]		Se durante il posizionamento è impostato lo stop, l'asse viene arrestato. [FR-] viene resettato, [SFG] viene comandato. [PEH] non è prodotto perché il posizionamento non è terminato.
Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-]		Prima che l'asse raggiunga lo stato di arresto, è possibile una nuova impostazione della direzione, "Ripresa".
Abilitazione allo start [SFG]		
Gestione del controllo 4, errore durante il movimento		
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+]		L'asse viene spostato.
Elaborazione in corso [BL]		Durante il movimento viene comunicato un errore. [FR+] e [BL] sono eliminati e [BFQ/FSQ] viene impostato.
Segnale di controllo: Conferma errore di manovra/movimento [BFQ/FSQ]		Dopo la conferma dell'errore, viene impostata l'abilitazione allo start. Con [R+] il movimento può essere riavviato.
Segnali di risposta: Abilitazione allo start [SFG]		
Segnale di controllo: Direzione positiva [R+]		
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+]		Sono comandati [FR+] e [BL].
Elaborazione in corso [BL]		La [SFG] è annullata.
Gestione del controllo 5, modifica modo operativo		
Segnale di controllo: Modo operativo [BA]		Durante il movimento viene deselezionato il [BA].
Segnali di risposta: Modo operativo attivo [BAR]		L'asse viene arrestato. [FR+] e [BL] sono cancellati.
Spostamento positivo [FR+]		
Elaborazione in corso [BL]		

9.2.5 MDI (Manual Data Input)

Panoramica

Nel modo operativo "MDI" è possibile eseguire posizionamenti singoli tramite blocchi di movimento. Questi blocchi vengono approntati dall'utente.

La struttura del blocco MDI e del blocco MDI al volo è identica.

Blocco MDI

Il blocco MDI è strutturalmente identico al blocco del programma di movimento (vedere Cap. 10 o par. 9.3.12 ma senza numero di programma e senza numero di blocco)

Dal programma utente il "blocco MDI" (DB-AW, DBX38.3) viene trasferito all'FM 353 e può quindi essere avviato per l'elaborazione. L'elaborazione è attivabile ripetutamente poiché tale blocco è memorizzato internamente. La velocità di avanzamento dipende dall'override.

Il blocco MDI resta memorizzato fino a quando non viene sovrascritto. Già durante l'elaborazione di un blocco è possibile trasferire un nuovo blocco.

Tabella 9-6 Blocco MDI, per la struttura delle istruzioni vedere il cap. 10

Nome	Limite introduzione inferiore	Limite introduzione superiore	Unità
Posizione X/ Tempo di sosta t	-1 000 000 000 2	+ 1 000 000 000 100 000	MSR secondo DM7 ms
Velocità F	10	500 000 000	MSR secondo DM7/min
Gruppo funzioni G 1	G04 G90 G91	Tempo di sosta Valore assoluto Valore incrementale	-
Gruppo funzioni G 2	G30 100 % G31 10 % fino a G39 90 %	} Override Accelerazione/ ritardo	-
Gruppo funzioni M 1, 2, 3	M1...17 M19...96 M99 M97, 98 M2, M30	} Funzioni utente Segnale di modifica programmato come uscita digitale non sono ammessi	-

MSR significa risoluzione del sistema di misura (vedere paragrafo 5.3.1)

In caso di assi rotanti con programmazione in valori assoluti, i comandi [R+], [R-] sono definiti come preimpostazione della direzione. Essi devono essere presenti prima dello start del posizionamento.

Blocco MDI al volo

Con “blocco MDI al volo” (DB-AW, DBX38.4) lanciato dal programma utente viene interrotto il blocco MDI in elaborazione.

Il “blocco MDI al volo” interrompe, con il trasferimento di questo blocco, il blocco MDI attivo e in elaborazione e viene elaborato subito senza “start”.

Il “blocco MDI al volo” **non** è memorizzato nell’FM 353.

A partire dalla versione Software 3.6 della FM 353 viene segnalato l’errore “Al momento della trasmissione i dati non possono essere ricevuti” (KI. 4/Nr.1), se “MDI-Set volante” arriva e [BL] è stato già azzerato e/o [PEH] =1.

Struttura del blocco

La tabella seguente mostra la struttura del blocco MDI.

X/t	Posizione/tempo di sosta programmato (valore 1 assegnato)
G1...G2	Gruppo funzioni G 1...2
M1...M3	Gruppo funzioni M 1...3
F	Velocità programmata (valore 2 assegnato)

Esempio ¹⁾	Byte	Formato dei dati	Bit							
			7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	Byte	0							
0	1	Byte	0							
Bit 0, 1, 4 impostati	2	8 x Bit	0	0	0	X/t	0	0	G2	G1
Bit 0 impostato	3	8 x Bit	0	0	0	0	M3	M2	M1	F
90	4	Byte	Funzione G 1							
30	5	Byte	Funzione G 2							
0	6	Byte	0							
0	7	Byte	0							
100 000	8	DINT	Valore 1 a 32 bit							
5 000	12	DINT	Valore 2 a 32 bit							
0	16	Byte	Funzione M 1							
0	17	Byte	Funzione M 2							
0	18	Byte	Funzione M 3							
0	19	Byte	0							
1) Blocco di movimento con valore assoluto (G90), con posizione finale 100 000 MSR secondo DM7 e velocità 5 000 MSR/min.										

Avvertenza:

Per le assegnazioni dei bit non impostati (byte 2 e byte 3), i valori corrispondenti devono essere cancellati.

Informazioni pratiche per l'utente

La seguente tabella offre una panoramica sulle possibilità di utilizzo.

Attivazione del movimento	Tipo di movimento
Start	secondo "blocco MDI" (DB-AW, DBX38.3)
Consegna di "blocco MDI al volo" alla FM 353	secondo "blocco MDI al volo" (DB-AW, DBX38.4)

Avvertenza

Osservare anche quanto descritto nel paragrafo 9.1.3.

Gestione dei controlli

Requisiti:

- L'FM 353 è parametrizzata
- Il modo operativo è selezionato ed è stato confermato
- Abilitazione azionamento [AF] = 1 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.7)
- Stop [STP] = 0 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.1)
- Abilitazione regolatore (RF) = 1 (DB-AW, DBX34.0)
- L'asse è sincronizzato

Tabella 9-7 Gestione dei controlli per il BA "MDI" (esempi)

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 1, impostazione della posizione		
Trasferimento del blocco MDI (DBX38.3)		Dopo che il blocco MDI è stato trasferito, può essere preimpostato [ST].
Segnale di controllo: Start [ST]		
Segnali di risposta: p. e. spostam. posit. [FR+] Abilitazione allo start [SFG] Elaborazione in corso [BL]		L'asse elimina [SFG] e produce le segnalazioni [FR+] e [BL].
Per es. spostam. posit. [FR+] Elaborazione in corso [BL] Posiz. raggiunta, arresto [PEH]		Con il raggiungimento della posizione prestabilita, l'asse imposta [PEH], [SFG] e le segnalazioni di risposta [FR+] e [BL] vengono resettate.

Tabella 9-7 Gestione dei controlli per il BA "MDI" (esempi), seguito

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 2, variazione della posizione durante il posizionamento		
Trasferimento del blocco MDI al volo (DBX38.4) Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] Spostamento negativo [FR-]		Se durante il posizionamento viene trasferito un nuovo "Blocco MDI al volo", il posizionamento corrente viene subito interrotto e il nuovo posizionamento viene assunto al volo. In questo modo, p. e., la posizione varia da [FR+] a [FR-].
Gestione del controllo 3, stop durante il posizionamento con nuovo segnale di start per la continuazione del posizionamento		
Segnale di controllo: Stop [STP] Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-] Abilitazione allo start [SFG]		Se durante il posizionamento viene impostato lo stop, l'asse viene arrestato. [FR-] viene resettato, [SFG] viene comandato. [BL] permane e [PEH] non è prodotto poiché il posizionamento non è terminato.
Segnale di controllo: Start [ST] Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-] Abilitazione allo start [SFG]		Se [ST] è di nuovo prestabilito, [FR-] è reimpostato, [SFG] viene resettato e il posizionamento è completato. Prima che l'asse raggiunga lo stato di arresto, è possibile un nuovo start, "Ripresa".
Gestione del controllo 4, stop durante il posizionamento con nuovo start e nuovo blocco MDI		
Segnale di controllo: Stop [STP] Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] Abilitazione allo start [SFG] Trasferimento blocco MDI (DBX38.3) Trasferimento "Cancella percorso residuo"(DBX37.1)		Se durante il posizionamento viene impostato lo stop, l'asse viene arrestato. [FR+] è resettato, [SFG] viene comandato. Dopo il trasferimento di un nuovo blocco MDI, [ST] è reimpostato. Viene quindi impostato "Cancella percorso residuo". L'asse cancella il percorso residuo del vecchio posizionamento e inizia ad elaborare il nuovo blocco di movimento. [FR-] è impostato e [SFG] resettato.
Segnale di controllo: Start [ST] Segnali di risposta: Spostamento negativo [FR-]		Avvertenza: Se non viene trasferito un nuovo "Blocco MDI", l'elaborazione del blocco MDI attivo viene eseguita dall'inizio come prima descritto. Senza "Cancella percorso residuo" il posizionamento interrotto proseguirebbe (ved. Gestione del controllo 3)

9.2.6 Automatico

Panoramica

Nel modo operativo "Automatico" (funzionamento blocco dopo blocco) l'FM 353 elabora i programmi di movimento autonomamente. Questi programmi vengono generati con "Parametrizzazione FM 353" (vedere cap. 5 e par. 5.3.4) e registrati come blocchi dati. I programmi di movimento contengono informazioni sulla sequenza dei movimenti e sulle uscite (vedere cap. 10).

Selezione del programma

La selezione del programma (DB-AW, DBX39.5) viene effettuata mediante il programma utente selezionando un numero di programma e, opzionalmente, un numero di blocco e la direzione di elaborazione. La selezione di un programma è possibile solo a programma terminato o interrotto, o all'inizio del programma.

Il programma selezionato resta attivo fino a quando non viene disattivato impostando il n. di programma = 0, oppure fino a quando non viene sovrascritto dalla selezione di un altro programma.

Se in un programma selezionato viene modificato anche il sottoprogramma, la selezione del programma viene annullata. Il programma deve essere poi rifezionato. Una modifica del programma può avvenire quando BL = 0 (inizio/fine programma) e allo stop.

Attivazione movimento	Selezione programma		Tipo di movimento (secondo i blocchi programmati)
	N. blocco	Direz. di elabor.	
Start	0	in avanti	Elaboraz. dall'inizio del progr. secondo il n. dei blocchi in ordine crescente
	0	indietro	Elaboraz. dalla fine del progr. secondo il n. dei blocchi in ordine decrescente
	p. e. 30	in avanti	Ricerca in avanti fino al blocco 30 secondo il n. dei blocchi in ordine crescente
	p. e. 30	indietro	Ricerca indietro fino al blocco 30 secondo il n. dei blocchi in ordine decrescente
Start con ricerca automatica del blocco in avanti		in avanti	<ol style="list-style-type: none"> ricerca automatica del blocco in avanti fino al punto di interruzione posizionamento fino al punto di interruzione (se in un altro modo operativo è stato eseguito un altro movimento) elaborazione del blocco interrotto e proseguimento nel programma
Start con ricerca automatica del blocco indietro		indietro	<ol style="list-style-type: none"> ricerca autom. del blocco indietro fino al punto di interruzione posizionamento fino al punto di interruzione (se in un altro modo operativo è stato eseguito un movimento) elaborazione del blocco interrotto e proseguimento nel programma

Assegnazione DB utente

Formato dei dati	Significato
Byte 0	Numero del programma
Byte 1	Numero del blocco
Byte 2	Direz. di elaborazione: 0 = direzione avanti 1 = direzione indietro

Elaborazione in avanti

L'elaborazione del programma avviene in ordine crescente in base al numero dei blocchi.

L'elaborazione inizia dal primo blocco con start (selezione n. di blocco = 0).

Se l'elaborazione deve iniziare da un blocco del programma di movimento diverso dal primo, occorre introdurre il numero di blocco desiderato.

Con start viene avviata la ricerca in avanti del blocco indicato, dal quale inizia l'elaborazione in avanti del programma fino all'istruzione di fine programma.

Elaborazione indietro

L'elaborazione del programma avviene in ordine decrescente in base al numero dei blocchi.

L'elaborazione inizia sempre dall'ultimo blocco con start (selezione n. di blocco = 0).

Se l'elaborazione deve iniziare da un blocco del programma di movimento diverso dal primo, occorre introdurre il numero di blocco desiderato. Con start viene avviata la ricerca all'indietro del blocco indicato, dal quale inizia l'elaborazione all'indietro del programma fino all'istruzione di inizio programma.

Avvertenza

Se l'elaborazione indietro deve eseguire la stessa sequenza di movimenti dell'elaborazione in avanti, è indispensabile conoscere nella programmazione gli effetti delle relative istruzioni p.e.:

- le uscite M dovrebbero essere scritte in un blocco a sé stante, osservando anche le particolarità dell'uscita M (DM32) e G60/G64.
 - osservare il passaggio tra G60/G64 e G90/G91.
 - osservare inizio e fine delle correzioni utensili.
 - M18 non viene eseguito.
 - M02 ed M30 alla fine del programma non vengono elaborati.
-

Ricerca del blocco in avanti

Il programma viene preparato fino alla fine del blocco di destinazione compresa la correzione utensile. Le funzioni M e tempi di sosta vengono emessi e i movimenti vengono soppressi.

Nell'elaborazione di programmi di movimento con ricerca blocco in avanti esistono diversi casi particolari:

- la ricerca del blocco in avanti esterna (G50) non viene eseguita.
- il movimento continuo con impostazione al volo del valore istantaneo (G88, 89) o la cancellazione (G87) non vengono eseguiti.
- nei blocchi del tipo G50, G87, G88, G89 (in direzione di elaborazione) deve essere presente un percorso in quote assolute.

Ricerca del blocco indietro

Analoga alla ricerca del blocco in avanti.

Ricerca automatica del blocco in avanti/indietro

La ricerca automatica del blocco in avanti/indietro consente, dopo l'interruzione di un programma automatico in corso (tramite cambio del modo operativo), di continuare a lavorare nella precedente direzione di elaborazione a partire dal punto in cui il programma era stato interrotto.

Con ricerca del blocco in avanti, il programma interrotto deve essere stato elaborato precedentemente in avanti.

Con ricerca del blocco indietro, il programma interrotto deve essere stato elaborato precedentemente indietro.

Il comando per l'avanzamento e/o il ritorno automatico del blocco viene analizzato con lo Start nell'FM 353 e viene provocato un avanzamento e/o ritorno del blocco sul punto d'interruzione con la velocità del livello 1 nel modo d'esercizio "A scatti". Avviene così il posizionamento al punto di interruzione (nel caso sia stato attivato precedentemente un posizionamento in un altro modo operativo) ed al termine viene elaborato il blocco interrotto compresa l'eventuale uscita.

Gestione dei controlli

Requisiti:

- L'FM 353 è parametrizzata
- Il modo operativo è selezionato ed è stato confermato
- Abilitazione azionamento [AF] = 1 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.7)
- Stop [STP] = 0 (segnale di controllo DB-AW, DBX15.1)
- Abilitazione regolatore (RF) = 1 (DB-AW, DBX34.0)
- L'asse è sincronizzato

Tabella 9-8 Gestione dei controlli per il BA "Automatico" (esempi)

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 1, BA Automatico/Automatico blocco singolo		
Segnali di controllo: Modo operativo [BA] Abilitazione lettura [EFG]		L'utente stabilisce il [BA] e l'[EFG].
Segnali di risposta: Modo operativo attivo [BAR] Abilitazione allo start [SFG]		L'unità restituisce le risposte [BAR] e [SFG].
Gestione del controllo 2, posizionamento tramite selezione programma		
Selezione programma (DBX39.5)		Con [SFG], in presenza di [EFG] il programma può essere attivato tramite [ST].
Segnale di controllo: Start [ST]		L'elaborazione inizia p. e. con un posizionamento. [FR+] o [FR-] e [BL] sono comandati. [SFG] è resettato.
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-]		
Abilitazione allo start [SFG]		
Elaborazione in corso [BL]		
Gestione del controllo 3, uscita funzione M		
Segnali di risposta: Modifica funzione M [AMF] Numero funzione M [MNR]	2° comando M 	Se l'uscita funzione M è p. e. comandata su conferma, con la comparsa di [AMF], [MNR] può essere elaborato ulteriormente mediante il programma applicativo.
Segnale di controllo: Conferma funzione M [QMF]		L'uscita M è chiusa. La conferma della funzione M avviene tramite [QMF], e [AMF] e [MNR] scompaiono.
Gestione del controllo 4, uscita funzione M e posizionamento		
Segnale di controllo: Conferma funzione M [QMF]		Blocco con uscita M (come la gestione del controllo 3) e avvio della posizione.
Segnali di risposta: Posiz. raggiunta, arresto [PEH]		Al termine dell'uscita funzione M, il programma continua. [FR+] o [FR-] sono attivati e [PEH] è resettato.
Spostamento positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-]		

Tabella 9-8 Gestione dei controlli per il BA "Automatico" (esempi), seguito

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 5, blocco di movimento con tempo di sosta		
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-] Tempo di sosta in corso [T-L] Posiz. raggiunta, arresto [PEH]		Durante l'elaborazione di un blocco di movimento con il tempo di sosta, [T-L] e [PEH] sono prodotti conformemente alla durata del tempo di sosta t_0 .
Gestione del controllo 6, eliminazione dell'abilitazione alla lettura durante l'elaborazione programma (caso particolare)		
Segnale di controllo: Abilitazione lettura [EFG]		Se durante l'elaborazione programma [EFG] è eliminato, il blocco attuale viene elaborato fino alla fine e poi viene fermata l'elaborazione del programma. [FR+] o [FR-] sono resettati. Viene comandato [PEH].
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-] Posiz. raggiunta, arresto [PEH]		
Gestione del controllo 7, continuazione elaborazione programma dopo abilitazione lettura (caso particolare)		
Segnale di controllo: Abilitazione lettura [EFG]		Con [EFG] il programma continua.
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-] Posiz. raggiunta, arresto [PEH]		[FR+] o [FR-] sono resettati. [PEH] è resettato.
Gestione del controllo 8, stop durante il posizionamento con un nuovo segnale di start per la continuazione del posizionamento (caso particolare)		
Segnali di controllo: Stop [STP] Start [ST]		Interruzione con stop [FR+] è cancellato dopo lo stato di arresto dell'asse e [SFG] è impostato (se non c'è alcuno stop). [PEH] rimane cancellato perché la posizione prestabilita non è stata ancora raggiunta.
Segnali di risposta: Posiz. raggiunta, arresto [PEH] Spostamento positivo [FR+] Abilitazione allo start [SFG] Elaborazione in corso [BL]		Con start, [SFG] è cancellato e [FR+] è reimpostato. [BL] rimane impostato. Prima che l'asse raggiunga lo stato di arresto, è possibile un nuovo start, "Ripresa".
Gestione del controllo 9, fine del programma raggiunta		
Segnali di risposta: Spostamento positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-] Elaborazione in corso [BL] Posiz. raggiunta, arresto [PEH] N. funzione M [MNR] Abilitazione allo start [SFG]		La fine del programma è caratterizzata dall'impostazione di [PEH], dall'uscita di M2, M30 e dal ripristino di [BL].

Tabella 9-8 Gestione dei controlli per il BA "Automatico" (esempi), seguito

Nome segnale	Livello	Funzione
Gestione del controllo 10, cancellazione segnale di start e percorso residuo (caso particolare)		
Segnale di controllo: Start [ST] Trasferimento "Cancella percorso residuo" (DBX37.1)		Se con [ST] viene selezionato anche "Cancella percorso residuo", il blocco interrotto con lo stop non viene elaborato fino alla fine, ma viene iniziato subito con il blocco successivo.
Gestione del controllo 11, posizionamento per asse rotante (caso particolare)		
Segnali di controllo: Direzione positiva [R+] o Direzione negativa [R-] Start [ST]		Se l'asse viene azionato come asse rotante, l'FM cerca di scegliere sempre il percorso più breve durante il posizionamento. Con l'assegnazione di [R+] o [R-] questa direzione preferenziale può essere annullata.
Gestione del controllo 12, disinserimento modo operativo durante l'elaborazione programma (caso particolare)		
Segnale di controllo: Modo operativo [BA] Segnali di risposta: Modo oper. precedente [BAR] Spostam. positivo [FR+] o spostamento negativo [FR-] Elaborazione in corso [BL] Nuovo modo oper. [BAR]		Se durante l'elaborazione del programma viene selezionato un nuovo BA, l'asse viene fermato. [FR+] o [FR-] e [BL] vengono resettati.

9.2.7 Automatico blocco singolo

Panoramica

Funzioni analoghe al modo operativo "Automatico"

Mentre nel funzionamento "Automatico", dopo l'elaborazione di un blocco, l'FM 353 avvia autonomamente l'elaborazione del blocco successivo, in funzionamento "Automatico blocco singolo" l'asse attende al termine di ogni blocco elaborato contenente un tempo di sosta o una funzione M, un nuovo segnale di start (ad eccezione dei blocchi con G50, G88 o G89).

La commutazione tra "Automatico blocco singolo" e "Automatico" può avvenire in ogni momento e non provoca l'arresto del movimento o il blocco delle uscite.

9.3 Dati di sistema

Panoramica

In questo capitolo sono descritte funzioni/impostazioni indipendenti dal modo operativo e che comunque sono necessarie per comandare e gestire l'FM 353 e i dati dell'FM che sono disponibili per le segnalazioni di risposta.

- Modifica di parametri/dati (job di scrittura DB-AW, DBX39.3), pagina 9-38
- Impostazioni singole (DB-AW, DBB34 e 35), pagina 9-42
- Comandi singoli (DB-AW, DBB36 e 37), pagina 9-44
- Spostamento punto di zero (job di scrittura DB-AW, DBX39.1), pagina 9-46
- Impostazione del valore istantaneo (job di scrittura DB-AW, DBX38.7), pagina 9-48
- Impostazione al volo del valore istantaneo (job di scrittura DB-AW, DBX39.0), pagina 9-49
- Richiesta dei dati applicativi (job di scrittura DB-AW, DBX39.6), pagina 9-50
- Teach In (job di scrittura DB-AW, DBX39.7), pagina 9-51
- Impostazione del punto di riferimento (job di scrittura DB-AW, DBX38.6), pagina 9-51
- Valori di misura, pagina 9-52
- Dati operativi di base (job di lettura DB-AW, DBX42.0), pagina 9-55
- Blocco NC attivo (job di lettura DB-AW, DBX42.1),
Blocco NC successivo (job di lettura DB-AW, DBX42.2), pagina 9-56
- Dati applicativi (job di lettura DB-AW, DBX43.6), pagina 9-57
- Valore istantaneo al cambio di blocco (job di lettura DB-AW, DBX42.3), pagina 9-57
- Dati di service (job di lettura DB-AW, DBX42.4), pagina 9-57
- Dati operativi supplementari (job di lettura DB-AW, DBX43.5), pagina 9-58
- Parametri/dati (job di lettura DB-AW, DBX43.3), pagina 9-58

9.3.1 Modifica di parametri/dati (job di scrittura DB-AW, DBX39.3)

Panoramica

Con questa funzione è possibile modificare parametri/dati nei blocchi dati dell'FM 353 oppure è possibile definire parametri/dati che si possono poi leggere con il job di lettura (DB-AW, DBX43.3) (vedere paragrafo 9.3.17).

Struttura del job di scrittura

La tabella seguente mostra quali parametri/dati possono essere letti o modificati impostando i codici riportati.

Ind. in DB-AW	Formato dei dati	Simbolo	Descrizione				
			Tipo	1 = DM	2 = SM	3 = WK	4 = NC (progr. di movimento)
196	Byte	Tipo DB	Tipo	1 = DM	2 = SM	3 = WK	4 = NC (progr. di movimento)
197	Byte	Numero	Info 1	N. DM (5...45)	N. SM (1...100)	N. WK (1...20)	N. progr. (1...199)
198	Byte	Quantità	Info 2	Numero di DM seguenti (1...5)	Numero di SM seguenti (1...5)	0 = WK completo 1 = solo lunghezza WK 2 = solo valore assoluto usura utensile 3 = solo valore additivo usura utensile	N. blocco (1...255)
199	Byte	Job	1 = job lettura parametri 2 = job scrittura parametri 4 = job scrittura parametri e memorizzazione ritentiva ¹⁾				
200... 219	tipo corrisp.	Campo dati	<ul style="list-style-type: none"> • DM: formato dati dei dati macchina vedere tabella 5-4 oppure • SM: formato dati delle quote incrementali vedere tabella 5-5 (DWORD) oppure • WK: formato dati della correzione utensile vedere tabella 5-6 (DINT) oppure • NC: formato blocco vedere par. 9.3.12 "Blocco CN attivo" 				

1) Tranne in caso di funzionamento ciclico inferiore a 10 s

Esempio 1

I finecorsa software (DM21, DM22) per l'asse devono essere impostati sui valori 100 mm e 50 000 mm. Questi valori devono restare validi fino allo spegnimento di tutto l'impianto.

Tipo DB	= 1
Numero	= 21
Quantità	= 2
Job	= 2
Campo dati	
Byte 200...203	= 100 000 (DM21, formato dati DINT)
Byte 204...207	= 50 000 000 (DM22, formato dati DINT)
Byte da 208	= 0

Per informazioni sull'attivazione dei dati macchina vedere paragrafo 9.3.3.

Avvertenze

Nella modifica dei dati dei parametri è necessario rispettare le seguenti avvertenze:

- **Dati macchina**

I dati macchina sono sempre modificabili. Dopo la modifica, i dati macchina devono essere riattivati (comando singolo: ved. par. 9.3.3).

- **Quote incrementali**

Le modifiche sono possibili in tutti i BA (anche nel BA "Avanzamento a quote incrementali relativo") durante il movimento. Le modifiche delle quote incrementali devono essere sempre concluse prima di avviare un nuovo movimento nel BA "Avanzamento a quote incrementali relativo". In caso contrario, si riceve la segnalazione di errore "Quota incrementale non presente" Cl. 2/n. 13.

- **Dati di correzione utensile**

Le modifiche sono possibili in tutti i BA e durante il movimento. Se si verificano modifiche nella correzione utensile attivata durante l'avvio o nei superamenti dei blocchi (accesso interno ai valori di correzione), si riceve la segnalazione di errore "Valore di correzione utensile non presente" Cl. 3/n.35.

- **Programmi di movimento**

- I programmi non selezionati sono sempre modificabili.
- Se in un programma selezionato viene modificato anche il sottoprogramma, la selezione programma viene annullata. Il programma deve essere poi rifelezionato. Una modifica del programma può avvenire quando BL = 0 (inizio/fine programma) e allo stop.

Cancella blocco: Nel "campo dati" devono essere indicati il n. di programma e il n. di blocco. Gli altri dati/bit non possono essere assegnati.

Inserisci blocco: Il n. di blocco indicato non è presente nel programma indicato. Il contenuto deve essere inserito secondo il "formato del blocco".

Modifica blocco: Il n. di blocco viene sovrascritto con il contenuto di "formato del blocco".

Esempio 2

Modo di procedere per modificare il valore istantaneo e la velocità nel blocco 10 del programma di movimento 1.

1. Inviare il job per la lettura del blocco. Inserire i seguenti valori in DB utente:

Tipo DB = 4

Numero = 1

Quantità = 10

Job = 1

Campo dati = 0

2. Impostare il job di scrittura (DB-AW, DBX39.3).

3. Leggere al termine del job di scrittura (un ciclo dopo) il blocco nel quale si imposta il job di lettura (DB-AW, DBX43.3).

4. Memorizzare i dati letti da DB-AW, DBB446 ...469 in DB-AW, DBB196...219.

5. Registrare il valore istantaneo nel campo dat DB-AW, DBB208...211 (tipo di dati DINT).

6. Registrare la velocità nel campo dati DB-AW, DBB212...215 (tipo di dati DINT).

7. Registrare in DB-AW, DBB199 (job) = 4 (il blocco viene memorizzato in modo ritentivo).

8. Impostare il job di scrittura (DB-AW, DBX39.3).

Memoria ritentiva dei dati di parametrizzazione

Nell'utilizzo della funzione "scrittura parametri nella memoria ritentiva" (byte 4, job 4) si deve osservare quanto segue:

La scrittura nella memoria ritentiva può avvenire solo quando necessario (non ciclicamente)!

La gestione dati nella memoria ritentiva (non richiede manutenzione e l'uso di batterie) avviene con la FEPRM. Questa memoria ha un valore limite fisico per i possibili cicli di cancellazione/programmazione: minimo 10^5 , tipico 10^6 . Grazie alla disponibilità di una maggiore quantità di memoria ritentiva (molto più grande della memoria dei dati dei parametri) e alla relativa organizzazione, il numero dei possibili cicli di cancellazione/programmazione si moltiplica dal punto di vista dell'utente.

$$\text{Numero dei cicli di cancellazione/programmazione} = \frac{64\,000 \cdot 10^6 \text{ (tipico)}}{\text{Dimensioni dei blocchi (in byte), in cui i dati di parametrizzazione vengono modificati}}$$

Dimensioni dei blocchi:

DB-Dati macchina	284 byte
DB-Quote incrementali	468 byte
DB-Dati correzione utensile	308 byte
DB-Programmi di movimento	$108 + (20 \times n. \text{ blocchi di movimento})$ byte

Esempio:

Si presuppone una durata operativa di 10 anni, con un funzionamento di 24 ore al giorno, valore limite tipico = 10^6 .

Dati di parametrizzazione	Dimensioni DB	Numero possibili cicli di cancellazione/programmazione	Numero possibili cicli di cancellazione/programmazione al minuto
DM	284 byte	$237,04 \cdot 10^6$	46
Programma di movimento (20 blocchi)	508 byte	$125,49 \cdot 10^6$	24

Avvertenza

L'SDB $\geq 1\,000$ (blocco dati di sistema, creato per la sostituzione dell'unità) contiene i dati di parametrizzazione che erano validi al momento della messa in servizio. Se questi dati vengono modificati durante il funzionamento e vengono scritti sull'FM 353 nella memoria ritentiva, non sono compresi nell'SDB $\geq 1\,000$. Tali modifiche vanno perse dopo una sostituzione dell'unità e si dovrebbero poter effettuare nel programma utente.

9.3.2 Impostazioni singole (DB-AW, DBB34 e 35)

Panoramica

Con questa funzione si possono trasferire all'FM 353 singole impostazioni ed attivare le relative funzioni. Le impostazioni sono:

- misura di lunghezza
- misura al volo
- retrigger ricerca punto di riferimento
- disattivazione ingresso di abilitazione
- disattivazione sorveglianza finecorsa software
- abilitazione regolatore
- sorveglianza rotazione
- asse in parcheggio
- simulazione

Richiamo delle impostazioni singole

Le singole funzioni sono attive fino a quando non vengono resettate.

Misura di lunghezza, misura al volo

Poiché entrambe le funzioni utilizzano lo stesso ingresso digitale dell'FM 353, si può eseguire solo una funzione alla volta. In caso di doppia attivazione entrambe le funzioni vengono disattivate e viene segnalato un errore.

Per la descrizione delle funzioni vedere paragrafo 9.3.10

Retrigger del punto di riferimento

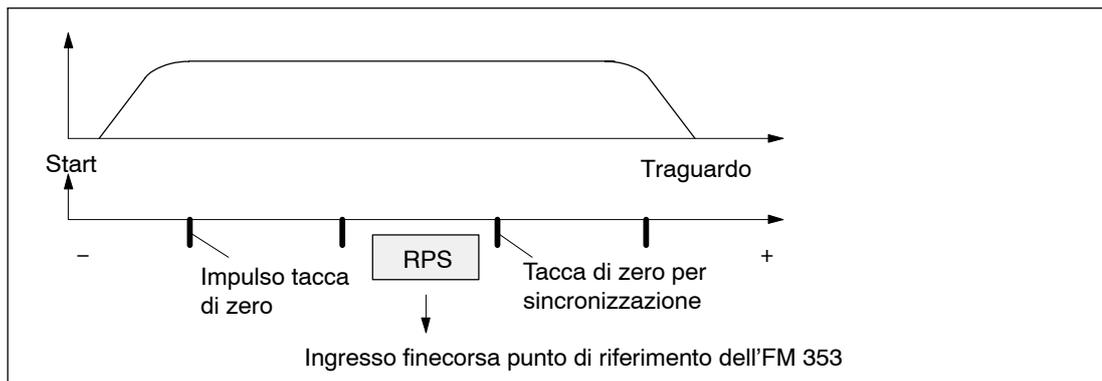
L'esecuzione del retrigger del punto di riferimento presuppone che l'asse sia stato precedentemente sincronizzato con la ricerca del punto di riferimento.

