

SIEMENS

SIMATIC

S7-400

Unità di controllo a camme elettroniche FM 452

Istruzioni operative

Prefazione	1
Presentazione del prodotto	2
Nozioni fondamentali dell'unità di programmazione a camme	3
montaggio e smontaggio dell'FM 452	4
Cablaggio dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452	5
Installazione del software	6
Programmazione dell'FM 452	7
Messa in servizio dell'FM 452	8
Dati macchina e dati delle camme	9
Tarature	10
Encoder	11
Diagnosi	12
Esempi	13
Dati tecnici	A
Schemi di collegamento	B
Blocchi dati/Liste di errori	C

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

 PERICOLO
questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza provoca la morte o gravi lesioni fisiche.

 AVVERTENZA
il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni fisiche.

 CAUTELE
con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELE
senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE
indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

 AVVERTENZA
I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Indice del contenuto

1	Prefazione	7
1.1	Premessa	7
2	Presentazione del prodotto	9
2.1	FM 452	9
2.2	Campi di impiego dell'FM 452	10
2.3	Configurazione di un'unità di programmazione a camme elettroniche con un'FM 452	11
3	Nozioni fondamentali dell'unità di programmazione a camme	13
3.1	Caratteristiche dei tipi di camme	13
3.2	Tracce e risultato di traccia	16
3.2.1	Tracce normali	16
3.2.2	Tracce speciali	18
3.3	Isteresi	20
3.4	Regolazione dinamica	22
3.5	Interfacce dell'unità di programmazione a camme	23
4	Montaggio e smontaggio dell'FM 452	25
5	Cablaggio dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452	27
5.1	Prima del cablaggio	27
5.2	Assegnazione dei pin del connettore frontale	28
5.3	Cablaggio di un connettore frontale	31
6	Installazione del software	35
7	Programmazione dell'FM 452	37
7.1	Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452	37
7.2	FC CAM_INIT (FC 0)	39
7.3	FC CAM_CTRL (FC 1)	40
7.4	FC CAM_DIAG (FC 2)	44
7.5	FC CAM_MSRL (FC 3)	46
7.6	Blocchi dati	48
7.6.1	Modelli di blocchi dati	48
7.6.2	DB di canale	49
7.6.3	DB di diagnostica	50
7.6.4	DB di parametrizzazione	51

7.7	Allarmi	52
7.7.1	Elaborazione allarmi.....	52
7.8	Analisi di un interrupt di processo	53
7.9	Analisi di un allarme di diagnostica	54
7.10	Dati tecnici.....	55
7.11	Accesso rapido ai dati dell'unità.....	56
7.12	Percorsi di trasmissione dei parametri.....	58
8	Messa in servizio dell'FM 452.....	61
9	Dati macchina e dati delle camme	67
9.1	Dati macchina e dati delle camme	67
9.2	Scrittura e attivazione dei dati macchina	68
9.3	Lettura dei dati macchina	70
9.4	Scrittura dei dati delle camme.....	71
9.5	Lettura dei dati delle camme	72
9.6	Sistema di misura.....	73
9.7	Dati macchina dell'asse	75
9.8	Rilevazione esatta della regolazione dell'encoder	82
9.9	Esempio: Esecuzione della regolazione dell'encoder assoluto	84
9.10	Dati macchina dell'encoder	86
9.11	Risoluzione.....	92
9.12	Configurazione e dati delle tracce.....	95
9.13	Abilitazione allarme	97
9.14	Dati di camma	98
10	Tarature.....	105
10.1	Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo	105
10.2	Impostazioni "Preset della quota reale / Preset al volo della quota reale" / "Ripristino quota reale"	106
10.3	Esecuzione della funzione "Spostamento del punto di zero".....	109
10.4	Esecuzione della funzione "Preset punto di riferimento"	112
10.5	Esecuzione della funzione "Modifica dei fronti delle camme"	114
10.6	Esecuzione della "Modifica rapida delle camme"	116
10.7	Esecuzione della "Misura lunghezza" e del "Rilevamento bordi"	119
10.8	Esecuzione della funzione "Retrigger punto di zero"	123
10.9	Esecuzione della funzione "Disattivazione finecorsa software"	127
10.10	Esecuzione della funzione "Simulazione"	129
10.11	Lettura dei "Valori di conteggio delle tracce della camma di conteggio"	131

10.12	Lettura dei "Dati di posizione e di traccia"	133
10.13	Lettura dei "Dati encoder"	134
10.14	Lettura dei "Dati delle camme e delle tracce"	135
10.15	Impostazione dei "Segnali di comando per l'unità di programmazione a camme"	136
10.16	Interrogazione dei "Segnali di ritorno per l'unità di programmazione a camme"	137
10.17	Interrogazione dei "Segnali di ritorno per la diagnostica"	138
11	Encoder	139
11.1	Encoder incrementali	139
11.2	Iniziatori	142
11.3	Encoder assoluto	143
12	Diagnosi	147
12.1	Possibilità di analisi degli errori	147
12.2	Significato dei LED di errore	148
12.3	Allarmi di diagnostica	149
12.3.1	Abilitazione degli allarmi di diagnostica	149
12.3.2	Reazione dell'FM 452 a un errore con allarme di diagnostica	150
13	Esempi	153
13.1	Introduzione	153
13.2	Presupposti	153
13.3	Preparazione degli esempi	154
13.4	Visualizzazione dei codici degli esempi	155
13.5	Test dell'esempio	155
13.6	Riutilizzo di un esempio	155
13.7	Programma di esempio 1 "Primi passi"	156
13.8	Programma di esempio 2 "Messa in servizio"	158
13.9	Programma di esempio 3 "OneModule"	160
13.10	Programma di esempio 4 "Allarmi"	163
13.11	Programma di esempio 5 "Multi Modules"	165

A	Dati tecnici	167
A.1	Dati tecnici generali.....	167
A.2	Dati tecnici.....	168
B	Schemi di collegamento	171
B.1	Tipi di encoder.....	171
B.2	Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-2 (Up=5V; RS 422).....	172
B.3	Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-2 (Up=24V; RS 422).....	173
B.4	Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-4 (Up = 24V; HTL).....	174
B.5	Schema di collegamento per encoder assoluto Siemens 6FX 2001-5 (Up=24V; SSI).....	175
C	Blocchi dati/Liste di errori	177
C.1	Contenuto del DB di canale.....	177
C.2	Contenuto del DB di parametrizzazione.....	185
C.3	Dati e struttura del DB di diagnostica.....	187
C.4	Classe di errore 1: Errore di funzionamento.....	190
C.5	Classe di errore 4: Errore dati.....	191
C.6	Classe di errore 5: Errore dati macchina.....	193
C.7	Classe di errore 7: Errore dati delle camme.....	196
C.8	Classe di errore 15: Messaggi.....	197
C.9	Classe di errore 128: Errori di diagnostica.....	198
	Indice analitico	201

Prefazione

1.1 Premessa

Campo di validità del manuale

Il presente manuale contiene la descrizione dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452 valida al momento della sua edizione. Ci si riserva di indicare eventuali variazioni nella funzionalità dell'FM 452 in un'apposita informazione sul prodotto.

Contenuto del manuale

Il presente manuale descrive l'hardware e il software dell'unità programmazione a camme elettroniche FM 452.

Esso comprende:

- una parte introduttiva (capitoli 1 ... 8)
- una parte di riferimento (capitoli 9 ... 13)
- Appendici (capitolo A, B e C)
- Indice

Norme

La serie di prodotti SIMATIC S7-400 è conforme ai requisiti e ai criteri della norma IEC 61131-2.

Riciclaggio e smaltimento

Essendo realizzata con materiali poco inquinanti, l'FM 452 è facilmente riciclabile. Per il riciclaggio e lo smaltimento ecocompatibili delle apparecchiature usate rivolgersi a un'azienda certificata nello smaltimento di materiale elettronico.

Ulteriore supporto

Per tutte le domande sull'uso dei prodotti descritti nel Manuale che non trovano risposta nella documentazione, rivolgersi al rappresentante Siemens (<http://www.siemens.com/automation/partner>) nelle filiali o rappresentanze locali.

Una Guida alla consultazione della documentazione tecnica per i singoli prodotti e sistemi si trova in Internet:

- Manuali SIMATIC Guide (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>)

Il catalogo e il sistema per le ordinazioni online si trovano ugualmente in Internet:

- A&D Mall (<http://www.siemens.com/automation/mall>)

Centro di addestramento

Per facilitare l'approccio alle tecnologie e ai sistemi di automazione, offriamo appositi corsi. Rivolgersi a questo proposito al Training center (centro di formazione) regionale più vicino o a quello centrale di Norimberga, D 90327.

- Internet: Homepage SITRAIN (<http://www.sitrain.com>)

Supporto tecnico

Il servizio Technical Support per tutti i prodotti A&D è raggiungibile tramite:

- Modulo Web per Support Request (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)

Service & Support in Internet

Oltre alla presente documentazione sono disponibili in Internet diversi servizi nel sito:

Industry Automation and Drive Technologies - Homepage
(<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Qui si possono trovare ad es. le seguenti informazioni:

- La Newsletter, costantemente aggiornata con tutte le informazioni sui prodotti.
- la funzione di ricerca in Service & Support per trovare i documenti appropriati;
- Un Forum, luogo di scambio di informazioni tra utenti e personale specializzato di tutto il mondo.
- I vostri interlocutori locali per la tecnica di automazione e azionamento.
- informazioni su assistenza tecnica sul posto, riparazioni, parti di ricambio. Maggiori dettagli alla voce "Service".

Presentazione del prodotto

2.1 FM 452

Descrizione

L'unità funzionale FM 452 è un'unità di programmazione a camme elettroniche a un canale e viene impiegata in un controllore programmabile S7-400. Essa supporta sia gli assi rotanti, sia quelli lineari. Per il rilevamento della corsa possono essere collegati iniziatori ed encoder incrementali o assoluti (SSI). In qualità di slave, l'FM 452 può partecipare alla comunicazione in esercizio passivo del telegramma SSI di un encoder assoluto.

È possibile parametrizzare max. 128 camme di posizione o a tempo alle quali è possibile assegnare 32 tracce qualsiasi. Le prime 16 tracce vengono emesse tramite le uscite digitali presenti sull'unità. Le funzioni e le impostazioni dell'unità di programmazione a camme sono riportate nei capitoli successivi.

È possibile utilizzare contemporaneamente diverse FM 452. Sono inoltre possibili combinazioni con altre unità FM/CP. Un tipico esempio è la combinazione con l'unità di posizionamento FM 451.

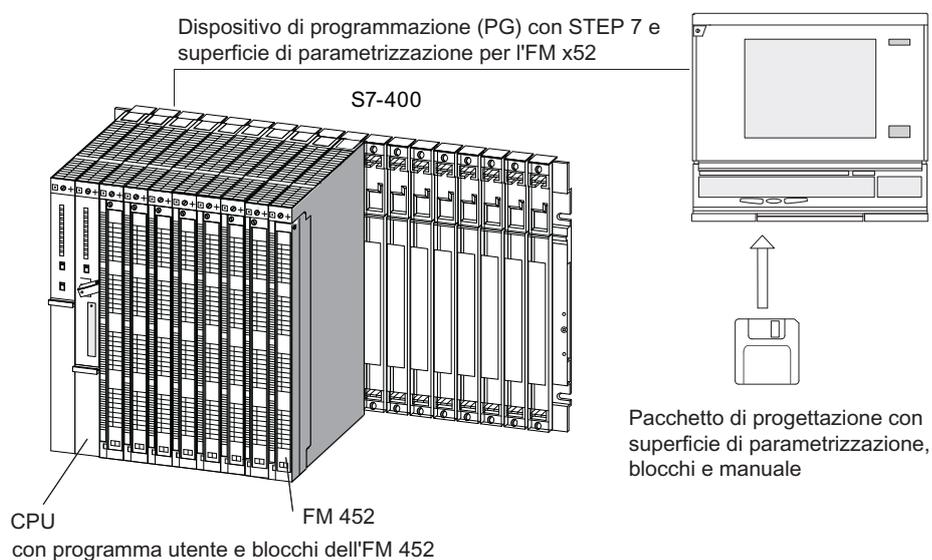


Figura 2-1 Installazione di un SIMATIC S7-400 con un'FM 452

2.2 Campi di impiego dell'FM 452

Esempio: Stesura di strisce di colla

Nel seguente esempio vengono applicate strisce di colla su pannelli di legno. Ogni traccia delle camme comanda, tramite un'uscita digitale, un ugello di stesura della colla.

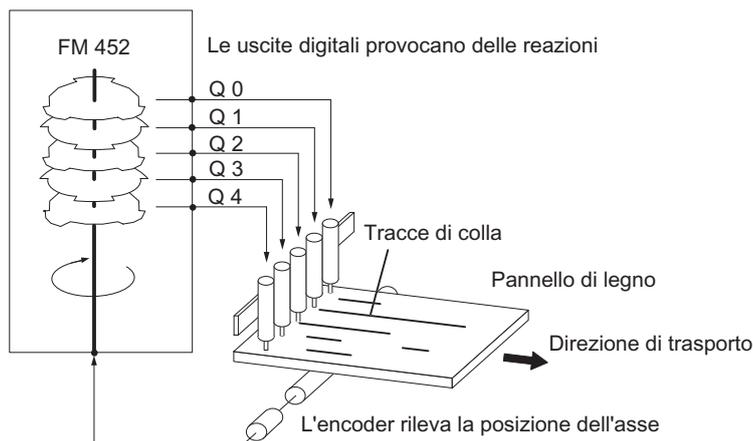


Figura 2-2 Esempio di unità di programmazione a camme elettroniche

Esempio: Comando di presse

Un esempio di impiego caratteristico è l'automazione di una pressa eccentrica con un'unità di programmazione a camme.

Nel caso di una pressa si tratta di un'operazione rotante, vale a dire, dopo una rotazione dell'asse rotante, l'operazione ricomincia da capo.

Tipici compiti di un'unità di programmazione a camme elettroniche sono:

- inserzione/disinserzione dell'alimentazione di lubrificanti
- abilitazione del deposito/prelievo di materiali (p. es. comando di pinze)
- arresto della pressa sul "punto morto superiore" (PMS)

Esempio: impianto di confezionamento.

Su un tavolo rotante vengono imballate conserve alimentari. L'unità di programmazione a camme elettroniche, in determinate posizioni angolari, genera azioni come:

- inserimento e blocco del cartone sul tavolo rotante
- trasporto delle conserve nel cartone
- chiusura del cartone
- posizionamento del cartone su un nastro trasportatore

2.3 Configurazione di un'unità di programmazione a camme elettroniche con un'FM 452

Componenti dell'unità di programmazione a camme elettroniche

Nella figura sottostante vengono illustrati i componenti di un'unità di programmazione a camme elettroniche. Questi componenti vengono descritti brevemente qui di seguito.

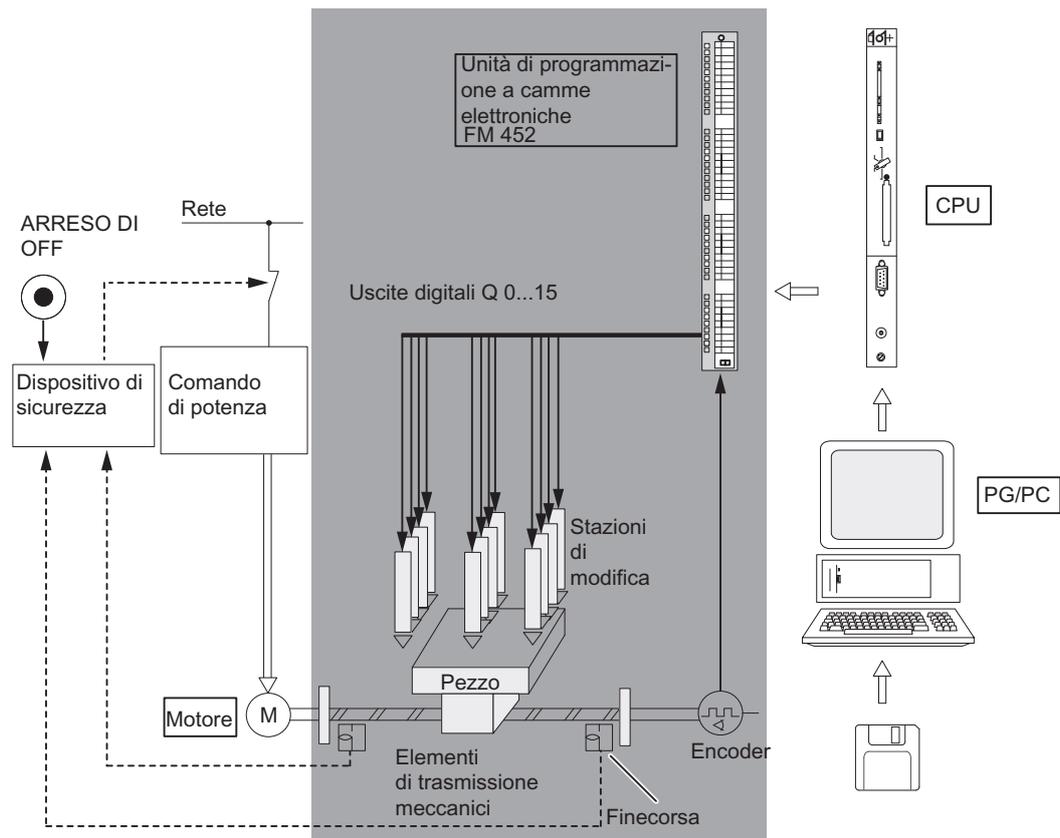


Figura 2-3 Unità di programmazione a camme elettroniche

Comando della parte di potenza e dispositivo di sicurezza

Tramite la parte di potenza viene comandato il motore. La parte di potenza può essere costituita p. es. da contattori comandati da un'unità di posizionamento FM 451.

In caso di intervento del dispositivo di sicurezza (ARRESTO D'EMERGENZA o finecorsa), il comando della parte di potenza disinserisce il motore.

Motore

Il motore viene comandato dalla parte di potenza e muove l'asse.

Unità di programmazione a camme elettroniche FM 452

L'unità di programmazione a camme elettroniche rileva la quota reale della posizione dell'asse tramite un encoder analizzando i segnali dell'encoder (p. es. vengono contati gli impulsi) che sono proporzionali allo spostamento. In funzione della quota reale della posizione, le uscite digitali vengono inserite o disinserite ("Camme"). Le stazioni di elaborazione sono comandate dalle uscite digitali.

Encoder

L'encoder fornisce le informazioni sulla corsa e sulla direzione.

CPU

La CPU elabora il programma utente. Lo scambio dei dati e dei segnali tra il programma utente e l'unità viene eseguito tramite richiami di funzioni.

PG/PC

Il PG e il PC servono per parametrizzare e programmare l'unità di programmazione a camme elettroniche.

- Parametrizzazione: la parametrizzazione dell'FM 452 può essere eseguita con la superficie di parametrizzazione oppure con il DB di parametrizzazione.
- Programmazione: la programmazione dell'FM 452 avviene con funzioni che possono essere incluse direttamente nel programma utente.
- Esecuzione di test e messa in funzione: Il test e la messa in servizio dell'FM 452 avvengono nell'**Superficie di parametrizzazione**.

Nozioni fondamentali dell'unità di programmazione a camme

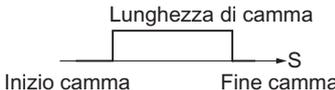
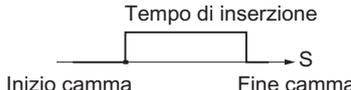
3

3.1 Caratteristiche dei tipi di camme

Tipi di camme

Ogni camma può essere parametrizzata come camma di percorso o a tempo.
La tabella sottostante riporta un confronto tra le caratteristiche dei due tipi di camma.

Tabella 3- 1 Definizione e attivazione dei due tipi di camma

	Camma di posizione	Camma a tempo
Rappresentazione		
Parametrizzazione	Viene parametrizzato: <ul style="list-style-type: none"> • Inizio camma • Fine camma • Direzione di azione • Anticipo 	Vengono parametrizzati: <ul style="list-style-type: none"> • Inizio camma • Tempo di attivazione • Direzione di azione • Tempo di anticipo
Direzione di azione	Sono possibili due direzioni di intervento: <ul style="list-style-type: none"> • positiva: la camma si attiva a inizio camma in caso di direzione positiva di spostamento dell'asse. • negativa: la camma si attiva a fine camma in caso di direzione negativa di spostamento dell'asse. Le due direzioni di intervento possono essere attivate anche contemporaneamente.	Sono possibili due direzioni di azione: <ul style="list-style-type: none"> • positiva: la camma viene attivata a inizio camma se l'asse si sposta in direzione dei valori istantanei crescenti. • negativa: la camma si attiva a fine camma in caso di direzione negativa di spostamento dell'asse. Le due direzioni di azione si possono attivare anche contemporaneamente.

3.1 Caratteristiche dei tipi di camme

	Camma di posizione	Camma a tempo
Attivazione	<p>La camma interviene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a inizio camma se la direzione di spostamento dell'asse è positiva e se è impostata la direzione di intervento positiva. • a fine camma se la direzione di spostamento dell'asse è negativa e se è impostata la direzione di intervento negativa. • quando il valore istantaneo si trova nella zona della camma. 	<p>La camma interviene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a inizio camma se la direzione di spostamento dell'asse coincide con la direzione di intervento. • a inizio camma se la direzione di spostamento dell'asse è negativa e se è impostata la direzione di azione negativa <p>Dopo l'attivazione, il tempo di inserzione completo della camma decorre anche se dopo l'attivazione della camma la direzione di spostamento dell'asse viene modificata. Se durante il tempo di inserzione di una camma viene nuovamente superato l'inizio camma, non viene eseguito il retrigger.</p>
Disattivazione	<p>La camma si disattiva nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se è stato superato il percorso parametrizzato, • se si rileva che la direzione di spostamento dell'asse è contraria alla direzione di azione e non è stata parametrizzata l'isteresi, • se si rileva che la direzione di spostamento dell'asse è contraria alla direzione di azione e viene abbandonata l'isteresi, • il valore istantaneo non si trova più nel campo della camma, ad es. "Impostazione del valore istantaneo"/"Impostazione del valore istantaneo al volo". 	<p>La camma si disattiva quando è trascorso il tempo parametrizzato (il tempo di inserzione non viene riavviato).</p>
Lunghezza del percorso	<p>La lunghezza del percorso della camma viene definita dall'inizio e dalla fine della camma.</p> <p>L'inizio e la fine camma costituiscono la parte attiva della camma.</p>	<p>La lunghezza del percorso della camma dipende dalla velocità con la quale si muove l'asse durante il tempo di inserzione.</p>
Tempo di inserzione	<p>Il tempo di inserzione della camma dipende dalla velocità con la quale l'asse percorre il tratto della camma.</p>	<p>La durata di inserzione della camma è stata parametrizzata con il tempo di inserzione.</p>

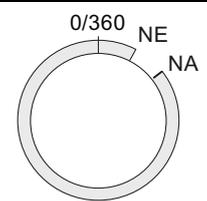
Riconoscimento di direzione

La direzione di movimento dell'asse viene determinata nel modo seguente:

- con ogni impulso dell'encoder incrementale.
- con ogni telegramma senza errori nell'encoder SSI.

Camme invertita

Una camme invertita si ha quando l'inizio della camme è maggiore della fine. La tabella seguente mostra l'effetto di una camme invertita su un asse lineare e uno rotante.

Camme invertita su un asse lineare	Camme invertita su un asse rotante
	
L'inizio camme (NA) è maggiore della fine (NE)	L'inizio camme (NA) è più positivo della fine (NE)
Per entrambi i tipi di asse deve essere rispettata una distanza minima di 4 impulsi tra l'inizio e la fine della camme.	

3.2 Tracce e risultato di traccia

3.2.1 Tracce normali

Tracce delle camme

Le 32 tracce permettono di comandare al massimo 32 diverse operazioni di azionamento. Le tracce possono essere analizzate con l'aiuto dei segnali di ritorno.

Alle prime 16 tracce (traccia da 0 a 15) è assegnata un'uscita digitale (da Q0 a Q15) dell'FM 452 che può p. es. comandare direttamente un contattore collegato.

Risultato della traccia

Sono disponibili al massimo 128 camme che possono essere assegnate a una traccia qualsiasi.

A ogni traccia possono essere assegnate più camme. Il risultato della traccia è la combinazione logica OR di tutti i valori di camma di questa traccia (vedere il capitolo "Interfacce dell'unità di programmazione a camme (Pagina 23)").

Esempio di risultato di traccia

Durante la parametrizzazione definire per la traccia 3 le seguenti camme:

Camme	Inizio camma	Fine camma
1	101 µm	106 µm
2	100 µm	104 µm

Ne deriva il seguente risultato di traccia:

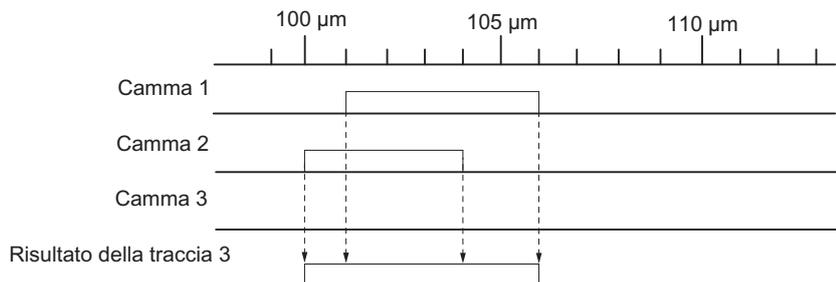


Figura 3-1 Determinazione del risultato di traccia

Abilitazione della traccia

Per permettere che i risultati delle tracce da 0 a 15 vengano indirizzati come segnali di traccia alle uscite digitali da Q0 a Q15 dell'FM 452, è necessario abilitare le tracce delle camme utilizzate.

Abilitazione esterna della traccia da 3 a 10

È possibile parametrizzare nei dati della macchina un'abilitazione esterna delle tracce da 3 a 10. Per i segnali delle tracce da 3 a 10 viene in seguito eseguita nuovamente una combinazione AND con i relativi ingressi digitali da I3 a I10, prima che le relative uscite da Q3 a Q10 dell'FM 452 possano essere attivate.

Un'uscita digitale da Q3 a Q10 viene attivata solo alle seguenti condizioni:

- La relativa traccia deve essere abilitata.
- Almeno una camma è attiva su questa traccia (risultato della traccia = 1).
- A causa di un evento esterno è stato impostato il relativo ingresso digitale da I3 a I10.

Impostazione dei segnali della traccia

I segnali delle tracce da 0 a 15 (corrispondenti alle uscite digitali da Q0 a Q15) possono essere impostati con l'unità di programmazione a camme o con la CPU.

3.2.2 Tracce speciali

Definizione

Le tracce 0 ... 2 si possono parametrizzare come tracce speciali:

- Traccia 0 o 1: Traccia della camma di conteggio
- Traccia 2: Traccia della camma di frenatura

Presupposto

Per operare con le tracce particolari devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- sulla traccia devono essere state parametrizzate le camme,
- l'elaborazione camma deve essere attivata,
- la relativa traccia deve essere attivata,
- la traccia deve essere parametrizzata come traccia particolare.

Traccia della camma di conteggio

Una traccia della camma di conteggio conta i passaggi di stato dei risultati su questa traccia.

È necessario specificare un valore di conteggio e avviare la funzione di conteggio.

Ogni fronte di salita del risultato di traccia decrementa di 1 il valore della relativa traccia.

Finché il valore di conteggio della traccia non è 0, il bit di identificazione della traccia rimane 0.

Se il contatore raggiunge il valore 0, vengono impostati il bit di identificazione della traccia e, con la parametrizzazione opportuna, il segnale della traccia (vedere il capitolo "Interfacce dell'unità di programmazione a camme (Pagina 23)").

Con il successivo fronte di discesa del risultato della traccia (tutte le camme su questa traccia sono disattivate), il bit di identificazione della traccia viene di nuovo disattivato e il contatore viene di nuovo impostato al valore predefinito.

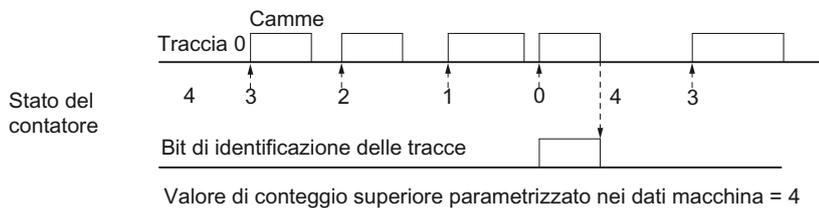


Figura 3-2 Attivazione di una traccia della camma di conteggio

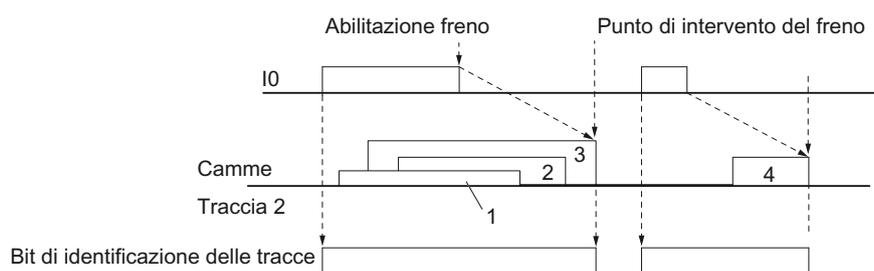
Traccia della camma di frenatura

Per l'impiego della traccia 2 come traccia per camme di frenatura è necessario collegare l'ingresso digitale I0.

Con il fronte di salita del segnale su I0 si attiva il bit di identificazione della traccia.

Il bit di identificazione della traccia viene di nuovo disattivato se

- sull'ingresso I0 non è più presente il segnale "1" e successivamente
- viene riconosciuto il fronte di discesa del risultato della traccia 2.



I numeri da 1 a 4 si riferiscono alle quattro camme che intervengono sulla traccia della camma di frenatura

Figura 3-3 Attivazione di una traccia per camme di frenatura

Nell'esempio il bit di identificazione della traccia viene disattivato dai fronti di discesa della camma 3 o 4.

3.3 Isteresi

Definizione

Un'instabilità meccanica dell'asse può provocare variazioni della quota reale della posizione. Se la quota reale di posizione oscilla di un fronte di una camma oppure all'interno di una camma attiva solo con una direzione di intervento, questa camma viene attivata e disattivata in permanenza. L'isteresi impedisce questa commutazione.

L'isteresi impostata dipende dalla quota reale e vale per tutte le camme. Essa si attiva non appena viene riconosciuta una variazione di direzione. Un'isteresi è efficace anche se sulla posizione attuale dell'asse non è impostata nessuna camma.

Regole per il campo di isteresi

Per il campo di isteresi valgono le seguenti regole:

- L'isteresi viene attivata a ogni variazione della direzione
- Nell'ambito dell'isteresi l'indicazione della quota reale resta costante
- Nell'ambito dell'isteresi la direzione non viene definita di nuovo
- Nell'ambito dell'isteresi non viene modificato lo stato di attivazione di una camma a percorso
- Nell'ambito dell'isteresi non viene attivata nessuna camma a tempo, una camma a tempo attivata viene disattivata allo scadere del tempo di inserzione parametrizzato (e non solo alla fine dell'isteresi).
- Dopo aver abbandonato il campo di isteresi, l'FM 452 determina:
 - la quota reale di posizione,
 - la direzione di spostamento attuale dell'asse,
 - lo stato attuale di tutte le camme.
- La zona di isteresi è valida per tutte le camme.

Variazione di direzione su una camma con isteresi

Nella seguente tabella è riportato un esempio del comportamento su una camma in seguito a una variazione di direzione. È necessario distinguere tra il comportamento di una camma a percorso e quello di una camma a tempo. La direzione di intervento della camma è **positiva**.

Tabella 3- 2 Variazione di direzione su una camma

Camma a percorso	Camma a tempo
<p>L'isteresi diventa attiva in seguito all'identificazione della variazione di direzione. La camma viene disattivata non appena viene abbandonata l'isteresi.</p>	<p>La camma rimane sempre attivata per la durata del tempo di inserzione parametrizzato.</p>
<p> Camma: Isteresi: NA = inizio camma NE = fine camma </p>	

3.4 Regolazione dinamica

Compito

La regolazione dinamica serve per la compensazione dei tempi di ritardo degli elementi di commutazione collegati.

Anticipo

Il tempo di ritardo può essere parametrizzato come tempo di anticipo e specificato per ogni singola camma. Per ogni camma può essere specificato un tempo di anticipo. Il tempo di anticipo vale per l'inizio e per la fine camma.

Percorso di anticipo

Il percorso di anticipo di una camma viene ricalcolato in permanenza in funzione della velocità attuale e del tempo di anticipo. Di questo percorso vengono spostate tutte le camme in direzione della quota reale. Il campo parametrizzato viene contrassegnato come "campo statico"; il campo calcolato in funzione del tempo di anticipo come "campo dinamico".

*Percorso di anticipo = tempo di anticipo * velocità attuale dell'asse*

Il calcolo dei percorsi di anticipo di tutte le camme viene eseguito nell'FM 452 entro 1/4 del tempo di anticipo più lungo parametrizzato.

Se per una camma si parametrizza un tempo di anticipo molto lungo, ridurre la dinamica dell'elaborazione delle camme.