Con l'impostazione l'asse si sincronizza di nuovo al superamento del punto di sincronizzazione se la direzione del movimento coincide con la direzione della ricerca del punto di riferimento. In questo processo, indipendentemente dalla velocità momentanea, al valore istantaneo della posizione viene assegnata la coordinata del punto di riferimento considerando lo spostamento attivo.

Con il superamento dell'RPS deve essere garantita una lunghezza di segnale di $\Delta t \geq 2 \cdot \text{ciclo FM!}$

La modifica del valore istantaneo che ne deriva non comporta alcuna modifica del punto di arrivo (traguardo).

In presenza di un'"impostazione al volo del valore istantaneo" da eseguire, l'attivazione del retrigger del punto di riferimento è bloccata.



Avvertenza per l'impiego:

Con il retrigger del punto di riferimento si può compensare p.e. un eventuale slittamento del carrello in un magazzino automatico durante il funzionamento senza che l'asse venga di nuovo sincronizzato con il BA "Ricerca del punto di riferimento". Nel caso di ricerca punto di riferimento con tacca di zero occorre fare attenzione per il retrigger che in seguito allo slittamento tra RPS ed encoder incrementale l'impulso di zero da sincronizzare può passare ad un impulso di zero "contiguo".

Disattivazione dell'ingresso di abilitazione

Con l'impostazione "disattivare ingresso di abilitazione" si può disattivare la valutazione dell'ingresso di abilitazione (vedere paragrafo 9.8.1).

Disattivazione sorveglianza software posizione finale

Con questa impostazione si può disattivare la sorveglianza dei finecorsa software (vedere paragrafo 9.9).

L'attivazione o la disattivazione è possibile solo con "Elaborazione in corso" = 0.

Sorveglianza della rotazione

La sorveglianza della rotazione viene eseguita in tutti i modi operativi. Essa viene disattivata automaticamente al superamento della tacca di sincronizzazione nel modo operativo "Ricerca del punto di riferimento" e nella funzione "Retrigger del punto di riferimento."

La funzione "Sorveglianza rotazione" è descritta nel paragrafo 9.7.3.

Abilitazione regolatore

Con questa impostazione si può:

- attivare la funzione di comando "Posizionamento"
- commutare il segnale all'azionamento secondo DM37

Asse in parcheggio

Con questa impostazione si può:

- cancellare la segnalazione presente e non attivare nuove segnalazioni d'errore (inclusi gli interrupt diagnostici)
- disattivare le uscite digitali

L'impostazione è attivabile/disattivabile con "Elaborazione in corso" = 0.

Simulazione

Con questa impostazione si può:

- testare la sequenza funzionale senza azionamento
Nel caso sia presente l'azionamento, assicurarsi che questo sia disinserito.
- valutare tutti gli ingressi digitali (**attenzione:** se si devono simulare sequenze che contengono questi segnali, essi devono essere collegati agli ingressi dell'FM 353, p.e. per la ricerca del punto di riferimento)
- il servo simula un anello di regolazione; la funzione di regolatore pronto qui non è necessaria
- l'impostazione/disattivazione con "Elaborazione in corso" = 0
- tutte le sequenze funzionali interne si comportano come nel normale funzionamento.

Quando l'impostazione viene disattivata l'asse viene resettato internamente (vedere "Restart" paragrafo 9.3.3).

9.3.3 Comandi singoli (DB-AW, DBB36 e 37)

Panoramica

Con questa funzione si possono trasferire all'FM 353 comandi singoli.
Si tratta di:

- attivazione dati macchina
- cancellazione percorso residuo
- ricerca blocco indietro automatica
- ricerca blocco in avanti automatica
- restart
- ripristino impostazione del valore istantaneo

Richiamo dei comandi singoli

I comandi singoli vengono attivati se il relativo record di dati è stato trasferito all'FM 353.

I comandi vengono cancellati nell'FM 353 dopo la loro esecuzione.

Attivazione dei dati macchina

Dopo che i dati macchina (DM) o i blocchi DM sono stati caricati (via PG), questi devono essere attivati. Alla prima parametrizzazione il trasferimento dei dati macchina avviene automaticamente. Nell'FM 353 si differenzia tra dati macchina "K" e "E" per quanto ne riguarda l'effetto.

Categoria di DM	Effetto nell'FM 353 dopo l'attivazione
"K"	Reset dell'FM 353 <ul style="list-style-type: none"> • fino a quando è attivo il "reset" non è possibile il trasferimento di nessun altro dato • per il comportamento interno vedere restart
"E"	Lo stato di funzionamento dell'FM permane

Per i dati macchina vedere paragrafo 5.3.1

Questo comando è possibile solo ad asse fermo ("Elaborazione in corso" = 0). Deve essere selezionato un modo operativo.

Anche tramite l'attivazione/disattivazione viene attivato un blocco DM.

Cancellazione percorso residuo

Con questo comando si può cancellare un percorso residuo eventualmente presente dopo l'interruzione di un job.

- Efficace solo in BA "Avanzamento a quote incrementali relativo", "MDI", "Automatico" dopo uno stop (SFG = 1 e BL = 1). Se l'elaborazione non viene interrotta da uno stop, la richiesta "Cancellare percorso residuo" è senza effetto.
- Con start e dopo cancellazione percorso residuo nel BA "MDI" viene elaborato dall'inizio il blocco MDI attivo.
- Con start e dopo cancellazione percorso residuo nei BA "Avanzamento a quote incrementali relativo" e "Automatico" l'elaborazione prosegue con il blocco successivo.

Ricerca blocco in avanti automatica

Questo comando è descritto nel paragrafo 9.2.6.

Ricerca blocco indietro automatica

Questo comando è descritto nel paragrafo 9.2.6.

Restart

Con questo comando si può resettare l'asse.

- L'emissione degli impulsi viene interrotta.
- Lo stato di elaborazione momentaneo viene interrotto.
- Le correzioni attive vengono cancellate.
- Per ogni errore compare un segnale di conferma.

Ripristino impostazione del valore istantaneo

Le coordinate modificate tramite le funzioni "Impostazione del valore istantaneo" e "Impostazione al volo del valore istantaneo" possono essere ricondotte al valore originario con questo comando (se l'asse è fermo).

9.3.4 Spostamento del punto di zero (job di scrittura DB-AW, DBX39.1)

Funzione dello spostamento del punto di zero

La selezione, la commutazione e la disattivazione di uno spostamento del punto di zero diventano attive a partire dal posizionamento successivo. In caso di spostamento del punto zero, la traslazione momentanea del sistema di coordinate viene revocato, a condizione che uno spostamento del punto zero era già attivo e la modifica di spostamento indicato ($NPV_{neu} - NPV_{alt}$) è che questo è stato eseguito con il primo posizionamento. Le coordinate, i finecorsa software, il punto di riferimento e il valore attuale vengono aggiornati di conseguenza.

Con questo spostamento del punto zero si crea la referenza del sistema di coordinate pezzi con il sistema di coordinate della macchina. I valori effettivi che vengono letti dall'FM 353 si riferiscono al sistema di coordinate della macchina. L'impostazione della posizione in un record di procedimento si riferisce al sistema di coordinate del pezzo.

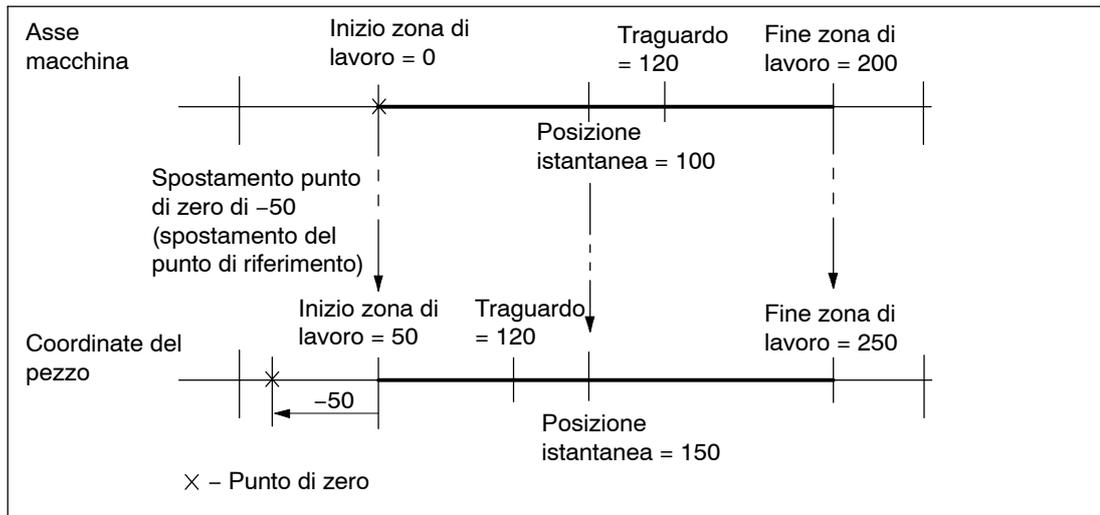
Esempio di spostamento del punto di zero:

Figura 9-1 Spostamento punto di zero

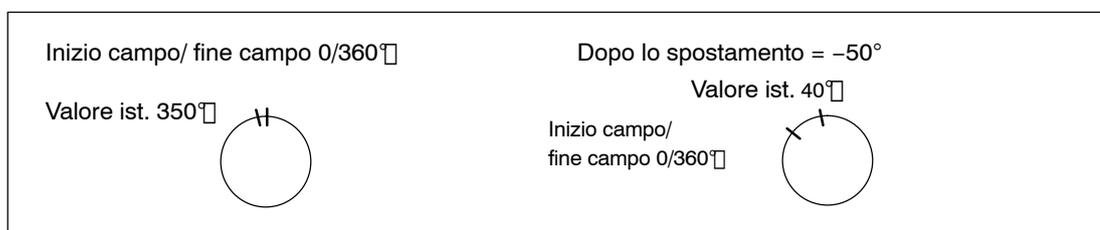
Lo spostamento del punto di zero viene cancellato con:

- il trasferimento del valore di spostamento = 0
- start ricerca punto di riferimento
- impostazione punto di riferimento
- rimozione della sincronizzazione dell'asse (p.e. restart)

Asse rotante

Per un asse rotante vale la limitazione:

spostamento punto di zero < campo asse rotante. Viene eseguita una normalizzazione del valore istantaneo.

Esempio:

Inizio campo/fine campo si trovano spostati di -50°.

Eccezioni:

Nei BA "Avanzamento a quote incrementali relativo", "MDI" ed "Automatico", uno spostamento del punto di zero è possibile solo dopo l'elaborazione del blocco (posizione raggiunta, alt impostato), cioè non con interruzioni dovute a stop e quindi ad asse fermo.

9.3.5 Impostazione del valore istantaneo (job di scrittura DB-AW, DBX38.7)

Panoramica

Questa funzione consente di modificare il valore istantaneo.

Funzione Impostazione del valore istantaneo

Trasferendo le coordinate, il valore istantaneo viene impostato sul nuovo valore quando l'asse è fermo (se "elaborazione in corso" = 0). Le coordinate dei finecorsa software restano immutate.

Esempio per l'impostazione del valore istantaneo:

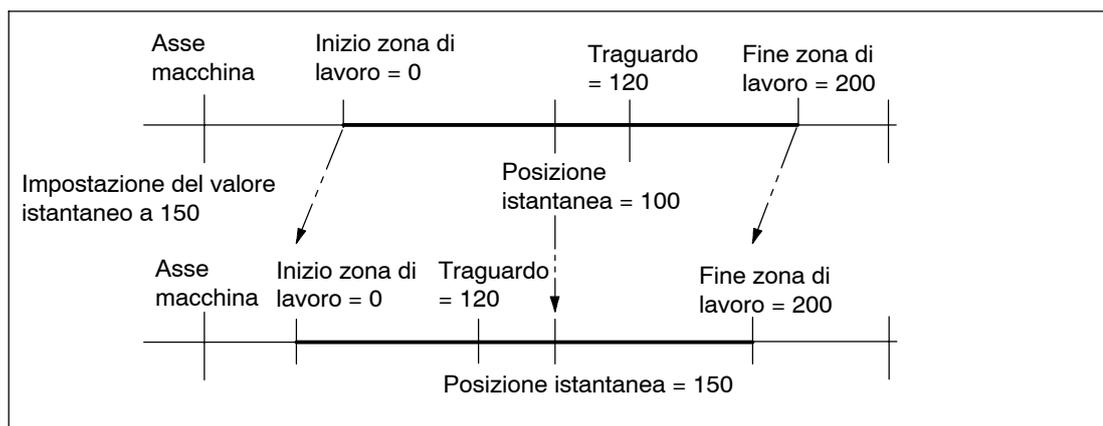


Figura 9-2 Impostazione del valore istantaneo

La coordinata viene resettata sul valore originario con:

- la registrazione della sincronizzazione nel BA "ricerca punto di riferimento"
- impostazione punto di riferimento
- ripristino impostazione del valore istantaneo
- restart

9.3.6 Impostazione al volo del valore istantaneo (job di scrittura DB-AW, DBX39.0)

Panoramica

Con questa funzione si può modificare il valore istantaneo tramite un evento esterno.

Funzione dell'impostazione al volo del valore istantaneo

Con il trasferimento della coordinata (nuovo valore istantaneo) si attiva l'“impostazione al volo del valore istantaneo”.

La funzione “Impostazione del valore istantaneo” viene comunque attivata tramite l'ingresso digitale corrispondente se “Elaborazione in corso” è = 1.

Un'ulteriore “Impostazione al volo del valore istantaneo” deve essere attivata tramite un nuovo trasferimento di “impostazione al volo del valore istantaneo”.

La coordinata viene resettata al valore originario con:

- registrazione della sincronizzazione nel BA “Ricerca punto di riferimento”
- impostazione punto di riferimento
- ripristino impostazione del valore istantaneo
- restart

Avvertenza:

Per la “Impostazione al volo del valore istantaneo” in BA “Automatico” ved. paragrafo 9.2.6

9.3.7 Richiesta dei dati applicativi (job di scrittura DB-AW, DBX39.6)

Panoramica

Scelta di max. quattro dati da visualizzare i cui valori sono leggibili tramite “Lettura dati applicativi” (vedere paragrafo 9.3.13).

Tabella dei codici:

Codice	Significato
0	Nessuna richiesta di parametri
1	Posizione istantanea
2	Velocità istantanea
3	Percorso residuo
4	Posizione di riferimento
5	Somma dell'attuale spostamento delle coordinate
6	Numero di giri
16	Valore di emissione frequenza
17	Contatore impulsi in uscita ($0 \dots 2^{16} - 1$) [impulso]
20	Differenza tra posizione di riferimento e posizione reale [MSR]
22	Aggiustamento fincorsa nel BA "Ricerca del punto di riferimento"

Il codice deve essere registrato in CODE_API1...AP4.

Questi valori sono sempre aggiornati nel ciclo FM.

La selezione viene memorizzata nell'FM, cioè deve avvenire solo una volta e poi i valori relativi possono essere letti ciclicamente (DB-AW, DBX43.6).

9.3.8 Teach In (job di scrittura DB-AW, DBX39.7)

Panoramica

In un blocco di programma selezionato con numero di blocco e di programma, la posizione attuale viene registrata come valore di riferimento della posizione (**attenzione:** posizione assoluta).

Teach In è possibile solo nei BA:

- JOG
- Avanzamento a quote incrementali relativo
- MDI

e per arresto dell'asse.

Il programma con il relativo blocco di programma deve essere disponibile nella FM 353 (vedere: Parametrizzazione, Cap. 5).

9.3.9 Impostazione del punto di riferimento (job di scrittura DB-AW, DBX38.6)

Panoramica

Questa funzione consente di sincronizzare l'asse senza eseguire la ricerca del punto di riferimento.

Funzione

Con la funzione "impostazione punto di riferimento" viene assunto come valore istantaneo, in corrispondenza della posizione momentanea dell'asse, un valore di posizione indicato come parametro.

"Impostare un punto di riferimento" non è possibile durante una lavorazione in corso ([BL] = 1) e/o diventa effettivo solo dopo la lavorazione ([BL] = 0).

Questa funzione non è efficace nei modi operativi "Automatico" (BA=08) e "Automatico a blocco singolo" (BA=09).

9.3.10 Valori di misura

Requisiti

Per l'esecuzione della funzione "misurare" devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

1. collegamento di un datore di segnali (tastatore di misura) con contatti senza rimbalzi su un ingresso digitale dell'FM 353
2. parametrizzazione della funzione "misurare" per questo ingresso in DM34.

Attivazione della funzione di misura

Con "Impostazioni singole" (DB-AW, DBB34 e 35) si può attivare una "Misura di lunghezza" o "Misura al volo".

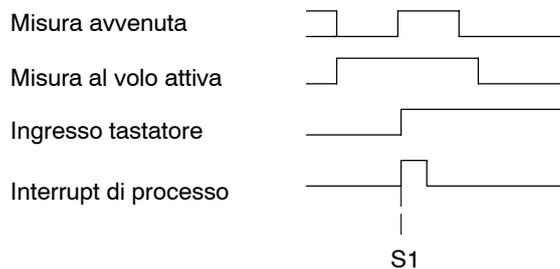
Poiché le due funzioni utilizzano lo stesso ingresso digitale dell'FM 353, si può eseguire solo una funzione alla volta. In caso di doppia attivazione, le due funzioni sono disabilitate. Si verifica una segnalazione di errore.

Descrizione della funzione

Le funzioni di misura possono essere eseguite in tutti i modi operativi. Una misura eseguita viene segnalata con il segnale di conferma "ME" e, opzionalmente, tramite interrupt di processo.

Misure al volo

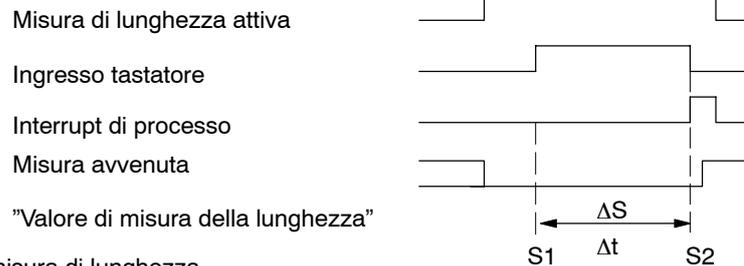
Ad ogni fronte di salita del tastatore di misura viene acquisito il valore reale momentaneo della posizione. Contemporaneamente si verifica un arresto momentaneo del movimento dell'asse (frenatura regolata).



S1 – esecuzione della misura

Misura di lunghezza

Ad ogni fronte di salita del tastatore di misura e ad ogni successivo fronte di discesa dello stesso viene acquisito il valore di posizione effettiva presente. Inoltre viene determinato il reale tratto di percorso (modulo) eseguito.



S1 – inizio misura di lunghezza

S2 – fine misura di lunghezza

ΔS – valore di misura della lunghezza

Δt – lunghezza minima del segnale all'ingresso digitale: $\geq 2 \cdot \text{ciclo FM}$

La lunghezza misurata viene fornita in base a determinate condizioni marginali:

- retrigger del punto di riferimento:
il valore di misura è la differenza tra le posizioni dei fronti.
- impostazione del valore effettivo: la lunghezza misurata è effettivamente il tratto percorso.
- spostamento del punto zero: la funzione "Spostamento del punto di zero" non modifica la posizione reale dell'asse e non è quindi rilevante per la funzione misura di lunghezza.
- impostazione del valore istantaneo: la lunghezza misurata è effettivamente il tratto percorso
- asse rotante: la lunghezza misurata è effettivamente il tratto percorso in più giri dell'asse rotante.
- inversione della direzione:
all'interno della lunghezza da misurare l'asse può modificare spesso a piacere la direzione di percorso.
 - Caso 1:
L'asse supera il fronte di discesa nella direzione di marcia del fronte di salita:
la lunghezza misurata è la differenza tra le posizioni dei fronti.
 - Caso 2:
L'asse supera il fronte di discesa nella direzione di marcia opposta al fronte di salita:
termine della misurazione di lunghezza con messaggio di errore.

Segnalazioni d'errore

La seguente tabella riporta gli errori che possono verificarsi nell'eseguire la funzione "misurare".

Errore	Significato
Errore di movimento	Se viene selezionata una funzione di misura senza che sia stato parametrizzato un ingresso digitale, viene segnalato l'errore "ingresso digitale non parametrizzato" (vedere elaborazione errori, tabella 11-7, Cl. 3/N. 30).
Errore di manovra	Se vengono scelte entrambe le funzioni di misura, viene segnalato l'errore "funzione di misura non definita" (vedere elaborazione errori, tabella 11-6, Cl. 2/N. 16).
Errore di misura	Una misura di lunghezza errata viene indicata con lunghezza "-1". Le cause possono essere: <ul style="list-style-type: none"> • nuova sincronizzazione nel BA "Ricerca punto di riferimento" durante una misura in corso • esecuzione della funzione "impostazione punto di riferimento" durante una misura in corso • la direzione di spostamento sul fronte di discesa è impostata in modo contrario alla direzione di spostamento presente al momento del fronte di salita

Segnalazioni di conferma del valore di misura

Il segnale di risposta "ME" (vedere paragrafo 9.1) segnala lo stato dell'esecuzione della funzione come segue:

"ME"	Misura al volo	Misura di lunghezza
0	<ul style="list-style-type: none"> • le funzioni "misura di lunghezza" e "misura al volo" sono inattive • con lo start dopo una precedente misura 	<ul style="list-style-type: none"> • la funzione "misura di lunghezza" e "misura al volo" sono inattive • con il fronte anteriore del tastatore di misura dopo una precedente misura
1	con il fronte anteriore del tastatore di misura (= misura al volo avvenuta)	con il segnale posteriore del tastatore di misura (= misura di lunghezza eseguita)

Lettura della funzione di misura

Con il richiamo del blocco POS_MSRM e tramite il job di lettura DB utente, DBB43.7 (vedere il par. 6.3.5) consente di leggere valori di misura dall'FM 353, quale risultato dell'esecuzione delle funzioni "Misura di lunghezza" e "Misura al volo".

I valori di misura letti sono validi per il procedimento di misura effettuato solo se accompagnati dal segnale di risposta "ME".

N.	Valore "0"	Valore "-1"	tutti gli altri valori positivi	tutti gli altri valori negativi
1	le funzioni "misura di lunghezza" e "misura al volo" sono inattive	valore istantaneo di posizione del fronte di salita del tastatore di misura con le funzioni "misura al volo" e "misura di lunghezza"		
2	<ul style="list-style-type: none"> le funzioni "misura di lunghezza" e "misura al volo" sono inattive sempre con la funzione "misura al volo" 	valore istantaneo di posizione del fronte di discesa del tastatore di misura per la funzione "misura di lunghezza"		
3	<ul style="list-style-type: none"> le funzioni "misura di lunghezza" e "misura al volo" sono inattive sempre con la funzione "misura al volo" la lunghezza misurata "0" è possibile attivando il tastatore di misura ad asse fermo 	misura di lunghezza erronea	lunghezza misurata	non esiste

9.3.11 Dati operativi di base (job di lettura DB-AW, DBX42.0)

Panoramica

I dati operativi di base sono i seguenti dati di visualizzazione:

- posizione istantanea [MSR]
- velocità istantanea [MSR/min]
- percorso residuo [MSR]
- posizione di riferimento [MSR]
- somma dello spostamento delle coordinate attive della correzione utensile, spostamento punto di zero [MSR]
- numero di giri (solo per assi rotanti) [giri/min]

9.3.12 Blocco NC attivo (job di lettura DB-AW, DBX42.1), prossimo blocco NC (job di lettura DB-AW, DBX42.2)

Blocchi NC attivi

... si tratta di dati di visualizzazione nel BA "Automatico"

/	blocco escluso
L	richiamo di sottoprogramma (occupa numero di sottoprogramma UP)
P	numero di esecuzioni per sottoprogramma (occupa numero di esecuzioni UP)
X/t	posizione/tempo di sosta programmata (occupa valore 1)
G1-G3	funzione G gruppo 1-3
D	numero valore della correzione utensile
M1-M3	funzione M, gruppo 1-3
F	velocità programmata (occupa valore 2)

Byte	Formato dei dati	Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0	Byte	Numero programma NC							
1	Byte	Numero blocco NC							
2	8 x Bit	/	L	P	X/t	0	G3	G2	G1
3	8 x Bit	0	0	0	D	M3	M2	M1	F
4	Byte	Funzione G 1							
5	Byte	Funzione G 2							
6	Byte	Funzione G 3							
7	Byte	0							
8	DINT	Valore 1 a 32 bit (numero UP, byte)							
12	DINT	Valore 2 a 32 bit (numero di esecuzioni UP, byte)							
16	Byte	Funzione M 1							
17	Byte	Funzione M 2							
18	Byte	Funzione M 3							
19	Byte	Funzione D							

Prossimo blocco NC

Come descritto alla voce "blocco NC attivo".

9.3.13 Dati applicativi (job di lettura DB-AW, DBX43.6)

Panoramica

I valori richiesti con “richiesta di dati applicativi” (DB-AW, DBX42.3, vedere paragrafo 9.3.7) vengono confermati dall'FM se il job di lettura (DB-AW, DBX43.6) viene impostato dall'utente.

9.3.14 Valore istantaneo al cambio di blocco (job di lettura DB-AW, DBX42.3)

Panoramica

La funzione “valore istantaneo al cambio di blocco” è descritta nel paragrafo 10.1, G50, G88, G89.

9.3.15 Dati di service (job di lettura DB-AW, DBX42.4)

Panoramica

I dati di service sono i seguenti dati di visualizzazione dell'anello di regolazione:

- Valore frequenza in uscita [Hz]
- Contatore impulsi in uscita ($0 \dots 2^{16} - 1$) [impulsi]
- Differenza tra posizione di riferimento e posizione reale [MSR]
- Aggiustamento finecorsa nel BA "ricerca punto di riferimento" [MSR]

9.3.16 Dati operativi supplementari (job di lettura DB-AW, DBX43.5)

Panoramica

Si tratta dei seguenti dati di visualizzazione:

- override [%]
- numero programma di movimento NC
- numero blocco NC
- contatore del numero di richiamo di sottoprogrammi (UP)
- G90/91 attivo, vedere paragrafo 10.1
- G60/64 attivo, vedere paragrafo 10.1
- G43/44 attivo, vedere paragrafo 10.1
- numero D attivo, vedere paragrafo 10.1
- segnalazione di stato 1 (tipo di dati: BOOL):

Limitazione della velocità alla frequenza massima secondo DM41

- segnalazione di stato 2 (tipo di dati: BOOL):

Se è programmato l'override di accelerazione o di tempo, si verifica, qualora venga violata la zona di lavoro del generatore di frequenza dell'FM 353 (vedere il diagramma "Zona di lavoro del generatore di frequenza" nella fig. 5-5), una limitazione con indicazione della limitazione agente per:

- frequenza di start/stop (DM39)
- valore di frequenza per la commutazione dell'accelerazione (DM40)
- valore di accelerazione/decelerazione (DM42...DM45)

9.3.17 Parametri/dati (job di lettura DB-AW, DBX43.3)

Panoramica

I parametri/dati selezionati nel job per la lettura con la funzione "Modifica parametri/dati" (job di scrittura DB-AW, DBX39.3, vedere paragrafo 9.3.1), possono essere letti.

9.4 Sistema di misura

Panoramica

All'inizio della parametrizzazione deve essere impostato il dato macchina fondamentale **sistema di misura** (DM7). Questo dato macchina determina l'introduzione dei valori.

Varianti del sistema di misura

Il sistema di misura può essere impostato sulle seguenti tre unità:

- mm
- in(ch)
- grd

Introduzione del dato macchina

Tutte le introduzioni di valori e tutti i campi dei valori fanno riferimento al sistema di misura impostato.

Elaborazione interna dei valori

In "Parametrizzazione FM 353" e nell'FM 353 stessa i valori vengono elaborati nelle seguenti unità base:

- 0,001 mm
- 0,0001 in(ch)
- 0,0001 grd

Esempio

Il rapporto tra sistema di misura e valori interni è rappresentato nella seguente tabella con esempi.

Sistema di misura	Valori interni	Cosa si deve introdurre nella superficie operativa	
mm	10^{-3} mm	$10\ 995\ \text{mm} \cdot 10^{-3}$	10,995 mm
in(ch)	10^{-3} in(ch)	$10\ 995 \cdot 10^{-4}$ in(ch)	1,0995 in(ch)
grd	10^{-4} grd 10^{-2} grd	$3\ 600\ 000 \cdot 10^{-4}$ grd $36\ 000 \cdot 10^{-2}$ grd	360,0000 grd 360,00 grd

Avvertenza

Il sistema di misura (DM7) deve coincidere con il sistema di misura indicato degli altri DB. La risoluzione del sistema di misura (MSR) è la più piccola unità di percorso nel sistema di misura utilizzato.

Se questa avvertenza fosse stata disattesa, occorre procedere come segue:

1. cancellare tutti i blocchi dati (che non coincidono con il sistema di misura) o cancellare l'intera memoria sull'FM 353.
 2. modificare i restanti blocchi dati sul PG.
 3. caricare di nuovo i blocchi dati nell'FM 353.
-

9.5 Tipo di asse

Panoramica

Con il dato macchina DM8 si sceglie il tipo di asse. È possibile scegliere tra i seguenti due tipi:

- asse lineare
- asse rotante

Asse lineare

In caso di asse lineare l'asse si sposta tra due zone limite (percorso possibile min. -10^9 , max. 10^9). Le zone limite possono essere delimitate da finecorsa software (DM21, DM22) (zona di lavoro).

Il percorso degli assi lineari è delimitato:

- dalla risoluzione della rappresentazione numerica
- dal campo coperto da un encoder assoluto

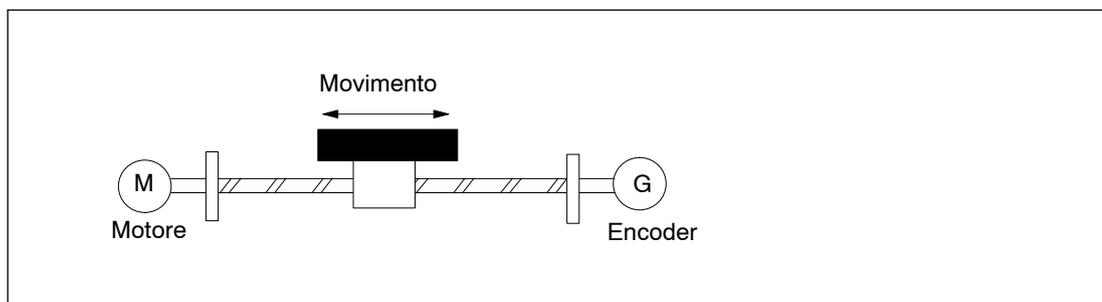


Figura 9-3 Asse lineare

Asse rotante

In caso di asse rotante il valore istantaneo viene resettato a "0" dopo un giro ed ha pertanto una zona di lavoro infinita.

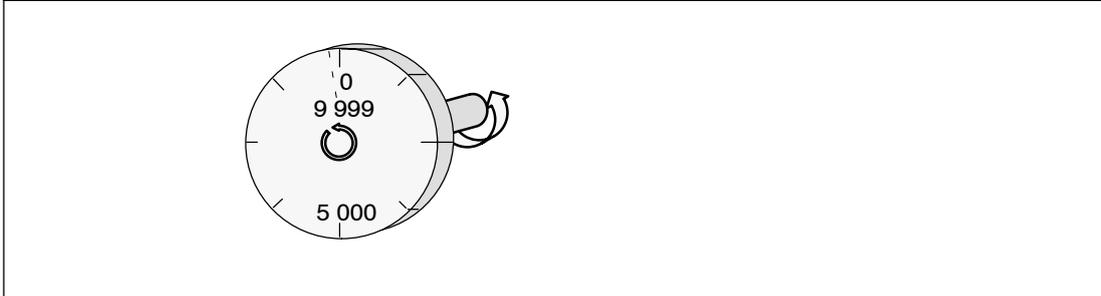


Figura 9-4 Asse rotante

Prima di avviare un movimento nei modi operativi "MDI" e "Automatico" si può impostare la direzione di rotazione impostando i segnali di controllo R+ o R-.

Fine dell'asse rotante

Il dato macchina DM9 stabilisce il valore sul quale l'FM 353 riconosce la fine dell'asse rotante.

Questo valore è teoricamente il più alto valore che il valore istantaneo possa raggiungere. Al raggiungimento di questo valore l'indicazione del valore istantaneo si resetta sul valore "0".

Il più alto valore teorico non viene tuttavia visualizzato perché fisicamente si trova sulla stessa posizione dell'inizio dell'asse rotante (0).

Esempio:

L'esempio rappresentato nella figura 9-4 chiarisce meglio quanto esposto.

Come fine asse rotante viene introdotto il valore 10 000.

Il valore 10 000 non viene visualizzato. L'indicazione passerà sempre da 9 999 a 0.

In caso di direzione negativa l'indicazione passerà da 0 a 9 999.

Nel caso di assi rotanti, a causa del requisito di riproducibilità omogenea della posizione attuale su più giri in correlazione con la ricerca del punto di riferimento mediante un impulso tacca di zero ciclico per giro del motore (tipo di ricerca punto di riferimento < 4), si creano limitazioni nella scelta del rapporto di trasmissione per il ciclo dell'asse rotante, come illustrato nella figura 9-5 (vedere "Vincoli di compatibilità" capitolo 5.3.1).

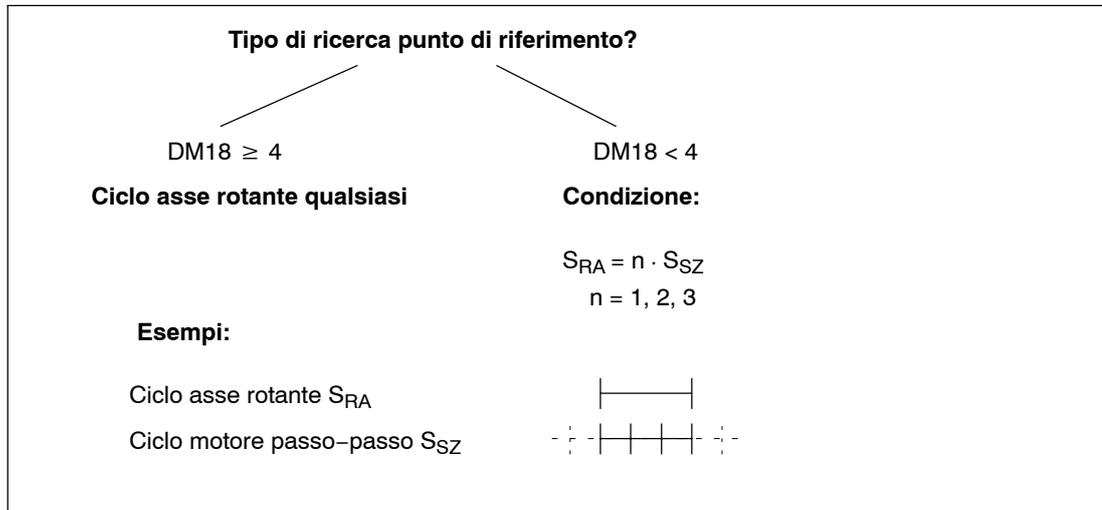


Figura 9-5 Limitazione del ciclo dell'asse rotante

9.6 Definizione della posizione

Panoramica

L'FM 353 opera senza datore.

La risoluzione di percorso dell'asse viene definita dal tratto di percorso eseguito con un passo del motore.

Gli impulsi della frequenza di comando emessi dalla FM 353 vengono sommati internamente ad ottenere il valore di posizione istantaneo.

Parametri di funzione

La tabella seguente riporta le modalità per l'adattamento di un motore passo-passo all'FM 353.

DM	Denominazione	Valore/significato	Commento/Unità
11	Percorso/giri motore (periodo di suddivisione)	1...1 000 000 000 1)	[MSR] (Parte intera)
12	Percorso residuo/giri motore (periodo di suddivisione)	0...2 ³² -1 1)	[2 ⁻³² MSR] (Parte frazionata)
13	Passi/giri motore (periodo di suddivisione)	2 ¹ ...2 ²⁵ 1)	Secondo i dati di targa del motore

1) vedere paragrafo 5.3.1, Interdipendenze

MSR significa risoluzione del sistema di misura (vedere paragrafo 5.3.1)

9.6.1 Sincronizzazione dell'asse azionato da motore passo-passo

Panoramica

Quando si utilizzano motori passo-passo, al momento dell'accensione dell'FM 353 esiste uno scarto non prevedibile tra il valore interno all'FM 353 e la posizione meccanica dell'asse. Per determinare il corretto riferimento di posizione, il valore interno all'FM 353 deve essere sincronizzato con il valore di posizione reale dell'asse. La sincronizzazione avviene tramite l'assunzione di un valore di posizione su un punto noto dell'asse.

Ricerca punto di riferimento

È un modo operativo per il posizionamento dell'asse sul punto di riferimento.

Punto di riferimento

È il punto fisso dell'asse, ossia:

- la coordinata di arrivo nel modo operativo "Ricerca punto di riferimento".
- un punto la cui distanza dal punto di sincronizzazione è pari allo spostamento del punto di riferimento.

Spostamento del punto di riferimento

È la differenza di percorso tra il punto di sincronizzazione ed il punto di riferimento.

Lo spostamento del punto di riferimento serve

- per un aggiustamento numerico del motore passo-passo.
- come percorso di riserva per frenare l'azionamento al superamento del punto di sincronizzazione.

Fincorsa punto di riferimento (RPS)

Il fincorsa punto di riferimento seleziona la tacca di zero da sincronizzare sul percorso dell'asse.

- è contemporaneamente datore di segnale per una riduzione di velocità prima del raggiungimento del punto di sincronizzazione.
- è collegato ad un ingresso digitale dell'FM 353.

Punto di sincronizzazione

È un punto definito sul percorso dell'asse. Viene fissato tramite la posizione meccanica di un fincorsa punto di riferimento o in collegamento con una tacca di zero ciclica di un encoder incrementale.

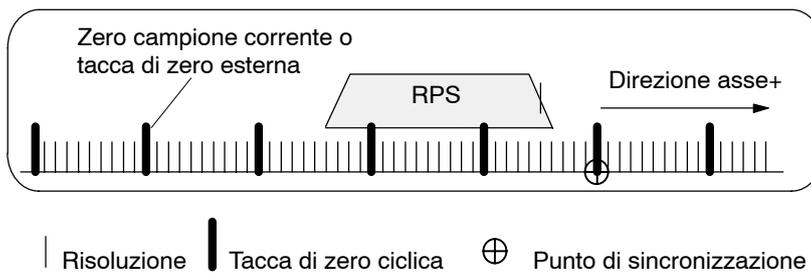
Sincronizzazione

Stabilire il riferimento di posizione tra il valore di posizione interno all'FM 353 e la posizione meccanica dell'asse.

Sincronizzazione del valore di misura

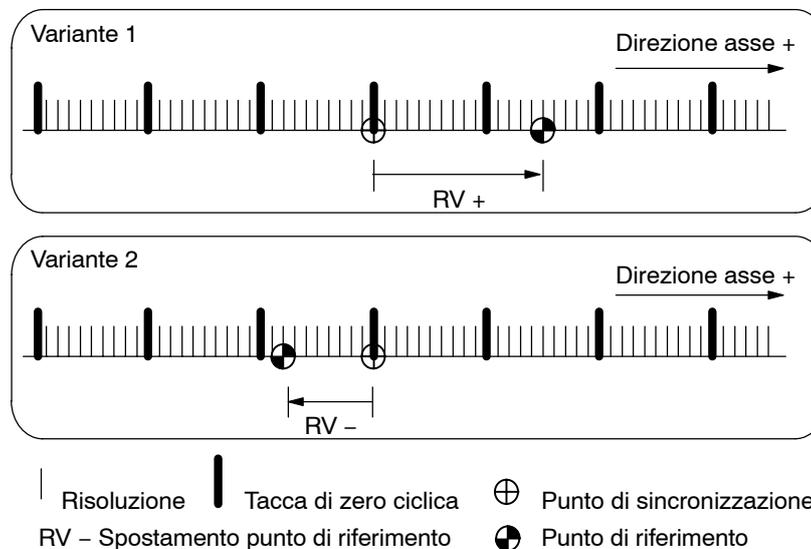
Il punto di sincronizzazione può trovarsi, indipendentemente dalla direzione del movimento riferita alla posizione finecorsa del punto di riferimento, dalla parte dei valori di posizione più bassi o più alti. Esso viene marcato tramite il fronte di salita di un impulso di tacca di zero o dal finecorsa punto di riferimento. La selezione (insieme alla direzione di movimento) avviene nell'DM18.

Esempio



Il punto di riferimento, rispetto al punto di sincronizzazione, può trovarsi dalla parte dei valori di posizione più bassi o più alti. Nel modo operativo "ricerca punto di riferimento", l'asse macchina percorre questo tratto in aggiunta nella sua ultima fase di movimento dopo aver trovato il punto di sincronizzazione. L'asse termina così in ogni caso il movimento esattamente sul punto di riferimento.

Esempio



9.7 Comando motore passo-passo

Panoramica

Il comando dell'azionamento del motore passo-passo avviene tramite i segnali "Impulso" (frequenza) e "direzione". Questi segnali vengono forniti da un generatore di frequenza in ogni modo operativo dell'FM 353. L'ampiezza degli impulsi è costantemente pari al 50% della durata del periodo della frequenza massima parametrizzata.

La fig. 9-6 mostra una panoramica delle unità funzionali e i dati macchina che sono coinvolti nelle varie funzioni.

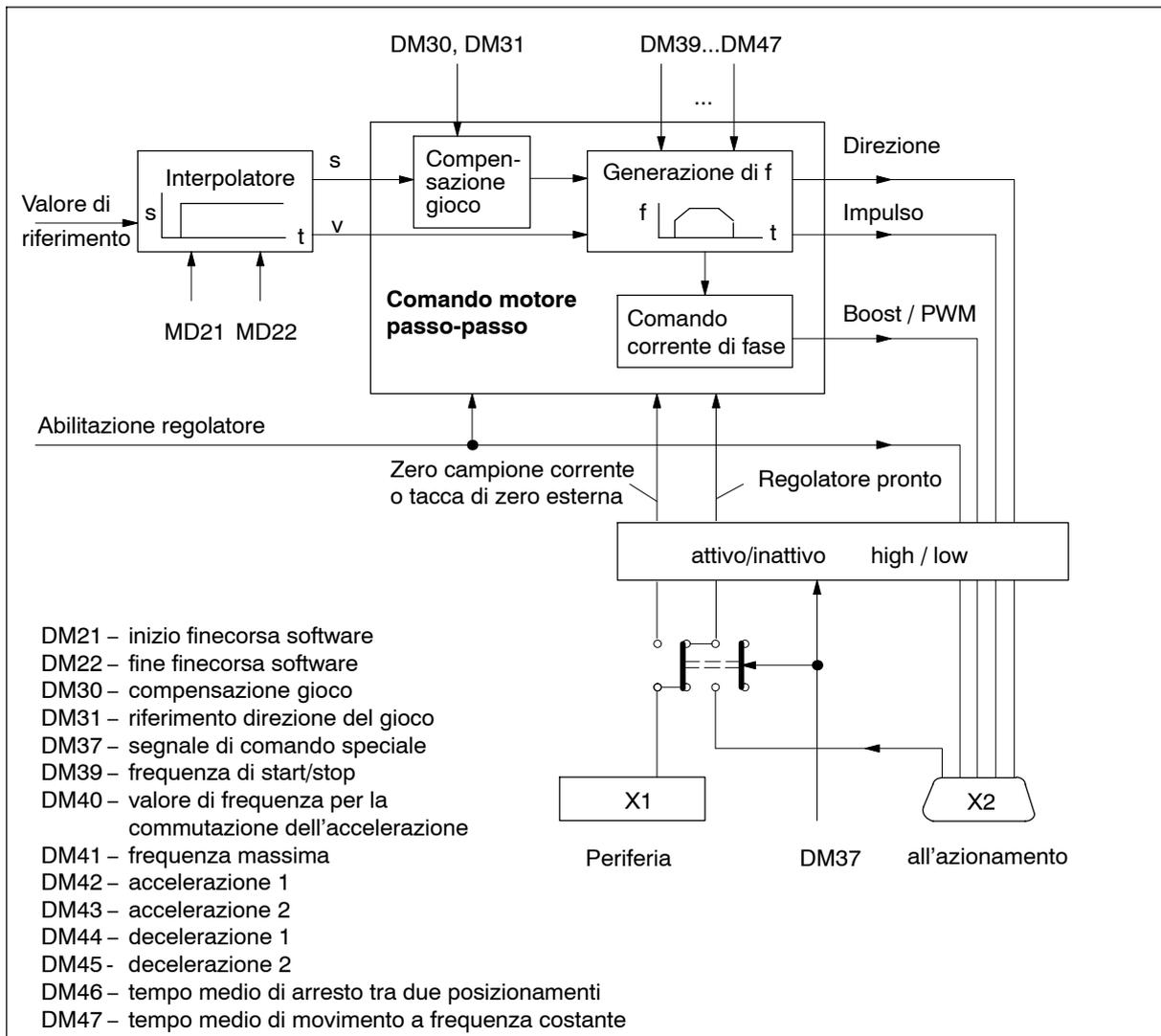


Figura 9-6 Panoramica di un comando motore passo-passo

Finecorsa software

I finecorsa software DM21 e DM22 servono per delimitare la zona di lavoro (ved. paragrafo 9.9). Il valore di DM21 deve essere sempre minore del valore di DM22.

DM	Denominazione	Valore/significato	Unità
21	Inizio finecorsa software	-1 000 000 000...<+1 000 000 000 ¹⁾	[MSR]
22	Fine finecorsa software		

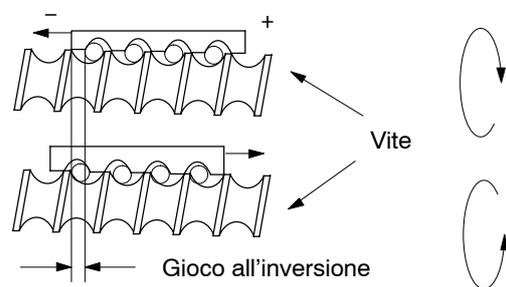
1) vedere paragrafo 5.3.1, Interdipendenze

MSR significa risoluzione del sistema di misura (vedere paragrafo 5.3.1)

Compensazione del gioco

Gli elementi meccanici dell'azionamento sono sempre soggetti ad un determinato gioco.

DM30 serve per la compensazione del gioco meccanico all'inversione. Ad ogni inversione della direzione viene prima recuperato il gioco prima che l'asse inizi di nuovo a muoversi. Ne conseguono errori di posizionamento.



Il valore di gioco registrato in DM30 viene calcolato in funzione dell'attuale direzione del movimento dell'asse tramite il comando del motore passo-passo effettuando una correzione, ottenendo una compensazione approssimativa del gioco nel posizionamento.

In DM 31 si verifica la direzione del movimento dell'asse "senza gioco". Con DM31 = 0 vale come direzione "senza gioco" quella corrispondente alla direzione del movimento dell'asse alla registrazione della sincronizzazione. Ne deriva il seguente abbinamento in funzione di DM18:

DM18 = 0, 2, 4, 8: direzione positiva senza gioco

DM19 = 1, 3, 5, 9: direzione negativa senza gioco

DM	Denominazione	Valore/significato	Unità
30	Compensazione del gioco	0...10 000	[MSR]
31	Riferimento direzione del gioco	0 = come per ricerca punto di rif.	-

Il gioco viene compensato con una velocità pari all'1% della velocità massima possibile (DM23).

Ulteriori possibilità di impostazione

La procedura di compensazione del gioco si imposta con DM52 ed DM53.

DM	Denominazione	Valore/significato	Unità
52	Velocità per compensazione del gioco	0 velocità movimento gioco 1% di DM23 1...1 00 velocità di movimento gioco in % di DM23	[%]
53	Modo di compensazione gioco	0= compensazione del gioco prima del posizionamento 1= compensazione del gioco durante il posizionamento La velocità di compensazione del gioco si somma alla velocità programmata dei job di lavoro influenzabile tramite override.	-

Occorre fare attenzione alle seguenti particolarità:

- Se si violano le interdipendenze degli DM, si arriva ad una segnalazione d'errore con la causa " area valori non ammessa".
- La compensazione del gioco è efficace già prima della ricerca del punto di riferimento.
- Una modifica di DM30 (ammontare del gioco) è efficace solo dopo un movimento nella direzione priva di gioco (DM31)
- Il movimento di compensazione del gioco si attiva solo con override ≥ 0 .

9.7.1 Generazione della frequenza

Parametri funzionali

La seguente tabella mostra su quali parametri si può agire per adattare il generatore di frequenza all'azionamento motore passo-passo scelto.

DM	Denominazione	Valore/significato	Unità
39	Frequenza di start/stop (f_{ss})	10...10 000	[Hz]
40	Valore di frequenza per la commutazione dell'accelerazione (f_{eg})	500...75 000 Valore minimo: DM39 Valore massimo:DM41	[Hz]
41	Frequenza massima (f_{max})	500...200 000	[Hz]
42	Accelerazione 1 (a_{b1})	10...10 000 000	[Hz/s]
43	Accelerazione 2 (a_{b2})	10...DM42, 0 = come per DM42	[Hz/s]
44	Decelerazione 1 (a_{v1})	10...10 000 000, 0 = come per DM42	[Hz/s]
45	Decelerazione 2 (a_{v2})	10...DM44, 0 = come per DM43	[Hz/s]
46	Tempo medio di arresto tra due posizionamenti (t_{st})	1...10 000	[ms]
47	Tempo medio di movimento a frequenza costante (t_{vk})	1...10 000	[ms]

1) vedere paragrafo 5.3.1, Interdipendenze

Profilo di frequenza

Nel comando in velocità vengono sfruttate le caratteristiche specifiche dell'azionamento per quanto riguarda l'andamento della funzione tempo-frequenza. Di conseguenza, un movimento con frequenza inferiore a quella di start/stop viene avviato e bloccato. A velocità superiori, partendo dalla frequenza di start/stop, avviene un comando in rampa suddiviso in due campi di velocità con accelerazioni diversamente parametrizzabili.

Le seguenti figure mostrano un esempio di profilo di frequenza per un movimento scelto.

Profilo di frequenza alla massima velocità

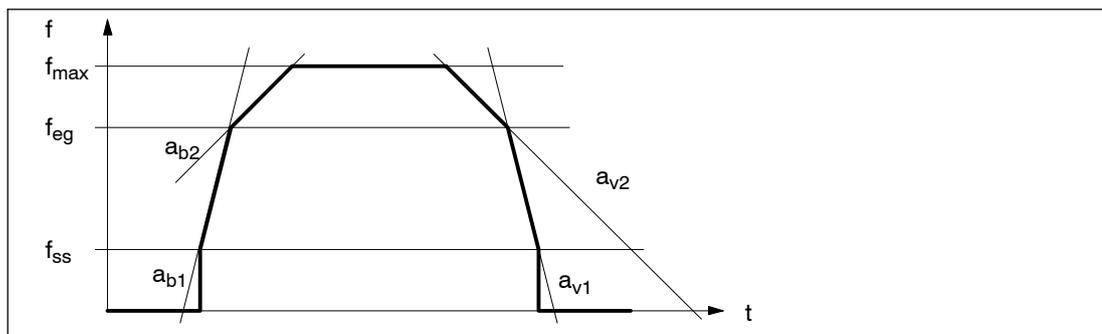


Figura 9-7 Profilo di frequenza alla massima velocità

Profilo di frequenza con G64 o con override di velocità

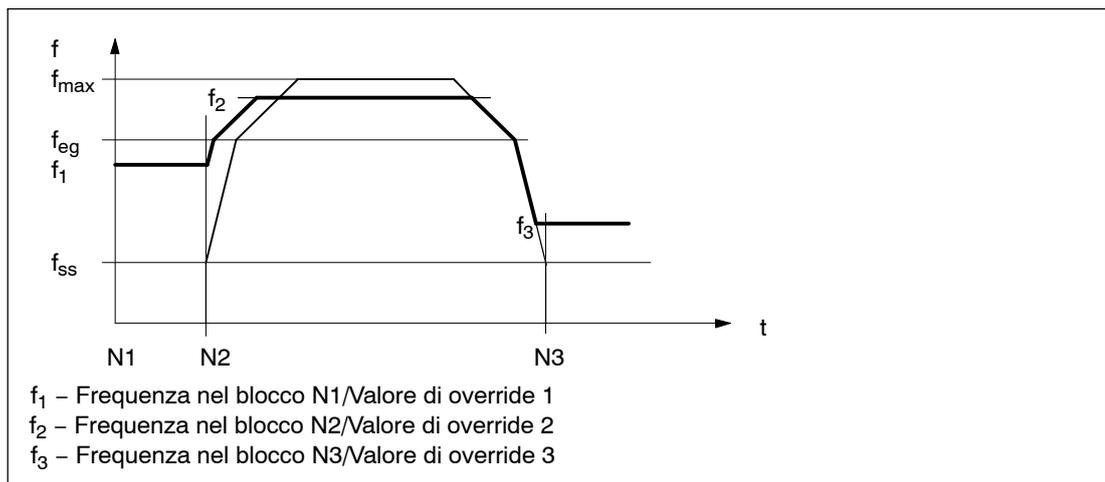


Figura 9-8 Profilo di frequenza con G 64 o con override di velocità

Profilo di frequenza con Stop o con G60

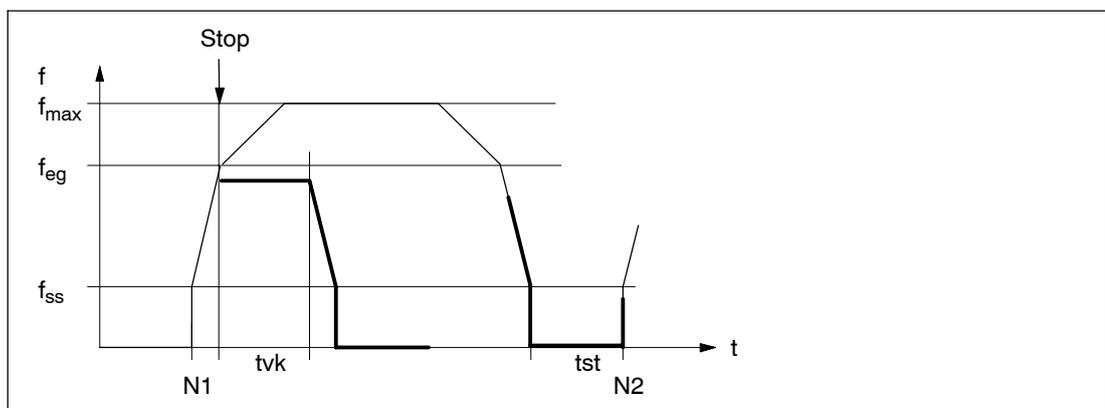


Figura 9-9 Profilo di frequenza con Stop o con G60

9.7.2 Interfaccia verso l'azionamento

Panoramica

L'attivazione dell'azionamento del motore passo-passo per il comando del movimento avviene almeno tramite i segnali "impulso" e "direzione". Oltre a questi segnali che definiscono il movimento per l'azionamento, l'FM 353 elabora opzionalmente ulteriori segnali per diversi tipi di interfacce per azionamenti.

Segnali standard "impulso", "direzione"

La lunghezza dell'impulso è calcolata automaticamente dall'unità FM 353 da:

$$T = 0,5 \cdot DM41.$$

Con il segnale di direzione viene comandata la direzione di rotazione dell'azionamento.

Per entrambi i segnali può essere parametrizzato il livello.

DM	Denominazione	Valore/significato	
37	Segnali di comando speciali		
37.8	Impulso d'uscita invertito	0: impulso alto inattivo 1: impulso basso attivo	Segnale d'uscita
37.9	Uscita per la direzione invertita	0: segnale basso = direzione + 1: segnale basso = direzione -	Segnale d'uscita

Segnali opzionali "Abilitazione regolatore" "Regolatore pronto"

Questi segnali servono per l'interfaccia azionamento. Il segnale "Regolatore pronto" può essere collegato (vedere Cap. 4) sul connettore X2 con livello di segnale TTL oppure X1 sull'FM 353, ma con livello di segnale di 24 Vcc.

Per entrambi i segnali può essere parametrizzato il livello attivo.

DM	Denominazione	Valore/significato	
37	Segnali di comando speciali		
37.0	Abilitazione regolatore attiva	0: il segnale non viene utilizzato 1: il segnale viene utilizzato	Segnale d'uscita
37.2	Regolatore pronto attivo	0: il segnale non è collegato 1: il segnale è collegato	Segnale d'ingresso
37.3	Regolatore pronto invertito	0: regolatore pronto alto attivo 1: regolatore pronto basso attivo	
37.4	Regolatore pronto Selezione ingresso	0: sul connettore frontale X1 (RM) 1: sul connettore Sub-D X2 (READY1_N)	

In tutti i modi operativi tranne Controllo il segnale "Abilitazione regolatore" è necessario per la durata di ogni movimento indipendentemente dalla parametrizzazione. In caso di mancanza o scomparsa dell'abilitazione regolatore durante il movimento, compare la segnalazione di errore "Manca abilitazione del regolatore" (vedere Tabella 11-5, Cl. 3/N. 61).

In tutti i modi operativi tranne Controllo il segnale "Abilitazione regolatore" è necessario per la durata di ogni movimento con la parametrizzazione attiva (DM37.2). In caso di mancanza o scomparsa del segnale di regolatore pronto durante il movimento, compare la segnalazione di errore "Regolatore non pronto" (vedere Tabella 11-5, Cl. 3/N. 62).

Segnale opzionale "Boost"/"PWM"

Con i segnali di interfaccia "Boost" o "PWM" (modulazione d'ampiezza degli impulsi) è realizzabile tramite il comando delle correnti di fase un funzionamento ottimizzato dell'azionamento. L'FM 353 realizza entrambe queste funzioni tramite un uscita con la selezione via dati macchina.

Per il segnale può essere parametrizzato il livello attivo.

Comportamento dei segnali:

Stato del movimento	Segnale d'uscita "boost"	Segnale d'uscita "PWM"
Arresto	inattivo	Fattore di pulsazione (duty factor) secondo DM51
Accelerazione/decelerazione	attivo	Staticamente attivo
Avanzamento costante	inattivo	Fattore di pulsazione (duty factor) secondo DM50

La seguente tabella riporta i dati macchina disponibili per la parametrizzazione della funzione.

DM	Denominazione	Valore/significato	
37	Segnali di controllo speciali		
37.16	Segnale di boost attivo	0: La funzione di boost non viene utilizzata 1: La funzione di boost viene utilizzata	Segnale d'uscita
37.17	Segnale di boost invertito	0: Segnale di boost alto attivo 1: Segnale di boost basso attivo	
37.18	PWM attivo	0: La funzione PWM non viene utilizzata 1: La funzione PWM viene utilizzata	
37.19	PWM invertito	0: Impulso PWM alto attivo 1: Impulso PWM basso attivo	
48	Durata segnale di boost assoluto	1...1 000 000 ms	
49	Durata segnale di boost relativo	1...100 %	
50	Avanzamento con corrente di fase	Fattore di pulsazione (duty factor) [%]	
51	Arresto con corrente di fase		

Funzione PWM:

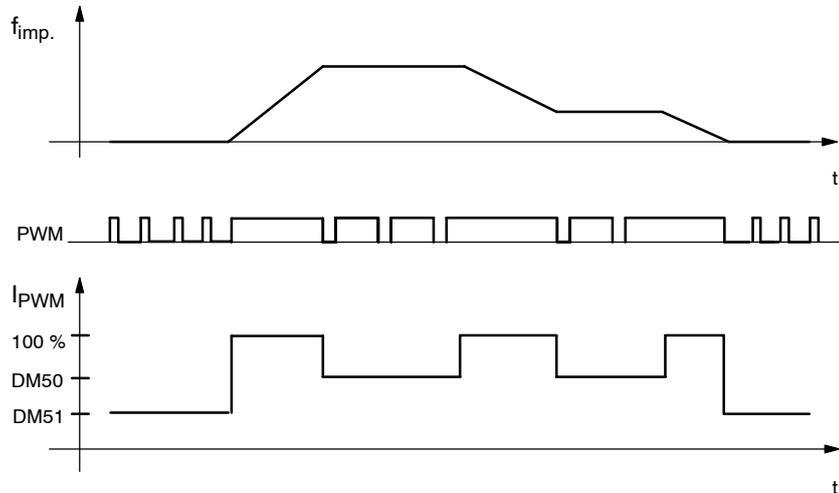
Il segnale viene generato come frequenza a 20 kHz.

Funzione Boost:

Il segnale viene controllato per quanto riguarda la massima fase attiva assoluta e relativa.

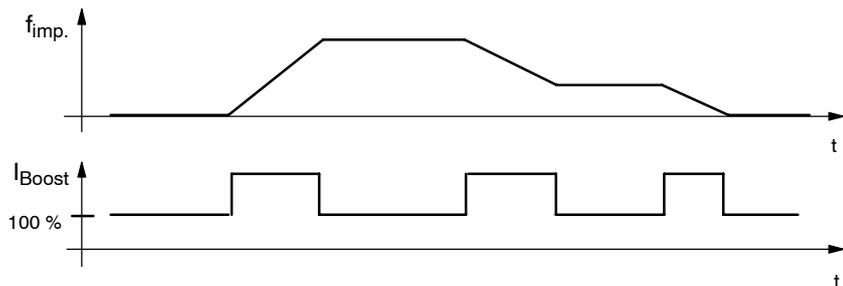
Funzione PWM

La corrente di fase del motore può essere modificata da 0% a 100%. In caso di arresto e movimento costante è possibile intervenire sulla corrente. In caso di accelerazione o ritardo la corrente è sempre 100% (max.).



Funzione: Boost

In caso di accelerazione o ritardo con il segnale di boost attivo si provoca un aumento di corrente nell'unità di azionamento. L'impostazione dell'entità dell'aumento viene eseguita nell'unità di azionamento. In caso di arresto e movimento costante la corrente è sempre 100% (max.).



Segnali opzionali "zero campione corrente" o "tacca di zero esterna"

Per supportare la sincronizzazione dell'asse azionato dal motore passo-passo viene elaborato dall'FM 353 un segnale d'ingresso ciclico dipendente dal movimento dell'asse come tacca di zero (ved. paragrafo 4.4). Questo segnale può essere alternativamente il segnale di "zero campione corrente" dell'azionamento o il segnale di "tacca di zero esterna" (p.e. Iniziatore) fornito una sola volta ad ogni giro del motore. Per il segnale può essere parametrizzato il livello attivo.

Avvertenza

Utilizzando questo segnale, l'elaborazione del segnale "regolatore pronto" può avvenire solo tramite **connettore Sub D X2 (segnale READY1_N)**!

Si devono distinguere i seguenti casi:

Realizzazione tecnica	Forma del segnale	Parametrizzazione
Datore di segnale sull'albero del motore (p.e. Iniziatore)	Fase attiva per più passi del motore, una volta al giro	"Tacca di zero esterna"
Segnale ciclico una volta per ogni giro motore dall'azionamento (p.e. tacca di zero di un trasduttore incrementale integrato nel motore)	Fase attiva per un passo del motore, una volta al giro	"Zero campione corrente" e DM38 = 0
Nel campione di corrente segnale che si presenta una sola volta ad ogni ciclo fornito dall'azionamento	Fase attiva allo zero del campione di corrente dell'azionamento, n-volte al giro (dove n = numero campione di corrente)	"Zero campione corrente" e DM38 = DM13/n

La seguente tabella mostra i dati macchina disponibili per la parametrizzazione della funzione.

DM	Denominazione	Valore/significato	
37	Segnali di controllo speciali		
37.24	Zero campione corrente attivo	0: Lo zero campione corrente non viene utilizzato 1: Lo zero campione corrente viene utilizzato	Segnale d'ingresso
37.25	Zero campione corrente invertito	0: Zero campione corrente alto attivo 1: Zero campione corrente basso attivo	
37.26	Tacca di zero esterna attiva	0: La tacca di zero esterna non viene utilizzata 1: La tacca di zero esterna viene utilizzata	
37.27	Tacca di zero esterna invertita	0: Tacca di zero esterna alta attiva 1: Tacca di zero esterna bassa attiva	
38	Numero di passo/ciclo campione corrente ²⁾	0...400 ¹⁾	

1) Confrontare i dati con la documentazione del costruttore dell'azionamento

2) Ved. paragrafo 5.3.1, Interdipendenze

9.7.3 Sorveglianza della rotazione

Presupposti

Per la funzione "sorveglianza rotazione" devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

1. Tacca di zero esterna (NIX) che viene emessa ciclicamente una volta per ogni giro motore

Condizione:

In caso di numero di giri massimo del motore passo-passo, deve essere garantita una lunghezza del segnale dell'impulso di tacca di zero esterno di $\Delta t \geq 2$ ciclo FM!