3.5 Interfacce dell'unità di programmazione a camme

Generalità

La grafica illustra una rappresentazione delle interfacce per rendere più chiara la combinazione di dati, ingressi e uscite.

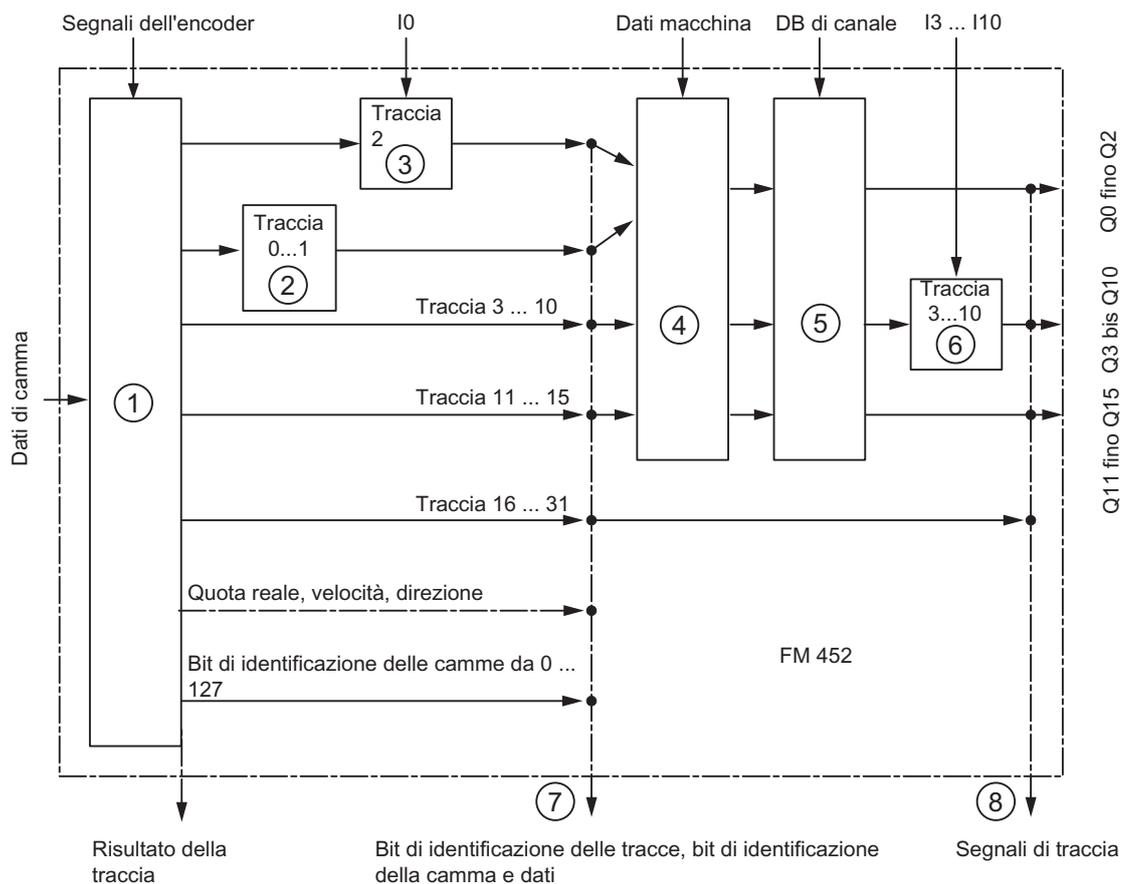


Figura 3-4 Interfacce dell'FM 452

Le spiegazioni relative alla figura sono riportate nella seguente tabella.

N.	Descrizione
①	Durante l'elaborazione delle camme dell'FM 452 vengono calcolati i bit di identificazione della camma dalle condizioni di commutazione e dalla quota reale attuale. Inoltre i risultati della traccia vengono trasmessi alle tracce in base all'assegnazione delle camme.
②	Se la traccia 0 o 1 è stata parametrizzata come traccia di camma di conteggio, il risultato della traccia dell'unità di programmazione a camme (punto 1) viene combinato con il risultato del contatore per il bit di identificazione della traccia. In caso contrario il bit di identificazione della traccia è uguale al risultato della traccia.
③	Se la traccia 2 è stata parametrizzata come traccia per camma di frenatura, il risultato della traccia dell'unità di programmazione a camme (punto 1) viene combinato con l'ingresso I0 per il bit di identificazione della traccia. In caso contrario il bit di identificazione della traccia è uguale al risultato della traccia.
④	Con i dati della macchina è possibile comandare se i bit di segnalazione finora rilevati per le tracce da 0 a 15 dell'unità di programmazione a camme devono essere inoltrati oppure impostati direttamente con l'abilitazione della traccia (TRACK_EN).
⑤	I segnali delle tracce da 0 a 15 vengono abilitati con TRACK_EN, mentre la funzione di conteggio con CNTC0_EN / CNTC1_EN.
⑥	Per i segnali delle tracce da 3 a 10 è possibile eseguire la combinazione AND con gli ingressi digitali da I3 a I10, a condizione che nei dati della macchina sia stata parametrizzata questa possibilità (da EN_IN_I3 a EN_IN_I10).
⑦	Tutti i bit di identificazione della traccia e della camma possono essere letti in questa posizione (quindi prima della combinazione logica dei dati della macchina e di quelli del canale) con il job ACTPOS_EN o CAMOUT_EN. Per le tracce da 3 a 31 il bit di identificazione della traccia è uguale al risultato della traccia (punto 1).
⑧	Dopo la combinazione dei dati della macchina e del canale, il segnale delle tracce da 0 a 15 è disponibile nei segnali di ritorno. I segnali delle tracce da 16 a 31 sono identici ai bit di identificazione della traccia del punto 7. I segnali delle tracce da 0 a 15 sono disponibili anche sulle uscite digitali da Q0 a Q15.

Montaggio e smontaggio dell'FM 452

Regole importanti per la sicurezza

Per l'integrazione di un S7-400 con un'FM 452 in un impianto o un sistema occorre osservare importanti regole e norme che sono riportate nel manuale di installazione SIMATIC Sistema di automazione S7-400 Configurazione e installazione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1117849>).

Assegnazione dei posti connettore

Come l'unità di ingresso/uscita, l'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452 può essere inserita in una qualsiasi posizione di un telaio centrale o di ampliamento.

Progettazione della configurazione meccanica

Le possibilità di configurazione meccanica e le modalità di progettazione sono descritte nel manuale di installazione SIMATIC Sistema di automazione S7-400 Configurazione e installazione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1117849>).

Attrezzi necessari per il montaggio e lo smontaggio

Per il montaggio e lo smontaggio dell'FM 452 è necessario un cacciavite con lama da 4,5 mm.

Montaggio dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452

1. Agganciare l'FM 452 in alto e ruotarla verso il basso.
2. Fissare saldamente l'FM 452 (coppia di serraggio da ca. 0,8 a 1,1 Nm).
3. Contrassegnare l'FM 452 con il relativo numero di posto connettore. Utilizzare per questo la ruota numerica allegata al telaio di montaggio.

Lo schema da seguire per la numerazione e il procedimento per definire i numeri dei posti connettore sono descritti nel manuale di installazione SIMATIC Sistema di automazione S7-400 Configurazione e installazione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1117849>).

Smontaggio dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452

1. Disinserire il comando della parte di potenza.
2. Allentare ed estrarre il connettore frontale.
3. Allentare le viti di fissaggio sull'unità.
4. Ruotare l'unità verso l'alto e sganciarla.

Cablaggio dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452

5

5.1 Prima del cablaggio

Regole importanti per la sicurezza

Per la salvaguardia della sicurezza dell'impianto è indispensabile installare i seguenti elementi di comando e adeguarli alle condizioni dell'impianto.

- Interruttori di ARRESTO D'EMERGENZA con i quali è possibile disinserire l'intero impianto.
- Finecorsa di ARRESTO D'EMERGENZA che agiscono direttamente sulle parti di potenza di tutti gli azionamenti.
- Salvamotore.

5.2 Assegnazione dei pin del connettore frontale

Connettori frontali

Il connettore frontale a 48 poli consente il collegamento di encoder, unità di ingresso e di uscita digitali e tensione ausiliaria.

Assegnazione dei pin del connettore frontale

Pin	Nome	Iniziatore	Encoder incrementali	Encoder assoluto
1		---		
2		---		
3	1L+	Tensione ausiliaria DC 24 V		
4	A/DAT	---	Segnale A dell'encoder (5 V)	Dati SSI
5	/A / /DAT	---	Segnale A inverso dell'encoder (5 V)	Dati SSI inversi
6	B/CLI ¹	---	Segnale dell'encoder B (5 V)	Ingresso clock di shift SSI ¹
7	/B / /CLI ¹	---	Segnale B inverso dell'encoder (5 V)	Ingresso clock di shift SSI inverso ¹
8	N	---	Segnale della tacca di zero (5 V)	---
9	/N	---	Segnale inverso della tacca di zero (5 V)	---
10	CLS ²	---	---	Uscita clock di shift SSI
11	/CLS ²	---	---	Uscita inversa clock di shift SSI
12	A*	Segnale A dell'encoder (24 V)		---
13	B*	---	Segnale dell'encoder B (24 V)	---
14	N*	---	Segnale della tacca di zero (24 V)	---
15	Q0	Uscita digitale 0		
16	Q1	Uscita digitale 1		
17	Q2	Uscita digitale 2		
18	Q3	Uscita digitale 3		
19	Q4	Uscita digitale 4		
20	Q5	Uscita digitale 5		
21	Q6	Uscita digitale 6		
22	Q7	Uscita digitale 7		
23	DC 5,2 V	---	Alimentazione encoder (5,2 V)	
24	DC 24 V	Alimentazione encoder (24 V)		
25	M ³	Massa encoder		
26	2L+	Tensione ausiliaria DC 24 V		
27	RE	---	con commutazione su P/M ⁴	---
28	Q8	Uscita digitale 8		
29	Q9	Uscita digitale 9		

Pin	Nome	Iniziatore	Encoder incrementali	Encoder assoluto
30	Q10	Uscita digitale 10		
31	Q11	Uscita digitale 11		
32	Q12	Uscita digitale 12		
33	Q13	Uscita digitale 13		
34	Q14	Uscita digitale 14		
35	Q15	Uscita digitale 15		
36	3L+	Tensione ausiliaria DC 24 V		
37	I0	Abilitazione traccia per camma di frenatura		
38	I1	Misura di lunghezza/rilevamento bordi / Preset al volo della quota reale		
39	I2	Camma per ricerca punto di riferimento		
40	I3	Abilitazione segnale della traccia 3		
41	I4	Abilitazione segnale della traccia 4		
42	I5	Abilitazione segnale della traccia 5		
43	I6	Abilitazione segnale della traccia 6		
44	I7	Abilitazione segnale della traccia 7		
45	I8	Abilitazione segnale della traccia 8		
46	I9	Abilitazione segnale della traccia 9		
47	I10	Abilitazione segnale della traccia 10		
48	M ³	Massa per le tensione ausiliaria		
¹ In funzionamento passivo ² In funzionamento master ³ I collegamenti di massa sono collegati sull'unità ⁴ Vedere il capitolo "Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-4 (Up = 24V; HTL) (Pagina 174)".				

Tensione ausiliaria per encoder e DO (1L+, 2L+, 3L+)

La tensione ausiliaria DC 24 V dell'encoder e delle uscite analogiche viene controllata in merito a:

- rottura conduttore della linea di alimentazione 24 V
- caduta di tensione.

La tensione ausiliaria DC 24 V viene convertita internamente a DC 5,2 V. In questo modo il connettore frontale viene provvisto di tensione DC 24 V (morsetto 24) e DC 5,2 V (morsetto 23) per i diversi tipi di encoder.

I dati tecnici generali e i requisiti dell'alimentazione di carico DC sono riportati nel manuale SIMATIC Sistema di automazione S7-400 Caratteristiche delle unità modulari (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1117740>).

11 ingressi digitali (da I 0 a I 10)

Gli 11 ingressi digitali consentono di collegare interruttori a contatti privi di rimbalzi (24 V commutazione verso P) o sensori di prossimità (interruttori di prossimità a 2 o 3 fili).

Per gli ingressi digitali non esiste un controllo contro i cortocircuiti o la rottura conduttore. Essi sono collegati al potenziale di massa dell'unità.

Lo stato di ogni ingresso può essere letto sul relativo LED.

16 uscite digitali (da Q 0 a Q 15)

Lo stato (on/off) delle tracce da 0 a 15 viene emesso da 16 uscite digitali. Le uscite digitali non sono separate galvanicamente dalla massa dell'unità.

Sono possibili i seguenti carichi:

- Tensione di lavoro 24 V
- Carico in corrente 0,5 A/protetto da cortocircuito

Lo stato di ogni uscita può essere letto dal relativo LED.

5.3 Cablaggio di un connettore frontale

Cavi di collegamento

- I conduttori per gli ingressi e le uscite digitali devono essere schermati a partire da una determinata lunghezza:
 - ingressi digitali: a partire da una lunghezza del cavo di 32 m
 - uscite digitali: a partire da una lunghezza del cavo di 100 m
- I conduttori degli encoder devono essere schermati.
- Gli schermi dei conduttori dell'encoder devono essere applicati alla barra di schermatura/di terra e al connettore di collegamento della periferia.
- I conduttori A, /A, B, /B e N, /N dell'encoder incrementale devono essere attorcigliati in coppia.
- Utilizzare conduttori di collegamento flessibili con una sezione da 0,25 a 1,5 mm².
- L'uso di capicorda non è necessario. Qualora si intenda impiegarli ugualmente, è possibile avvalersi di quelli senza collare di isolamento (DIN 46228, forma A, versione corta) e di due conduttori di rispettivamente 0,25 ... 0,75 mm² in un capocorda.

Nota

Se si collegano tastatori di misura o finecorsa di prossimità è necessario utilizzare conduttori schermati per ottenere un'immunità ai disturbi ottimale.

Avvertenza per il cablaggio per DC 24 V

Ai pin 36, 26, 3 collegare la tensione ausiliaria DC 24 V per l'encoder e le uscite digitali.

Durante il cablaggio tenere presente che tutti i morsetti da 1L+ a 3L+ devono essere cablati per consentire all'unità di funzionare correttamente. È possibile impiegare fino a tre tensioni di alimentazione.

In questo caso assicurarsi che tutte le tensioni di alimentazione abbiano lo stesso potenziale di massa.

L'assenza di tensione ausiliaria viene indicata da un evento della diagnostica.



CAUTELA

L'unità può essere danneggiata.

Un collegamento a polarità invertita dell'alimentazione dell'encoder comporta il guasto dell'unità e quindi la sua sostituzione!

Verificare la correttezza della polarità dell'alimentazione DC 24 V (tensione ausiliaria 1L+, 2L+, 3L+ e massa M).

Formazione del potenziale

La massa delle tensioni ausiliarie è collegata al potenziale di massa della CPU, ciò significa che i pin 48 (M) devono essere collegati a bassa impedenza alla massa della CPU.

In caso di alimentazione esterna dell'encoder, anche la massa dell'alimentazione esterna dell'encoder deve essere collegata a bassa impedenza alla massa della CPU.

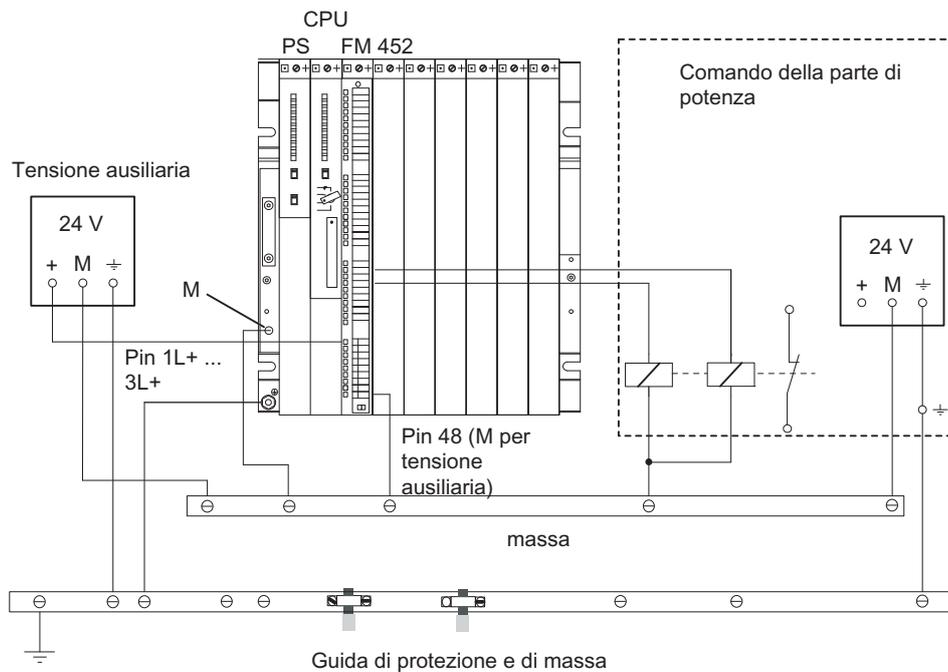


Figura 5-1 Schema della formazione di potenziale

Attrezzi necessari

Cacciaviti o giraviti elettrico 3,5 mm

Operazioni per il cablaggio

CAUTELA

La tensione inserita può causare lesioni personali o danni materiali.