2. Collegamento dell'FM 353 all'ingresso "Segnalazione regolatore" (RM)
3. Parametrizzazione della tacca di zero esterna (DM37.26)
4. L'uso del segnale di zero campione corrente non è ammesso!

Attivazione della sorveglianza rotazione

Per l'impostazione ciclica "Sorveglianza rotazione" vedere paragrafo 9.3.2.

Segnalazioni d'errore

Vengono segnalati i seguenti errori:

- Errore "Ingresso digitale non parametrizzato" (vedere Elaborazioni errori, tabella 11-5, Cl. 3/N. 30)
Selezione della funzione senza parametrizzazione per NIX
- Errore "Sorveglianza rotazione" (vedere Elaborazioni errori, tabella 11-5, Cl. 3/N. 66)
 - il motore gira troppo lentamente (in fase di accelerazione/ di movimento)
 - il motore gira troppo velocemente (in fase di frenatura)
 - mancanza di tacca di zero esterna
 - parametrizzato un numero errato di passi per giro motore (DM13)

Descrizione della funzione

Con l'aiuto della tacca di zero esterna viene sorvegliato il numero di giri introdotto nel funzionamento comandato (vedere fig. 9-10)

- Il primo impulso di NIX registrato sincronizza la sorveglianza della rotazione.
- Il primo NIX deve arrivare tra due rotazioni del motore passo-passo $+ 45^\circ$ altrimenti si attiva l'errore "Sorveglianza rotazione".
- Ad ogni ulteriore NIX registrato viene verificato se il momentaneo bilancio degli impulsi emessi si trova in una finestra $n \cdot 360^\circ \pm 45^\circ$. Per fronti di NIX al di fuori della finestra consentita viene attivato il segnale "Sorveglianza rotazione".
- Ad ogni ciclo FM viene verificato se il bilancio degli impulsi emessi abbandona una finestra $\pm (360^\circ + 45^\circ)$ dall'ingresso dell'ultima NIX. In caso di posizioni al di fuori di questa finestra viene parimenti attivato l'errore "sorveglianza rotazione".
- Anche una rotazione del motore passo-passo senza indicazione del valore di riferimento genera l'errore "Sorveglianza rotazione" nel caso in cui la posizione di riferimento impostata fino a quel momento si trovi al di fuori della finestra consentita per i fronti di NIX. Non viene attivato alcun errore se la posizione di riferimento finora presente si trova nella finestra ammessa, poiché non è riconoscibile di un pendolamento provocato da un disturbo su una posizione del fronte NIX o se si tratta di una rotazione completa del motore.
- Il controllo della rotazione viene automaticamente disinserito al superamento della tacca di sincronizzazione nel BA "Ricerca punto di riferimento" e nell'esecuzione della funzione "Retrigger del punto di riferimento".

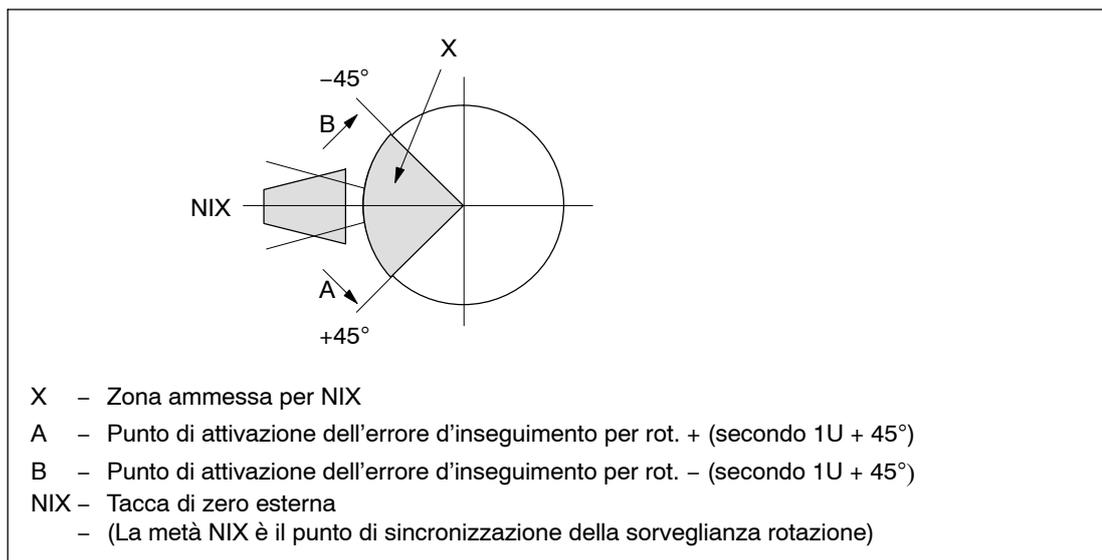


Figura 9-10 Posizione relativa dell'area ammessa per la tacca di zero esterna

9.8 Ingressi e uscite digitali (job di lettura DB-AW, DBX43.4)

Panoramica

Rispettivamente 4 ingressi e uscite digitali dell'FM 353 sono utilizzabili in modo specifico per ogni applicazione.

La parametrizzazione si esegue con i dati macchina DM34, DM35 ed DM36.

I segnali vengono elaborati nel ciclo dell'FM.

Mediante la lettura indietro (DB-AW, DBX43.4) è possibile riconoscere anche lo stato del segnale degli ingressi e delle uscite digitali.

Parametri di funzione

La tabella 9-9 mostra le funzioni assegnate ai diversi ingressi/uscite digitali.

Tabella 9-9 Parametri di funzione degli ingressi e delle uscite

DM	Denominazione	Tipo di dati, campo bit/Significato			
34	Ingressi digitali ¹⁾	I0	I1	I2	I3
		0	8	16	24 = Start esterno ²⁾
		1	9	17	25 = Ingresso di abilitazione
		2	10	18	26 = Cambio blocco esterno
		3	11	19	27 = Impostazione al volo del valore istant.
		4	12	20	28 = Misura al volo misura della lunghezza ²⁾)
		5	13	21	29 = Finecorsa punto di riferimento per ricerca punto di rif. ²⁾
6	14	22	30 = Finecorsa di inversione per ricerca punto di riferimento ²⁾		
35	Uscite digitali ¹⁾	Q0	Q1	Q2	Q3
		0	8	16	24 = Posizione raggiunta, alt
		1	9	17	25 = Movimento asse in avanti
		2	10	18	26 = Movimento asse indietro
		3	11	19	27 = Modifica M97
		4	12	20	28 = Modifica M98
		5	13	21	29 = Abilitazione allo start
		7	15	23	31 = Uscita diretta

1) Ved. paragrafo 5.3.1, Interdipendenze

2) Lunghezza del segnale $\geq 2 \cdot 2$ ciclo FM

Adattamento del livello di segnale

DM	Denominazione	Valore/significato	Commento
36	Adattamento ingressi	8 = I0 invertito 9 = I1 invertito 10 = I2 invertito 11 = I3 invertito	La funzione è sempre attivata dal fronte di salita

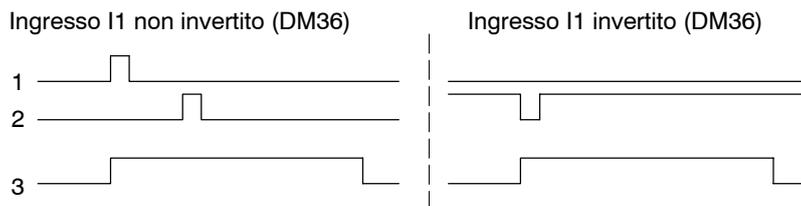
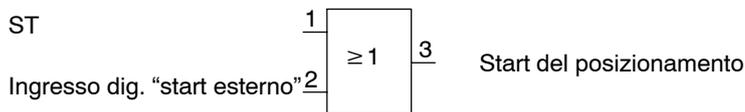
9.8.1 Descrizione delle funzioni degli ingressi digitali

Start esterno

Il segnale di comando dell'asse contiene il segnale di start che attiva un posizionamento nei modi operativi "Ricerca del punto di riferimento", "MDI" e "Automatico". Con l'ingresso digitale "start esterno" e con il segnale di controllo (ST) si realizza una funzione OR.

Lo start esterno è collegato all'ingresso digitale I1.

Esempio



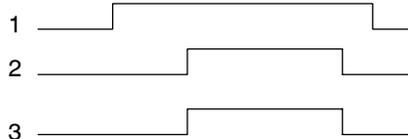
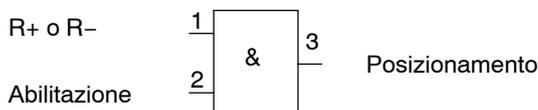
Lunghezza minima del segnale all'ingresso digitale: ≥ 2 ciclo FM

Ingresso di abilitazione

Il presupposto per un posizionamento/movimento/uscita dell'asse è l'impostazione dell'ingresso di abilitazione, nel caso esso sia parametrizzato con DM34. Con il reset dell'impostazione il movimento viene arrestato (abilitazione esterna al movimento).

- nel caso dei modi operativi "JOG" e "Controllo" il movimento dell'asse perdura fino a quando la combinazione AND del segnale di comando (R+/R-) e dell'ingresso di abilitazione è soddisfatta.

Esempio



- negli altri modi operativi occorre osservare quanto segue:
se dopo un fronte di start l'ingresso di abilitazione non è ancora impostato, questo fronte di start viene memorizzato internamente e viene inoltre evidenziato nei segnali di risposta "attendere l'abilitazione". Con l'impostazione dell'ingresso inizia il movimento ed il fronte di start memorizzato viene cancellato (uno stop cancella comunque il fronte di start memorizzato).

Cambio blocco esterno Vedere Cap. 10

Impostazione al volo del valore istantaneo Vedere Cap. 10 e paragrafo 9.3.6

Misurare Vedere paragrafo 9.3.10

Finecorsa punto di riferimento per ricerca punto di riferimento Vedere paragrafo 9.2.3

Finecorsa di inversione per ricerca punto di riferimento Vedere paragrafo 9.2.3

9.8.2 Descrizione delle funzioni delle uscite digitali (job di scrittura DB-AW, DBX39.4)

Emissione dei segnali PEH, FR+, FR-, SFG

I segnali di risposta Posizione raggiunta, Alt (PEH), Movimento dell'asse in avanti (FR+), Movimento dell'asse indietro (FR-) ed Abilitazione start (SFG) vengono emessi anche tramite uscite digitali. La relativa parametrizzazione avviene con DM35.

Emissione della modifica di M97 o M98

Il segnale di risposta Modifica della funzione M (AMF) per le funzioni M M97 o M98 viene emesso come uscita digitale. Queste funzioni M (segnali di commutazione) possono così essere utilizzate senza il ritardo del tempo di ciclo utente.

Emissione diretta

Le uscite Q0 ... Q3 (D_OUT1 ... D_OUT4) parametrizzate da DM35 con "emissione diretta" possono essere utilizzate direttamente tramite il programma utente (DB-AW, DBX39.4) e controllate mediante l'FM 353.

Poiché nel DB-AW per job di scrittura (DB-AW, DBX39.4) e job di lettura (DB-AW, DBX43.4) viene usata la stessa memoria, i job non devono essere utilizzati contemporaneamente nel ciclo.

Avvertenza

Le uscite sono soggette a disattivazione in caso di errori dell'unità delle classi con reazione "Tutto OFF".

9.9 Finecorsa software

Panoramica

Per delimitare la zona di lavoro si stabiliscono, registrandoli nei dati macchina DM21 ed DM22, i finecorsa di inizio e fine. Questi finecorsa sono attivi a partire dalla sincronizzazione dell'asse.

Se questi finecorsa non sono necessari, occorre registrare nei dati macchina DM21 ed DM22 valori che siano sicuramente al di fuori della zona di lavoro, oppure se ne deve disattivare la sorveglianza dal programma utente.



Pericolo

I finecorsa software non sostituiscono i finecorsa hardware per quanto riguarda le reazioni di emergenza.

Effetti dei finecorsa software nei modi operativi

Modo di funzionamento "JOG"

Il movimento dell'asse viene arrestato sulla posizione del finecorsa e viene segnalato un errore.

Modo di funzionamento "Controllo"

Se il valore istantaneo si trova al di fuori della posizione finale viene arrestato il movimento e segnalato un errore. La posizione dei finecorsa software viene superata di un tratto corrispondente al percorso di frenatura necessario.

Modo di funzionamento "Ricerca punto di riferimento"

Senza effetto

Modi di funzionamento "Avanzamento a quote incrementali relativo", "MDI", "Automatico"

Il movimento viene arrestato o non viene neppure avviato se la posizione di riferimento non è compresa nella zona di lavoro. L'errore viene segnalato.

Casi particolari sono:

- marcia continua per (-) per Impostazione al volo del valore istantaneo (G88 vedere Cap. 10)
- marcia continua per (+) per Impostazione al volo del valore istantaneo (G89 vedere Cap. 10)

Effetto dei finecorsa software in caso di funzionamento a seguire

Se il valore istantaneo si trova al di fuori della posizione finale viene segnalato un errore.

Reazione a seguito di errore

In caso di errore abbandonare la posizione finale o portarsi nella zona di lavoro

1. Tacitare la segnalazione d'errore!
2. Portarsi nella zona di lavoro per mezzo dei modi operativi "JOG", "Controllo", "Avanzamento a quote incrementali relativo" o "MDI".

Asse rotante

La posizione finale di DM_{inizio} può essere più grossa di DM_{fine} .

Quando ci si dirige verso la zona di lavoro (p.e. la posizione finale era stata in precedenza disinserita) viene scelto sempre il percorso più breve.

Se si parametrizzano entrambe i valori di default, i fincorsa software sono inattivi.

9.10 Interrupt di processo

Panoramica

Gli interrupt di processo sono interrupt che segnalano rapidamente al programma utente situazioni particolari che si verificano nello svolgimento del processo.

Con l'impostazione del dato macchina (DM5) si determinano i segnali che devono essere gestiti rapidamente nel programma utente.

Generazione di interrupt di processo

La generazione degli interrupt di processo avviene tramite il dato macchina DM5:

DM	Denominazione	Significato
5	Generazione interrupt di processo (tipo di dati – campi dei bit)	0 = Posizione raggiunta 1 = Fine misura di lunghezza 3 = Cambio blocco al volo 4 = Misura al volo

Avvertenza per l'utente

Le routine di elaborazione degli interrupt devono essere programmate in OB 40.

Presupposto è che la segnalazione di interrupt di processo sia stata attivata nella configurazione (vedere Cap. 5).



Stesura dei programmi di movimento

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
10.1	Blocchi di movimento	10-2
10.2	Svolgimento dei programmi e direzione di elaborazione	10-16
10.3	Passaggio da blocco a blocco	10-16

Panoramica

Affinché gli assi della macchina eseguano le lavorazioni come richiesto nel modo di funzionamento "Automatico" (sequenza di movimenti, posizionamento ecc.), l'FM 353 ha bisogno di determinate informazioni. Queste informazioni vengono programmate con "Parametrizzazione FM 353" (stesura programmi di movimento) sotto forma di un programma di movimento (conformemente a DIN 66025).

Programmi di movimento

I singoli programmi di movimento sono contrassegnati da un numero e sono costituiti al massimo da 100 blocchi di movimento.

Il numero di programma e i blocchi vengono convertiti in un formato interno (vedere paragrafo 9.3.12) inseriti nel blocco dati corrispondente e trasferiti all'unità dove il blocco dati viene gestito.

Il numero dei programmi possibili dipende dalla memoria disponibile (max. 16 kbyte) e dalla lunghezza di programma dei singoli programmi.

Lunghezza di programma in byte: $108 + (20 \times \text{numero di blocchi di movimento})$

Nome del programma

Ogni programma può contenere un nome (opzionale).

Il nome del programma deve essere di max. 18 caratteri e viene memorizzato nel programma.

Numero di programma

È possibile assegnare un numero di programma dal 1 % al 199 %.

Blocco di movimento

Un blocco di movimento contiene tutti i dati per eseguire un passo del ciclo di lavoro.

Struttura del programma

I programmi sono costituiti da più blocchi. Ogni singolo numero di blocco è presente una sola volta in sequenza crescente.

Qui di seguito è riportato un esempio che illustra la struttura di programmi.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D	L	P		
5	90				500 000	100 000	10						Inizio programma = numero di blocco più basso	
6	91											
7	...													
45														
46							2						Fine programma= M2 o M30	

10.1 Blocchi di movimento

Struttura del blocco

La seguente figura mostra una panoramica sulla struttura dei blocchi di movimento.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D	L	P
---	---	----	----	----	-----	---	----	----	----	---	---	---

- / - identificazione di un blocco escluso
 - N - numero di blocco
 - G1 - funzione G del 1° gruppo di funzioni
 - G2 - funzione G del 2° gruppo di funzioni
 - G3 - funzione G del 3° gruppo di funzioni
 - X/t - posizione/tempo di sosta
 - F - velocità
 - M1 - funzione M del 1° gruppo di funzioni
 - M2 - funzione M del 2° gruppo di funzioni
 - M3 - funzione M del 3° gruppo di funzioni
 - D - numero correzione utensile
 - P - richiamo di un programma come sottoprogramma
 - L - numero del esecuzioni del sottoprogramma
- } vedere tab. 10-1
- } vedere tab. 10-2

Blocchi esclusi /

I blocchi di programma che non devono essere eseguiti ad ogni esecuzione del programma possono essere contrassegnati, con il carattere “/”, come blocchi esclusi. Nell’elaborazione del programma si può decidere tramite il segnale di comando “escludere blocco” se i blocchi esclusi devono essere saltati o meno. L’ultimo blocco non deve essere escluso.

Numero blocco N

Il programma viene elaborato in sequenza crescente in base ai numeri 1...255 o, in caso di elaborazione all’indietro, in sequenza decrescente.

Funzioni G – gruppi 1..3

Un singolo blocco di movimento può contenere solo una funzione G dello stesso gruppo.

La seguente figura mostra un esempio a riguardo.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10	90	34	43	100 000	400 00				10

Funzioni G

La tabella 10-1 elenca le funzioni G possibili nei singoli gruppi.

Tabella 10-1 Funzioni G

N. G	Funzioni G	Gruppo funzioni G
04 ¹⁾	Tempo di sosta	1
87	Disattivazione dello spostamento del sistema di misura per l’impostazione al volo del valore istantaneo	
88 ¹⁾	Movimento continuo in (-) per impostazione al volo del valore istantaneo	
89 ¹⁾	Movimento continuo in (+) per impostazione al volo del valore istantaneo	
90	Quota assoluta	
91	Quota incrementale	
30	100 % override di accelerazione/frenatura	2
31	10 % override di accelerazione /frenatura	
32	20 % override di accelerazione/frenatura	
.	.	
.	.	
39	90 % override di accelerazione/frenatura	

Tabella 10-1 Funzioni G, seguito

N. G	Funzioni G	Gruppo funzioni G
43	Correzione utensile (+)	3
44	Correzione utensile (-)	
50 ¹⁾	Cambio blocco esterno	
60	Cambio blocco arresto preciso	
64	Cambio blocco al volo, funzionamento continuo	

1) Queste funzioni G valgono solo per i blocchi. Le altre funzioni G rimangono valide finché non vengono annullate.

G30, G90 e G64 rappresentano l'**impostazione all'accensione** dopo l'inizio del programma.

Tempo di sosta G04

Un blocco di movimento con tempo di sosta può contenere, oltre a questa funzione G e all'indicazione del tempo, solo funzioni M.

Per il tempo di sosta vale:

Denominazione	Limite inferiore di selezione	Limite superiore di selezione	Unità
Tempo di sosta	2	100 000	ms

I valori introdotti vengono arrotondati sulla base dei cicli FM (2ms). I tempi di sosta sono efficaci solo nei blocchi in cui essi sono stati programmati.

Cambio blocco G60, G64 (condizioni di avviamento)

Con G60 viene raggiunta in modo preciso la posizione programmata ed il movimento di avanzamento viene arrestato (cambio blocco arresto preciso).

G64 ha come effetto l'immediata elaborazione del blocco successivo al raggiungimento del punto di attivazione della frenatura (cambio blocco al volo).

G60 e G64 si escludono a vicenda e sono ad autoritenuta.

Le istruzioni M hanno effetto sul funzionamento G64.

(Per una descrizione dettagliata vedere paragrafo 10.3).

Cambio blocco esterno (G50) con cancellazione percorso residuo

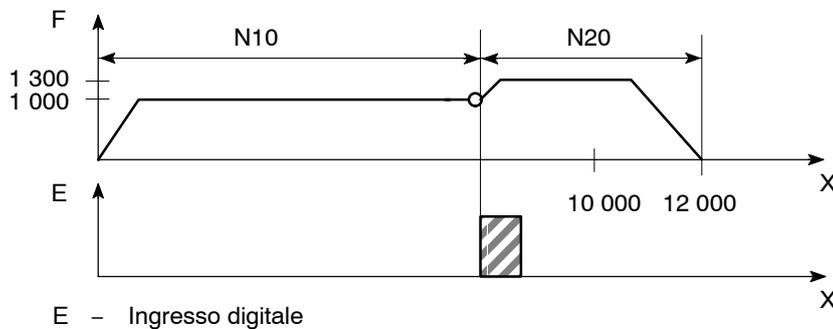
Con la funzione "Cambio blocco esterno" viene eseguito, tramite un ingresso digitale, un cambio blocco al volo. L'ingresso veloce deve essere parametrizzato con la funzione "Cambio blocco esterno" mediante il dato macchina DM34.

La funzione è efficace solo nei blocchi nei quali è stata programmata (nessun influsso su G60 e G64).

Esempio di “cambio blocco esterno”

Le figure seguenti mostrano la struttura di programma e l'andamento del programma di un esempio per “cambio blocco al volo”.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10			50	10 000	1 000				
	20				12 000	1 300				



Chiarimenti sull'esempio “cambio blocco esterno”

L'asse si muove nella direzione scelta fino a quando non si verifica la variazione del segnale da 0 ad 1 sull'ingresso digitale. Tale variazione provoca le seguenti due reazioni:

- cambio blocco al volo e quindi elaborazione immediata del blocco N20
- memorizzazione della posizione reale al momento della variazione del segnale in “impostazione al volo del valore istantaneo”. Questa posizione è anche la posizione d'uscita per una successiva programmazione di quote incrementali.

A seconda della situazione, N20 viene elaborato come segue:

- se la posizione del blocco in N20 è inferiore alla posizione reale al momento dell'intervento dell'ingresso digitale (inversione di direzione), l'asse viene arrestato e la posizione viene poi raggiunta nella direzione contraria.
- se nel blocco N20 non è programmata alcuna posizione, il movimento viene arrestato, le funzioni programmate in N20 vengono eseguite ed alla fine si passa al blocco successivo (eccetto se M0, M2, M30 sono presenti nel blocco).
- se il percorso programmato nel blocco N20 è inferiore al tratto di frenatura, la posizione programmata viene superata e viene pertanto raggiunta tramite inversione della direzione.

Se sull'ingresso digitale non avviene alcuna variazione di segnale, il traguardo viene raggiunto da N10 con i seguenti ulteriori comportamenti:

con il raggiungimento del traguardo viene emessa la segnalazione d'errore “ingresso digitale non comandato” (vedere tabella 11-5, cl. 2/n. 15).

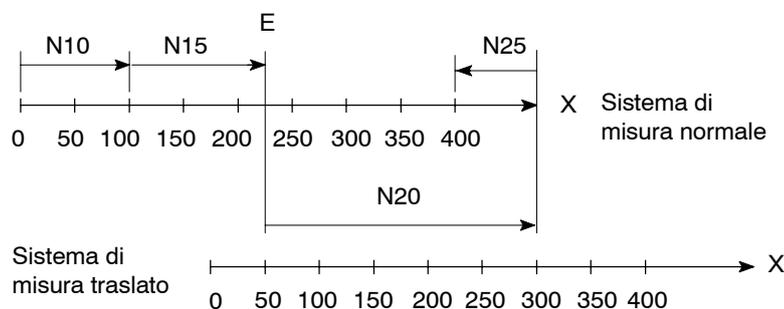
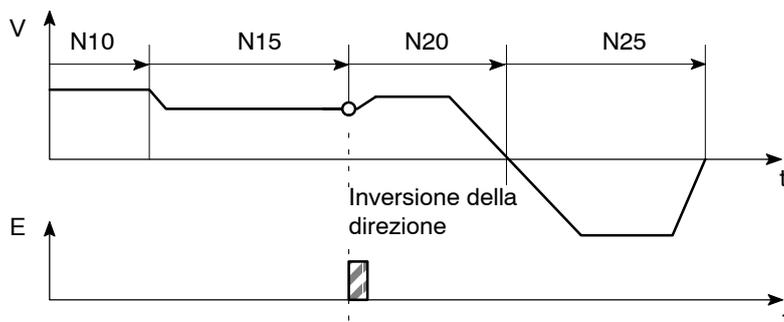
Impostazione al volo del valore istantaneo G87, G88, G89

La funzione “impostazione al volo del valore istantaneo” viene programmata ed attivata tramite un ingresso digitale; con ciò avviene un cambio blocco al volo e il valore istantaneo viene contemporaneamente impostato su un nuovo valore (coordinata programmata). L'ingresso digitale deve essere parametrizzato con la funzione “impostazione al volo del valore istantaneo” tramite il dato macchina DM34.

Esempio di “impostazione al volo del valore istantaneo”

Le seguenti figure mostrano la struttura di programma, lo svolgimento del programma e l'andamento del valore istantaneo di un esempio per “impostazione al volo del valore istantaneo”.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10	90			100	400 000				
	15	89 (88)			50	200 000				
	20	90			300	400 000				
	25	87			400	400 000				



E – Ingresso digitale

Chiarimenti sull'esempio "impostazione al volo del valore istantaneo"

Cambio blocco al volo da N10 a N15, dove G89 provoca un movimento in direzione positiva e G88 un movimento in direzione negativa con la velocità programmata da N15.

L'asse si muove nella direzione prestabilita fino a quando non si verifica una variazione di segnale sull'ingresso digitale (fronte di salita). In questo modo vengono attivate le seguenti reazioni:

- cambio blocco al volo ed elaborazione immediata del blocco N20
- impostazione al volo del valore istantaneo sulla posizione di blocco di N15 (nell'esempio 50) e quindi traslazione del sistema di coordinate
- salvataggio del valore istantaneo attuale

La posizione programmata nel blocco N20 si riferisce al sistema di coordinate traslato.

Con il cambio blocco da N20 a N25, G87 conserva la traslazione del sistema di coordinate e provoca una programmazione riferita alla quota sulla posizione di blocco di N25.

Tramite "valore istantaneo – cambio blocco" può essere letto il valore istantaneo.

La traslazione del sistema di coordinate permane fino a quando non viene disattivata tramite G87 o un cambio del modo di funzionamento. La traslazione del sistema di coordinate esistente può essere utilizzata in diversi programmi. Il sistema di coordinate può essere di nuovo traslato senza dover disattivare precedentemente una traslazione del sistema di coordinate eventualmente presente.

G88 e G89 possono essere programmati più volte. La traslazione si riferisce alla situazione originaria. I finecorsa software vengono sempre spostati.

Nel caso venisse a mancare la variazione di segnale sull'ingresso digitale, l'asse si muove fino a raggiungere il finecorsa.

Avvertenza

Le funzioni G87, G88 e G89 sono efficaci solo nei blocchi in cui esse sono state programmate e devono essere nuovamente impostate se necessario.

Indicazione delle quote G90, G91

Il movimento verso un determinato punto può essere descritta tramite:

- selezione del sistema di riferimento assoluto (introduzione in quote assolute) G90 oppure
- selezione del sistema di riferimento incrementale (introduzione in quote relative) G91.

Si può passare a piacere dall'introduzione in quote assolute all'introduzione in quote incrementali.

All'accensione il valore di default è G90 (programmazione in quote assolute).

G90 e G91 sono ad autoritenuta.

Introduzione in quote assolute G90

Le introduzioni in quote assolute si riferiscono solitamente al sistema di coordinate.

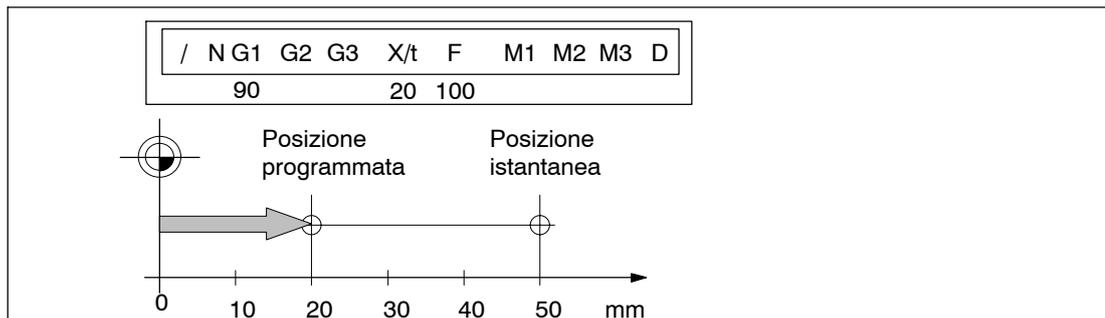


Figura 10-1 Introduzione in quote assolute G90

Avvertenza

Per assicurare una esatta ripetizione del programma, il primo blocco dovrebbe contenere una programmazione in quote assolute.

Introduzione in quote incrementali G91

L'introduzione in quote incrementali si riferisce all'ultima posizione istantanea.

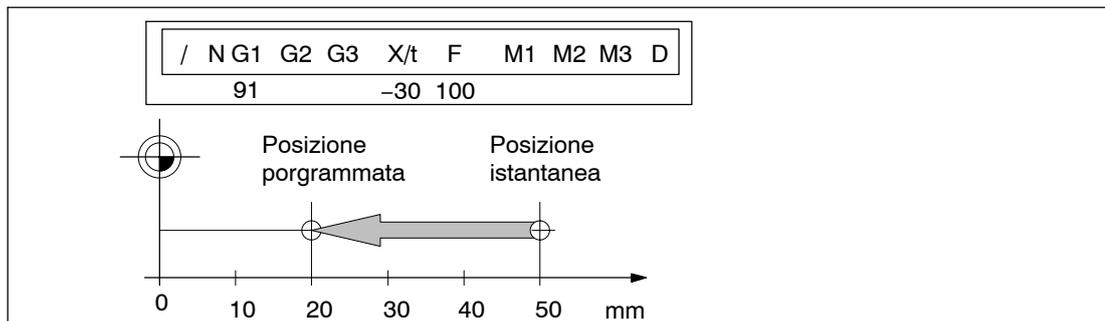


Figura 10-2 Introduzione in quote incrementali G91

Asse come asse rotante

Se l'asse lavora come asse rotante, il sistema di misura deve essere adattato in modo tale che le suddivisioni del sistema di misura siano riferite al giro completo (p.e. 0° e 360°).

- Introduzione in quote assolute G90

In un cerchio completo (360°), quando si programmano quote assolute (G90), la posizione può essere sempre raggiunta in due modi.

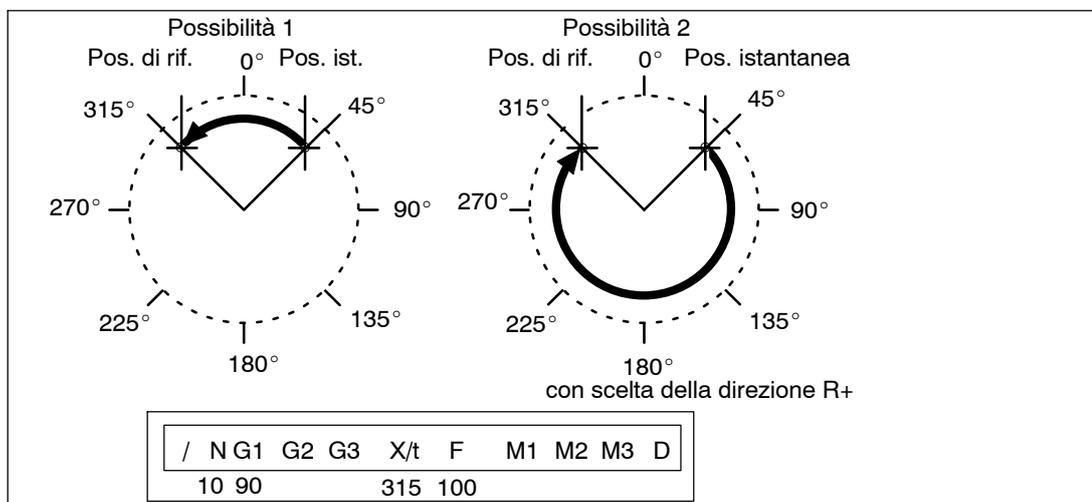


Figura 10-3 Asse rotante

Possibilità 1:

con G90 l'asse sceglie sempre il percorso più breve per raggiungere la posizione di riferimento (da 45° a 315° passando da 0°).