Il cablaggio del connettore frontale dell'FM 452 sotto tensione comporta il rischio di lesioni dovute alle scariche elettriche!

Eseguire il cablaggio dell'FM 452 solo con la tensione disinserita!

Se non esistono interruttori di ARRESTO D'EMERGENZA, possono verificarsi danni provocati dai gruppi collegati.

Se l'FM 452 opera tramite l'*interfaccia di parametrizzazione*, installare un interruttore di ARRESTO D'EMERGENZA con il quale è possibile disinserire gli azionamenti collegati.

Per il cablaggio del connettore frontale procedere nel modo seguente:

1. Togliere lo sportello del connettore frontale.
2. Togliere l'isolamento dei conduttori (lunghezza 6 mm).
3. Vengono impiegati capicorda?
Se sì: Far aderire i capicorda ai conduttori.
4. Infilare nel connettore frontale lo scarico del tiro in dotazione.
5. Cominciare il cablaggio dal basso. In presenza di un connettore frontale con collegamento a vite, avvitare anche i collegamenti non occupati (coppia di serraggio da 0,6 a 0,8 Nm).
6. Stringere saldamente lo scarico del tiro per la fune.
7. Chiudere il connettore frontale.
8. Contrassegnare i collegamenti sulle etichette di siglatura in dotazione.

Altre note

Una descrizione dettagliata del cablaggio di un connettore frontale è riportata nel manuale di installazione SIMATIC Sistema di automazione S7-400 Configurazione e installazione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1117849>).

Installazione del software

Introduzione

La parametrizzazione dell'FM 452 si effettua con la *superficie di parametrizzazione*. Questo software è previsto sia per l'FM 452 che per l'FM 352. La descrizione della *superficie di parametrizzazione* si trova nella *Guida in linea*.

Presupposto

Prima di iniziare la parametrizzazione dell'unità di controllo a camme elettroniche FM 452, accertarsi che siano soddisfatti i presupposti indicati nel file *Leggimi.rtf*, in particolare per quel che riguarda la versione di STEP 7 necessaria. Il file *Leggimi.rtf* si trova sul CD in dotazione.

Installazione

Il software completo si trova sul CD fornito in dotazione. Il software va installato nel modo seguente:

1. Inserire il CD nel lettore del PG/PC.
2. Nella finestra di dialogo selezionare il drive per CD e il file **Setup.exe** nella directory **Setup**, quindi avviare la procedura di installazione.
3. Seguire le istruzioni visualizzate dal programma di installazione.

Risultato: il software è installato nelle seguenti directory:

- **SIEMENS\STEP7\S7LIBS\FMx52LIB:** FC e UDT
- **SIEMENS\STEP7\S7FCAM:** Superficie di parametrizzazione, file *Leggimi*, *Guida in linea*
- **SIEMENS\STEP7\EXAMPLES\zEn19_01 e zEn19_02:** Esempi per l'FM452 e l'FM352
- **SIEMENS\STEP7\MANUAL:** Manuale

Nota

Se durante l'installazione di *STEP7* è stata selezionata una directory diversa da **SIEMENS\STEP7**, viene inserita questa directory.

Configurazione e parametrizzazione

Le informazioni su questo argomento sono contenute nel capitolo "Messa in servizio dell'FM 452 (Pagina 61)".

Programmazione dell'FM 452

7.1 Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452

Obiettivi

L'unità FM 452 può essere parametrizzata, comandata e messa in funzione con un programma utente. Per lo scambio dei dati tra programma utente e unità utilizzare le funzioni (FC) e i blocchi dati (DB) descritti qui di seguito.

Preparativi

- Aprire in SIMATIC Manager la biblioteca dei blocchi FMx52LIB e copiare le funzioni necessarie (FC) e i modelli di blocchi (UDT) nella cartella dei blocchi del proprio progetto. Se i numeri di blocchi dati sono già occupati, specificare nuovi numeri. I nomi dei blocchi vengono inseriti invariati nella tabella dei simboli del programma S7.
 - CAM_INIT (FC 0):
necessario per l'inizializzazione del DB di canale dopo un avviamento dell'unità
 - CAM_CTRL (FC 1):
necessario per lo scambio dati con l'unità

Nota

In alternativa è possibile utilizzare anche l'FB CAM_CTRL previsto per l'FM 352.

- CAM_DIAG (FC 2):
necessario se si intende elaborare un'informazione di diagnostica dettagliata nel programma o metterla a disposizione di un sistema SeS

Nota

In alternativa è possibile utilizzare anche l'FB CAM_DIAG previsto per l'FM 352.

- CAM_MSRM (FC 3):
necessario se si intende leggere immediatamente dopo un interrupt di processo i risultati della misura di lunghezza o del rilevamento dei bordi

- CAM_CHANATYPE (UDT1):
necessario per creare un DB di canale; esso viene impiegato dalle FC CAM_INIT, CAM_CTRL e CAM_MSRM
- CAM_DIAGTYPE (UDT2):
necessario per creare un DB di diagnostica; esso viene impiegato dall'FC CAM_DIAG
- CAM_P016TYPE (UDT3):
necessario per creare un DB di parametrizzazione con i dati della macchina e i dati per 16 camme; esso viene utilizzato dall'FC CAM_CTRL per la scrittura o la lettura dei dati della macchina o delle camme
- CAM_P032TYPE (UDT4):
come CAM_P016TYPE, ma per 32 camme
- CAM_P064TYPE (UDT5):
come CAM_P016TYPE, ma per 64 camme
- CAM_P128TYPE (UDT6):
come CAM_P016TYPE, ma per 128 camme
- Creare blocchi dati utilizzando gli UDT contenuti nella cartella dei blocchi del programma S7. Se si utilizzano più unità, per ogni unità è necessario un set di blocchi dati.
- Inserire l'indirizzo dell'unità nel DB di canale ed eventualmente anche nel DB di diagnostica nel parametro MOD_ADDR.

Per registrare l'indirizzo dell'unità è possibile procedere nei modi seguenti:

- Procedimento consigliato:
Creare l'assegnazione dell'indirizzo dell'unità al DB di canale/DB di diagnostica nel programma utente in modo che al richiamo del programma utente nell'OB 100 venga assegnato l'indirizzo dell'unità.
- Procedura alternativa:
È possibile far registrare automaticamente l'indirizzo dell'unità selezionando l'unità in Configurazione HW, aprendo la finestra di dialogo "Proprietà" con il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto** e selezionando qui un DB di canale o di diagnostica con il pulsante "Ind unità". In questo caso, tuttavia, se si esegue una verifica della coerenza (con il comando di menu **Modifica > Verifica coerenza blocchi** si apre la finestra di dialogo "Verifica coerenza blocchi") con successiva compilazione (comando di menu **Programma > Compila tutto** nella finestra di dialogo "Verifica coerenza blocchi") i valori registrati nel DB di canale/di diagnostica (incluso l'indirizzo dell'unità) vengono resettati ai valori iniziali.

Se si esegue solo la verifica della coerenza senza compilazione i valori non vengono modificati.

Nell'ambito della verifica della coerenza il comando di menu **Modifica > Compila tutto** è necessario solo se il progetto è stato elaborato l'ultima volta con STEP 7 V5.0 Servicepack 2 o precedente.
- Se il PG / PC è collegato a una CPU, a questo punto è possibile caricare le FC e i DB nella CPU.

7.2 FC CAM_INIT (FC 0)

Compiti

La FC CAM_INIT inizializza i seguenti dati nel DB di canale:

- Segnali di comando
- Segnali di ritorno
- Bit di avvio, di pronto e di errore dei job
- Impostazioni singole e relativi bit di pronto e di errore
- Gestione dei job e buffer interni per la FC CAM_CTRL e la FC CAM_MSRM

Richiamo

La funzione deve essere terminata dopo un avvio (tensione di alimentazione inserita) dell'unità o della CPU. Inserirlo perciò p. es. nell'OB di nuovo avviamento (OB100) e nell'OB di estrazione/inserimento (OB83) oppure richiamare la fase di inizializzazione del programma utente. In questo modo viene garantito che il programma utente non acceda a dati vecchi dopo un nuovo avviamento della CPU o un avviamento dell'unità.

Parametri di richiamo

Nome	Tipo di dati	Tipo P	Descrizione
DB_NO	INT	I	Numero del DB di canale

Valori di ritorno

La funzione non fornisce nessun valore di ritorno.

7.3 FC CAM_CTRL (FC 1)

Compiti

L'FC CAM_CTRL permette sia di leggere i dati di esercizio dall'unità che di inizializzare e comandare l'unità durante il funzionamento. Utilizzare quindi i segnali di comando, di conferma, nonché i job di scrittura e di lettura.

Ad ogni richiamo la funzione esegue le seguenti operazioni:

- Lettura dei segnali di conferma:

L'FC CAM_CTRL legge i segnali di conferma dell'unità e li registra nel DB di canale.

Poiché i segnali di comando e i job vengono elaborati soltanto successivamente, i segnali di ritorno riflettono lo stato dell'unità prima del richiamo del blocco.

- Scrittura dei segnali di comando:

I segnali di comando inseriti nel DB di canale vengono trasmessi all'unità. Fintantoché è impostato l'avvio di un job "Preset punto di riferimento" oppure "Scrittura dati camma", l'abilitazione dell'elaborazione delle camme viene trattenuta. La (ri)attivazione dell'elaborazione delle camme viene trattenuta per questo arco di tempo.

- Esecuzione del job:

Dal bit di avvio registrato nel DB di canale per i job viene eseguito il job successivo.

Richiamo

La funzione deve essere richiamata ciclicamente.

Prima di richiamare la funzione inserire tutti i dati nel DB di canale necessari per l'esecuzione delle funzioni previste.

Dati utilizzati

- DB di canale:

Nel DB di canale deve essere inserito l'indirizzo dell'unità.

- DB di parametrizzazione:

La lettura o la scrittura dei dati macchina o della camma tramite job richiedono un DB dei parametri il cui numero deve essere indicato nel DB di canale. Le dimensioni del DB dei parametri devono essere sufficienti per il numero di camme disponibili.

Parametri

Parametri	Dichiarazione	Tipo di dati	Descrizione
DB_NO	INPUT	INT	Numero del DB di canale
RETVL	OUTPUT	INT	Valore di ritorno

Job

Lo scambio dei dati con l'unità che parte dai segnali di comando e da quelli di conferma viene svolto con i job.

Per impartire un job impostare il relativo bit di avvio nel DB di canale e, in caso di job di scrittura, anche i relativi dati. Richiamare successivamente l'FC CAM_CTRL per eseguire il job.

Un job di lettura viene immediatamente eseguito. A causa delle conferme necessarie dell'unità, un job di scrittura richiede almeno 3 richiami (o cicli di OB).

Esiste la possibilità di trasmettere contemporaneamente diversi job, anche insieme a segnali di comando. Fatta eccezione per il job di scrittura delle impostazioni singole, i job vengono elaborati con la sequenza dei bit di avvio definita nel DB di canale. Se un job è concluso, il bit di avvio viene ritirato. Al successivo richiamo del blocco il job viene determinato ed eseguito.

Oltre al bit di avvio, per ogni job esistono anche un bit di pronto e un bit di errore. Nel nome di questi bit anziché _EN (come "enable") è riportato _D (come "done") oppure _ERR (come "error"). Dopo l'analisi o prima dell'emissione di questo job, il bit di pronto e di errore del job devono essere impostati a 0.

Impostando il bit JOBRESET, prima dell'elaborazione del job esistente vengono resettati tutti i bit di pronto e di errore. Il bit JOBRESET viene successivamente reimpostato a 0.

Selettore funzioni

Le funzioni attivano e disattivano gli stati dell'unità. Un job per la scrittura delle funzioni viene eseguito solo in caso di una modifica della posizione del selettore. Esso viene sempre eseguito tra i job "Preset punto di riferimento" (REFPT_EN) e "Preset quota reale" (AVAL_EN). La posizione delle funzioni viene mantenuta dopo l'esecuzione del job.

La misura della lunghezza e il rilevamento dei bordi non devono essere attivati contemporaneamente. Per questo motivo l'FC CAM_CTRL provvede a disattivare un interruttore di funzione quando viene attivato l'altro. Tuttavia, attivando entrambi i selettori di funzioni contemporaneamente (0 → 1), viene attivata la misura della lunghezza.

Le funzioni e i job possono essere utilizzati contemporaneamente durante il richiamo dell'FC CAM_CTRL.

Anche per le funzioni, come per i job, esistono bit di pronto con nome che termina con _D e bit di errore con nome che termina con _ERR.

Per poter analizzare i bit di pronto e di errore è necessario impostare a 0 questi bit se viene modificata una funzione.

Avviamento

Durante l'avviamento dell'unità o della CPU richiamare l'FC CAM_INIT. Durante il richiamo vengono resettate anche le funzioni.

L'FC CAM_CTRL conferma l'avviamento dell'unità. Durante questo periodo RET_VAL e JOBBUSY sono = 1.

Parametri di richiamo

Nome	Tipo di dati	Tipo P	Descrizione
DB_NO	INT	I	Numero del DB di canale
RET_VAL	INT	O	Valore restituito

Valori di ritorno

Questa funzione fornisce i seguenti valori di ritorno:

RET_VAL	BIE	Descrizione
1	1	Almeno 1 job attivo
0	1	Nessun job attivo, nessun errore
-1	0	Errore: È subentrato un errore di dati (DAT_ERR) oppure un errore di comunicazione (JOB_ERR)

Stato del job

Lo stato dell'elaborazione del job può essere letto dal valore di ritorno RET_VAL e dal bit di attività JOBBUSY nel DB di canale. Lo stato di un singolo job può essere analizzato in base al bit di avvio, di pronto e di errore di questo job.

	RETVL	JOBBUSY	Bit di avvio_EN	Bit di pronto_D	Bit di errore_ERR
Job attivo	1	1	1	0	0
Ordine concluso senza errori	0	0	0	1	0
Ordine concluso con errori	-1	0	0	1	1
Ordine di scrittura interrotto	-1	0	0	0	1

Comportamento in caso di errore

Se in un job di scrittura sono stati scritti dati errati, l'unità emette il messaggio DATA_ERR = 1. Se in un job di scrittura o di lettura si verifica un errore durante la comunicazione con l'unità, la causa dell'errore viene memorizzata nel parametro JOB_ERR nel DB di canale.

- Errore durante un job di scrittura

Nel job con errore viene cancellato il bit di avvio e impostato il bit di errore (_ERR) e il bit di pronto (_D). Il bit di avvio viene cancellato anche per tutti i job di scrittura presenti e il bit di errore (_ERR) viene impostato.

I job di lettura presenti vengono comunque elaborati. JOB_ERR viene impostato di nuovo per ogni job.

- Errore durante un job di lettura

Nel job con l'errore viene cancellato il bit di avvio e vengono impostati i bit di errore (_ERR) e di pronto (_D).

I job di lettura ancora presenti vengono comunque elaborati. JOB_ERR viene impostato di nuovo per ogni job.

Ulteriori informazioni sugli errori sono contenute nei parametri JOB_ERR e DATA_ERR (vedere i capitoli "Diagnosi (Pagina 147)" e "Dati e struttura del DB di diagnostica (Pagina 187)").

7.4 FC CAM_DIAG (FC 2)

Compiti

L'FC CAM_DIAG permette di leggere il buffer di diagnostica dell'unità e di metterlo a disposizione per la visualizzazione nel sistema SeS o per un'analisi programmata.

Richiamo

La funzione deve essere richiamata ciclicamente. Un ulteriore richiamo in un OB di allarme non è ammesso. Per un'esecuzione completa della funzione sono necessari almeno 2 richiami (cicli).

La funzione legge il buffer di diagnostica se con il segnale di conferma DIAG = 1 viene visualizzata una nuova registrazione nel buffer stesso. Dopo la lettura del buffer di diagnostica, l'unità imposta DIAG a 0.

Dati utilizzati

Nel DB di diagnostica è necessario inserire l'indirizzo dell'unità. La registrazione più recente del buffer di diagnostica viene inserita nella struttura DIAG[1] mentre la registrazione meno recente viene immessa nella struttura DIAG[4].

Job

Il buffer di diagnostica può essere letto indipendentemente da una nuova registrazione se è impostato il bit di avvio DIAGRD_EN. Dopo la lettura del buffer di diagnostica il bit di avvio viene impostato a 0.