Possibilità 2:

per mezzo dei segnali di comando (R+) ed (R-) è possibile forzare entrambi i sensi di rotazione dell'asse. In questo esempio l'asse muove da 45° a 315° passando da 180°. (R+) ed (R-) devono già essere presenti all'attivazione del posizionamento (START).

Avvertenza

L'indicazione del senso di rotazione (R+) o (R-) deve avvenire in tempo utile. Il senso di rotazione del blocco di movimento attuale, compresi i blocchi di movimento precedentemente calcolati (max. 4) per funzionamento G64, **non** può essere influenzato a posteriori.

La scelta tra le due possibilità è lasciata all'utente.

- Introduzione delle quote incrementali G91

Programmando quote incrementali con G91, il senso di rotazione dell'asse è subordinato al segno del valore di riferimento della posizione. Si possono programmare più giri se come valore di riferimento per la posizione si programma un valore $>$ di 360° .

Override di accelerazione G30...G39

Per mezzo dell'override di accelerazione è possibile influenzare il comportamento dei posizionamenti in accelerazione ed in frenatura. I valori di accelerazione e di frenatura sono stabiliti tramite dati macchina. Per mezzo di G30..G39 è possibile ridurre percentualmente entrambi i valori in un blocco di movimento. Le funzioni sono ad autoritenuta.

Funzioni G

30	100 % override di accelerazione/frenatura
31	10 % override di accelerazione/frenatura
...	
39	90 % override di accelerazione/frenatura

La variazione dell'override dell'accelerazione impedisce il cambio blocco al volo. Ne consegue che nel blocco precedente viene forzato un comportamento corrispondente a G60.

La disabilitazione dell'override di accelerazione avviene con:

- cambio del modo di funzionamento
- reset dell'asse tramite restart (comando singolo)
- cambio di programma e fine programma

Correzione utensile (WZK) G43, G44

Con la correzione utensile è possibile utilizzare un programma di lavorazione anche se le dimensioni dell'utensile sono variate.

La scelta della correzione utensile avviene tramite G43 o G44 e i numeri di correzione utensile D1...D20. La disabilitazione della correzione ha luogo tramite G43 o G44 e impostando il numero di correzione utensile D0.

Sono disponibili complessivamente 20 memorie per la correzione utensile e per l'usura dell'utensile. I valori vengono caricati nell'unità e memorizzati in modo rimanente tramite il blocco dati "dati correzione utensile". La correzione utensile, sia che si tratti di abilitazione, di commutazione o di disabilitazione, è attiva solo a partire dal successivo posizionamento.

Una correzione utensile attivata permane fino a quando non viene disabilitata o sostituita con una nuova. Anche un cambiamento del modo di funzionamento, un cambio di programma e la fine del programma provocano la disabilitazione della correzione utensile.

Varianti della correzione utensile

La correzione utensile è costituita da due componenti:

- Correzione della lunghezza utensile

La correzione della lunghezza utensile si riferisce alla lunghezza effettiva dell'utensile misurata dal punto zero utensile alla punta dell'utensile.

- Usura della lunghezza utensile

Per mezzo della correzione dell'usura è possibile compensare, nei due modi seguenti, la variazione della lunghezza utensile a seguito dell'usura:

assoluto: definizione di un valore di usura fisso

additivo: all'usura dell'utensile attuale viene addizionato un "valore di offset".

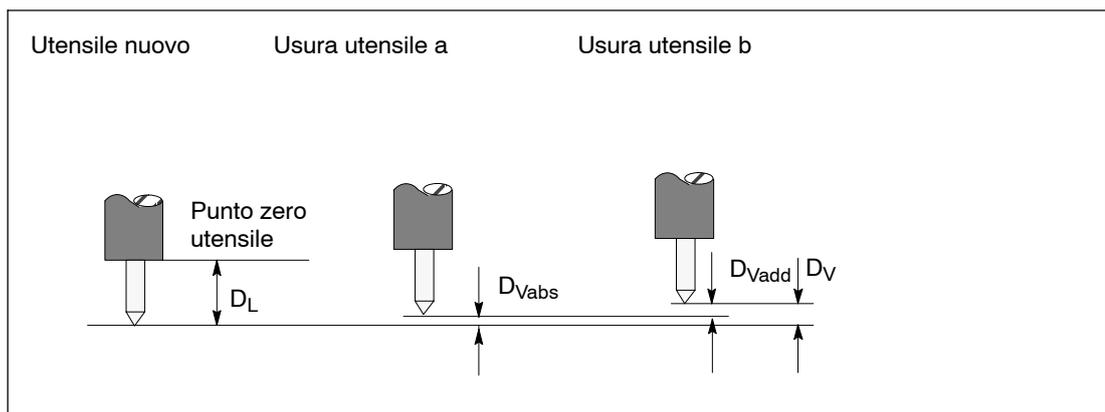


Figura 10-4 Correzione utensile

Chiarimenti sulla figura:

La correzione utensile è costituita dalla correzione della lunghezza utensile e dall'usura dell'utensile:

$$D = D_L - D_V$$

$$D_V = D_{Vabs} + D_{Vadd}$$

D - correzione utensile

D_L - correzione lunghezza utensile (positiva o negativa)

D_V - usura lunghezza utensile (positiva o negativa)

D_{Vabs} - usura assoluta (positiva o negativa)

D_{Vadd} - usura additiva (modulo)

Se il valore di usura additiva viene modificato online, l'FM calcola il nuovo valore di usura in modo assoluto ed il valore di usura additiva torna di nuovo a 0.

Direzione della correzione utensile

Con le funzioni G44 (-) e G43 (+) si corregge il valore di posizione in modo tale che la punta dell'utensile raggiunga la posizione di riferimento programmata.

- **Correzione utensile negativa G44**

Di regola l'utensile è diretto in direzione negativa rispetto al pezzo. Con l'incremento il valore di posizione (percorso) diminuisce.

Rispetto al sistema di misura viene quindi raggiunta la seguente posizione:

$$X_{ms} = X_{rif.} + (D)$$

X_{ms} - posizione del sistema di misura

$X_{rif.}$ - posizione di riferimento programmata

D - correzione utensile

- **Correzione utensile positiva G43**

Con l'incremento il valore di posizione (percorso) aumenta. La correzione del valore di posizione avviene tramite:

$$X_{ms} = X_{rif.} - (D)$$

Per poter programmare una correzione utensile in un blocco di movimento, deve essere stata dichiarata almeno la correzione della lunghezza utensile. Se nonostante l'abilitazione non si volesse calcolare alcuna correzione, occorre impostare a 0 i valori di correzione della lunghezza e dell'usura dell'utensile.

La cancellazione dell'usura dell'utensile avviene introducendo il valore 0.

Posizione X

Le posizioni possono essere introdotte con segno positivo o negativo. Nel caso di valori positivi l'indicazione del segno può essere tralasciata.

Denominazione	Limite inferiore di selezione	Limite superiore di selezione	Unità
Posizione	- 1 000 000 000	+ 1 000 000 000	MSR secondo DM7

Velocità F

La velocità introdotta viene calcolata con l'override. Se il valore di velocità diventa maggiore della velocità massima ammessa, esso viene limitato al valore impostato nel dato macchina corrispondente. Le velocità sono ad autoritenuta e devono essere selezionate nuovamente solo se sono state apportate delle modifiche.

Denominazione	Limite inferiore di selezione	Limite superiore di selezione	Unità
Velocità	10	500 000 000	MSR sec. DM7/min

Funzioni M

In un blocco di movimento possono essere programmate al massimo tre funzioni M, considerando che M1, M2 ed M3 possono essere occupate a piacere. La sequenza di emissione delle funzioni M è sempre M1→M2→M3 (chiarimenti sull'emissione paragrafo 9.1).

La figura seguente mostra un esempio a riguardo.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10	90	34	43	100 000	400 00	10	11	12	1

Tabella 10-2 Funzioni M

Nr. M	Funzione M	Gruppi di funzioni M
0	Arresto a fine blocco	1, 2, 3
2, 30	Fine programma	
1, 3...17	Funzioni utente	
18	Loop chiuso (salto a inizio programma)	
19...29, 31...96	Funzioni utente	
97, 98	Segnali di modifica programmabili come uscite digitali	
99	Funzioni utente	

M0, M2, M18 ed M30 vengono emesse sempre a fine blocco di movimento.

M0, M2, M18 ed M30 in un blocco si escludono a vicenda.

Arresto a fine blocco M0

Se in un blocco di movimento viene programmata la funzione M n. 0, dopo l'elaborazione del blocco si verifica un arresto e viene emesso M0. Solo un nuovo fronte di START provoca il proseguimento del programma di movimento.

Fine programma M2, M30

Se in un blocco vengono programmate M2 o M30, dopo il posizionamento avviene l'emissione della funzione M con lo stop programma ed un salto all'inizio programma. Con un fronte di start il programma può essere riavviato.

Se il programma è stato richiamato come sottoprogramma, avviene il salto nel programma principale. In questo caso M2 o M30 non vengono emesse.

Loop chiuso M18

M18 viene emessa regolarmente come ultima funzione M nel blocco.

Si devono distinguere i seguenti due casi:

- La funzione M18 viene emessa come ogni altra funzione M. Solo dopo la completa elaborazione del blocco (compreso M18) avviene un salto all'indietro all'inizio del programma.
- Se viene programmata soltanto la funzione M18 nell'ultimo blocco di un programma di movimento, non avviene alcuna emissione della funzione M, ma l'asse esegue un immediato salto all'indietro all'inizio del programma.

Variazione di segnale come uscita digitale M97, M98

Se è stata programmata in un blocco la M97 o la M98, l'emissione della funzione M avviene tramite uscite digitali a seconda di quanto registrato nel dato macchina DM35 analogamente ai segnali di conferma.

Numero correzione utensile D

Sono disponibili 20 numeri di correzione utensile (D1...D20). D0, in concomitanza con G43 o G44, provoca una disattivazione della correzione utensile. I valori di correzione devono essere stati in precedenza caricati sull'unità. I valori di correzione non concordati ricevono il valore 0.

Richiamo sottoprogramma P, L

Un blocco contenente un richiamo ad un sottoprogramma (P sta per "numero dei eseguzioni", L sta per "numero di programma") non può contenere alcuna altra informazione.

In un programma possono essere richiamati al massimo 19 sottoprogrammi. Non è possibile un annidamento.

Denominazione	Limite inferiore di selezione	Limite superiore di selezione
P = numero eseguzioni del sottoprogramma	1	250

10.2 Svolgimento dei programmi e direzione di elaborazione

Direzione avanti

Di regola i programmi vengono elaborati in sequenza crescente in base al numero di blocco.

Direzione indietro

Se si elaborano programmi all'indietro, nella programmazione occorre fare attenzione agli effetti delle istruzioni:

- le istruzioni sono ad autoritenuta (G90, G91, G60, G64, G30...G39)
- correzione utensile attiva (G43, G44, D0...D20)
- modifica del sistema di coordinate con G87, G88, G89

Per questi motivi l'elaborazione in avanti può discostarsi dall'elaborazione all'indietro per quanto riguarda la geometria e il passaggio da un blocco all'altro.

10.3 Passaggio da blocco a blocco

Panoramica

Questo paragrafo descrive come determinate funzioni influiscano sul passaggio da un blocco all'altro.

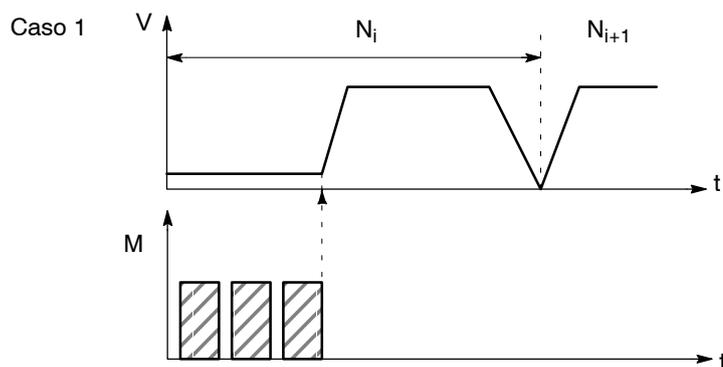
Arresto preciso G60

Il funzionamento G60 viene annullato da G50, G88, G89 (forzare cambio di blocco al volo).

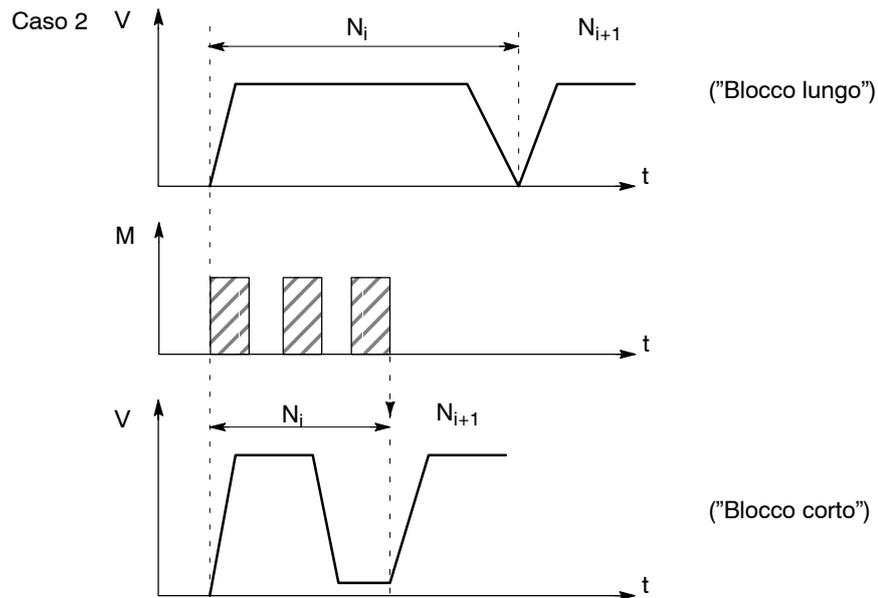
Il cambio del blocco avviene al raggiungimento della finestra di posizionamento.

Influenza delle funzioni M secondo il dato macchina DM32.

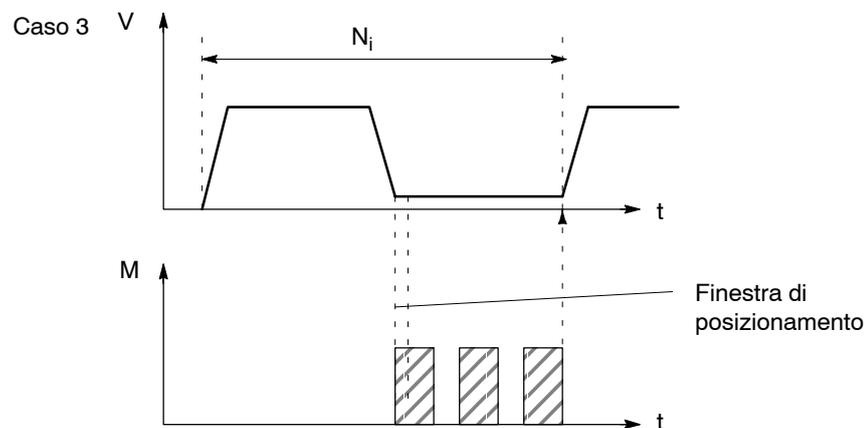
Emissione della funzione M prima del posizionamento



Emissione della funzione M durante il posizionamento



Emissione della funzione M dopo il posizionamento



Cambio blocco al volo G64 (caso standard)

Il cambio da un blocco di movimento ad un altro avviene senza l'arresto dell'asse.

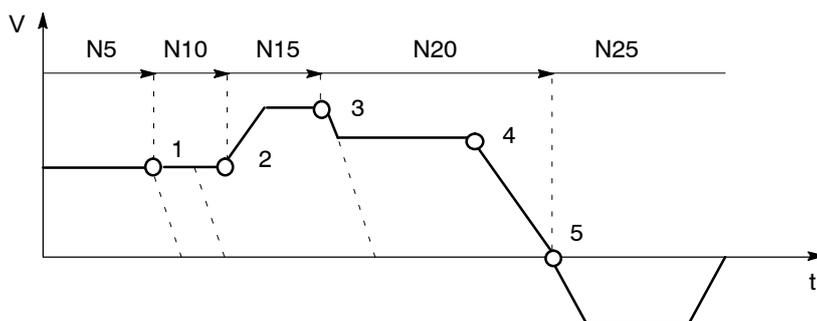
La funzione di accelerazione e di frenatura viene calcolata, se è stato programmato G64, indipendentemente dai singoli blocchi. Il numero dei blocchi elaborati in anticipo è pari a tre.

La modifica dell'avanzamento nel cambio di blocco è tale che nel tratto di percorso definito da un determinato blocco non diventa (o non resta) mai attiva la velocità maggiore programmata in un blocco attiguo. Ciò significa che l'accelerazione comincia all'inizio del blocco, mentre il rallentamento per raggiungere la velocità inferiore programmata in un blocco successivo inizia analogamente a quanto avviene con G60. Una volta raggiunta la velocità del blocco successivo, il percorso residuo del blocco attuale viene effettuato con l'avanzamento programmato per il blocco successivo stesso.

Esempio di programma (caso standard)

Le seguenti figure mostrano un esempio di programma con la sequenza di svolgimento.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	5	90		64	10 000	100 00				
	10				20 000					
	15				30 000	200 00				
	20				40 000	150 00				
	25			64	30 000	100 00				



- 1 – Nel punto in cui inizia la frenatura di N5 viene attivato il blocco N10.
- 2 – Nel punto in cui inizia la frenatura di N10 viene attivato N15.
Al raggiungimento della posizione di riferimento di N10 avviene l'accelerazione per raggiungere la velocità superiore.
- 3 – Nel punto di inizio frenatura di N15 viene attivato N20 con una velocità più bassa.
- 4 – All'inversione della direzione l'asse frena fino ad arrestarsi.
- 5 – Con il raggiungimento della finestra di arresto preciso, si verifica l'accelerazione nella direzione opposta alla velocità programmata nel nuovo blocco.

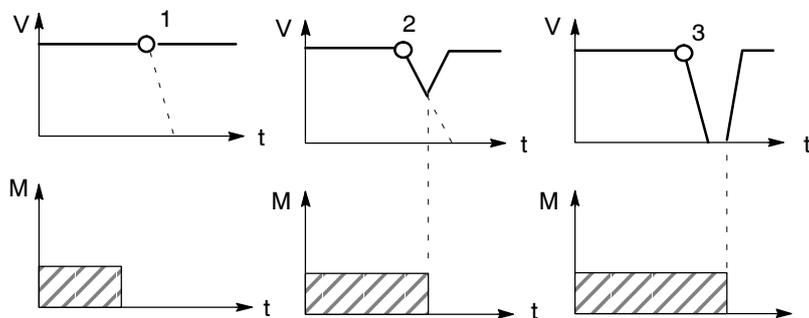
Per poter raggiungere correttamente una posizione, l'asse deve calcolare il punto di inizio della frenatura. Le grandezze necessarie per il calcolo sono: il percorso residuo, il valore di rallentamento e la velocità di avanzamento attuale.

Il punto di inizio della frenatura rappresenta contemporaneamente il primo punto possibile per il cambio di blocco.

Cambio blocco al volo G64 (ritardato)

Esistono diverse condizioni che ritardano o impediscono il cambio di blocco al volo. Occorre pertanto distinguere se il cambio di blocco al volo viene impedito volutamente, oppure se è la funzione scelta a non permetterlo.

- Cambio blocco al volo impedito
 - Togliendo il segnale di comando Abilitazione lettore, l'elaborazione del programma viene arrestata alla fine del blocco attuale. Per proseguire l'elaborazione del programma bisogna ridare nuovamente il segnale.
 - Con l'emissione della funzione M prima o dopo il posizionamento.
 - Con la funzione M0 (alt a fine blocco). Per il proseguimento del programma occorre ridare il segnale di START.
 - Mediante un blocco con tempo di sosta.
 - Tramite l'elaborazione del programma nel modo di funzionamento automatico/blocco singolo. Ogni blocco deve essere attivato singolarmente.
 - Variazioni dell'override dell'accelerazione
- Funzioni che impediscono il cambio blocco al volo:
 - Funzioni M (durante il posizionamento)



- 1 – Poiché nel punto di inizio frenatura l'emissione della funzione M è conclusa, avviene un cambio blocco al volo.
- 2 – Nel punto di inizio della frenatura l'emissione della funzione M non è ancora conclusa. L'asse inizia a frenare. Al termine dell'emissione della funzione M, l'asse riparte (passaggio al volo dalla rampa di frenatura alla rampa di accelerazione).
- 3 – L'asse si porta in stato di arresto completo ed attende la fine dell'emissione M.

Influsso delle funzioni M sul cambio blocco al volo

Per mezzo dei dati macchina è possibile definire il momento di emissione delle funzioni M:

- Emissione funzione M prima o dopo il posizionamento con cambio blocco

L'emissione della funzione M ed il posizionamento si alternano.

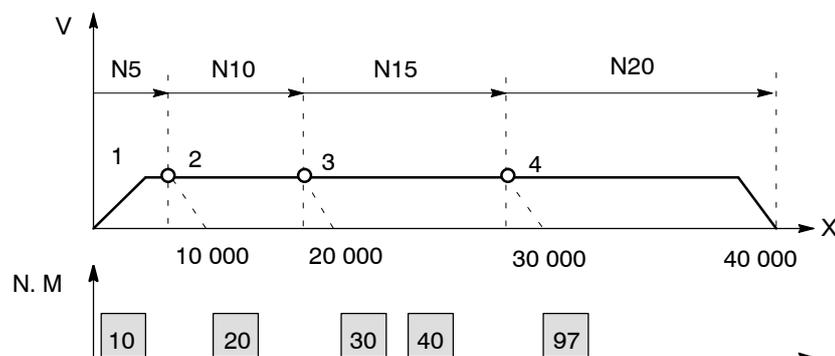
- Emissione della funzione M prima del posizionamento provocano nel blocco precedente un comportamento da arresto preciso
- L'emissione della funzione M dopo il posizionamento provocano nel blocco un comportamento da arresto preciso

- Emissione funzione M durante il posizionamento

L'emissione della funzione M ed il posizionamento avvengono contemporaneamente.

Le seguenti figure mostrano un esempio di programma con l'emissione di funzioni M durante il posizionamento.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
5	90				10 000	100 00	10			
10					20 000		20			
15					30 000		30	40		
20				60	40 000					97



1 - L'emissione di M10 **non** dipende dal percorso poiché non è presente alcuna posizione rilevante per la funzione M dipendente dal percorso.

2 - Con il cambio blocco da N5 a N10 viene preparata l'emissione. L'emissione della funzione M avviene tuttavia solo quando la posizione istantanea ha raggiunto la posizione programmata in N5.

3 - Se in un blocco di movimento sono programmate due funzioni M, la prima funzione M viene emessa in dipendenza dal percorso e la seconda subito dopo.

4 - Il segnale di variazione per M97 o M98 viene emesso con G64 passaggio da blocco a blocco (emissione digitale), se la posizione istantanea ha raggiunto la posizione programmata del blocco. La posizione istantanea insegue la posizione di riferimento (differenza = percorso di inseguimento).



Trattamento degli errori

In questo capitolo

Paragrafo	Argomento	Pagina
11.1	Classi di errore e reazioni dell'unità	11-3
11.2	Segnalazioni di errore	11-4
11.3	Liste degli errori	11-9

Panoramica

La FM 353 offre una diagnostica per:

- periferia e
- processi delle unità

Questo capitolo "Trattamento degli errori" descrive i tipi di errore, le loro cause, effetti ed eliminazione.

Localizzazione degli errori

La FM 353 fa differenza tra

- errori che generano un interrupt diagnostico nella CPU e
- errori che l'unità segnala tramite i segnali di risposta.

In caso di interrupt diagnostico si accendono inoltre i LED di STATO.

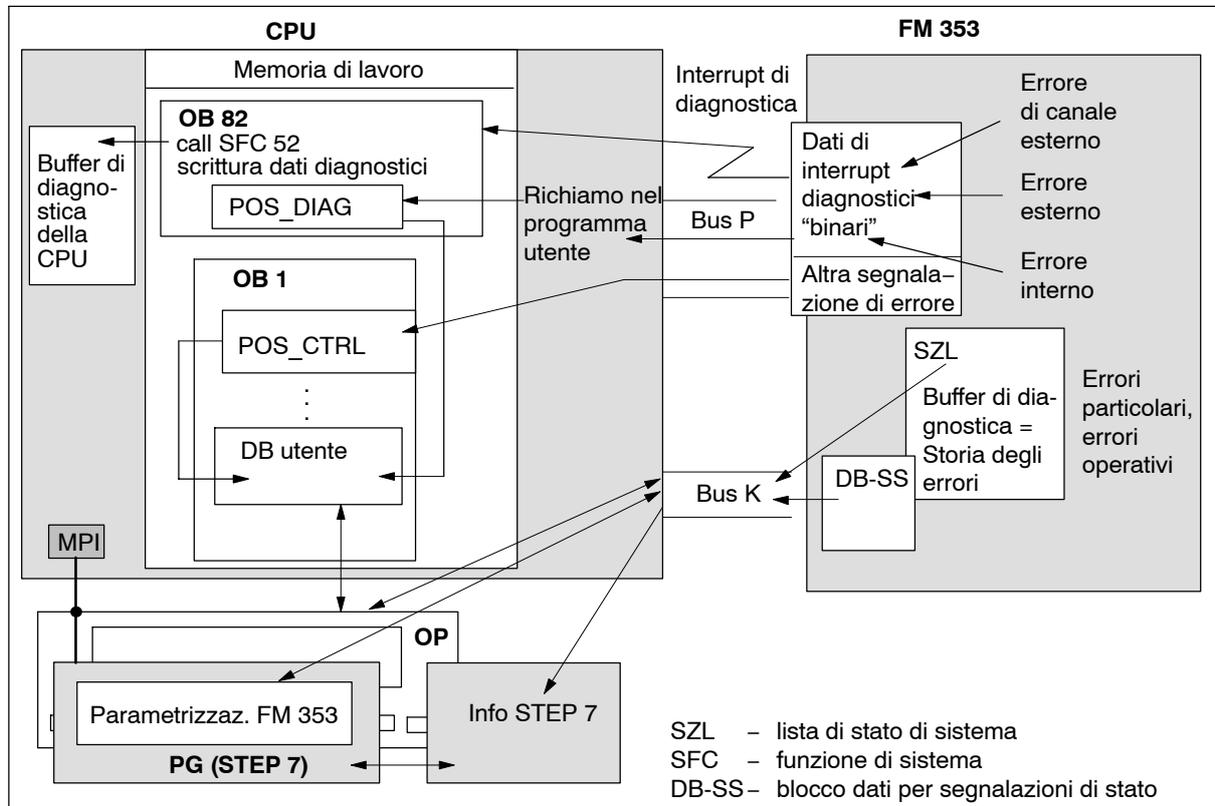


Figura 11-1 Panoramica diagnostica/errore

Interpretazione degli errori

Nei seguenti manuali viene spiegato come inserire delle unità che supportano la diagnostica nel programma utente e come interpretare le segnalazioni diagnostiche a livello di tecnica di programmazione:

- Manuale di programmazione *Software di sistema per S7-300/400; Sviluppo di un programma* (Tipi di OB, Interrupt di diagnostica OB 82)
- Manuale di riferimento *Software di sistema per S7-300/400; Funzioni standard e di sistema*

Una descrizione approfondita del sistema di diagnosi dell'S7-300 si trova nel manuale utente *Software di base per S7 e M7, STEP 7*.

11.1 Classi di errore e reazioni dell'unità

Panoramica

La FM 353 è dotata di sorveglianze, che sono attive durante l'avviamento oppure durante il funzionamento. Gli errori che si verificano vengono comunicati al sistema e al programma utente.

Nella tabella seguente sono elencate le classi di errore ed il loro significato.

Tabella 11-1 Panoramica delle classi di errore

Segnalaz.	Classi di errore	Reazione	Significato
Interrupt diagnostico	Errori interni	Tutto OFF	... sono errori hardware dell'unità che vengono rilevati con routine di diagnostica (p.e. errori di memoria). (vedi par. 6.3.4, Dati di interrupt di diagnostica e lista degli errori tab. 11-4)
	Errori esterni		... sono errori che possono verificarsi a causa di collegamenti errati dell'unità (p.e. mancano e o sono errati i parametri per l'inizializzazione del numero di partecipante MPI dell'unità) (vedi par. 6.3.4, Dati di interrupt di diagnostica e lista degli errori tab. 11-4)
	Errori esterni di canale		... sono errori del sistema di misura o errori che possono aversi con il collegamento delle uscite digitali o nel funzionamento (errore di esercizio) dell'FM 353. (p.e. Interruzione del cavo dell'encoder incrementale) (vedi par. 6.3.4, Dati di interrupt di diagnostica e lista degli errori tab. 11-4 e 11-5)
Segnali di risposta	Errori di manovra e movimento	STOP avanzamento	... sono errori (errori di manovra e movimento), che possono aversi nello "Esercizio" dell'FM 353 (p.e. segnali di direzione R+ e R- impostati contemporaneamente, vedi la lista degli errori di tabella 11-6 e 11-7).
	Errore nei dati	Avvertimento!	... sono errori (errori generali di dati, di dati macchina e del programma di movimento) che possono essere riconosciuti nell'interpretazione di dati errati (vedi la lista degli errori tabella 11-8).

Reazione agli errori

Ogni segnalazione d'errore attiva internamente una reazione corrispondente.

Tabella 11-2 Panoramica sulle reazioni interne agli errori

Reazione all'errore	Significato
Tutto OFF	<ul style="list-style-type: none"> • arresto del movimento tramite rampa di frequenza (DM44/DM45) • disattivare le uscite digitali • disattivare l'abilitazione regolatore • Cancellazione SYN dopo la conferma dell'errore con Restart • non è possibile alcun nuovo job di movimento
STOP avanzamento	<ul style="list-style-type: none"> • arresto del movimento • il job di movimento viene interrotto e terminato • non è possibile alcun nuovo job di movimento
Avvertimento	<ul style="list-style-type: none"> • solo segnalazione • il movimento o il controllo dell'asse non sono influenzati

11.2 Segnalazioni di errore

Introduzione

Gli errori dell'FM 353 possono essere localizzati mediante:

- segnalazioni tramite LED
- segnalazioni al sistema e al programma utente (AWP).

11.2.1 Segnalazioni di errore tramite LED

Segnalazioni di stato e di errore

La FM 353 dispone delle seguenti segnalazioni di stato e di errore:

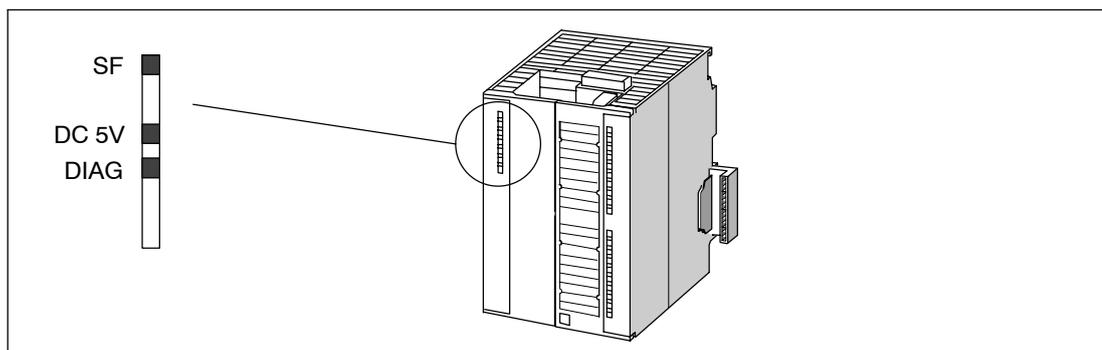


Figura 11-2 Segnalazioni di stato e di errore dell'FM 353

Significato delle segnalazioni di stato e di errore

Le segnalazioni di stato e di errore sono spiegate nella sequenza in cui esse sono disposte sull'FM 353.