Parametri

Parametri	Dichiarazione	Tipo di dati	Descrizione
DB_NO	INPUT	INT	Numero del DB di diagnostica
RETVAL	OUTPUT	INT	Valore di ritorno

Avviamento

La funzione non esegue nessuna elaborazione dell'avviamento.

Parametri di richiamo

Nome	Tipo di dati	Tipo P	Descrizione
DB_NO	INT	I	Numero del DB di diagnostica
RET_VAL	INT	O	Valore restituito

Valori di ritorno

Questa funzione fornisce i seguenti valori di ritorno:

RET_VAL	BIE	Descrizione
1	1	Job attivo
0	1	Nessun ordine attivo, nessun errore
-1	0	Errore

Comportamento in caso di errore

In caso di job errato, la causa dell'errore è riportata nel parametro JOB_ERR del DB di diagnostica. (vedere i capitoli "Diagnosi (Pagina 147)" e "Dati e struttura del DB di diagnostica (Pagina 187)").

7.5 FC CAM_MSRM (FC 3)

Compiti

L'FC CAM_MSRM viene impiegato se si intende analizzare dati della misura della lunghezza o del rilevamento dei bordi immediatamente nell'OB di interrupt di processo.

Richiamo

La funzione viene richiamata in un OB di interrupt di processo (p. es. OB40).

Dati utilizzati

Nel DB di canale deve essere inserito l'indirizzo dell'unità.

Avviamento

La funzione non esegue alcuna elaborazione dell'avvio.

Parametri di richiamo

Nome	Tipo di dati	Tipo P	Descrizione
DB_NO	INT	I	Numero del DB di canale
RET_VAL	INT	O	Valore di ritorno

Valori di ritorno

Questa funzione fornisce i seguenti valori di ritorno:

RET_VAL	BIE	Descrizione
1	1	Job attivo
0	1	Nessun job attivo, nessun errore
-1	0	Errore

Risultati di misura e informazioni di stato

I risultati di misura e le informazioni di stato sono riportati nel DB di canale:

Tabella 7- 1 Dati di allarme di misuranel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valore iniziale
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valore finale
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Lunghezza
56.0	JOB_ERR_M	INT	0	Errore di comunicazione
58.0	JOBBUSY_M	BOOL	FALSE	Job attivo

Comportamento in caso di errori

In caso di job errato, la causa dell'errore è riportata nel parametro JOB_ERR_M del DB di canale.(vedere i capitoli "Diagnosi (Pagina 147)" e "Dati e struttura del DB di diagnostica (Pagina 187)").

7.6 Blocchi dati

7.6.1 Modelli di blocchi dati

Modelli di blocchi dati

Per ogni blocco dati nella biblioteca in dotazione (FMx52LIB) esiste un modello di blocco (UDT). Da questo UDT è possibile creare blocchi dati con un numero o un nome qualsiasi.

Ottimizzazione dell'UDT

Per economizzare lo spazio di memoria, le aree dati non utilizzate possono essere cancellate alla fine dell'UDT CAM_CHANTYPE. Memorizzare l'UDT modificato con un altro nome.

Creare da questo UDT un DB di canale ottimizzato per la propria applicazione.

Le funzioni che accedono alle aree di dati cancellate non possono più essere utilizzate.

Gli UDT in dotazione per i dati della macchina e delle camme sono già adeguati per le configurazioni possibili. Un'ottimizzazione è possibile in passi di 16 camme ciascuno.

7.6.2 DB di canale

Obiettivi

Il DB di canale è l'interfaccia di dati tra il programma utente e l'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452. Esso contiene e acquisisce tutti i dati necessari per il comando e il funzionamento dell'unità.

Struttura

Il DB di canale è suddiviso in diverse aree:

Aree del DB di canale
Indirizzo* / commutatore versione
Segnali di comando
Segnali di conferma
Selettore funzioni
Bit di avvio per job di scrittura
Bit di avvio per job di lettura
Bit di pronto
Bit di errore
Gestione del job per funzioni
Dati per i job
* L'indirizzo può essere immesso nell'interfaccia di parametrizzazione.

7.6.3 DB di diagnostica

Obiettivi

Il DB di diagnostica rappresenta la memoria dei dati per l'FC CAM_DIAG e contiene il buffer di diagnostica dell'unità preparato per questa funzione.

Struttura

Struttura del DB di diagnostica
Indirizzo unità
Dati interni
Stato del job
Bit di avvio
Buffer di diagnostica preparato

7.6.4 DB di parametrizzazione

Obiettivi

I dati della macchina e delle camme sono memorizzati nel DB di parametrizzazione. I parametri possono essere modificati dal programma utente o da un sistema SeS. I dati modificati possono essere importati nell'interfaccia di parametrizzazione e qui visualizzati. I dati visualizzati nell'interfaccia di parametrizzazione possono essere esportati in un DB di parametrizzazione.

Per un'unità possono esistere diversi set di dati di parametrizzazione (p. es. per diverse ricette), sui quali è possibile commutare su comando dal programma.

Struttura

Struttura del DB di parametrizzazione
CAM_P016TYPE (UDT3) Dati macchina Dati delle camme da 0 a 15
CAM_P032TYPE (UDT4) Dati macchina Dati delle camme da 0 a 31
CAM_P064TYPE (UDT5) Dati macchina Dati delle camme da 0 a 63
CAM_P0128TYPE (UDT6) Dati macchina Dati delle camme da 0 a 127

7.7 Allarmi

7.7.1 Elaborazione allarmi

Procedimento

L'FM 452 può attivare interrupt di processo e allarmi di diagnostica. Questi allarmi devono essere elaborati in un OB di allarme. Se viene attivato un allarme senza che il relativo OB sia stato caricato, la CPU entra in STOP (vedere il manuale *Programmazione con STEP7*).

L'elaborazione dell'allarme deve essere abilitata con le seguenti operazioni:

Abilitazione generale dell'allarme per l'intera unità:

- Selezionare l'unità in Config. HW.
- Abilitare l'allarme di diagnostica e / o di processo con Modifica > Proprietà dell'oggetto > Parametri di base.
- Selezionare il numero di OB per l'interrupt di processo con Modifica > Proprietà dell'oggetto > Indirizzi.
- Memorizzare e compilare la configurazione hardware.
- Caricare la configurazione hardware nella CPU.

Abilitazione dell'evento per l'interrupt di processo nei dati macchina.

Parametrizzazione degli interrupt di processo nei dati per le camme da 0 a 7.

7.8 Analisi di un interrupt di processo

Informazioni sull'interrupt di processo

Se l'FM 452 attiva un interrupt di processo, nelle variabili OB40_POINT_ADDR (o nelle variabili corrispondenti di un altro OB di interrupt del processo) è disponibile la seguente informazione:

Contenuto della doppia parola OB40_POINT_ADDR

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	Inizio misura	0	0	Camme	Fine misura	0
2	Camme 7 on	Camme 7 off	Camme 6 on	Camme 6 off	Camme 5 on	Camme 5 off	Camme 4 on	Camme 4 off
3	Camme 3 on	Camme 3 off	Camme 2 on	Camme 2 off	Camme 1 on	Camme 1 off	Camme 0 on	Camme 0 off

La causa dell'allarme può essere rilevata dal byte 1:

- Camme: Analizzare i byte 2 e 3 in base alla tabella.
- Inizio misura / fine misura: La funzione CAM_MSRM consente la lettura del valore di misura attuale dell'unità.

Interrupt di processo perduti

Se l'elaborazione di un interrupt di processo nel relativo OB non è ancora conclusa, l'unità registra tutti gli eventi successivi di interrupt di processo. Se l'evento si ripete una seconda volta prima che l'interrupt di processo abbia potuto essere attivato, l'unità attiva l'allarme di diagnostica "interrupt di processo perduto".

7.9 Analisi di un allarme di diagnostica

Informazioni sull'allarme di diagnostica

Dopo un allarme di diagnostica, nei dati locali dell'OB82 è disponibile l'informazione di diagnostica per un'analisi rapida. Richiamare la funzione CAM_DIAG per rilevare la causa esatta dell'errore con il buffer di diagnostica.

I dati locali supportati dell'OB di allarme di diagnostica sono elencati qui di seguito.

Variabile	Tipo di dati	Descrizione
OB82_MDL_DEFECT	BOOL	Guasto dell'unità
OB82_INT_FAULT	BOOL	Errore interno
OB82_EXT_FAULT	BOOL	Errore esterno
OB82_PNT_INFO	BOOL	Errore del canale
OB82_EXT_VOLTAGE	BOOL	Manca tensione esterna
OB82_FLD_CONNCTR	BOOL	Manca connettore frontale
OB82_WTCH_DOG_FLT	BOOL	Controllo tempo attivato
OB82_INT_PS_FLT	BOOL	Interruzione della tensione di alimentazione interna dell'unità
OB82_HW_INTR_FLT	BOOL	Interrupt di processo perduto

7.10 Dati tecnici

Sommario

La seguente tabella fornisce informazioni generali sui dati tecnici delle funzioni.

N.	Nome del blocco	Versione	Assegnazione nella memoria di caricamento (byte)	Assegnazione nella memoria di lavoro (byte)	Assegnazione nell'area dei dati locali (byte)	Codice MC7 / Dati (byte)	Funzioni di sistema richiamate
FC 0	FC CAM_INIT	1.0	192	138	2	102	
FC 1	FC CAM_CTRL	1.0	5232	4754	32	4718	SFC 58: WR_REC, SFC 59: RD_REC
FC 2	FC CAM_DIAG	1.0	1782	1638	42	1602	SFC 59: RD_REC
FC 3	FC CAM_MSRLM	1.0	296	226	16	190	SFC 59: RD_REC
	DB di canale	-	986	804	-	372	
	DB di parametrizzazione 16	-	616	336	-	300	
	DB di parametrizzazione 32	-	808	528	-	492	
	DB di parametrizzazione 64	-	1192	912	-	876	
	DB di parametrizzazione 128	-	1960	1680	-	1644	
	DB di diagnostica	-	460	338	-	302	

Ciclo dell'unità

L'unità aggiorna i dati di ritorno - eccetto gli impulsi nel sistema di misura - ogni 4 ms.

Nel sistema di misura "Impulsi" i dati per la quota reale della posizione e per i segnali delle tracce sono a disposizione già dopo 0,5 ms.

7.11 Accesso rapido ai dati dell'unità

Applicazione

In applicazioni speciali o su un livello di allarme è necessario un accesso particolarmente rapido ai segnali di conferma e di comando. A questi dati si accede direttamente dalle aree di ingresso e di uscita dell'unità.

Per il coordinamento dell'avviamento dopo ogni avviamento dell'unità (p. es. dopo l'inserimento dell'unità, CPU STOP → RUN), l'FC CAM_CTRL deve essere richiamato fino a quando viene visualizzata la conclusione dell'avviamento con RET_VAL = 0.

Nota

Se si accede direttamente ai dati dell'FM 452 possono essere utilizzati nel modo indicato solo i dati non interni descritti. In caso contrario l'accesso del programma utente all'unità viene disturbato.

Letture dei segnali di ritorno con accesso diretto

Gli indirizzi di byte devono essere specificati in base all'indirizzo di uscita dell'unità. La denominazione dei bit corrisponde a quella riportata nel DB di canale.

In AWL si accede ai dati con le istruzioni PEB (lettura di 1 byte) e PED (lettura di 4 byte).

Indirizzo	Numero di bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	PARA	Interno	Interno	DATA_ERR	Interno	DIAG	Interno	Interno
Byte 1	0	0	0	CAM_ACT	0	0	0	0
Byte 2	Interno							
Byte 3	0	0	FVAL_DONE	HYS	GO_P	GO_M	MSR_DONE	SYNC
Byte 4	ACT_POS							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	TRACK_OUT							
Byte 9								
Byte 10								
Byte 11								

Scrittura dei segnali di comando con accesso diretto

Gli indirizzi dei byte devono essere specificati in base all'indirizzo di ingresso dell'unità. La denominazione dei bit corrisponde a quella riportata nel DB di canale.

In AWL si accede ai dati mediante i comandi PAB (scrittura di 1 byte) e PAW (scrittura di 2 byte).

Indirizzo	Numero di bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Interno							
Byte 1	0	CNTC1_EN	CNTC0_EN	CAM_EN	DIR_P	DIR_M	0	0
Byte 2	TRACK_EN							
Byte 3								

Esempio: quota reale posizione (ACT_POS)

L'indirizzo iniziale dell'unità è 512

AWL	
L PED 516	<p>Letture della quota reale posizione attuale (ACT_POS) con accesso diretto: Indirizzo iniziale dell'unità + 4</p>

7.12 Percorsi di trasmissione dei parametri

Linee di trasmissione

Per parametri si intendono i seguenti dati della macchina e delle camme.

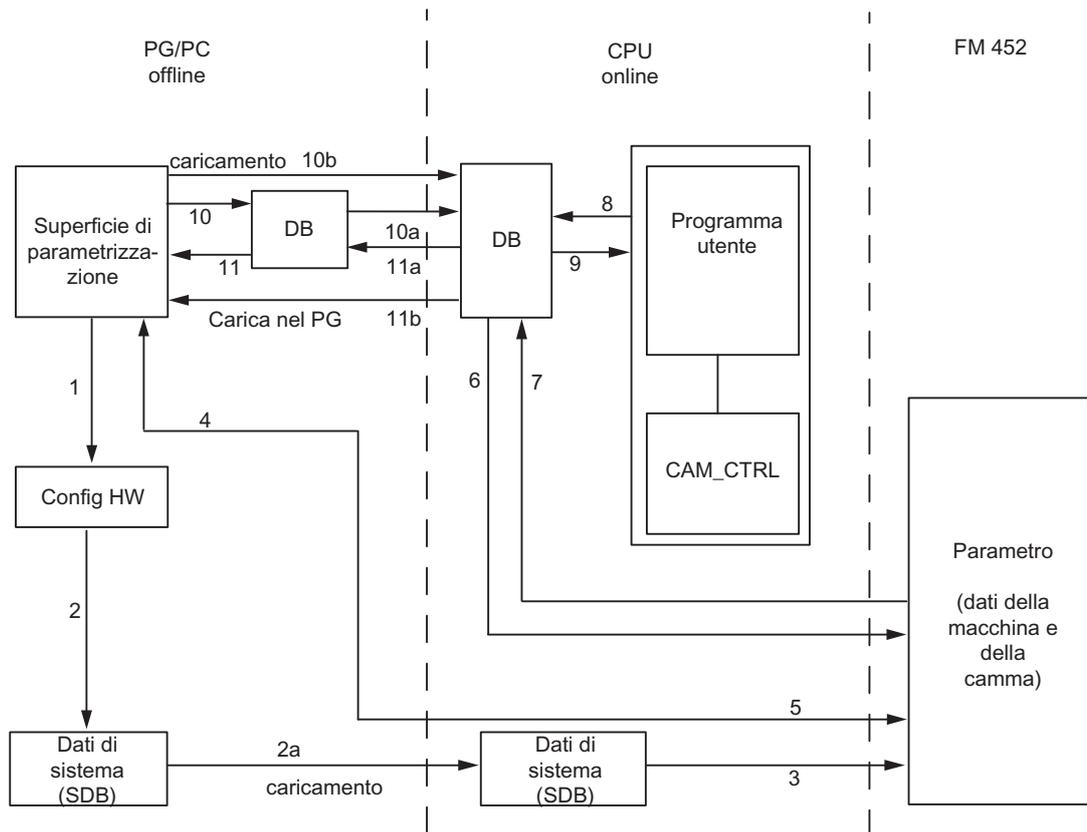


Figura 7-1 Percorsi di trasmissione dei parametri

1	Memorizzare i parametri nell'interfaccia di parametrizzazione.
2	Memorizzare, compilare e caricare nella CPU la configurazione hardware.
3	La CPU scrive i parametri nell'unità durante la parametrizzazione del sistema.
4	Caricare i parametri dell'unità nel PG con il comando "Carica sistema di destinazione nel PG".
5	Caricare i parametri dalla configurazione FM nell'unità con il comando "Carica sistema di destinazione".
6	Scrivere i parametri nell'unità con i job del programma utente.
7	Leggere i parametri dall'unità con i job del programma utente.
8	Trasferire i parametri dal programma utente al DB online.
9	Leggere i parametri dal DB online nel programma utente.
10	Esportare i parametri dalla superficie di parametrizzazione nel DB (DB offline oppure online); un DB offline deve essere successivamente copiato nella CPU.
11	Importare i parametri da un DB online oppure offline nell'interfaccia di parametrizzazione.