Tabella 11-3 Segnalazioni di stato e di errore

Segnalazione	Significato	Chiarimenti
SF (rosso) LED – ON	Errore cumulativo	Questo LED indica uno stato di errore sull'FM 353. Interrupt di diagnostica (errore interno, errore esterno o errore esterno di canale) Per l'eliminazione dell'errore, vedi la lista degli errori tab. 11-4.
DC 5V (verde)	Alimentazione inserita	Questo LED indica "hardware in ordine". Se non è acceso, può essere: <ul style="list-style-type: none"> • la rete non è in ordine • la tensione di carico non è in ordine • l'unità non è collegata correttamente • il controllo non è progettato correttamente (somma delle correnti nominali e di avviamento troppo elevato) oppure • l'unità è guasta.
DIAG (giallo) LED – ON LED – lampeggia	Diagnostica	Questo LED indica diversi stati di diagnostica. Interrupt di diagnostica (errore esterno di canale). Per l'eliminazione dell'errore, vedi la lista degli errori tab. 11-4. Il pulsare di questo LED con il LED "SF" contemporaneamente attivato indica un errore di sistema. In questo caso rivolgersi al responsabile delle vendite, per il quale le esatte condizioni che hanno condotto all'errore sono di particolare importanza.

11.2.2 Interrupt di diagnostica

Panoramica

Gli errori interni, gli errori esterni e gli errori di canale esterni vengono comunicati al sistema, se questo supporta gli interrupt, tramite gli interrupt di diagnostica (ved. i dati degli interrupt di diagnostica nelle tabelle 11-4, 11-5 e par. 6.3.4), a condizione che la segnalazione di interrupt di diagnostica sia stata attivata in fase di configurazione (ved. capitolo 5). Se il sistema non supporta gli interrupt, è possibile leggere ciclicamente i dati degli interrupt di diagnostica con il blocco POS_DIAG.

Classe di errore	Codifica	Segnalazione
Errore interno	Byte-.Bit-N. 0.1 Errore cumulativo byte 2, 3	LED "SF"
Errore esterno	Byte-.Bit-N. 0.2	LED "SF" e "DIAG"
Errore esterno di canale	Byte-.Bit-N. 0.2, 0.3 Errore cumulativo byte 8	LED "SF" e "DIAG"

Un interrupt di diagnostica viene segnalato "in ingresso" e "in uscita" dall'FM 353.

Interrupt di diagnostica				
Segnalazione alla CPU (presupposto: segnalazione di interrupt attivata (ved. par. 5.2))			Segnalazione nella maschera "Analisi errori" di "Parametrizzazione FM 353"	Registrazione nel buffer di diagnostica
Nessun OB 82 presente → CPU passa in STOP	OB 82		OB 1	Menu: Test > Analisi errori
	Registrazione delle informazioni diagnostiche nel buffer di diagnostica (4 byte) con richiamo di SFC 52	Registrazione delle informazioni diagnostiche nel DB utente dall'indirizzo 70 con richiamo di POS_DIAG	Richiamo di POS_DIAG	

Conferma degli interrupt

Per proseguire dopo un interrupt di diagnostica, occorre confermare con Restart (DB-AW, DBX37.5) dopo aver eliminato l'errore che ha determinato l'interrupt di diagnostica.

Gli errori interni non si possono confermare. Gli errori esterni vengono invece confermati automaticamente.

11.2.3 Segnalazione di errore tramite segnali di risposta

Panoramica

Gli errori di manovra/movimento [BF/FS] e gli errori nei dati/errori nei dati macchina/errori del programma di movimento [DF], vengono segnalati all'utente tramite segnali di risposta (richiamo del blocco POS_CTRL) e l'errore operativo tramite interrupt diagnostico (vedere par. 6.3.4). La specificazione dell'errore viene archiviata sotto forma di un numero d'errore (ved. lista degli errori, tabelle 11-6... 11-8).

Conferma degli errori

Impostazione/cancellazione del segnale di controllo [BFQ/FSQ]
oppure
per le segnalazioni [DF] → scrittura di un nuovo job di scrittura

Avvertenza

I dati che contengono errori non vengono accettati. I dati originali restano inalterati.

Segnalazione del numero di errore

Gli errori vengono identificati con la classe di evento dettagliato (DEKL) e con il numero di evento dettagliato (DENR).

Classe tecnologica di errore	DEKL	DENR	Segnalazione
Errore operativo	1	1...n	Interrupt di diagnostica
Errore di manovra	2	1...n	Segnali di risposta
Errore di movimento	3	1...n	Segnali di risposta
Errore dei dati	4	1...n	Segnali di risposta
Errore dei dati macchina	5	1...n	o
Errore del programma di movimento	8	1...n	blocco dati

11.2.4 Segnalazione nel blocco dati

Panoramica

In caso di accesso diretto ai DB (p. es. tramite OP) è importante tenere presente quanto segue.

Quando vengono riconosciuti errori, errori di dati, di dati macchina, di programma di movimento, nella scrittura di parametri nel blocco dati (p. es. nel tool di parametrizzazione), allora la segnalazione ha luogo con il deposito di una segnalazione di errore nel blocco dati. La specificazione dell'errore è memorizzata in forma di un numero di errore nel blocco dati corrispondente (ved. la lista degli errori tabella 11-8). La segnalazione di errore ha luogo ad ogni scrittura nel blocco dati fino a quando la causa non è stata eliminata.

Si consiglia di richiamare le segnalazioni d'errore dopo ogni operazione di scrittura.

11.2.5 Visualizzazione del buffer diagnostico (PG/PC)

Panoramica

Nel buffer diagnostico vengono memorizzate le ultime cinque segnalazioni d'errore.

Si può procedere in due modi:

1. Selezionare in **S7-SIMATIC-Manager** il menu **File > Apri > Nodi accessibili**.
2. Nella finestra **Nodi accessibili** selezionare l'indirizzo MPI dell'unità.
3. Tramite il menu **Sistema di destinazione > Stato dell'unità** si può visualizzare il buffer diagnostico.

Oppure

1. Aprire il progetto in **S7-SIMATIC-Manager**.
2. Selezionare il menu **Visualizza > Online**.
3. Nella finestra di dialogo che si apre, selezionare l'FM 353 e il programma corrispondente.
4. Tramite il menu **Sistema di destinazione > Stato dell'unità** si può visualizzare il buffer diagnostico .

11.3 Liste degli errori

Avvertenza

Nelle tabelle che seguono:

La reazione dell'unità descritta sotto "Effetto" è la reazione specifica all'errore dell'unità.
Per ogni errore si verifica inoltre la reazione all'errore descritta nella tabella 11-2.

11.3.1 Interrupt di diagnostica

Panoramica

Gli interrupt di diagnostica sono elencati nelle tabelle 11-4, 11-5 in base alla classe di errore.

Tabella 11-4 Interrupt di diagnostica

Byte. Bit	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizza- zione
0.1	Errore interno	Reazione all'errore "Tutto OFF" sec. la tabella 11-2	
2.1 (8031)	Anomalia di comunicazione		SF  DC5V  DIAG 
	Causa	Comunicazione MPI/bus K disturbata in seguito a processo sconosciuto	
	Effetto	Interfaccia MPI inattiva	
	Elimina- zione	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il collegamento Controllare PG/CPU Accendere/spegnere l'unità Sostituire l'unità 	
2.3 (8033)	Controllo interno del tempo (watch-dog)		
	Causa	<ul style="list-style-type: none"> Effetto di forti disturbi sull'FM 353 Errore nella FM 353 	
	Effetto	<ul style="list-style-type: none"> Disinserzione di tutta l'FM 353 Indicaz. LED: SF: ON DIAG: ciclo pulsazione  	
	Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Gli errori non dovrebbero verificarsi se si è rispettato quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, rivolgersi all'ufficio vendita competente indicando le condizioni che hanno portato all'errore. Sostituzione dell'FM 353 	

Avvertenza: valore (xxxx) = modo di scrittura esadecimale nel buffer diagnostico

Tabella 11-4 Interrupt di diagnostica, seguito

Byte. Bit	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizza- zione
0.1	Errore interno	Reazione all'errore "Tutto OFF" sec. la tabella 11-2	
2.4 (8034)	Caduta della tensione di alimentazione interna dell'unità		SF <input type="checkbox"/> DC5V <input type="checkbox"/> DIAG <input type="checkbox"/>
	Causa	<ul style="list-style-type: none"> • Brusca interruzione della tensione • Alimentatore dell'FM 353 guasto 	
	Effetto	Disinserzione dell'FM 353.	
	Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il connettore di alimentazione dell'FM 353 • In caso di guasto dell'alimentatore dell'FM 353, sostituire l'FM 353 	
3.2 (8042)	Errore FEPROM		SF <input checked="" type="checkbox"/> DC5V <input type="checkbox"/> DIAG <input type="checkbox"/>
	Causa	Memoria per il codice firmware guasta	
	Eliminaz.	Sostituire l'FM 353	
3.3 (8043)	Errore RAM		SF <input checked="" type="checkbox"/> DC5V <input type="checkbox"/> DIAG <input type="checkbox"/>
	Causa	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria dati RAM guasta • Memoria dati Flash-EPROM guasta 	
	Eliminaz.	Sostituire l'FM 353	
3.6 (8046)	Perdita di interrupt di processo		SF <input checked="" type="checkbox"/> DC5V <input type="checkbox"/> DIAG <input type="checkbox"/>
	Causa	<ul style="list-style-type: none"> • Un interrupt di processo è stato riconosciuto dalla FM 353 e non può essere segnalato perché lo stesso evento non è stato ancora segnalato da AWP/CPU. • Errori sul bus di backplane 	
	Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiungere OB40 al programma utente • Controllare il collegamento del bus dell'unità • Disattivare l'interrupt di processo con DM5 	
0.2	Errore esterno	Reazione all'errore "Tutto OFF" sec. la tabella 11-2	
0.6 (8006)	Unità non parametrizzata		SF <input checked="" type="checkbox"/> DC5V <input type="checkbox"/> DIAG <input type="checkbox"/>
	Causa	Non sono stati ricevuti dati MPI di parametrizzazione dalla CPU	
	Effetto	L'interfaccia MPI viene inizializzata con valori di default. Indirizzo MPI = 12	
	Eliminaz.	Verificare la parametrizzazione, vedi descrizione della CPU S7-300.	

Avvertenza: valore (xxxx) = modo di scrittura esadecimale nel buffer diagnostico

Tabella 11-4 Interrupt di diagnostica, seguito

Byte. Bit	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizza- zione
0.2, 0.3 Errore esterno di canale Reazione all'errore "Tutto OFF" sec. Tabella 11-2			
8.2 (8092)	Manca la tacca di zero		SF  DC5V  DIAG 
	Causa	Nel BA "Ricerca del punto di riferimento", dopo l'abbandono del finecorsa del punto di riferimento non è comparsa alcuna tacca di zero entro un giro del motore.	
	Effetto		
	Eliminaz.	Controllare i collegamenti	
8.7 (8097)	Errore operativo: vedi la tabella 11-5		

Avvertenza: valore (xxxx) = modo di scrittura esadecimale nel buffer diagnostico

Tabella 11-5 Errore operativo

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizza- zione	
Errore operativo Reazione all'errore "Tutto OFF" sec. la tabella 11-2				
1 (01)	1 (01)	Superamento del finecorsa software Inizio	Interrupt di diagnostica	
		Causa		Superamento finecorsa: in BA "Controllo"
		Effetto		<ul style="list-style-type: none"> La posizione del finecorsa viene superata di un tratto pari al percorso di frenatura necessario Non viene eseguito il "Impostazione del valore istantaneo"
	Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Dopo la conferma dell'errore, è possibile il movimento nel campo di lavoro Modificare il valore del finecorsa software (DM21) Disinserire di tanto in tanto il controllo dei finecorsa software!  (Con finecorsa disinseriti (DM21/22) vengono definiti tramite i valori massimi ammissibili per i finecorsa i limiti del campo di movimento).		

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio

Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-5 Errore operativo, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore operativo		Reazione all'errore "Tutto OFF" sec. la tabella 11-2		
1 (01)	2 (02)	Superamento del finecorsa software Fine		Interrupt di diagnostica
		Causa	Superamento finecorsa: in BA "Controllo"	
		Effetto	<ul style="list-style-type: none"> La posizione del finecorsa viene superata di un tratto pari al percorso di frenatura necessario Non viene eseguito il "Impostazione del valore istantaneo" 	
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Dopo la conferma dell'errore, è possibile il movimento nel campo di lavoro Modificare il valore del finecorsa software (DM22) Disinserire di tanto in tanto il controllo dei finecorsa software!  (Con finecorsa disinseriti (DM21/22) vengono definiti tramite i valori massimi ammissibili per i finecorsa i limiti del campo di movimento)	
1 (01)	3 (03)	Superamento dell'inizio del campo di movimento		Interrupt di diagnostica
		Causa	Nel movimento in BA "Controllo" e posizioni finali software disinseriti, è stato superato l'inizio del campo di movimento	
		Effetto	I limiti del campo di movimento vengono superati di un tratto pari al percorso di frenatura necessario	
		Eliminaz.	Dopo la conferma dell'errore, è possibile il movimento nel campo di lavoro	
1 (01)	4 (04)	Superamento della fine del campo di movimento		Interrupt di diagnostica
		Causa	Nel movimento in BA "Controllo" e posizioni finali software disinseriti, è stata superata la fine del campo di movimento	
		Effetto	I limiti del campo di movimento vengono superati di un tratto pari al percorso di frenatura necessario	
		Eliminaz.	Dopo la conferma dell'errore, è possibile il movimento nel campo di lavoro	
1 (01)	90...99 (5A...63)	Errore di sistema		Interrupt di diagnostica Il LED "DIAG" lampeggia
		Causa	Errore interno dell'unità	
		Effetto	Sono possibili effetti non definiti	
		Eliminaz.	L'errore non dovrebbe verificarsi se ci si attiene alle istruzioni Se non fosse così, rivolgersi al reparto di vendita competente, descrivendo con precisione le condizioni in cui si è verificato l'errore.	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio

Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

11.3.2 Segnalazione di errore

Panoramica

Gli errori sono elencati nelle tabelle 11-6...11-8 in base alla classe di errore.

Tabella 11-6 Errori di manovra

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore di manovra		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2		
2 (02)	1 (01)	Modo operativo non ammesso		RMS
		Causa	Il modo operativo scelto non è ammesso	
		Effetto		
		Eliminaz.	Selezione di un modo operativo ammesso	
2 (02)	4 (04)	Parametri del modo operativo errati		RMS
		Causa	Nei modi operativi "JOG" e "Controllo", il livello di velocità o di frequenza non è 1 o 2. Nel funzionamento a quote incrementali, il numero del valore di riferimento non è ammesso (ammessi 1...100 e 254)	
		Effetto		
		Eliminaz.	Impostazione del parametro del modo operativo ad un valore ammesso	
2 (02)	5 (05)	Manca l'abilitazione allo start		RMS
		Causa	In mancanza dell'abilitazione di start è stato emesso un comando di movimento (start, start esterno, R+ / R-)	
		Effetto		
		Eliminaz.	Annullamento del comando di movimento e attesa dell'abilitazione dello start	
2 (02)	9 (09)	L'asse non è sincronizzato		RMS
		Causa	Nei modi operativi "Quota incrementale relativa", "MDI" e "Automatico", è necessaria la sincronizzazione dell'asse	
		Effetto		
		Eliminaz.	Eeguire una ricerca del punto di riferimento	
2 (02)	11 (0B)	Assegnazione della direzione non ammessa		RMS
		Causa	Nel modo operativo "JOG", "Controllo" e "Avanzamento relativo in quote incrementali" sono contemporaneamente attive le assegnazioni di direzione R+/R-. Nella "ricerca del punto di riferimento" l'assegnazione della direzione non coincide con il senso di marcia assegnato nella DM	
		Effetto		
		Eliminaz.	Corrispondente alla causa	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-6 Errori di manovra, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizza- zione	
Errore di manovra		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2		
2 (02)	12 (0C)	Movimento dell'asse non possibile		RMS
		Causa	Con errore non confermato, nessuna abilitazione dell'azionamento o Stop, non è stato generato un comando di movimento	
		Effetto		
		Eliminaz.	Annullamento del comando di movimento e conferma dell'errore opp. rendere inattivo Stop oppure fornire l'abilitazione all'azionamento	
2 (02)	13 (0D)	Manca quota incrementale		RMS
		Causa	Mancano i valori di impostazione definiti con i parametri del modo operativo, oppure si sono modificate le quote incrementali all'avvio nel modo operativo	
		Effetto		
		Eliminaz.	Parametrizzare e leggere il valore di riferimento	
2 (02)	14 (0E)	Manca selezione del programma		RMS
		Causa	Con start mancava la selezione del programma	
		Effetto		
		Eliminaz.	Selezionare il programma e poi avviare	
2 (02)	15 (0F)	Ingresso digitale non comandato		RMS
		Causa	In un blocco con cambio blocco esterno (G50) è stata raggiunta la posizione di arrivo programmata	
		Effetto		
		Eliminaz.	Controllo della programmazione (DM34) ed il circuito dell'ingresso digitale	
2 (02)	16 (10)	Funzione di misura non definita		RMS
		Causa	Selezionate contemporaneamente misura di lunghezza e misura al volo	
		Effetto	Nessuna funzione attiva	
		Eliminaz.	Selezionare nuovamente una delle due funzioni	
2 (02)	21 (15)	Attivazione dei dati macchina non ammessa		RMS
		Causa	Elaborazione in corso è ancora attiva (fare attenzione al par. 7.3.1 !)	
		Effetto	Attivazione dei dati macchina non viene eseguita	
		Eliminaz.	Concludere l'elaborazione, ripetere l'attivazione	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-6 Errori di manovra, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizza- zione
Errore di manovra		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2	
2 (02)	22 (16)	Blocco MDI al volo non attivo	
		Causa	Il blocco MDI non è attivo o è già stato elaborato
		Effetto	Il blocco MDI al volo non viene elaborato
		Eliminaz.	Annullare il messaggio d'errore ed elaborarlo come blocco MDI.
			RMS

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati

Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-7 Errore di movimento

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di movimento		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2	
3 (03)	1 (01)	Finecorsa software Inizio	
		Causa	Finecorsa raggiunto: in BA "JOG", in BA "Automatico", se G88/89 senza segnale di inserimento del corrispondente segnale di ingresso. Con Impostazione del valore istantaneo, l'asse si trova a sinistra del finecorsa software.
		Effetto	<ul style="list-style-type: none"> Il movimento dell'asse viene arrestato in corrispondenza del finecorsa L'impostazione del valore istantaneo non viene eseguita
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Dopo la conferma dell'errore è possibile muovere nel campo di lavoro Modificare il valore del finecorsa software (DM21) Disinserire di tanto in tanto il controllo dei finecorsa software!  (Con finecorsa disinseriti (DM21/22) i limiti del campo di movimento vengono definiti dai valori massimi ammessi per il finecorsa)
			RMS

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati

Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-7 Errore di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore di movimento		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2		
3 (03)	2 (02)	Finecorsa software Fine	RMS	
		Causa		Finecorsa raggiunto: in BA "JOG", in BA "Automatico", se G88/89 senza segnale di inserimento del corrispondente segnale di ingresso. Con Impostazione valore istantaneo, l'asse si trova a destra del finecorsa software
		Effetto		<ul style="list-style-type: none"> Il movimento dell'asse viene arrestato in corrispondenza del finecorsa L'impostazione valore istantaneo non viene eseguita
Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Dopo la conferma dell'errore è possibile muovere nel campo di lavoro Modificare il valore del finecorsa software (DM22) Disinserire di tanto in tanto il controllo dei finecorsa software!  (Con finecorsa disinseriti (DM21/22) i limiti del campo di movimento vengono definiti dai valori massimi ammessi per il finecorsa)			
3 (03)	3 (03)	Inizio del campo di movimento raggiunto	RMS	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> In movimento e con posizioni finale software disinserite, è stato raggiunto l'inizio del campo di movimento Con Impostazione valore istantaneo, l'asse si trova a sinistra dell'inizio del campo di movimento. (Campo di movimento: $\pm 10^9$)
		Effetto		<ul style="list-style-type: none"> Il movimento dell'asse viene arrestato sul limite del campo di movimento L'impostazione del valore istantaneo non viene eseguita
Eliminaz.	Muovere nella direzione opposta			
3 (03)	4 (04)	Fine del campo di movimento raggiunto	RMS	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> In movimento e posizioni finale software disinserite, è stata raggiunta la fine del campo di movimento Con Impostazione valore istantaneo, l'asse si trova a sinistra/destra dell'inizio del campo di movimento. (Campo di movimento: $\pm 10^9$)
		Effetto		<ul style="list-style-type: none"> Il movimento dell'asse viene impedito sul limite del campo di movimento L'impostazione del valore istantaneo non viene eseguita
Eliminaz.	Muovere nella direzione opposta			

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-7 Errore di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di movimento		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2	
3 (03)	5 (05)	Posizione di riferimento non nel campo di movimento	RMS
		Causa <ul style="list-style-type: none"> • La posizione da raggiungere si trova all'esterno del campo di lavoro delimitato dai finecorsa software • Nella programmazione di un asse rotante è indicata una quota di riferimento che non si trova all'interno del cerchio positivo • Nelle sequenze blocchi G64 per gli assi rotanti è stato impostato in cinque blocchi successivi un percorso al di fuori del campo di spostamento. 	
		Effetto	
		Eliminaz. <ul style="list-style-type: none"> • Correggere la posizione da raggiungere • Modificare il valore del finecorsa software (DM) • Con sequenze blocchi G64 programmare posizioni più piccole in più blocchi di movimento. • Disinserire di tanto in tanto il controllo dei finecorsa software!  (Con finecorsa disinseriti (DM21/22) i limiti del campo di movimento vengono definiti dai valori massimi ammessi per il finecorsa)	
3 (03)	23 (17)	Velocità di riferimento uguale a zero	RMS
		Causa <ul style="list-style-type: none"> • Come velocità impostata è stato digitato zero. • Non è stato programmato un avanzamento per il posizionamento 	
		Effetto	
		Eliminaz. Introduzione di un valore di velocità ammesso	
3 (03)	28 (1C)	Manca M2/M30	RMS
		Causa <ul style="list-style-type: none"> • Nell'ultimo blocco di programma non è stato programmato M2, M30 o M18 • L'ultimo blocco di programma è un blocco escludibile 	
		Effetto Il movimento dell'asse viene impedito	
		Eliminaz. Corrispondente alle cause	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati

Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-7 Errore di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di movimento				
Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2				
3 (03)	30 (1E)	Ingresso digitale non parametrizzato		RMS
		Causa	Per le seguenti funzioni non sono stati parametrizzati gli ingressi necessari: <ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione con impostazione al volo del valore istantaneo (G88, G89) • Cambio blocco esterno (G50) • Misurare • Sorveglianza rotazione 	
		Effetto	Le funzioni non vengono attivate	
		Eliminaz.	Parametrizzazione degli ingressi digitali tramite DM34 o DM37	
3 (03)	35 (23)	Manca valore di correzione utensile		RMS
		Causa	Sull'FM 353 non ci sono valori di correzione utensile oppure durante la correzione attiva si verifica un accesso alla correzione utensile e vengono modificati contemporaneamente i valori WK pari.	
		Effetto		
		Eliminaz.	Parametrizzare e introdurre i valori di correzione utensile	
3 (03)	36 (24)	Impostazione valore istantaneo al volo, valore errato		RMS
		Causa	Il valore non si trova nel campo $\pm 10^9$	
		Effetto		
		Eliminaz.	Introduzione di un valore corretto	
3 (03)	37 (25)	Blocco MDI al volo, sintassi errata		RMS
		Causa	Comandi M o G errati o configurazione del blocco errata	
		Effetto		
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	
3 (03)	38 (26)	Blocco MDI al volo, velocità errata		RMS
		Causa	La velocità non si trova nel campo tra >0 e la max. velocità di movimento ammessa (500 000 000 MSR/min)	
		Effetto		
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati

Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-7 Errore di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di movimento				
Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2				
3 (03)	39 (27)	Blocco MDI al volo, posizione o tempo residuo errati		RMS
		Causa	Posizione o tempo residuo al di fuori dei valori ammessi. Posizione: $\pm 10^9$ MSR Tempo residuo: > 100 000 ms	
		Effetto		
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	
3 (03)	40 (28)	Blocco MDI al volo errato		RMS
		Causa	Sintassi del blocco errata	
		Effetto		
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	
3 (03)	61 (3D)	Manca l'abilitazione al regolatore		RMS
		Causa	Comando di movimento dell'asse senza abilitazione regolatore (escluso BA "Controllo")	
		Effetto	Nessun movimento dell'asse	
		Eliminaz.	Impostare l'abilitazione del regolatore tramite il programma utente	
3 (03)	62 (3E)	Regolatore non pronto		RMS
		Causa	Start dell'asse senza "Segnal. regolatore pronto"	
		Effetto	Nessun movimento dell'asse	
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare azionamento/cavo di collegamento • La valutazione della segnalazione "Regolatore pronto" può essere disinserita con DM37 	
3 (03)	66 (42)	Sorveglianza rotazione		RMS
		Causa	Perdita di passi vedere paragrafo 9.7.3	
		Effetto		
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'azionamento • Controllare DM39...DM51 	
3 (03)	67 (43)	Superamento durata segnale boost assoluto		RMS
		Causa	Fase di accelerazione troppo lunga	
		Effetto		
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare DM48 • Modificare le impostazioni sull'azionamento • Modificare la tecnologia (ciclo di movimentazione dell'asse) 	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-7 Errore di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di movimento		Reazione all'errore: "STOP avanzamento" sec. la tabella 11-2		
3 (03)	68 (44)	Superamento durata segnale di boost relativo		RMS
		Causa	Fase di accelerazione in parte troppo elevata rispetto al movimento costante/arresto	
		Effetto		
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare DM49 • Modificare impostazioni azionamento • Modificare la tecnologia (ciclo movimentazione dell'asse) 	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N. = Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore generale di dati		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
4 (04)	1 (01)	Dati non accettabili al momento del trasferimento		RMS
		Causa	Non trasferire i dati nel corrispondente modo operativo	opp.
		Effetto	I dati non vengono accettati	DB
		Eliminaz.	Trasferire i dati nel corrispondente modo operativo	
4 (04)	2 (02)	Livello 1 di velocità errato		RMS
		Causa	La velocità non si trova nel campo tra > 0 e la max. velocità di movimento (500 000 000 MSR/min)	opp.
		Effetto	La velocità non diventa attiva	DB
		Eliminaz.	Introduzione di un valore consentito di velocità	
4 (04)	3 (03)	Livello 2 di velocità errato		RMS
		Causa	La velocità non si trova nel campo tra > 0 e la max. velocità di movimento (500 000 000 MSR/min)	opp.
		Effetto	La velocità non diventa attiva	DB
		Eliminaz.	Introduzione di un valore consentito di velocità	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore generale di dati		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
4 (04)	4 (04)	Livello 1 di frequenza errato		RMS opp. DB
		Causa	La frequenza assegnata non si trova nel campo fino a 200 kHz	
		Effetto	Il livello di frequenza non diventa attivo	
		Eliminaz.	Introduzione di un valore di frequenza consentito	
4 (04)	5 (05)	Livello 2 di frequenza errato		RMS opp. DB
		Causa	La frequenza assegnata non si trova nel campo fino a 200 kHz	
		Effetto	Il livello di frequenza non diventa attivo	
		Eliminaz.	Introduzione di un valore di frequenza consentito	
4(04)	6 (06)	Quota incrementale troppo grande		RMS opp. DB
		Causa	La quota è maggiore di 10^9 MSR	
		Effetto	La quota originale viene mantenuta	
		Eliminaz.	Introduzione di una quota incrementale consentita	
4(04)	7 (07)	Blocco MDI, errore di sintassi		RMS opp. DB
		Causa	Comandi M o G errati opp. sintassi del blocco errata	
		Effetto	Il blocco MDI originale viene mantenuto	
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	
4(04)	8 (08)	Blocco MDI, velocità errata		RMS opp. DB
		Causa	La velocità non si trova nel campo tra > 0 e la max. velocità di movimento (500 000 000 MSR/min)	
		Effetto	Il blocco MDI originale viene mantenuto	
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	
4(04)	9 (09)	Blocco MDI, posizione o tempo residuo errati		RMS opp. DB
		Causa	La posizione o il tempo residuo sono al di fuori dei valori ammessi Posizione: $\pm 10^9$ MSR Tempo residuo: $> 100\ 000$ ms	
		Effetto	Il blocco MDI originale viene mantenuto	
		Eliminaz.	Introduzione di un blocco MDI corretto	
4(04)	10 (0A)	Spostamento del punto di zero, valore di spostamento errato		RMS opp. DB
		Causa	Il valore si trova all'esterno del campo $\pm 10^9$ MSR	
		Effetto	Lo spostamento non diventa attivo	
		Eliminaz.	Introduzione di un valore corretto	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore generale di dati		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
4(04)	11 (0B)	Impostazione valore istantaneo, valore istantaneo errato	RMS opp. DB	
		Causa		Il valore istantaneo si trova all'esterno delle estremità software opp. all'esterno del campo $\pm 10^9$ MSR
		Effetto		L'impostazione del valore istantaneo non diventa attiva
		Eliminaz.		Introduzione di un valore corretto
4(04)	12 (0C)	Impostazione punto di riferimento, punto di riferimento errato	RMS opp. DB	
		Causa		Il valore si trova all'esterno del campo $\pm 10^9$ MSR
		Effetto		L'impostazione del punto di riferimento non diventa attiva
		Eliminaz.		Introduzione di un valore corretto
4(04)	13 (0D)	Comando digitale in uscita non possibile	RMS opp. DB	
		Causa		L'uscita non è disponibile per comandi diretti del programma utente
		Effetto		L'uscita non viene eseguita
		Eliminaz.		<ul style="list-style-type: none"> • Correggere il programma utente A • Correggere la parametrizzazione dell'assegnazione dell'uscita in DM35 nel modo voluto
4(04)	14 (0E)	Richiesta di dati applicativi errata	RMS opp. DB	
		Causa		Codice di richiesta errato
		Effetto		Tutti i vecchi dati applicativi restano validi
		Eliminaz.		Possibili codici di richiesta 0 ... 6, 16 ... 23 e 25
4(04)	15 (0F)	Teach In, numero di programma errato	RMS opp. DB	
		Causa		Il programma non è stato parametrizzato o caricato
		Effetto		Teach In non viene eseguito
		Eliminaz.		Parametrizzare e caricare il programma o correggere il numero di programma
4(04)	16 (10)	Teach In, numero di blocco errato	RMS opp. DB	
		Causa		Non esiste il numero di blocco nel programma selezionato
		Effetto		Teach In non viene eseguito
		Eliminaz.		Assegnare un numero di blocco corretto
4(04)	17 (11)	Teach In, tempo residuo o richiamo UP nel blocco	RMS opp. DB	
		Causa		Il numero di blocco nel programma scelto non esiste oppure il numero di blocco è errato
		Effetto		Teach In non viene eseguito
		Eliminaz.		Assegnare il numero di blocco corretto

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore generale di dati		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
4(04)	18 (12)	Teach In, nessun arresto dell'asse		RMS opp. DB
		Causa	Asse ancora in movimento	
		Effetto	Teach In non viene eseguito	
		Eliminaz.	Arrestare l'asse e ripetere il job	
4(04)	40 (28)	Trasferimento di dati non rilevanti		RMS opp. DB
		Causa	I dati trasferiti (blocchi di dati) sono sconosciuti nella FM 353	
		Effetto	I dati non vengono accettati	
		Eliminaz.	Correggere il programma utente	
4(04)	81 (51) 82 (52) 83 (53) 84 (54) 85 (55)	Comunicazione di unità programmabili: tipo DB non ammesso		RMS opp. DB
		Comunicazione di unità programmabili: Info 1 errata		
		Comunicazione di unità programmabili: Info 2 errata		
		Comunicazione di unità programmabili: job non ammesso		
		Comunicazione di unità programmabili: errore di dati		
Causa	Dati errati			
Effetto	Il job non viene eseguito			
Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente			
4(04)	120 (78)	Scostamento nel sistema di misura		RMS opp. DB
		Causa	Il sistema di misura nei DB "NC, SM, WK" non coincide con DM7	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
4(04)	121 (79)	Tipo di DB errato sull'unità		RMS opp. DB
		Causa	Nella FM 353 è stato trasferito un tipo di DB errato	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Cancellare il DB, correggerlo e trasferirlo nuovamente	
4(04)	122 (7A)	Tipo di DB o n. di DB già presenti		RMS opp. DB
		Causa	Tipo di DB già presente	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Prima del trasferimento, cancellare i DB corrispondenti	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore generale di dati		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
4(04)	123 (7B)	Numero di programma NC già presente	RMS opp. DB	
		Causa		Numero di programma NC già presente
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Prima del trasferimento, cancellare i DB con il numero di programmazione corrispondente
4(04)	124 (7C)	Parametro "Salva" errato	RMS opp. DB	
		Causa		Codifica non 0 opp. 1
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Codifica non 0 opp. 1
4(04)	125 (7D)	Memoria DB piena	RMS opp. DB	
		Causa		La memoria disponibile è piena
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Cancellare i programmi (DB) non necessari opp. comprimere la memoria con la superficie di parametrizzazione
4(04)	126 (7E)	Superata la lunghezza di programma ammessa	RMS opp. DB	
		Causa		Il numero di blocchi è troppo grande
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Correggere il programma e trasferirlo nuovamente
4(04)	127 (7F)	Non possibile la scrittura di parametri/dati	RMS opp. DB	
		Causa		Asse non fermo
		Effetto		I parametri/dati non diventano attivi
		Eliminaz.		Arrestare l'asse
4(04)	128 (80)	Codice unità errato	RMS opp. DB	
		Causa		Sono stati trasferiti DB non appartenenti all'unità (senza codice 353)
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Trasferire i DB relativi all'FM 353
4(04)	129 (81)	Quota incrementale, valore errato	RMS opp. DB	
		Causa		Campo dei valori esterno a $\pm 10^9$
		Effetto		Quota incrementale non attiva
		Eliminaz.		Trasferire il valore corretto