Esempi di impiego per la trasmissione dei parametri

Possibile applicazione	Passi
I parametri vengono elaborati con l'interfaccia di parametrizzazione. L'unità deve successivamente essere parametrizzata automaticamente all'avvio.	Eseguire le operazioni 1, 2, 3.
I parametri si modificano nell'interfaccia di parametrizzazione durante la messa in servizio in funzionamento di test.	Eseguire le operazioni 4, 5.
I parametri modificati durante la messa in servizio devono essere caricati automaticamente al successivo avviamento.	Eseguire le operazioni 1, 2, 3.
Creare i parametri mediante l'interfaccia di parametrizzazione. L'unità deve essere parametrizzata all'avviamento soltanto dal programma utente tramite i blocchi dati.	Eseguire le operazioni 10, 6.
I parametri esistenti vengono modificati (esclusivamente) con il programma utente.	Eseguire le operazioni 7, 9, 8, 6.
Creare i parametri con l'interfaccia di parametrizzazione. Questi parametri devono rimanere a disposizione del programma utente per modifiche temporali.	Eseguire le operazioni 1, 2, 3 per la parametrizzazione automatica. Eseguire le operazioni 10, 7 per l'accesso dal programma utente.
Si desidera creare un repertorio dati per le ricette con la massima facilità.	Eseguire l'operazione 10.
Si desidera visualizzare i dati modificati con l'interfaccia di parametrizzazione tramite il programma utente.	Eseguire l'operazione 11.
Anche i parametri modificati dal programma utente devono essere caricati automaticamente all'avviamento.	Eseguire le operazioni 6, 11, 1, 2, 3.

Messa in servizio dell'FM 452

Informazioni generali

Osservare i punti riportati nell'avvertenza seguente.

 AVVERTENZA
<p>Onde evitare danni alle persone e alle cose, rispettare i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installare un interruttore di ARRESTO D'EMERGENZA nelle vicinanze del computer. Solo così è possibile garantire che, in caso di guasto di un computer o di un errore del software, l'impianto venga arrestato. • Installare interruttori di fine corsa d'EMERGENZA che agiscono direttamente sulle parti di potenza di tutti gli azionamenti. • Accertarsi che nella zona dell'impianto in cui vi sono parti in movimento sia impedito l'accesso alle persone. • Il servizio e la supervisione paralleli dell'FM 452 nel programma e nella scheda Test > Messa in servizio possono causare conflitti con ripercussioni non definite. Per questo motivo, quando si utilizza la maschera di test, commutare sempre la CPU nello stato di STOP oppure disattivare il programma.

Montaggio dell'hardware e cablaggio

Questa prima sezione illustra il montaggio dell'FM 452 nell'S7-400 e il cablaggio del connettore frontale.

Sequenza	Cosa fare?	✓
1	<p>Montaggio di FM 452 (vedere il capitolo "montaggio e smontaggio dell'FM 452 (Pagina 25)")</p> <p>Inserire l'unità in uno dei posti connettore disponibili.</p>	<input type="checkbox"/>
2	<p>Cablaggio di FM 452 (vedere il capitolo "Cablaggio dell'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452 (Pagina 27)")</p> <p>Cablaggio del connettore frontale per l'FM 452:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingressi digitali • Uscite digitali • collegamento encoder • Alimentazione dell'FM 452 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<p>Controllo dei finecorsa rilevati per la sicurezza</p> <p>Controllare la funzionalità</p> <ul style="list-style-type: none"> • dei finecorsa • dei dispositivi di emergenza 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Sequenza	Cosa fare?	✓
4	Connettori frontali Il connettore frontale deve essere inserito fino all'arresto.	<input type="checkbox"/>
5	Controllare la schermatura dei singoli conduttori	<input type="checkbox"/>
6	Inserzione della tensione di alimentazione Portare la CPU nello stato di funzionamento STOP (stato di sicurezza). Inserire l'alimentazione a 24 V per l'FM 452.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Creazione di un progetto

Creare ora un progetto in *STEP7*.

Qui di seguito viene descritta la sequenza delle operazioni tramite il SIMATIC Manager (senza guida dell'assistente).

Passo	Cosa fare?	✓
1	Installare (se non ancora eseguito) la superficie di parametrizzazione.	<input type="checkbox"/>
2	Creare nel SIMATIC Manager un nuovo progetto (File > Nuovo).	<input type="checkbox"/>
3	Inserire nel progetto una stazione (Inserisci > Stazione).	<input type="checkbox"/>
4	Selezionare la stazione e richiamare tramite "Hardware" la superficie di configurazione "Configurazione HW".	<input type="checkbox"/>
5	Inserire nella configurazione hardware un telaio di montaggio con: <ul style="list-style-type: none"> • Alimentatore (PS) • CPU • Unità funzionale (FM) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Salvare questa configurazione in Config. HW (Stazione > Salva).	<input type="checkbox"/>

Parametrizzazione tramite la superficie di parametrizzazione

Ad una nuova messa in servizio, l'unità viene parametrizzata con la superficie di parametrizzazione. Rispettare la seguente sequenza:

Passo	Cosa fare?	✓
1	Selezionare nel telaio di montaggio la riga con l'unità FM 452.	<input type="checkbox"/>
2	Richiamare con un doppio clic la superficie di parametrizzazione per l'FM 452.	<input type="checkbox"/>

Passo	Cosa fare?	✓
3	<p>Con File > Proprietà è possibile modificare le seguenti impostazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informazioni generali È possibile modificare il nome e immettere un commento. • Indirizzi È possibile modificare l'indirizzo iniziale e assegnare l'area di indirizzamento a un'immagine di processo parziale. Annotare l'indirizzo dell'unità che viene visualizzato. • Parametro di base È possibile impostare tipi di allarme e reazioni allo STOP della CPU. 	<input type="checkbox"/>
4	Nello schema a blocchi visualizzato è possibile selezionare le finestre di dialogo per Asse, Encoder, Camme, Tracce e Abilitazione allarme e impostare i relativi parametri.	<input type="checkbox"/>
5	Salvare la parametrizzazione con il comando di menu File > Salva .	<input type="checkbox"/>
6	Chiudere la superficie di parametrizzazione con File > Esci .	<input type="checkbox"/>
7	Salvare la configurazione in Config. HW mediante Stazione > Salva e compila .	<input type="checkbox"/>
8	Realizzare un collegamento online con la CPU e caricare nella stessa configurazione dell'hardware. A ogni passaggio STOP-RUN questi dati vengono trasmessi all'FM 452.	<input type="checkbox"/>
9	Richiamare Test > Messa in servizio .	<input type="checkbox"/>

Test e messa in servizio

Le immissioni e le modifiche eseguite finora possono essere sottoposte a un test.

Passo	Cosa fare?	✓
1	Controllare i dati per la messa in servizio con le finestre di dialogo Test > Messa in servizio , Test > Service e Test > Analisi degli errori .	<input type="checkbox"/>
2	I dati errati della macchina possono essere modificati nella finestra di dialogo Test > Messa in servizio . Queste modifiche sono valide fino al successivo passaggio STOP-RUN della CPU.	<input type="checkbox"/>
3	I dati corretti della macchina possono essere salvati nella CPU in base alla sequenza precedente dei passi da 7 a 9.	<input type="checkbox"/>

Sequenze di esecuzione del test di sincronizzazione degli assi e del comportamento di commutazione

I seguenti test consentono di verificare la correttezza della parametrizzazione dell'FM 452.

Sequenza	Cosa fare?	✓
1	<p>Sincronizzazione dell'asse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encoder incrementali <ul style="list-style-type: none"> – Selezionare "Preset punto di riferimento". Inserire il valore corrispondente (vedere il capitolo "Esecuzione della funzione "Preset punto di riferimento" (Pagina 112)"). ○ – Impostare il selettore di funzioni "Retrigger punto di zero" (vedere il capitolo "Esecuzione della funzione "Retrigger punto di zero" (Pagina 123)"). • Encoder assoluto <ul style="list-style-type: none"> – Dopo la parametrizzazione, l'FM 452 è sempre sincronizzata. – Regolare l'encoder assoluto (vedere il capitolo "Rilevazione esatta della regolazione dell'encoder (Pagina 82)"). Eventualmente è necessario determinare prima il valore esatto con "Preset punto di riferimento". 	<input type="checkbox"/>
	Controllare lo stato attuale dell'asse. La posizione reale deve coincidere con il valore visualizzato.	<input type="checkbox"/>
2	<p>Controllare l'andamento della commutazione delle camme e delle tracce parametrizzate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attivare l'abilitazione del test. • Eseguire "Preset punto di riferimento". • Attivare l'elaborazione delle camme. • Abilitare i segnali delle tracce. • far ruotare l'encoder oppure • Impostare la funzione Simulazione. 	<input type="checkbox"/>
3	<p>Verificare le altre impostazioni in funzione del caso applicativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preset punto di riferimento • Preset della quota reale 	<input type="checkbox"/>

Preparazione della programmazione

Nel progetto devono ancora essere creati i blocchi necessari.

Passo	Cosa fare?	✓
1	Selezionare nel SIMATIC Manager la biblioteca FMX52LIB (File > Apri > Biblioteche).	<input type="checkbox"/>
2	Copiare dalla biblioteca le funzioni FC0, FC1 e i modelli dei DB di canale UDT1 nella cartella dei blocchi	<input type="checkbox"/>
3	Creare un DB di canale per ciascuna unità (dal modello UDT1).	<input type="checkbox"/>
4	Se si intende eseguire un'analisi programmata della diagnostica, copiare FC2 e UDT2 e creare un DB di diagnostica per ogni unità.	<input type="checkbox"/>
5	Per la misura della lunghezza o il rilevamento dei bordi con l'interrupt di processo, copiare FC3.	<input type="checkbox"/>
6	Se si intende scrivere e leggere i dati della macchina nel programma utente sono necessari l'UDT3 per 16 camme, l'UDT4 per 32 camme, l'UDT5 per 64 camme, l'UDT6 per 128 camme.	<input type="checkbox"/>

Preparazione del DB di canale

Passo	Cosa fare?	✓
1	Aprire il DB di canale.	<input type="checkbox"/>
2	Assicurarsi che l'indirizzo dell'unità sia registrato nel parametro MOD_ADDR (vedere il capitolo Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452 (Pagina 37)).	<input type="checkbox"/>
3	Salvare il DB di canale (File > Salva).	<input type="checkbox"/>

Preparazione del DB di diagnostica

Passo	Cosa fare?	✓
1	Aprire il DB di diagnostica.	<input type="checkbox"/>
2	Assicurarsi che l'indirizzo dell'unità sia registrato nel parametro MOD_ADDR (vedere il capitolo Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452 (Pagina 37)).	<input type="checkbox"/>
3	Salvare il DB di diagnostica (File > Salva).	<input type="checkbox"/>

Collegamento di funzioni

Passo	Cosa fare?	✓
1	Collegare le funzioni necessarie nel programma utente.	<input type="checkbox"/>

Caricamento dei blocchi nella CPU

Passo	Cosa fare?	✓
1	Selezionare i blocchi in SIMATIC Manager e caricarli con Sistema di destinazione > Carica nella CPU.	<input type="checkbox"/>

Dati macchina e dati delle camme

9.1 Dati macchina e dati delle camme

Generalità

Questo capitolo è rilevante solo se si intende scrivere i parametri direttamente nell'unità tramite il programma utente, senza utilizzare la superficie di parametrizzazione.

Tutti i dati della macchina e delle camme sono memorizzati nel DB dei parametri. Il numero del DB dei parametri deve essere inserito nel relativo DB di canale.

Il DB di parametrizzazione può essere scritto nella superficie di parametrizzazione con "Export" e letto con "Import".

Sequenza di scrittura dei dati macchina e dei dati delle camme

Modificare sempre i dati macchina e i dati delle camme nella seguente sequenza:

1. Scrittura dei dati macchina
2. Attivazione dei dati macchina
3. Scrittura dei dati delle camme

Se per questi job il bit di avvio viene impostato per una volta, l'FC CAM_CTRL provvede all'elaborazione dei job nella sequenza corretta.

9.2 Scrittura e attivazione dei dati macchina

Scrittura e attivazione dei dati macchina

I dati macchina consentono di adattare l'FM 452 all'asse e all'encoder.

I dati macchina nel DB di parametrizzazione si trovano negli indirizzi da 3.1 a 104.0.

Prima parametrizzazione

Se l'unità non contiene ancora dati macchina (segnale di conferma PARA = 0), durante la prima parametrizzazione senza superficie di parametrizzazione, procedere nel modo seguente:

1. Inserire i nuovi valori nel DB di parametrizzazione.
2. Caricare il DB di parametrizzazione nella CPU.
3. Impostare il seguente bit di avvio nel DB di canale:
 - Scrittura dei dati macchina (MDWR_EN)
4. Richiamare nel programma utente ciclico la funzione FC CAM_CTRL.

Modifica dei dati macchina

Per modificare i dati macchina esistenti (segnale di ritorno PARA = 1) con il programma utente procedere nel modo seguente:

1. Inserire i nuovi valori nel DB di parametrizzazione.
2. Impostare il bit di avvio nel DB di canale:
 - Scrittura dei dati macchina (MDWR_EN)
 - Attivazione dei dati macchina (MD_EN)
3. Richiamare nel programma utente ciclico la funzione FC CAM_CTRL.
4. Verificare se i dati macchina modificati sono stati trasferiti e attivati correttamente analizzando i bit di pronto (estensione _D) e di errore (estensione _ERR) assegnati a ogni ordine:
 - Ordine "Scrittura dati macchina" concluso (MDWR_D)
 - Ordine "Attivazione dati macchina" concluso (MD_D)
 - Errore nell'ordine "Scrittura dati macchina" (MDWR_ERR)
 - Errore nell'ordine "Attivazione dati macchina" (MD_ERR)

Un ordine è stato eseguito senza errori se il bit di pronto = 1 e il bit di errore = 0 (vedere il capitolo FC CAM_CTRL (FC 1) (Pagina 40)).

Dopo l'analisi resettare i bit di pronto e di errore di un ordine a 0.

Nota

Se sono stati modificati parametri rilevanti per la sincronizzazione, attivando i dati macchina si cancella la sincronizzazione. Inoltre le impostazioni vengono resettate e tutti i dati macchina e delle camme sull'unità vengono cancellati.

I parametri rilevanti per la sincronizzazione sono:

- Tipo di asse
 - Fine dell'asse rotante
 - Tipo di encoder
 - Percorso per giro encoder
 - Incrementi per giro encoder
 - Numero di giri
 - Coordinata del punto di riferimento
 - Regolazione dell'encoder assoluto
 - Tipo di retrigger del punto di zero
 - Adattamento della direzione
 - Configurazione
 - Finecorsa software di inizio e fine
-

5. Si raccomanda in ogni caso di riscrivere i dati delle camme parametrizzate, a prescindere da eventuali modifiche:
 - Scrivi dati camma n, n = 1...8 (CAM1WR_EN...CAM8WR_EN).
6. Verificare se i dati delle camme sono stati trasferiti correttamente analizzando i bit di pronto (estensione _D) e di errore (estensione _ERR) assegnati a ogni ordine:
 - Ordine "Scrivi dati camma n" concluso, n = 1...8 (CAM1WR_D...CAM8WR_D)
 - Errore nell'ordine "Scrivi dati camma n", n = 1...8 (CAM1WR_ERR...CAM8WR_ERR)

Un ordine è stato eseguito senza errori se il bit di pronto = 1 e il bit di errore = 0 (vedere il capitolo FC CAM_CTRL (FC 1) (Pagina 40)).

Dopo l'analisi resettare i bit di pronto e di errore di un ordine a 0.

9.3 Lettura dei dati macchina

Letture dei dati macchina

Per leggere i dati macchina attuali dell'unità procedere nel modo seguente:

1. Impostare il seguente bit di avvio nel DB di canale:
 - Lettura dei dati macchina (MDRD_EN)
2. Richiamare nel programma utente ciclico la funzione FC CAM_CTRL.

In questo modo i dati attuali della macchina vengono memorizzati nel DB di parametrizzazione sulla CPU.

Estratto dal DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dati macchina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = attivazione dei dati macchina
37.1	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati macchina

9.4 Scrittura dei dati delle camme

Scrittura dei dati delle camme

I dati delle camme permettono di specificare il tipo e l'azione delle camme nonché la loro assegnazione alle tracce.

I dati delle camme nel DB di parametrizzazione partono dall'indirizzo 108.0. Essi sono raccolti in pacchetti di 16 camme ciascuno.

I dati delle camme sono immediatamente attivi dopo la scrittura.

Per scrivere i dati delle camme senza superficie di parametrizzazione procedere nel modo seguente:

1. Inserire i nuovi valori nel DB di parametrizzazione.
2. Caricare il DB di parametrizzazione nella CPU.
3. Impostare il bit di avvio nel DB di canale (CAM1WR_EN...CAM8WR_EN)
4. Richiamare nel programma utente ciclico la funzione FC CAM_CTRL.

9.5 Lettura dei dati delle camme

Letture dei dati delle camme

Per leggere i dati attuali delle camme dall'unità procedere nel modo seguente:

1. Impostare il seguente bit di avvio nel DB di canale:
 - Lettura dei dati delle camme (CAM1RD_EN ... CAM8RD_EN)
2. Richiamare nel programma utente ciclico la funzione FC CAM_CTRL.

In questo modo i dati attuali delle camme vengono memorizzati nel DB di parametrizzazione sulla CPU.

Estratto dal DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
35.3	CAM1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 1 (camme da 0 a 15)
35.4	CAM2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 2 (camme da 16 a 31)
35.5	CAM3WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 3 (camme da 32 a 47)
35.6	CAM4WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 4 (camme da 48 a 63)
35.7	CAM5WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 5 (camme da 64 a 79)
36.0	CAM6WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 6 (camme da 80 a 95)
36.1	CAM7WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 7 (camme da 96 a 111)
36.2	CAM8WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati delle camme 8 (camme da 112 a 127)
37.2	CAM1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 1 (camme da 0 a 15)
37.3	CAM2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 2 (camme da 16 a 31)
37.4	CAM3RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 3 (camme da 32 a 47)
37.5	CAM4RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 4 (camme da 48 a 63)
37.6	CAM5RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 5 (camme da 64 a 79)
37.7	CAM6RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 6 (camme da 80 a 95)
38.0	CAM7RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 7 (camme da 96 a 111)
38.1	CAM8RD_EN	BOOL	FALSE	1 = letture dei dati delle camme 8 (camme da 112 a 127)

9.6 Sistema di misura

Selezione di un sistema di misura

Nella superficie di parametrizzazione dell'unità di programmazione a camme è possibile selezionare un sistema di misura speciale per gli ingressi e le uscite dei dati (preimpostazione: mm).

Come sistema di misura possono essere impostate le seguenti unità:

- mm, pollici, gradi e impulsi.

Nota

Se si modifica il sistema di misura nell'interfaccia di parametrizzazione in STEP 7 i valori vengono convertiti nel nuovo sistema. In questo modo possono verificarsi errori dovuti all'arrotondamento.

Modificando il sistema di misura mediante il dato macchina, i valori **non** vengono convertiti automaticamente.

Se il sistema di misura esce dalla modalità "Impulsi" o commuta nella stessa, la lavorazione a camme viene disattivata e l'asse non è più sincronizzato.

Sistema di misura nel DB di parametrizzazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
8.0	UNITS	DINT	L#1	Sistema di misura 1 = 10^{-3} mm 2 = 10^{-4} pollici 3 = 10^{-4} gradi 4 = 10^{-2} gradi 5 = impulsi 6 = 10^{-3} gradi

Sistema di misura standard

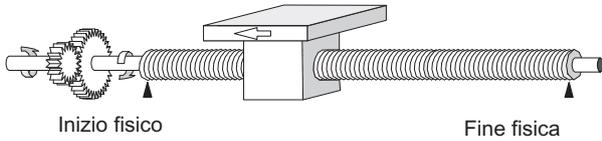
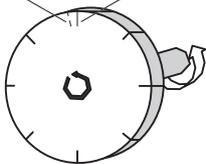
In questo manuale i valori limite vengono sempre specificati con il **sistema di misura mm**. Per la determinazione dei limiti negli altri sistemi di misura eseguire quindi il seguente calcolo:

Per la conversione da		calcolare
mm → pollici		Valore limite (pollici) = valore limite (mm) × 0,1 ¹⁾
mm → gradi	10 ⁻⁴ (4 posti dopo la virgola)	Valore limite (gradi) = valore limite (mm) × 0,1
	10 ⁻³ (3 posti dopo la virgola)	Valore limite (gradi) = valore limite (mm) × 1
	10 ⁻² (2 posti dopo la virgola)	Valore limite (gradi) = valore limite (mm) × 10
mm → impulsi		Valore limite (impulsi) = valore limite (mm) × 1000

- 1) Il numero dei decimali nel valore max. incide sul numero di cifre prima della virgola. Nel sistema di misura in pollici vengono utilizzati 4 decimali, perciò si possono indicare max. 100 000,0000 pollici. Il sistema di misura in millimetri utilizza 3 decimali; in questo caso si possono indicare max. 1 000 000,000 mm.

9.7 Dati macchina dell'asse

Tipo di asse

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	Tipo di asse 0 = asse lineare 1 = asse rotante
<p>L'asse lineare è un asse con un campo di corsa limitato fisicamente.</p>  <p>L'asse rotante è un asse con un campo di corsa non limitato da un arresto meccanico.</p> <p>Valore massimo visualizzato Inizio dell'asse rotante = fine dell'asse rotante</p> 				

Fine dell'asse rotante

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100000	Fine dell'asse rotante Intervallo: 1 µm ... +1 000 000 000 µm
<p>Il valore della "Fine dell'asse rotante" è il massimo valore teorico che può raggiungere la quota reale. Il massimo valore teorico, tuttavia, non viene mai visualizzato in quanto contrassegna fisicamente la stessa posizione dell'inizio dell'asse rotante (0).</p> <p>Il valore massimo visualizzato per un asse rotante è: fine dell'asse rotante [µm] - risoluzione [µm / impulso] * 1 [impulso]</p> <p>Esempio: fine dell'asse rotante 1000 mm</p> <p>La visualizzazione passa</p> <ul style="list-style-type: none"> • in caso di direzione di rotazione positiva da 999 mm a 0 mm, • in caso di direzione di rotazione negativa da 0 mm a 999 mm. <p>Asse rotante con encoder assoluto</p> <p>In un asse rotante con encoder assoluto, il campo dell'asse rotante (da 0 alla fine dell'asse rotante) deve coincidere esattamente con il numero complessivo di passi dell'encoder assoluto.</p> <p>Fine asse rotante[µm] = numero di giri(encoder) * $\frac{\text{Passi(encoder)[imp]}}{\text{Giri}}$ * RISOL[$\frac{\mu\text{m}}{\text{Imp}}$]</p>				

Coordinata del punto di riferimento

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordinata del punto di riferimento Intervallo: - 1 000 000 000 µm ... + 1 000 000 000 µm
<p>Encoder incrementale e iniziatore</p> <p>Con l'impostazione "Retrigger punto di zero" e un evento di sincronizzazione, definito con il "Tipo di retrigger punto di zero", a questo evento viene assegnata la coordinata del punto di zero.</p> <p>Encoder assoluto (SSI)</p> <p>Un asse parametrizzato con un encoder assoluto è, salvo se non viene riconosciuto alcun errore, sempre sincronizzato (dopo il trasferimento del primo telegramma SSI senza errori). Leggere a questo proposito anche la descrizione della regolazione dell'encoder assoluto (vedere il capitolo "Rilevazione esatta della regolazione dell'encoder (Pagina 82)") indicante l'interazione tra la regolazione dell'encoder assoluto e gli altri dati.</p> <p>Asse lineare</p> <p>Il valore della coordinata del punto di zero deve essere compreso nel campo di lavoro (inclusi fincorsa software di inizio e fincorsa software di fine).</p> <p>Asse rotante</p> <p>Il valore della coordinata del punto di zero deve essere maggiore o uguale a 0 e inferiore al valore "Fine dell'asse rotante" (0 ≤ coordinata del punto di zero < "Fine dell'asse rotante").</p>				

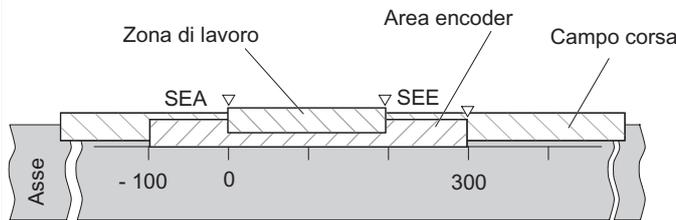
Retrigger del punto di zero:

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	<p>Tipo di retrigger punto di zero</p> <p>Campi:</p> <p>0 = finecorsa del punto di zero e tacca di zero direzione +</p> <p>1 = finecorsa del punto di zero e tacca di zero direzione -</p> <p>6 = solo finecorsa del punto di zero</p> <p>7 = solo tacca di zero</p>
<p>Il "Tipo di retrigger punto di zero" consente di stabilire, per il funzionamento con un encoder incrementale o un iniziatore, le condizioni di sincronizzazione dell'asse (vedere il capitolo "Esecuzione della funzione "Retrigger punto di zero" (Pagina 123)).</p>				

Finecorsa software di inizio e finecorsa software di fine

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -100 000 000	Finecorsa software di inizio
68.0	SSW_END	DINT	L# 100 000 000	Finecorsa software di fine
				Intervallo: - 1 000 000 000 µm ... 1 000 000 000 µm

I dati dell'asse sono rilevanti solo in caso di asse lineare.
 I finecorsa software sono attivi se l'FM 452 è sincronizzata. Il campo, che è limitato dal finecorsa software, è il **campo di lavoro**. I limiti del campo di lavoro possono essere controllati con l'FM 452.
 Il finecorsa software di inizio (SEA) deve sempre essere minore del finecorsa software di fine (SEE).



Encoder assoluto

L'FM 452 è sincronizzata dopo aver ricevuto un telegramma completo e senza errori. Da questo momento, i finecorsa software vengono controllati. L'encoder assoluto utilizzato deve coprire almeno il campo di lavoro (dal finecorsa software di inizio al finecorsa software di fine, inclusi i limiti).

Encoder incrementale e iniziatore

Dopo l'avviamento dell'FM 452, l'asse non è sincronizzato in un primo momento. Solo dopo una sincronizzazione i finecorsa software parametrizzati vengono controllati.

Interdipendenza: campo di lavoro, campo dell'encoder, campo corsa:

- Il "campo di lavoro" è il campo che viene determinato per il compito con il finecorsa software.
- Il "campo dell'encoder" è il campo coperto in modo univoco dall'encoder. Con un asse lineare esso viene posto dall'unità simmetricamente sopra il campo di lavoro, ovvero, l'unità sposta il campo dell'encoder in modo che le distanze tra i finecorsa software e le estremità del campo dell'encoder siano rispettivamente uguali (vedere la figura in alto).
- Il "campo di corsa" è il campo dei valori che può elaborare l'FM 452. Esso dipende dalla risoluzione.

Vale: campo di corsa ≥ campo dell'encoder ≥ campo di lavoro

Isteresi

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
80.0	HYS	DINT	L#0	Isteresi Campi: 0...65.535 [Imp] * risoluzione [$\mu\text{m}/\text{imp}$]
Il campo dei valori dipende dalla risoluzione: Il valore massimo di ingresso è: <ul style="list-style-type: none"> • per gli assi lineari: valore massimo di ingresso < $\frac{1}{4}$ del campo di lavoro • per gli assi rotanti: valore massimo di ingresso < $\frac{1}{4}$ del campo dell'asse rotante 				

Camme a percorso con isteresi

La camma a percorso si attiva quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- la quota reale identificata non supera la camma a percorso.
- L'isteresi non è attiva.

A seconda della posizione della variazione di direzione la posizione di un punto di azionamento può variare.

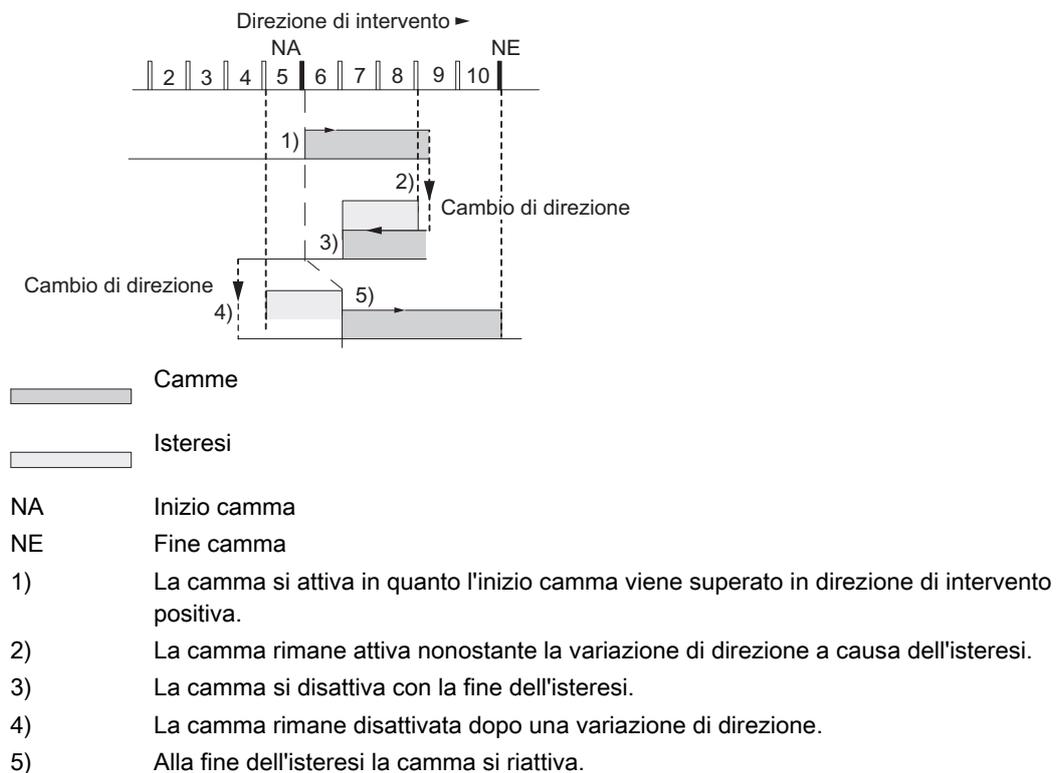


Figura 9-1 Attivazione di una camma a percorso con isteresi

Nota

Le camme di posizione più corte dell'isteresi non possono essere ridotte dall'isteresi con la variazione della direzione.

Camme a tempo con isteresi

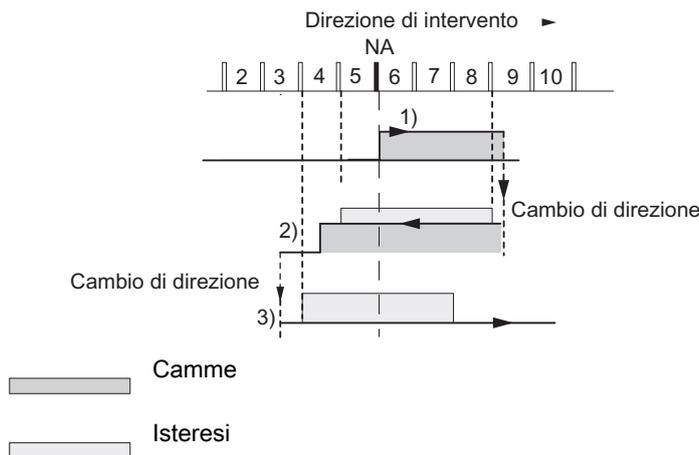
La camma a tempo si attiva quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- L'inizio camma viene superato in direzione di intervento.
- L'isteresi non è attiva.

Nota

Se il campo tra il punto di inversione e l'inizio della camma a tempo è inferiore all'isteresi, la camma a tempo viene coperta dall'isteresi.

La figura mostra una camma a tempo che **non** viene riattivata.



- 1) La camma si attiva in quanto l'inizio camma viene superato in direzione di intervento positiva.
- 2) La camma rimane attivata dopo la variazione di direzione fino al trascorrere del tempo di inserzione, indipendentemente dall'isteresi.
- 3) L'inizio camma viene coperto dall'isteresi, la camma non si attiva.

Figura 9-2 Attivazione di una camma a tempo con isteresi

Velocità di simulazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	<p>Velocità di simulazione</p> <p>La velocità di simulazione dipende dalla risoluzione.</p> <p>0 = non attivo</p> <p>$5 * 10^8$ = impostazione max. possibile dell'unità</p> <p>All'interno di questo campo la velocità di simulazione dipende dalla risoluzione:</p> <p>$1000 * \text{risoluzione} \leq \text{velocità di simulazione}$ $\leq 3 * 10^7 * \text{risoluzione}$</p> <p>Questo dato della macchina determina la velocità di simulazione (vedere il capitolo "Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo (Pagina 105)"). La velocità reale di simulazione V_{Sim} può scostarsi dalla velocità di simulazione impostata $V_{\text{Sim, v}}$ e viene calcolata in base alla seguente formula:</p> $V_{\text{Sim}} = \frac{6 * 10^{exp7} * \text{AUFL}}{\text{Numero intero} \left(\frac{6 * 10^{exp7} * \text{AUFL}}{V_{\text{Sim, v}}} \right)}$ <p>I significati in questa formula sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> V_{Sim}: velocità di simulazione impostata dall'FM 452. Unità: $\mu\text{m}/\text{min}$ $V_{\text{Sim, v}}$: velocità di simulazione, preimpostata dall'utente nei dati della macchina. Unità: $\mu\text{m}/\text{min}$ RISOL.: risoluzione risultante dai dati dell'encoder. Unità: $\mu\text{m}/\text{impulso}$ Numero intero (): da questa espressione, vengono considerati per i calcoli successivi, soltanto i valori prima della virgola. Quest'espressione deve collocarsi, per tutti i calcoli, nel campo compreso tra 2 65536. <p>A causa delle relazioni (vedere la formula), la velocità reale di simulazione si modifica a salti.</p>

Distanza minima tra i bordi

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	<p>Distanza minima tra i bordi</p> <p>Intervallo: 0 ... 1 000 000 000 μm</p> <p>Con questo dato macchina si definisce un campo dopo l'identificazione dell'inizio di misura in un rilevamento dei bordi. Se la fine della fase di misura si trova dentro questo campo, la misura viene respinta.</p> <p>L'inizio della misura viene segnalato solo dopo che è stato percorso il tratto di corsa "Distanza minima tra i bordi".</p>

9.8 Rilevazione esatta della regolazione dell'encoder

Definizione

La regolazione dell'encoder assoluto e la coordinata del punto di zero permettono di rappresentare in modo univoco il campo dei valori dell'encoder sul sistema di coordinate dell'asse.