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore generale di dati		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
4(04)	130 (82)	Correzione utensile, valore errato	RMS opp. DB	
		Causa		Campo dei valori esterno a $\pm 10^9$
		Effetto		Correzione utensile non attiva
		Eliminaz.		Trasferire il valore corretto
4(04)	131 (83)	Inserimento blocco non possibile	RMS opp. DB	
		Causa		Memoria piena
		Eliminaz.		Cancellare i DB non necessari e ripetere la funzione
4(04)	132 (84)	Cancellazione blocco non possibile	RMS opp. DB	
		Causa		Blocco non presente, nessun "bit di occupazione (byte 2 e 3) impostato nel blocco (se vi sono dei dati)
		Eliminaz.		Verificare il programma e ripetere la funzione con il numero di blocco corretto
4(04)	144 (90)	Caricamento SDB non possibile	RMS opp. DB	
		Causa		L'unità non è arrestata
		Eliminaz.		Arrestare l'unità e ripetere la procedura di caricamento
4(04)	145 (91)	Errore dati utili SDB	RMS opp. DB	
		Causa		SDB contiene un valore errato
		Eliminaz.		Generare l'SDB dal tool di parametrizzazione e ripetere la procedura di caricamento
Errore di dati macchina		Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2		
5 (05)	7 (07)	Sistema di misura	RMS opp. DB	
		Causa		La risoluzione del sistema di misura registrata (MSR) non coincide con MSR negli altri DB dell'unità
		Eliminaz.		<ul style="list-style-type: none"> • Controllare MSR e nel caso correggerla • Con una introduzione corretta, prima di un nuovo trasferimento, cancellare gli altri DB sull'unità

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore di dati macchina Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
5(05)	8 (08)	Tipo di asse	RMS opp. DB	
		Causa		Non sono parametrizzati assi lineari o rotanti
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Correggere e trasferire nuovamente
5(05)	9 (09) 11 (0B) 12 (0C) 13 (0D) 16 (10)	Fine asse rotante Percorso per giro motore Percorso residuo per giro motore Passi per giro motore Coordinate del punto di riferimento	RMS opp. DB	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> • Campo dei valori non ammesso o • violazione di dipendenza per n. 9, 11, 12, 13 (ved. paragrafo 5.3.1)
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Correggere e trasferire nuovamente
5(05)	18 (12)	Tipo di ricerca del punto di riferimento	RMS opp. DB	
		Causa		Tipo di ricerca del punto di riferimento non ammesso
		Eliminaz.		Correggere e trasferire nuovamente
5(05)	21 (15) 22 (16) 23 (17) 27 (1B) 28 (1C) 29 (1D) 30 (1E)	Finecorsa software Inizio Finecorsa software Fine Velocità massima Spostamento del punto di riferimento Velocità di riferimento Velocità di riduzione Compensazione del gioco	RMS opp. DB	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> • Campo dei valori non ammesso o • violazione di dipendenza per n. 21, 22, 28, 29 (ved. paragrafo 5.3.1)
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Correggere e trasferire nuovamente
5(05)	31 (1F)	Riferimento di direzione del gioco	RMS opp. DB	
		Causa		Riferimento di direzione non definito
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.		Correggere e trasferire nuovamente

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di dati macchina Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
5(05)	32 (20)	Tipo di emissione funzione M		RMS opp. DB
		Causa	Tipo di emissione funzione M non definito	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
5(05)	33 (21)	Tempo di emissione funzione M		RMS opp. DB
		Causa	Campo dei valori non ammesso	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
5(05)	34 (22)	Ingressi digitali		RMS opp. DB
		Causa	Ingressi non definiti o definiti più volte	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
5(05)	35 (23)	Uscite digitali		RMS opp. DB
		Causa	Uscite non definite o definite più volte	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
5(05)	36 (24)	Adattamento di ingresso		RMS opp. DB
		Causa	Adattamento di ingresso non definito	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
5 (05)	52 (34) 53 (35)	Velocità per la compensazione del gioco		RMS opp. DB
		Modo di compensazione del gioco		
		Causa	Campo di valori non ammesso o violazione di dipendenza (ved. cap. 5.3.1)	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in maniera permanente	
		Eliminaz.	Correggere e trasmettere nuovamente	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore di dati macchina Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
5(05)	67 (43) 68 (44)	Segnali di controllo speciali	RMS opp. DB	
		Numero di passi per ciclo campione di corrente		
		Causa		Campo valori non ammesso o violazione di dipendenza per n. 68 (ved. paragrafo 5.3.1)
		Effetto		Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo
	Eliminaz.	Correggere e trasferire di nuovo		
5(05)	69 (45) 70 (46) 71 (47) 72 (48) 73 (49) 74 (4A) 75 (4B)	Frequenza di start/stop	RMS opp. DB	
		Valore di frequenza per la commutazione dell'accelerazione		
		Frequenza massima		
		Accelerazione 1		
		Accelerazione 2		
		Decelerazione 1		
		Decelerazione 2		
		Causa	<ul style="list-style-type: none"> • Campo valori non ammesso, vedere anche "zona di lavoro del generatore di frequenza" o • violazione di dipendenza per n. 70...75 (vedere paragrafo 5.3.1) 	
		Effetto	Il DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire di nuovo	
5(05)	76 (4C) 77 (4D) 78 (4E) 79 (4F) 80 (50) 81 (51)	Tempo di fermo minimo tra due posizionamenti	RMS opp. DB	
		Tempo di corsa minimo a frequenza costante		
		Durata segnale boost assoluto		
		Durata segnale boost relativo		
		Movimentazione con corrente di fase		
		Arresto con corrente di fase		
		Causa	Campo valori non ammesso	
		Effetto	Il DB non diventa efficace e non viene memorizzato in modo ritentivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire di nuovo	
5(05)	96 (60)	Posizione finecorsa SW non ammessa	RMS opp. DB	
		Causa		Per assi lineari: L'inizio del finecorsa SW è maggiore della fine del finecorsa Per assi rotanti: La fine/l'inizio del finecorsa SW non si trovano nel ciclo degli assi rotanti e non sono indicati con il valore massimo
		Effetto		Il DB non diventa efficace e non viene memorizzato in modo ritentivo
		Eliminaz.	Correggere e trasferire di nuovo	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore di dati macchina Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
5 (05)	99 (63)	Fattore di valutazione del valore istantaneo non ammesso		RMS opp. DB
		Causa	Rapporto non ammesso nelle assegnazioni "percorso per giro motore" (DM11, 12) e "incrementi per giro motore" (DM13) (ved. par. 5.3.1).	
		Effetto	DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo riten- tivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
5 (05)	102 (66)	Limitazione fincorsa software per asse lineare		RMS opp. DB
		Causa	In presenza di una risoluzione di passo < 1 MSR, il campo di movimento risulta ridotto del rapporto MSR per incremento (p. es: con 0,5 µm per passo: $0,5 \cdot 10^9$ MSR) (ved. par. 5.3.1).	
		Effetto	DB non diventa attivo e non viene memorizzato in modo riten- tivo	
		Eliminaz.	Correggere e trasferire nuovamente	
Errore nel programma di movimento Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
8 (08)	1 (01)	Selezione programma, numero di sottoprogramma è errato		RMS opp. DB
		Causa	<ul style="list-style-type: none"> Il sottoprogramma richiamato nel programma non è presente sulla FM 353 Il sottoprogramma richiamato nel programma contiene un ulteriore richiamo di sottoprogramma. Non è possibile un annidamento. 	
		Effetto	La selezione del programma non viene eseguita	
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Parametrizzare il programma e caricarlo opp. correggerlo Scegliere un altro programma 	
8 (08)	8 (08)	Selezione programma, programma non presente		RMS opp. DB
		Causa	Il programma non è stato parametrizzato, non è presente sulla FM 353	
		Effetto	La selezione del programma non viene eseguita	
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Parametrizzare il programma e caricarlo opp. correggerlo Scegliere un altro programma 	
8 (08)	9 (09)	Selezione programma, numero di blocco non presente		RMS opp. DB
		Causa	Nel programma scelto manca il numero di blocco	
		Effetto	La selezione del programma non viene eseguita	
		Eliminaz.	<ul style="list-style-type: none"> Correggere il programma Scegliere un altro numero di blocco 	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore nel programma di movimento Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
8 (08)	10 (0A)	Programma, numero di blocco non ammesso		RMS opp. DB
		Causa	Il numero di blocco manca o si trova all'esterno del campo dei numeri	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma	
8 (08)	11 (0B)	Selezione programma, assegnazione errata della direzione		RMS opp. DB
		Causa	Assegnazione della direzione errata	
		Effetto	La selezione del programma non viene eseguita	
		Eliminaz.	Correggere e ripetere la scelta del programma	
8 (08)	12 (0C)	Selezione del programma non ammessa		RMS opp. DB
		Causa	Durante un movimento è stato preselezionato un altro programma	
		Effetto	La selezione del programma non viene eseguita	
		Eliminaz.	Sospendere con STOP il programma in corso opp. ripetere la selezione del programma alla fine del programma.	
8 (08)	20 (14)	Errore nel numero di programma		RMS opp. DB
		Causa	Numero di programma nei blocchi errato	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	21 (15)	Nessun blocco nel programma		RMS opp. DB
		Causa	Nessun blocco nel programma	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	22 (16)	Errore nel numero di blocco		RMS opp. DB
		Causa	Il campo dei valori del numero di blocco è errato	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma	
8 (08)	23 (17)	Sequenza di numeri di blocco errata		RMS opp. DB
		Causa	I numeri di blocco non sono in sequenza crescente	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione	Segnalazione/ Visualizzazione	
Errore nel programma di movimento Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
8 (08)	24 (18)	Funzione G1 non ammessa	RMS opp. DB	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> Il numero programmato come funzione G1 non è consentito Nel blocco con tempo di sosta (G04), oltre alle funzioni M, sono stati programmati anche altri dati
		Effetto		Il programma/blocco non viene memorizzato
		Eliminaz.		Correggere il programma, in funzione della causa
8 (08)	25 (19)	Funzione G2 non ammessa	RMS opp. DB	
		Causa		Il numero programmato come funzione G2 non è consentito
		Effetto		Il programma/blocco non viene memorizzato
		Eliminaz.		Correggere il programma, in funzione della causa
8 (08)	26 (1A)	Funzione G3 non ammessa	RMS opp. DB	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> Il numero programmato come funzione G3 non è consentito Il cambio blocco esterno (G50) è stato programmato in un blocco con movimento senza fine per Impostazione valore istantaneo al volo (G88/G89) Una correzione utensile (G43, G44) è stato richiamata senza numero D. Nella scelta di un numero D manca l'assegnazione della direzione della correzione utensile (G43, G44)
		Effetto		Il programma/blocco non viene memorizzato
		Eliminaz.		Correggere il programma, in funzione della causa
8 (08)	27 (1B)	Funzione M non ammessa	RMS opp. DB	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> Il numero programmato come funzione M non è consentito In un blocco ci sono almeno 2 delle funzioni M M0, M2, M18, M30 che si escludono tra loro
		Effetto		Il programma/blocco non viene memorizzato
		Eliminaz.		Correggere il programma, in funzione della causa
8 (08)	28 (1C)	Manca posizione/tempo di sosta	RMS opp. DB	
		Causa		<ul style="list-style-type: none"> Nel blocco con G04 non è indicato alcun tempo di sosta Con cambio blocco esterno (G50) manca la posizione di riferimento Per la funzione Movimento senza fine con impostazione valore istantaneo al volo (G88, G89) non è programmato alcun nuovo valore istantaneo
		Effetto		Il programma/blocco non viene memorizzato
		Eliminaz.		Correggere il programma, in funzione della causa

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore

Tabella 11-8 Errori generali dei dati, dei dati macchina e del programma di movimento, seguito

Cl.	N.	Segnalazione di errore, analisi dell'errore e sua eliminazione		Segnalazione/ Visualizzazione
Errore nel programma di movimento Reazione all'errore: "Avvertimento" sec. la tabella 11-2				
8 (08)	29 (1D)	N. D errato (>20)		RMS opp. DB
		Causa	Il numero per la correzione utensile è maggiore di 20	
		Effetto	Il programma/blocco non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	30 (1E)	Errore in sottoprogramma		RMS opp. DB
		Causa	Sottoprogramma senza numero di esecuzioni	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	31 (1F)	Manca la velocità		RMS opp. DB
		Causa	Non è stata programmata la velocità	
		Effetto	Il programma/blocco non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	32 (20)	Errore nel richiamo del sottoprogramma		RMS opp. DB
		Causa	La sintassi del blocco nel richiamo di sottoprogramma è errata	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	33 (21)	Funzione D non ammessa		RMS opp. DB
		Causa	La sintassi del blocco nel richiamo di una funzione D è errata	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	
8 (08)	34 (22)	Lunghezza di programma errata		RMS opp. DB
		Causa	Massima lunghezza di blocco superata	
		Effetto	Il programma non viene memorizzato	
		Eliminaz.	Correggere il programma, in funzione della causa	

Cl. = Classe di evento di dettaglio, N.= Numero di evento di dettaglio, RMS = Segnali di risposta, DB = Blocco dati
Avvertenza: valore (xx) = modo di scrittura esadecimale del numero di errore



Dati tecnici

Panoramica

Questo capitolo descrive i dati tecnici dell'unità di posizionamento FM 353.

- Dati tecnici generali
- Dimensioni e peso
- Memoria di caricamento
- Interfaccia azionamento
- Ingressi digitali
- Uscite digitali

Dati tecnici generali

I dati tecnici generali sono:

- Compatibilità elettromagnetica
- Condizioni di trasporto e immagazzinaggio
- Condizioni ambientali meccaniche e climatiche
- Indicazioni relative alle prove di isolamento, alla classe e al grado di protezione

Questi dati contengono norme e valori di prova, rispettati o soddisfatti secondo i criteri di prova a cui l'S7-300 è stato sottoposto.

I dati tecnici generali sono descritti nel manuale *Configurazione di un S7-300*.

Omologazioni UL/CSA

Per l'FM 353 sussistono le seguenti omologazioni:

UL-Recognition-Mark
Underwriters Laboratories (UL) secondo
Standard UL 508, File E 164110

CSA-Certification-Mark
Canadian Standard Association (CSA) secondo
Standard C 22.2 No. 142

Omologazione FM

L'FM 353 ha ottenuto l'omologazione FM:
Omologazione FM secondo Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.



Pericolo

Possano verificarsi danni alle persone e alle cose.

Nelle zone con pericolo di esplosione possono verificarsi danni alle persone e alle cose se si estraggono i connettori di collegamento durante il funzionamento di un S7-300.

Nelle zone con pericolo di esplosione non bisogna staccare i connettori di collegamento di un S7-300 sotto tensione.



Pericolo

WARNING - DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE
UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS

Marchio CE

I nostri prodotti soddisfano i requisiti della direttiva EU 89/336/CEE "Compatibilità elettromagnetica" e le norme europee armonizzate (EN) ivi citate.

La dichiarazione di conformità CE secondo la sopracitata direttiva CEE, Articolo 10, è disponibile all'indirizzo:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15257461>

Campo d'impiego

I prodotti SIMATIC sono fabbricati per l'impiego in ambiente industriale.

Campo d'impiego	Requisiti di	
	Emissione disturbi	Immunità ai disturbi
Industriale	EN 50081-2 : 1993	EN 61000-6-2 : 1999

Osservare le direttive per l'installazione

I prodotti SIMATIC soddisfano i requisiti, qualora siano osservate per l'installazione e il funzionamento le apposite direttive descritte nei manuali.

Valori di alimentazione

Dati tecnici: Valori di alimentazione

Tabella A-1 Valori di alimentazione

Tensione di alimentazione	20,4...28,8 V
Assorbimento di corrente a 24 V	0,3 A
Potenza dissipata	7 W
Corrente all'inserzione	2,1 A
Assorbimento di corrente a 5 V dal bus posteriore	100 mA

Dimensioni e peso

Dati tecnici relativi alle dimensioni e al peso:

Tabella A-2 Dati tecnici: dimensioni e peso

Dimensioni L × A × P [mm]	80 × 125 × 118
Peso [g]	ca. 500

Memoria per i dati di parametrizzazione

Memoria RAM 16 kbyte

FEPRM per la memorizzazione in modo ritentivo dei dati di parametrizzazione.

Ciclo FM

2 ms

Interfaccia azionamento

Dati tecnici dell'interfaccia verso l'azionamento:

Tabella A-3 Dati tecnici dell'interfaccia verso l'azionamento

Tensione dei segnali	5 V secondo RS422
Max. frequenza d'impulso	200 kHz

Ingressi digitali

Dati tecnici degli ingressi digitali:

Tabella A-4 Dati tecnici: ingressi digitali

Numero degli ingressi	5 (compreso segnale di regolatore "pronto")
Tensione di alimentazione	DC 24 V (campo consentito: 20,4...28,8 V)
Separazione di potenziale	no
Tensione dell'ingresso	<ul style="list-style-type: none"> segnale 0: -3...5 V segnale 1: 11...30 V
Corrente dell'ingresso	<ul style="list-style-type: none"> segnale 0: ≤ 2 mA segnale 1: 6...15 mA
Ritardo dell'ingresso (DE1...4)	<ul style="list-style-type: none"> segnale 0 \rightarrow 1: tipico 15 μs segnale 1 \rightarrow 0: tipico 150 μs
Collegamento di sensore a due fili	possibile

Uscite digitali

Dati tecnici delle uscite digitali:

Tabella A-5 Dati tecnici: uscite digitali

Numero delle uscite	4
Tensione di alimentazione	DC 24 V (campo consentito: 20,4...28,8 V)
Separazione di potenziale	no
Tensione di uscita	<ul style="list-style-type: none"> segnale 0: corrente residua max. 2 mA segnale 1: (tensione di alimentazione -3 V)
Corrente di uscita per segnale "1"	<ul style="list-style-type: none"> con temperatura ambiente 40°C <ul style="list-style-type: none"> valore nominale: 0,5 A (corrente cumulativa 2 A) campo ammesso: 5 mA...0,6 A (tramite il campo della tensione di alimentazione) carico di lampade: max. 5 W con temperatura ambiente 60°C <ul style="list-style-type: none"> valore nominale: 0,1 A (corrente cumulativa 0,4 A) campo ammesso: 5 mA...0,12 A (tramite la tensione di alimentazione)
Ritardo dell'uscita	<ul style="list-style-type: none"> segnale 0 \rightarrow 1: tipico 300 μs segnale 1 \rightarrow 0: tipico 300 μs
Protezione contro cortocircuito	sì
Frequenza di commutazione	<ul style="list-style-type: none"> carico ohmico: max. 100 Hz carico induttivo: max. 0,25 Hz



B

Blocco dati utente (AW-DB)

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente)

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
Indirizzi generali			
0	MOD_ADR	INT	Indirizzo dell'unità
2...13.5			Riservato
13.6	MODE_BUSY	BOOL	Elaborazione avviata
13.7	POS_REACHED	BOOL	Posizione
Segnali di controllo			
14.0			Riservato
14.1	TEST_EN	BOOL	Commutazione interfaccia bus P su "Messa in servizio"
14.2			Riservato
14.3	OT_ERR_A	BOOL	Conferma errore di manovra e di movimento
14.4...14.7			Riservato
15.0	START	BOOL	Start
15.1	STOP	BOOL	Stop
15.2	DIR_M	BOOL	Direzione negativa
15.3	DIR_P	BOOL	Direzione positiva
15.4	ACK_MF	BOOL	Conferma funzione M
15.5	READ_EN	BOOL	Abilitazione lettura
15.6	SKIP_BLK	BOOL	Esclusione blocco
15.7	DRV_EN	BOOL	Abilitazione azionamento
16	MODE_IN	BYTE	Modo operativo
17	MODE_TYPE	BYTE	Parametro dei modi operativi
18	OVERRIDE	BYTE	Override
19...21			Riservato
Segnali di risposta			
22.0			Riservato
22.1	TST_STAT	BOOL	Commutazione interfaccia bus P avvenuta
22.2			Riservato
22.3	OT_ERR	BOOL	Errore di manovra/movimento
22.4	DATA_ERR	BOOL	Errore nei dati
22.5...22.6			Riservato
22.7	PARA	BOOL	Canale parametrizzato
23.0	ST_ENBLD	BOOL	Abilitazione allo start

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
23.1	WORKING	BOOL	Elaborazione in corso
23.2	WAIT_EI	BOOL	Attesa abilitazione esterna
23.3...23.4			Riservato
23.5	DT_RUN	BOOL	Tempo di sosta in corso
23.6	PR_BACK	BOOL	Elaborazione programma indietro
23.7			Riservato
24	MODE_OUT	BYTE	Modo operativo attivo
25.0	SYNC	BOOL	Canale sincronizzato
25.1	MSR_DONE	BOOL	Fine misura
25.2	GO_M	BOOL	Spostamento negativo
25.3	GO_P	BOOL	Spostamento positivo
25.4	ST_SERVO	BOOL	Stato di abilitazione del regolatore
25.5	FVAL_DONE	BOOL	Impostazione valore istantaneo al volo terminata
25.6			Riservato
25.7	POS_RCD	BOOL	Posizione raggiunta, arresto
26	NUM_MF	BYTE	Numero funzione M
27.0...27.3			Riservato
27.4	STR_MF	BOOL	Variazione funzione M
28...31	ACT_POS	DINT	Posizione effettiva
32...33			Riservato
Segnali di avvio, impostazioni singole			
34.0	SERVO_EN	BOOL	Abilitazione regolatore
34.1	GAUG_FLY	BOOL	Misura al volo
34.2...34.4			Riservato
34.5	TRAV_MON	BOOL	Sorveglianza rotazione
34.6	PARK_AX	BOOL	Asse in parcheggio
34.7	SIM_ON	BOOL	Simulazione
35.0...35.1			Riservato
35.2	MSR_EN	BOOL	Misura di lunghezza
35.3	REF_TRIG	BOOL	Retrigger punto di riferimento
35.4	DI_OFF	BOOL	Ingresso abilitazione off
35.5			Riservato
35.6	SSW_DIS	BOOL	Sorveglianza finecorsa SW off
35.7			Riservato
Segnali di avvio, comandi singoli			
36			Riservato
37.0	MD_EN	BOOL	Attivazione dati macchina
37.1	DELDIST_EN	BOOL	Cancellazione percorso residuo

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
37.2	SEARCH_F	BOOL	Ricerca blocco automatica
37.3	SEARCH_B	BOOL	Ricerca blocco indietro
37.4			Riservato
37.5	RESET_AX	BOOL	Restart
37.6	AVALREM_EN	BOOL	Impostazione valore istantaneo indietro
37.7			Riservato
Segnali di avvio per job di scrittura			
38.0	VLEV_EN	BOOL	Livelli di velocità 1, 2
38.1	CLEV_EN	BOOL	Livelli di frequenza 1, 2
38.2	TRG254_EN	BOOL	Valore di riferimento per quota incrementale
38.3	MDI_EN	BOOL	Blocco MDI
38.4	MDIFLY_EN	BOOL	Blocco MDI al volo
38.5			Riservato
38.6	REFPT_EN	BOOL	Impostazione punto di riferimento
38.7	AVAL_EN	BOOL	Impostazione valore istantaneo
39.0	FVAL_EN	BOOL	Impostazione valore istantaneo al volo
39.1	ZOFF_EN	BOOL	Spostamento punto di zero
39.2			Riservato
39.3	PARCH_EN	BOOL	Modifica parametri/dati
39.4	DIGO_EN	BOOL	Uscite digitali
39.5	PROGS_EN	BOOL	Selezione programma
39.6	REQAPP_EN	BOOL	Richiesta dati applicativi
39.7	TEACHIN_EN	BOOL	Teach In
40...41			Riservato
Segnali di avvio per job di lettura			
42.0	OPDAT_EN	BOOL	Dati operativi di base
42.1	ACT_BL_EN	BOOL	Blocco NC attivo
42.2	NXT_BL_EN	BOOL	Blocco NC successivo
42.3	BLEXT_EN	BOOL	Valore istantaneo al cambio di blocco
42.4	SERVDAT_EN	BOOL	Dati di service
42.5	OC_ERR_EN	BOOL	N. errore operativo
42.6...43.2			Riservato
43.3	PARRD_EN	BOOL	Parametri/dati
43.4	DIGIO_EN	BOOL	Ingressi/uscite digitali
43.5	OPDAT1_EN	BOOL	Dati operativi supplementari
43.6	APPDAT_EN	BOOL	Dati applicativi
43.7	MSRRD_EN	BOOL	Lettura valori di misura

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
Segnali di fine, (per segnali di avvio, impostazioni singole)			
44.0	SERVO_D	BOOL	Abilitazione regolatore
44.1	GAUG_FLY_D	BOOL	Misura al volo
44.2...44.4			Riservato
44.5	TRAV_MON_D	BOOL	Sorveglianza rotazione
44.6	PARK_AX_D	BOOL	Asse in parcheggio
44.7	SIM_ON_D	BOOL	Simulazione
45.0...45.1			Riservato
45.2	MSR_D	BOOL	Misura di lunghezza
45.3	REF_TRIG_D	BOOL	Retrigger punto di riferimento
45.4	DI_OFF_D	BOOL	Ingresso abilitazione off
45.5			Riservato
45.6	SSW_DIS_D	BOOL	Sorveglianza finecorsa SW off
45.7			Riservato
Segnali di fine (per segnali di avvio, comandi singoli)			
46			Riservato
47.0	MD_D	BOOL	Attivazione dati macchina
47.1	DELDIST_D	BOOL	Cancellazione percorso residuo
47.2	SEARCH_F_D	BOOL	Ricerca blocco automatica
47.3	SEARCH_B_D	BOOL	Ricerca blocco indietro
47.4			Riservato
47.5	RESET_AX_D	BOOL	Restart
47.6	AVALREM_D	BOOL	Impostazione valore istantaneo indietro
47.7			Riservato
Segnali di fine (per segnali di avvio per job di scrittura)			
48.0	VLEV_D	BOOL	Livelli di velocità 1, 2
48.1	CLEV_D	BOOL	Livelli di frequenza 1, 2
48.2	TRG254_D	BOOL	Valore di riferimento per quota incrementale
48.3	MDI_D	BOOL	Blocco MDI
48.4	MDIFLY_D	BOOL	Blocco MDI al volo
48.5			Riservato
48.6	REFPT_D	BOOL	Impostazione punto di riferimento
48.7	AVAL_D	BOOL	Impostazione valore istantaneo
49.0	FVAL_D	BOOL	Impostazione valore istantaneo al volo
49.1	ZOFF_D	BOOL	Spostamento punto di zero
49.2			Riservato
49.3	PARCH_D	BOOL	Modifica parametri/dati
49.4	DIGO_D	BOOL	Uscite digitali

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
49.5	PROGS_D	BOOL	Selezione programma
49.6	REQAPP_D	BOOL	Richiesta dati applicativi
49.7	TEACHIN_D	BOOL	Teach In
50...51			Riservato
Segnali di fine (per segnali di avvio per job di lettura)			
52.0	OPDAT_D	BOOL	Dati operativi di base
52.1	ACT_BL_D	BOOL	Blocco NC attivo
52.2	NXT_BL_D	BOOL	Blocco NC successivo
52.3	BLEXT_D	BOOL	Valore istantaneo al cambio di blocco
52.4	SERVDAT_D	BOOL	Dati di service
52.5	OC_ERR_D	BOOL	Errore operativo letto
52.6	OT_ERR_D	BOOL	Errore manovra/movimento letto
52.7	DA_ERR_D	BOOL	Errore dati letto
53.0...53.2			Riservato
53.3	PARRD_D	BOOL	Parametri/dati
53.4	DIGIO_D	BOOL	Ingressi/uscite digitali
53.5	OPDAT1_D	BOOL	Dati operativi supplementari
53.6	APPDAT_D	BOOL	Dati applicativi
53.7	MSRRD_D	BOOL	Lettura valori di misura
Segnalazioni d'errore (per segnali di avvio, impostazioni singole)			
54.0	SERVO_ERR	BOOL	Abilitazione regolatore
54.1	GAUG_FLY_ERR	BOOL	Misura al volo
54.2...54.4			Riservato
54.5	TRAV_MON_ERR	BOOL	Sorveglianza rotazione
54.6	PARK_AX_ERR	BOOL	Asse in parcheggio
54.7	SIM_ON_ERR	BOOL	Simulazione
55.0...55.1			Riservato
55.2	MSR_ERR	BOOL	Misura di lunghezza
55.3	REF_TRIG_ERR	BOOL	Retrigger punto di riferimento
55.4	DI_OFF_ERR	BOOL	Ingresso abilitazione off
55.5			Riservato
55.6	SSW_DIS_ERR	BOOL	Sorveglianza finecorsa SW off
55.7			Riservato
Segnalazione d'errore (per segnali di avvio, comandi singoli)			
56			Riservato
57.0	MD_ERR	BOOL	Attivazione dati macchina
57.1	DELDIST_ERR	BOOL	Cancellazione percorso residuo
57.2	SEARCH_F_ERR	BOOL	Ricerca blocco automatica

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
57.3	SEARCH_B_ERR	BOOL	Ricerca blocco indietro
57.4			Riservato
57.5	RESET_AX_ERR	BOOL	Restart
57.6	AVALREM_ERR	BOOL	Impostazione valore istantaneo indietro
57.7			Riservato
Segnalazione d'errore (per segnali di avvio per job di scrittura)			
58.0	VLEV_ERR	BOOL	Livelli di velocità 1, 2
58.1	CLEV_ERR	BOOL	Livelli di frequenza 1, 2
58.2	TRG254_ERR	BOOL	Valore di riferimento per quota incrementale
58.3	MDI_ERR	BOOL	Blocco MDI
58.4	MDIFLY_ERR	BOOL	Blocco MDI al volo
58.5			Riservato
58.6	REFPT_ERR	BOOL	Impostazione punto di riferimento
58.7	AVAL_ERR	BOOL	Impostazione valore istantaneo
59.0	FVAL_ERR	BOOL	Impostazione valore istantaneo al volo
59.1	ZOFF_ERR	BOOL	Spostamento punto di zero
59.2			Riservato
59.3	PARCH_ERR	BOOL	Modifica parametri/dati
59.4	DIGO_ERR	BOOL	Uscite digitali
59.5	PROGS_ERR	BOOL	Selezione programma
59.6	REQAPP_ERR	BOOL	Richiesta dati applicativi
59.7	TEACHIN_ERR	BOOL	Teach In
60...61			Riservato
Segnalazione d'errore (per segnali di avvio per job di lettura)			
62.0	OPDAT_ERR	BOOL	Dati operativi di base
62.1	ACT_BL_ERR	BOOL	Blocco NC attivo
62.2	NXT_BL_ERR	BOOL	Blocco NC successivo
62.3	BLEXT_ERR	BOOL	Valore istantaneo al cambio di blocco
62.4	SERVDAT_ERR	BOOL	Dati di service
62.5	OC_ERR_ERR	BOOL	Errore operativo letto
62.6	OT_ERR_ERR	BOOL	Errore manovra/movimento letto
62.7	DA_ERR_ERR	BOOL	Errore dati letto
63.0...63.2			Riservato
63.3	PARRD_ERR	BOOL	Parametri/dati
63.4	DIGIO_ERR	BOOL	Ingressi/uscite digitali
63.5	OPDAT1_ERR	BOOL	Dati operativi supplementari
63.6	APPDAT_ERR	BOOL	Dati applicativi
63.7	MSRRD_ERR	BOOL	Lettura valori di misura

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
64...65			Riservato
Segnalazioni d'errore/Segnali di stato del blocco POS_CTRL			
66	JOB_ERR	INT	Codice errore SFC 58/59 (POS CTRL)
68.0	JOBBUSY_WR	BOOL	Job di scrittura attivo
68.1	IMPO_WR	BOOL	Job di scrittura impossibile
68.2	JOBBUSY_RD	BOOL	Job di lettura attivo
68.3	IMPO_RD	BOOL	Job di lettura impossibile
68.4...69.0			Riservato
69.1	JOBRESET	BOOL	Reset stato/errore
69.2...69.7			Riservato
Dati di interrupt diagnostici (blocco POS_DIAG)			
70.0	MDL_DEFECT	BOOL	Guasto unità/cumulativo (intermittente)
70.1	INT_FAULT	BOOL	Errore interno/errore HW (errore cumulativo DBB72, 73)
70.2	EXT_FAULT	BOOL	Errore esterno
70.3	PNT_INFO	BOOL	Errore di canale esterno (errore cumulat. DBB78)
70.4...70.5			Riservato
70.6	NO_CONFIG	BOOL	Unità non parametrizzata
70.7			Riservato
71	MDL_TYPE	BYTE	Tipi di classe di unità (08H) / Canale informativo disponibile
72.0			Riservato
72.1	COMM_FAULT	BOOL	Disturbo comunicazione (Bus K)
72.2			Riservato
72.3	WTCH_DOG_FLT	BOOL	Intervento sorveglianza tempo/watch-dog
72.4	INT_PS_FLT	BOOL	Caduta tensione interna unità (NMI)
72.5...73.1			Riservato
73.2	EPROM_FLT	BOOL	Errore FEPRM
73.3	RAM_FLT	BOOL	Errore RAM
73.4...73.5			Riservato
73.6	HW_INTR_FLT	BOOL	Interrupt di processo perduto
73.7			Riservato
74	POS_ID	BYTE	Riconoscimento Pos-FM (74H)
75	LEN_INFO	BYTE	Lunghezza dell'informazione di diagnosi (16)
76	CHEN_NO	BYTE	Numero canali (1)
77.0	CH_ERR_VE1	BOOL	Vettore errore canale
77.1...78.6			Riservato
78.7	OC_ERR_EN1	BOOL	Errore operativo
79...85			Riservato

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
86	OC_ERR_NO	BYTE	Numero errore (DS 164) – Classe evento dettagliato
87	OC_REE_CL	BYTE	Numero errore (DS 164) – Numero evento dettagliato
88...89			Riservato
90	OT_ERR_NO	BYTE	Numero errore (DS 162) – Classe evento dettagliato
91	OT_ERR_CL	BYTE	Numero errore (DS 162) – Numero evento dettagliato
92...93			Riservato
94	DA_ERR_NO	BYTE	Numero errore (DS 163) – Classe evento dettagliato
95	DA_ERR_CL	BYTE	Numero errore (DS 163) – Numero evento dettagliato
96	DIAG_ERR	INT	Codice errore POS_DIAG (codice di risposta SFC 51)
98	MSRM_ERR	INT	Codice errore POS_MSRM (codice di risp. SFC 59)
100		ARRAY [100..139] BYTE	Interno, riservato
Dati per i job			
140	ZOFF	DINT	Spostamento punto di zero
144	AVAL	DINT	Impostazione valore istantaneo
148	FVAL	DINT	Impostazione valore istantaneo al volo
152	REFPT	DINT	Impostazione punto di riferimento
156	TRG254	DWORD	Valore di riferimento per quota incrementale
160	VLEVEL_1	DWORD	Livello di velocità 1
164	VLEVEL_2	DWORD	Livello di velocità 2
168	CLEVEL_1	DWORD	Livello di frequenza 1
172	CLEVEL_2	DWORD	Livello di frequenza 2
Blocco MDI			
176	MDIB	STRUCT	Blocco MDI
+ 0...+1			Riservato
+ 2.0	G_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 1
+ 2.1	G_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 2
+ 2.2...+ 2.3			Riservato
+ 2.4	X_T_EN	BOOL	Posizione/tempo di sosta
+ 2.5...+ 2.7			Riservato
+ 3.0	V_EN	BOOL	Velocità
+ 3.1	M_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 1
+ 3.2	M_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 2
+ 3.3	M_3_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 3
+ 3.4...+ 3.7			Riservato
+ 4	G_1_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 1
+ 5	G_2_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 2
+ 6...+ 7			Riservato

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
+ 8	X_T_VAL	DINT	Valore posizione/tempo di sosta
+ 12	V_VAL	DINT	Valore della velocità
+ 16	M_1_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 1
+ 17	M_2_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 2
+ 18	M_3_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 3
+ 19			Riservato
		END_STRUCT	
Modifica parametri/dati			
196	PAR_CHAN	STRUCT	Modifica parametri/dati
+ 0	TYP	BYTE	Tipo di blocco dati
+ 1	NUMB	BYTE	Numero
+ 2	COUN	BYTE	Quantità
+ 3	JOB	BYTE	Job
+ 4	DATA	ARRAY [200..219] BYTE	Campo di dati, tipo di dati secondo i dati di parametrizzazione
		END_STRUCT	
Ingressi/uscite digitali (per lettura e scrittura)			
220.0	D_IN0	BOOL	Ingresso digitale 0
220.1	D_IN1	BOOL	Ingresso digitale 1
220.2	D_IN2	BOOL	Ingresso digitale 2
220.3	D_IN3	BOOL	Ingresso digitale 3
220.4...7			Riservato
221.0	D_OUT0	BOOL	Uscita digitale 0
221.1	D_OUT1	BOOL	Uscita digitale 1
221.2	D_OUT2	BOOL	Uscita digitale 2
221.3	D_OUT3	BOOL	Uscita digitale 3
221.4...7			Riservato
Blocco MDI al volo			
222	MDI_F	STRUCT	Blocco MDI al volo
+ 0...+ 1			Riservato
+ 2.0	G_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 1
+ 2.1	G_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 2
+ 2.2...+ 2.3			Riservato
+ 2.4	X_T_EN	BOOL	Posizione/tempo di sosta
+ 2.5...+ 2.7			Riservato
+ 3.0	V_EN	BOOL	Velocità
+ 3.1	M_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 1
+ 3.2	M_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 2

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
+ 3.3	M_3_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 3
+ 3.4...+ 3.7			Riservato
+ 4	G_1_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 1
+ 5	G_2_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 2
+ 6...+ 7			Riservato
+ 8	X_T_VAL	DINT	Valore posizione/tempo di sosta
+ 12	V_VAL	DINT	Valore della velocità
+ 16	M_1_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 1
+ 17	M_2_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 2
+ 18	M_3_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 3
+ 19			Riservato
		END_STRUCT	
Selezione programma			
242	PROG_NO	BYTE	Numero del programma
243	BLCK_NO	BYTE	Numero di blocco
244	PROG_DIR	BYTE	Direzione di elaborazione
245			Riservato
Richiesta dati applicativi			
246	CODE_AP1	BYTE	Dati applicativi 1
247	CODE_AP2	BYTE	Dati applicativi 2
248	CODE_AP3	BYTE	Dati applicativi 3
249	CODE_AP4	BYTE	Dati applicativi 4
Teach In			
250	TEA_PROG_NO	BYTE	Numero del programma
251	TEA_BLCK_NO	BYTE	Numero di blocco
252	FELD2_INTERN	ARRAY [252..309] BYTE	Interno, riservato
Dati operativi di base			
310	ACT_VAL	DINT	Posizione istantanea
314	SPEED	DWORD	Velocità istantanea
318	REM_DIST	DINT	Percorso residuo
322	SET_POS	DINT	Posizione di riferimento
326	SUM_OFST	DINT	Somma dello spostamento di coordinate attivo, correzione utensile e spostamento del punto di zero
330	TRAV_SPE	DWORD	Numero di giri
334...338			Riservato

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
Blocco NC attivo			
342	ACT_BL	STRUCT	Blocco NC attivo
+ 0	PROG_NO	BYTE	Numero del programma
+ 1	BLCK_NO	BYTE	Numero di blocco
+ 2.0	G_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 1
+ 2.1	G_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 2
+ 2.2	G_3_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 3
+ 2.3			Riservato
+ 2.4	X_T_EN	BOOL	Posizione/tempo di sosta
+ 2.5	SR_L_EN	BOOL	N. di richiami di sottoprogramma
+ 2.6	SR_N_EN	BOOL	Richiamo di sottoprogramma
+ 2.7	SKIP_EN	BOOL	Esclusione blocco
+ 3.0	V_EN	BOOL	Velocità
+ 3.1	M_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 1
+ 3.2	M_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 2
+ 3.3	M_3_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 3
+ 3.4	TO_EN	BOOL	Correzione utensile
+ 3.5...+ 3.7			Riservato
+ 4	G_1_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 1
+ 5	G_2_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 2
+ 6	G_3_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 3
+ 7			Riservato
+ 8	X_T_VAL	DINT	Valore posizione/tempo di sosta
+ 12	V_VAL	DINT	Valore della velocità
+ 16	M_1_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 1
+ 17	M_2_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 2
+ 18	M_3_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 3
+ 19	TO_VAL	BYTE	N. correzione utensile
		END_STRUCT	
Blocco NC successivo			
362	NXT_BL	STRUCT	Blocco NC successivo
+ 0	PROG_NO	BYTE	Numero del programma
+ 1	BLCK_NO	BYTE	Numero di blocco
+ 2.0	G_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 1
+ 2.1	G_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 2
+ 2.2	G_3_EN	BOOL	Gruppo funzioni G 3
+ 2.3			Riservato
+ 2.4	X_T_EN	BOOL	Posizione/tempo di sosta

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
+ 2.5	SR_L_EN	BOOL	N. di richiami di sottoprogramma
+ 2.6	SR_N_EN	BOOL	Richiamo di sottoprogramma
+ 2.7	SKIP_EN	BOOL	Esclusione blocco
+ 3.0	V_EN	BOOL	Velocità
+ 3.1	M_1_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 1
+ 3.2	M_2_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 2
+ 3.3	M_3_EN	BOOL	Gruppo funzioni M 3
+ 3.4	TO_EN	BOOL	Correzione utensile
+ 3.5...+ 3.7			Riservato
+ 4	G_1_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 1
+ 5	G_2_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 2
+ 6	G_3_VAL	BYTE	N. funzione G del gruppo 3
+ 7			Riservato
+ 8	X_T_VAL	DINT	Valore posizione/tempo di sosta
+ 12	V_VAL	DINT	Valore della velocità
+ 16	M_1_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 1
+ 17	M_2_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 2
+ 18	M_3_VAL	BYTE	N. funzione M del gruppo 3
+ 19	TO_VAL	BYTE	N. correzione utensile
		END_STRUCT	
Dati applicativi			
382	APP1	DINT	Dati applicativi 1
386	APP2	DINT	Dati applicativi 2
390	APP3	DINT	Dati applicativi 3
394	APP4	DINT	Dati applicativi 4
Valore istantaneo al cambio di blocco			
398	BLCK_EXT	DINT	Valore istantaneo al cambio di blocco
Dati di service			
402	OUT_VAL	DINT	Valore di uscita di frequenza
406	ENC_VAL	DINT	Contatore uscita impulsi
410...414			Riservato
418	FOLL_ERR	DINT	Differenza tra la posizione di riferimento e la posizione istantanea
422	FERR_LIM	DINT	Riservato
426	OSC_ERR	DINT	Regolazione fincorsa
430	DR_TIME	DINT	Riservato

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
Dati operativi supplementari			
434	OVERRIDE1	BYTE	Override
435	PROG_NO1	BYTE	N. programma di movimento NC
436	BLCK_NO1	BYTE	N. di blocco NC
437	LOOP_NO1	BYTE	Contatore n. di richiami di sottoprogramma
438	G90_91	BYTE	G90/91 attivo
439	G60_64	BYTE	G60/64 attivo
440	G43_44	BYTE	G43/44 attivo
441	TO_NO	BYTE	Numero D attivo
442.0			Riservato
442.1	LIM_SP	BOOL	Limitazione velocità
442.2... 442.7			Riservato
443.0	LIM_FR	BOOL	Frequenza di start/stop limitata
443.1	LIM_FV	BOOL	Valore di frequenza per commutazione dell'accelerazione limitato
443.2			Riservato
443.3	LIM_FS	BOOL	Valore di accelerazione/ritardo limitato
443.4... 445			Riservato
Parametri/dati			
446	PAR_RD	STRUCT	Parametri/dati
+ 0	TYP	BYTE	Tipo di blocco dati
+ 1	NUMB	BYTE	Numero
+ 2	COUN	BYTE	Quantità
+ 3	JOB	BYTE	Job
+ 4	DATA1	ARRAY [450..469] BYTE	Campo di dati, secondo i dati richiesti
		END_STRUCT	
470		ARRAY [470..485] BYTE	Interno, riservato
Valori di misura			
486	BEGIN_VAL	DINT	Valore iniziale o valore di misura al volo
490	END_VAL	DINT	Valore finale
494	LENGTH_VAL	DWORD	Valore di misura della lunghezza

Tabella B-1 AW-DB (blocco dati utente), seguito

Indirizzo assoluto	Variabili	Tipo di dati	Commento
Servizio e supervisione			
498	USR	STRUCT	Servizio e supervisione
+ 0.0	BITC_0	BOOL	Scrittura dato macchina
+ 0.1	BITC_1	BOOL	Lettura dato macchina
+ 0.2	BITC_2	BOOL	Trasferimento blocco MDI
+ 0.3	BITC_3	BOOL	Trasferimento selezione programma
+ 0.4	BITC_4	BOOL	Trasferimento Teach In
+ 0.5	BITC_5	BOOL	Trasferimento quota incrementale
+ 0.6	BITC_6	BOOL	Trasferimento livello di velocità
+ 0.7	BITC_7	BOOL	Trasferimento livello di frequenza
+ 1.0	BITC_8	BOOL	Trasferimento blocco MDI al volo
+ 1.1	BITC_9	BOOL	Trasferimento impostazione valore istantaneo
+ 1.2	BITC_10	BOOL	Trasferimento spostamento punto di zero
+ 1.3...+ 1.4			Riservato
+ 1.5	BITC_13	BOOL	Interrupt diagnostico
+ 1.6	BITC_14	BOOL	Errore nei dati
+ 1.7	BITC_15	BOOL	Errore di manovra/movimento
+ 2	MD_NO	WORD	N. dato macchina
+ 4	MD_VALUE	DINT	Valore dato macchina
+ 8	INC_NO	BYTE	Numero quota incrementale
+ 9			Riservato
+ 10	PICT_NO	WORD	Numero di immagine
+ 12	KEY_CODE	WORD	Codice tastiera
+ 14...+15			Riservato
+ 16.0	BITA_0	BOOL	Controllo
+ 16.1	BITA_1	BOOL	Ricerca punto di riferimento
+ 16.2	BITA_2	BOOL	Avanzamento a quote incrementali relativo
+ 16.3	BITA_3	BOOL	MDI
+ 16.4	BITA_4	BOOL	Automatico/blocco singolo
+ 16.5	BITA_5	BOOL	Automatico
+ 16.6	BITA_6	BOOL	Jog
+ 16.7... +17.5			Riservato
+ 17.6	BITA_14	BOOL	Conferma errore
+ 17.7	BITA_15	BOOL	Conferma interrupt diagnostico
		END_STRUCT	



Elenco delle abbreviazioni

A	Parametro di uscita
AG	Controllore programmabile, PLC
AS	Sistema di automazione
AWL	Lista istruzioni
AWP	Programma utente
BA	Modo operativo
BA "A/AE"	Modo operativo "Automatico/Automatico blocco singolo"
BA "REF"	Modo operativo "Ricerca punto di riferimento"
BA "SM"	Modo operativo "Avanzamento a quote incrementali relativo"
BA "STE"	Modo operativo "Controllo"
BA "T"	Modo operativo "JOG"
BIE	Risultato binario
BP	Parametro del modo operativo
BT	Pannello operativo
CPU	Central Processing Unit: unità centrale del SIMATIC S7
DB	Blocco dati
DBB	Byte di blocco dati
DB-DM	Blocco dati per i dati macchina
DB-NC	Blocco dati per programmi di movimento
DB-SM	Blocco dati per quote incrementali
DB-SS	Blocco dati per segnalazioni di stato
DB-WK	Blocco dati per i dati di correzione utensile
DBX	Bit di blocco dati
DEKL	Classe di evento dettagliato
DENR	Numero di evento dettagliato
DP	Periferia decentrata
E	Parametro d'ingresso
E/A	Parametro transitorio (parametro d'avvio)
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EN	Enable (parametro di ingresso nella rappresentazione KOP)
ENO	Enable Output (parametro d'uscita nella rappresentazione KOP)

EPROM	Memoria cancellabile a sola lettura per il programma
ESD	Unità esposte a pericoli elettrostatici
EXE	Elettronica esterna del formatore d'impulsi
FB	Blocco funzionale
FC	Funzione
FEPROM	Flash-EPROM: memoria di lettura e scrittura
FM	Modulo funzionale (unità funzionale)
HEX	Abbreviazione per numero esadecimale
IM	Interface Module (unità di interfaccia SIMATIC S7)
KOP	Schema a contatti
LED	Light Emitting Diode: diodo a emissione di luce
MDI	<u>M</u> anual <u>D</u> ata <u>I</u> nput (immissione manuale)
MLFB	Single componenti leggibili da sistemi automatici
MPI	Multi Point Interface (interfaccia seriale multipunto)
MSR	Risoluzione del sistema di misura
OB	Blocco organizzativo
OP	Pannello operatore
PEH	Posizione raggiunta, arresto
PG	Dispositivo di programmazione
PS	Power Supply (alimentatore SIMATIC S7)
PWM	Modulazione ad ampiezza d'impulso
RFG	Abilitazione del regolatore
RPS	Finecorsa del punto di riferimento
S&S	Servizio e supervisione
S7-300	Sistema di automazione di fascia media
SDB	Blocco dati di sistema
SFC	System Function Call, servizi di sistema (funzioni integrate)
SM	Unità di segnale (SIMATIC S7, p. es. unità di ingresso/uscita)
SSI	Interfaccia seriale sincrona
STEP 7	Software di programmazione per SIMATIC S7
SZL	Lista di stato di sistema
TF	Funzione tecnologica



Indice analitico

A

Abilitazione
 azionamento, 9-4
 lettura, 9-3
 regolatore, 9-43 , 9-71
Accelerazione, 9-73
Analisi di un interrupt di diagnostico, 6-45
Analisi di un interrupt di processo, 6-44
Analisi errori, 7-10
Andamento ottimizzato, 7-28
Asse
 in parcheggio, 9-44
 lineare, 9-60
 rotante, 9-27 , 9-47 , 9-61
Asse azionato, valore di misura, sincronizzazione, 9-65
Automatico, 9-10 , 9-31
 blocco singolo, 9-10 , 9-36
 elaborazione in avanti, 9-32
 elaborazione indietro, 9-32
 ricerca del blocco in avanti, 9-33
 ricerca del blocco indietro, 9-33
 selezione del programma, 9-31
Autorizzazione
 CSA, A-1
 FM, A-2
 UL, A-1
Avanzamento relativo
 a quote incrementali, 9-10
 con quote incrementali, 9-24
Avvertenza di servizio, avviamento dell'asse, 7-18
Avviamento dell'asse, 7-18
Azionamento, 4-11

B

Blocchi, di movimento, 9-27
Blocchi dati, 5-7
 dati di correzione utensile, 5-8 , 5-21
 dati di sistema, 5-8 , 5-26
 dati macchina, 5-7 , 5-9
 per le segnalazioni di stato, 8-3 , 8-20
 programmi di movimento, 5-8 , 5-23
 quote incrementali, 5-8 , 5-20
Blocchi dati utente, 6-46

Blocchi di movimento, 10-2
 asse come asse rotante, 10-10
 cambio blocco, 10-4
 funzioni G, 10-3
 funzioni M, 10-14
 struttura del blocco, 10-2
Blocchi funzionali standard, 6-9 , 6-29
 FC POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati, 6-12, 6-30
 FC POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati interrupt diagnostico, 6-22 , 6-41
 FC POS_INIT (FC 0) – Inizializzazione, 6-10, 6-30
 FC POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura, 6-25 , 6-41
 panoramica, 6-9
Blocchi NC
 attivi, 9-56
 successivi, 9-56
Blocco POS_DIAG (FC 2) – Lettura dati interrupt diagnostico, 6-22 , 6-41
Blocco POS_INIT (FC 0) – Inizializzazione, 6-10, 6-30
Blocco POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura, 6-25
Buffer di diagnosi, 11-8

C

Cablaggio
 del connettore frontale, 4-18
 dell'FM 353, 4-1
Cambio blocco, 10-4
 esterno, 10-4
Campo d'impiego, A-2
Cancellazione, percorso residuo, 9-45
Cavi di collegamento, 4-3
 cavo MPI, 4-3
 per il valore di riferimento, 4-3 , 4-12
 sigla del cavo di collegamento, 4-12
Ciclo FM, 9-21, 9-42, 9-53, 9-75, 9-76, 9-78, A-3
Circuito, 2-2 , 7-21

Classe degli errori, 11-3
errori esterni, 11-3
errori esterni di canale, 11-3
errori interni, 11-3
errori nei dati, 11-3
errori operativi e di movimento, 11-3
Comandi singoli, 6-20, 6-21, 6-39, 6-40, 9-44
attivazione dei dati macchina, 9-45
cancellazione percorso residuo, 9-45
impostazione del valore istantaneo, 9-46
restart, 9-46
ricerca automatica del blocco in avanti/indietro, 9-33
Comando, motore passo-passo, 9-66
compensazione del gioco, 9-67
generazione della frequenza, 9-69
interfaccia verso l'azionamento, 9-71
sorveglianza della rotazione, 9-75
Compensazione del gioco, 9-67
Comunicazione CPU / FM 353, 6-4
Configurazione, 5-4
Connettore frontale, 1-7 , 4-3 , 4-12
cablaggio del connettore frontale, 4-18
conduttori di collegamento, 4-18
Controllare i modi operativi, 6-12 , 6-30
Controllo, 9-10 , 9-18
Controllo dei modi operativi, 6-18 , 6-37
Coordinata del punto di riferimento, 7-24 , 7-26
Correzione utensile, 10-11
Creare il programma utente, 6-7
Creazione del blocco dati utente, 6-27

D

Dati applicativi, 9-57
richiesta, 9-50
Dati di correzione utensile, 5-21
Dati di funzionamento
aggiuntivi, 9-58
fondamentali, 9-55
Dati di service, 7-10 , 9-57
Dati di sistema, 9-37
comandi singoli, 9-44
impostazione al volo del valore istantaneo, 9-49
impostazione del valore istantaneo, 9-48
impostazione punto di riferimento, 9-51
impostazioni singole, 9-42
modifica di parametri/dati, 9-38
spostamento del punto di zero, 9-46
valori di misura, 9-52
Dati diagnostici, 6-23

Dati macchina, 5-9
attivazione, 9-45
limiti d'impostazione, 7-3
vincoli di compatibilità, 5-16 , 7-3
zona di lavoro generatore di frequenza, 5-19
Dati utente, 8-1
Diagnostica/errori (panoramica), 11-2
Dimensioni, dell'FM 353, A-3
Direzione di elaborazione, 9-32
Disattivazione
dell'ingresso di abilitazione, 9-43
sorveglianza software posizione finale, 9-43
Dispositivi COROS (pannelli operativi), 8-3

E

Elaborare i job di scrittura/lettura, 6-12, 6-14, 6-30, 6-32
Elaborazione attiva, 9-7
Elaborazione degli interrupt, 6-44
Elaborazione dei job di lettura, 6-18 , 6-37
Elaborazione dei job di scrittura, 6-17 , 6-36
Elenco, dei dati macchina, 5-11
Errori/diagnostica (panoramica), 11-2
Esempi applicativi, 6-57

F

FC POS_CTRL (FC 1) – Scambio dati, 6-12, 6-30
FC POS_MSRM (FC 3) – Lettura valori di misura, 6-41
Fine, dell'asse rotante, 9-61
Finecorsa
di inversione, 9-21
punto di riferimento, 9-64
punto di riferimento (RPS), 9-20
software, 9-80
Funzioni G, 10-3
Funzioni M, 10-14

G

Generazione, della frequenza, 9-69
profilo di frequenza, 9-69
Gestione dati, 9-41

I

Impiego, 1-2
Impiego decentrato, 6-6

- Imposta punto di arresto, 6-6
- Impostazione
 - al volo del valore istantaneo, 9-49 , 10-6
 - del valore istantaneo, 9-8 , 9-19 , 9-46
 - punto di riferimento, 9-51
 - valore istantaneo, 9-48
- Impostazioni singole, 6-20, 6-21, 6-39, 6-40, 9-42
 - abilitazione regolatore, 9-43
 - asse in parcheggio, 9-44
 - disattivazione dell'ingresso di abilitazione, 9-43
 - disattivazione sorveglianza software posizione finale, 9-43
 - misurazione di lunghezza, 9-42
 - misure al volo, 9-42
 - retrigger del punto di riferimento, 9-42
 - simulazione, 9-44
 - sorveglianza della rotazione, 9-43
- Indicazione delle quote, 10-8
- Informazioni di diagnosi, 6-23
- Ingressi digitali, 4-14 , 9-77 , 9-78 , A-4
 - cambio blocco esterno, 10-4
 - finecorsa di inversione, 9-21
 - finecorsa punto di riferimento (RPS), 9-20
 - impostazione al volo del valore istantaneo, 9-49 , 10-6
 - ingresso di abilitazione, 9-78
 - misura, 9-52
 - misurazione, 9-52
 - start esterno, 9-78
- Ingressi/uscite digitali, 4-14
- Ingresso, "Segnalazione regolatore", 4-14
- Installazione, dell'FM 353, 3-3
- Integrazione di un OP, 6-6
- Interfaccia, 1-8 , 4-4 , 4-12
 - per il collegamento del bus, 1-7 , 1-8
 - per l'azionamento, 1-7 , 1-8
 - per la periferia, 1-7 , 1-8
 - verso l'azionamento, 4-4 , 9-71
 - segnali opzionali, 9-71
 - segnali standard, 9-71
- Interfaccia verso l'azionamento
 - segnale d'ingresso, 4-9
 - segnali di uscita, 4-6
- Interpolatore, 9-66
- Interrupt, 6-44 , 9-81 , 11-6
 - analisi di un interrupt di processo, 6-44
 - analisi di un interrupt diagnostico, 6-45
 - di diagnostica, 11-6 , 11-9
 - di processo, 9-81
 - elaborazione degli interrupt, 6-44
 - interrupt di processo perduti, 6-44
- Interrupt di diagnostica
 - errore di esercizio, 11-11
 - errore esterno, 11-6
 - errore esterno di canale, 11-6
 - errore interno, 11-6
- Interrupt di processo perduti, 6-44
- Introduzione
 - in quote assolute, 10-8
 - in quote incrementali, 10-9
- J**
- JOG, 9-10 , 9-15
- L**
- Lettura dati
 - blocchi NC attivi, 9-56
 - dati applicativi, 9-57
 - dati di funzionamento aggiuntivi, 9-58
 - dati di funzionamento fondamentali, 9-55
 - dati di service, 9-57
 - parametri/dati, 9-58
 - prossimo blocco NC, 9-56
 - valore istantaneo cambio blocco, 9-57
- Liste degli errori, 11-9
 - errore generale di dati, 11-20
 - errori di dati macchina, 11-25
 - errori di esercizio, 11-11 , 11-13
 - errori di movimento, 11-15
 - errori esterni, 11-10
 - errori esterni di canale, 11-11
 - errori interni, 11-9
 - errori nel programma di movimento, 11-29
- Livelli di frequenza, 9-18
- M**
- Marchio CE, A-2
- MDI (Manual Data Input), 9-10 , 9-27
- Messa in servizio, 7-7
 - con il tool di parametrizzazione, 6-8
- Misurazione, di lunghezza, 9-53
- Misure al volo, 9-52
- Modi di funzionamento, 9-14
 - automatico, 9-31
 - automatico blocco singolo, 9-36
 - avanzamento relativo con quote incrementali, 9-24
 - controllo, 9-18
 - JOG, 9-15
 - MDI, 9-27
 - parametri, 9-15 , 9-18 , 9-24
 - ricerca del punto di riferimento, 9-19
- Modifica, di parametri/dati, 9-38
- Motore passo-passo
 - boost, 9-72
 - direzione, 9-71
 - impulso, 9-71
 - PWM, 9-72
- MP-Verbindung, 1-4

N

Norme e autorizzazioni, iii

O

Ottimizzazione

asse di macchina, 7-21

asse di macchina, comportamento dinamico,
7-21

Override, 9-4

di tempo, 9-5

di velocità, 9-4

Override di accelerazione, 10-11

P

Panoramica del sistema

componenti, 1-4

gestione dati, 1-6

Parametri/dati, 9-58

Parametrizzazione, 5-1 , 5-25

Peso, A-3

Posizionamento, 2-1

circuito, 2-2

segnalazioni di stato, 9-58

Posizionare, 7-20

Posizione, di montaggio dell'FM 353, 3-2

Programmazione delle funzioni tecnologiche, 6-1

comunicazione CPU / FM 353, 6-4

creare il programma utente, 6-7

esempi applicativi, 6-57

interfaccia, blocchi dati utente, 6-26 , 6-42

nozioni fondamentali, 6-4

programmazione simbolica, 6-27

struttura di un programma utente, 6-5

test del programma utente, 6-6

Programmazione simbolica, 6-27

Programmi di movimento, 5-23

blocchi di movimento, 10-2

blocco di movimento, 10-2

direzione di elaborazione, 10-16

nome del programme, 10-1

numero del programma, 10-1

struttura del programma, 10-2

Programmieren der Technologiefunktionen, Pro-
grammazione simbolica, 6-43

Punto di arrivo, 9-64

Q

Quote incrementali, 5-20

R

Reazione agli errori, 11-4

Regolatore pronto, 9-71

Regole di sicurezza, 4-1

sistema di emergenza, 4-1

Restart, 9-46

Retrigger, del punto di riferimento, 9-42

Ricerca, punto di riferimento, 9-10 , 9-19

velocità di ricerca, 7-24

S

Schema di cablaggio, dell'FM 353, 4-2

Scrittura dati

richiesta dati applicativi, 9-50

Teach In, 9-51

Segnalazioni d'errore dell'FM, 6-21 , 6-40

Segnalazioni dei LED, 1-8

Segnalazioni di errore, 11-4

tramite LED, 11-4

Segnali

di controllo, 6-12, 6-13, 6-30, 6-32, 8-23, 9-2,
9-3

di risposta, 6-12, 6-13, 6-30, 6-32, 8-23, 9-2,
9-6

Selezione del programma, 9-31

ricerca del blocco in avanti, 9-33

ricerca del blocco indietro, 9-33

Servizio e supervisione, 8-1 , 8-3

blocchi dati, 8-1

dati utente, 8-1

SIMATIC Manager, 5-4

Simulazione, 9-44

Sincronizzazione, 9-19 , 9-64 , 9-65

Sincronizzazione dell'asse

azionato da un motore passo-passo, 9-64

fincorsa punto di riferimento, 9-64

punto di arrivo, 9-64

punto di sincronizzazione, 9-64

ricerca punto di riferimento, 9-64

sincronizzazione, 9-65

spostamento del punto di riferimento, 9-64

valore di misura, sincronizzazione, 9-65

Sistema di misura, 9-59

Smontaggio, dell'FM 353, 3-4

Sorveglianza, della rotazione, 9-43 , 9-75

Sostituzione, delle unità, 3-5 , 5-8

Spostamento

del punto di riferimento, 9-64

del punto di zero, 9-19

punto di zero, 9-46

Stato del job, 6-15 , 6-33

Stesura, programmi di movimento, 10-1
Struttura di un programma utente, 6-5
 elaborazione del segnale, 6-5
Superficie operativa standard
 per l'OP 07, 8-5
 per l'OP 17, 8-10

T

Teach In, 9-51
Tempo di sosta, 10-4

Test, asse di macchina, 7-7
Tipi di asse, 9-60
 asse lineare, 9-60
 asse rotante, 9-61
 fine dell'asse rotante, 9-61
Trace , 7-11

U

Uscite digitali, 4-16 , 9-77 , 9-79 , A-4
 emissione diretta, 9-79