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Regolazione dell'encoder assoluto Intervallo: 0 ... (2 ²⁵ -1)
Mediante la "Regolazione dell'encoder assoluto" viene rilevato il valore dell'encoder corrispondente alla coordinata del punto di zero sull'asse. Il valore deve essere inferiore al numero complessivo di passi dell'encoder assoluto.				

Procedimento: rilevazione esatta della regolazione dell'encoder

Dopo la prima parametrizzazione sono necessarie ulteriori operazioni per poter realizzare una relazione corretta tra l'encoder e il sistema di coordinate. Lo svolgimento viene rappresentato utilizzando la superficie di parametrizzazione.

1. Portare gli assi in un punto definito riproducibile già noto e fisicamente univoco.

Questo punto potrebbe essere p. es. il "Finecorsa software di fine".

2. Richiamare l'impostazione "Preset punto di riferimento" con la coordinata del punto definito in 1.

L'FM 452 rileva ora un valore dell'encoder per la coordinata del punto di zero (REFPT nel DB di canale) indicata nel DB di canale. Questo valore rappresenta la regolazione dell'encoder assoluto. Questo valore può essere letto nella scheda del service della superficie di parametrizzazione.

3. Inserire nella casella "Regolazione encoder assoluto" il valore letto dalla maschera del service nella scheda "Asse" della superficie di parametrizzazione.
4. Salvare la parametrizzazione con la funzione di esportazione nel DB del parametro corrispondente.
5. Chiudere la superficie di parametrizzazione con i comandi di menu Salva ed Esci.
6. Caricare i dati in Configurazione HW per la CPU.
7. Per permettere che i dati diventino attivi eseguire un nuovo avviamento della CPU.

Nota

Questo confronto deve essere eseguito una volta durante la messa in servizio. Dopo una parametrizzazione all'avviamento, l'FM 452 è sincronizzata non appena l'encoder riceve un telegramma completo e senza errori dopo l'avviamento.

Dati nel DB di canale

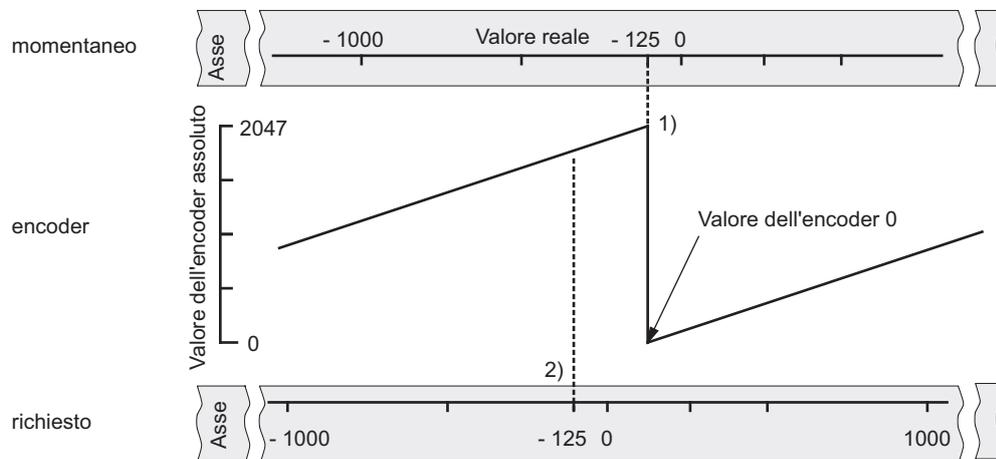
Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
98.0	REFPT	DINT	L#0	Coordinata del punto di zero Intervallo: -1 000 000 000 µm ... +1 000 000 000 µm

9.9 Esempio: Esecuzione della regolazione dell'encoder assoluto

Esempio di una regolazione dell'encoder assoluto

Per l'esempio vale quanto segue:

- Coordinata del punto di zero = -125 mm
- Campo di lavoro da SSW_STRT = -1000 mm a SSW_END = 1000 mm
- Registrazione dell'encoder assoluto = 0
- Campo dell'encoder = 2048 incrementi (= impulsi) con una risoluzione di 1 mm/impulso
- L'encoder assoluto utilizzato non può essere regolato esattamente in modo meccanico e non offre la possibilità di impostare la quota reale dell'encoder in modo mirato.

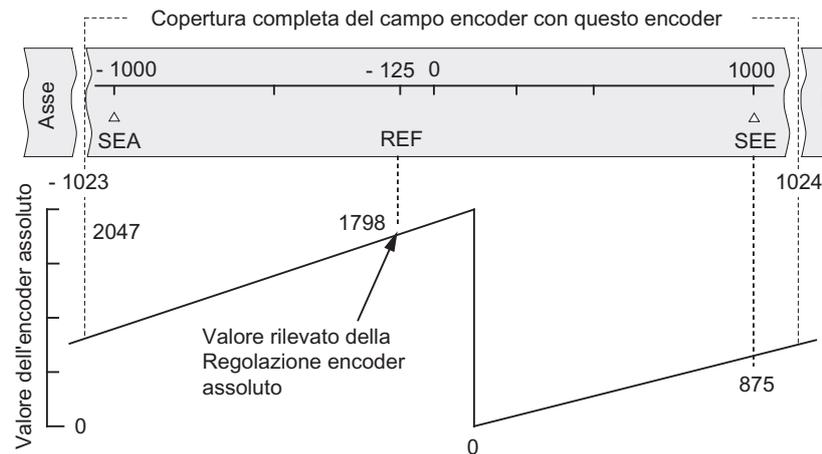


- (1) Assegnazione del sistema di coordinate ai valori dell'encoder con la regolazione dell'encoder assoluto impostata. Il valore dell'encoder 0 corrisponde alla quota reale -125.
- (2) Assegnazione desiderata del sistema di coordinate all'encoder. Per questa posizione la coordinata deve essere -125.

Risultato dopo il preset del punto di riferimento

Dopo il preset del punto di riferimento, la relazione tra l'encoder e il sistema di coordinate è la seguente:

Alla coordinata del punto di zero sull'asse (-125) viene assegnato il valore dell'encoder (1798) determinato con la registrazione dell'encoder assoluto.



L'encoder fornisce 2048 valori univoci. Il campo di lavoro viene definito dai finecorsa software. A causa della risoluzione selezionata di 1 mm per impulso, l'encoder può coprire un campo di lavoro superiore a quello previsto con il finecorsa software.

Con la risoluzione impostata, il campo di lavoro è già coperto da 2001 valori. Per questo motivo nell'esempio "avanzano" 47 impulsi che si aggirano simmetricamente intorno al campo di lavoro.

In alternativa: regolazione meccanica di un encoder

Una relazione corretta tra il sistema di coordinate e l'encoder viene raggiunta anche nel modo seguente.

1. Portare l'asse in una posizione riproducibile (p. es. il finecorsa software di inizio).
2. Inserire questo valore della coordinate nei dati macchina come coordinata del punto di zero.
3. Leggere il valore dell'encoder visualizzato in questa posizione nella scheda del service della superficie di parametrizzazione.
4. Inserire questo valore come regolazione dell'encoder assoluto nei dati della macchina.

Dopo la parametrizzazione viene sempre visualizzata la quota reale corretta.

Al posto delle operazioni 3. e 4. è possibile anche impostare a zero l'encoder con "Reset" (se disponibile) e inserire il valore "0" come regolazione dell'encoder assoluto nei dati macchina.

9.10 Dati macchina dell'encoder

Definizione

L'encoder fornisce l'informazione di percorso all'unità che a sua volta la analizza e la converte in una quota reale con la risoluzione.

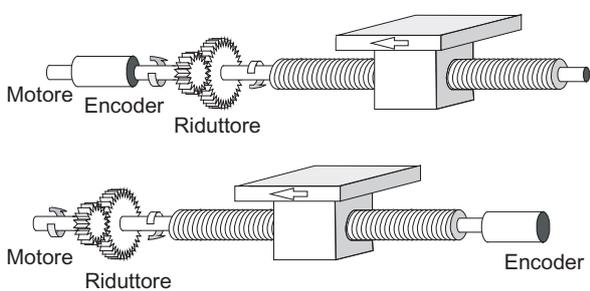
Soltanto la predefinitone corretta dei dati macchina dell'encoder consente di garantire che la quota reale della posizione dell'asse rilevata corrisponda alla posizione effettiva dello stesso.

Dati nel DB dei parametri:

Tipo di encoder e lunghezza del telegramma

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	Tipo di encoder e lunghezza del telegramma Campi di valori: 1 = 5 V incrementale 2 = 24 V incrementale 3 = SSI lunghezza telegramma 13 bit 4 = SSI lunghezza telegramma 25 bit 5 = esercizio passivo 6 = 24 V iniziatore in avanti 7 = 24 V iniziatore all'indietro 8 = SSI 13 bit (a destra) 9 = SSI 25 bit (a destra) 10 = esercizio passivo (a destra)
Con la "lunghezza del telegramma" è possibile determinare il campo di clock emesso dall'FM 452. Se viene selezionato "Esercizio passivo", disattivare il clock dell'FM 452. L'FM 452 può così rilevare anche altri telegrammi SSI con struttura a 13 o a 25 bit. La velocità del trasferimento si adatta a quella dell'unità master.				

Percorso per giro encoder

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
24.0	DISP_REV	DINT	L#80000	Percorso per giro encoder Campo di valori: 1 µm ... 1 000 000 000 µm
<p>Con il dato macchina "Percorso per giro di encoder" si informa l'FM 452 sul tratto percorso dal sistema di azionamento per ogni giro dell'encoder.</p> <p>Il valore "Percorso per giro di encoder" dipende dalla struttura dell'asse e dalla posizione dell'encoder. Con questo valore è necessario tenere in considerazione tutti gli elementi di trasmissione come giunti o riduttori.</p> <p>Il capitolo "Risoluzione (Pagina 92)" descrive la relazione tra i dati della macchina "Percorso per giro di encoder" e gli "Incrementi per giro di encoder".</p> 				

Incrementi per giro encoder

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
32.0	INC_REV	DINT	L#500	Incrementi per giro encoder Campo di valori: 1 ... 2 ²⁵ Nota: Nel sistema di misura a impulsi, questa registrazione non ha valore
<p>Il dato macchina "Incrementi per giro di encoder" indica il numero di incrementi che emette un encoder per ogni giro. Da questo valore e dal dato macchina "Percorso per giro di encoder" l'FM 452 determina la risoluzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encoder incrementali Come immissione è possibile ogni valore del campo dei valori. L'unità analizza gli incrementi quattro volte (vedere il capitolo "Encoder incrementali (Pagina 139)"). • Iniziatore È possibile ogni valore del campo dei valori. • Encoder assoluto <p>I limiti sono diversi per i singoli tipi di encoder:</p>				

Tipo di encoder	Lunghezza/tipo di telegramma	Campo valori	Utilizzabile come asse lineare
Encoder monogiro	13 bit con struttura a semialbero	64 ... 8192 alla seconda potenza	
Encoder monogiro	13 bit allineamento a destra	64 ... 8192 tutti i valori	X
Encoder monogiro	25 bit allineamento a destra	64 ... 2 ²⁵ tutti i valori	X
Encoder multigiro	25 bit con struttura ad albero	64 ... 8192 alla seconda potenza	
Encoder multigiro	25 bit allineamento a destra	64 ... 2 ²⁴ , tutti i valori	
Esercizio passivo	Ad abete	64 ... 8192 alla seconda potenza	
Esercizio passivo	Allineamento a destra	64 ... 2 ²⁵ , tutti i valori	X
Impostazione speciale: Encoder multigiro come encoder monogiro	25 bit con struttura a semialbero	64 ... 8192 alla seconda potenza	

Nota

Il numero degli impulsi di un encoder viene determinato dagli "Incrementi per giro di encoder" moltiplicati per il "Numero di giri" (vedere il capitolo "Risoluzione (Pagina 92)").

Numero di giri dell'encoder

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
36.0	NO_REV	DINT	L#1024	Numero di giri dell'encoder Campi di valori: 1 (encoder monogiro) da 2 a 2 ¹⁹ (encoder multigiro)
<p>Il dato macchina "Numero giri dell'encoder" è necessario per l'encoder assoluto. Con esso si indica il numero dei giri possibili con questo encoder. Per maggiori informazioni sugli encoder assoluti, leggere dapprima il capitolo "Encoder assoluto (Pagina 143)" del presente manuale.</p> <p>Encoder monogiro È possibile solo il valore 1.</p> <p>Encoder multigiro Encoder multigiro / esercizio passivo (struttura ad albero): 2 ... 4096 alla seconda potenza Encoder monogiro / esercizio passivo (a destra): 2 ... 2¹⁹ tutti i valori con la seguente limitazione: incrementi/giro dell'encoder * numero di giri dell'encoder ≤ 2²⁵.</p> <p>Scala lineare Si possono collegare anche scale lineari. In questo caso immettere il valore 1.</p> <p>Numero complessivo di passi dell'encoder Il numero complessivo di passi non è un dato macchina. Numero complessivo di passi = incrementi per giro di encoder * numero di giri</p>				

Baudrate

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	Baudrate Campi di valori: 0 = 125 kHz 1 = 250 kHz 2 = 500 kHz 3 = 1000 kHz
<p>Il dato macchina "Baudrate" consente di determinare la velocità di trasmissione dei dati dall'encoder SSI all'FM 452.</p> <p>Per un encoder incrementale questa registrazione non è rilevante.</p> <p>La lunghezza massima della linea dipende dalla velocità di trasmissione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 125 kHz → 320 m • 250 kHz → 160 m • 500 kHz → 63 m • 1000 kHz → 20 m 				

Direzione di conteggio

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
59.0	CNT_DIR	BOOL	FALSE	Direzione di conteggio 0 = normale 1 = invertita
<p>Con il dato macchina "Direzione di conteggio" è possibile adattare la direzione del rilevamento corsa alla direzione di movimento dell'asse. Considerare anche tutte le direzioni di rotazione degli organi di trasmissione (come p. es. giunti e riduttori).</p> <ul style="list-style-type: none">• Normale = impulsi di conteggio (encoder incrementale) o valori dell'encoder (encoder assoluto) crescenti corrispondono a valori istantanei della posizione crescenti• Invertita = gli impulsi di conteggio crescenti (encoder incrementale) o i valori dell'encoder (encoder assoluto) corrispondono a quote reali della posizione decrescenti <p>Non è consentito un tempo di anticipo in combinazione con un encoder assoluto (SSI) e una direzione di conteggio parametrizzata invertita.</p>				

Sorveglianza

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	Sorveglianze 1 = rottura conduttore 1 = errore di telegramma (deve sempre essere 1) 1 = impulsi d'errore
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	
Rottura conduttore Attivando questo controllo, l'FM 452 controlla i segnali A, /A, B, /B, N e /N in un encoder incrementale. Il controllo rileva: <ul style="list-style-type: none"> • Rottura conduttore • Cortocircuito dei singoli conduttori Con encoder incrementali senza tacca di zero, è necessaria l'adozione di una delle seguenti misure: <ul style="list-style-type: none"> – disinserire il controllo di rottura conduttore oppure – collegare esternamente i segnali N e /N (vedere il capitolo "Encoder incrementali (Pagina 139)"). <ul style="list-style-type: none"> • Distanza dei fronti degli impulsi di conteggio • Guasto dell'alimentazione encoder 				
Errore nel telegramma Il controllo degli errori del telegramma non può essere disattivato per gli encoder assoluti (SSI). Esso controlla il telegramma in riferimento a: <ul style="list-style-type: none"> • Errori dei bit di start e di stop • Controllo del tempo monoflop dell'encoder collegato 				
Impulsi di errore (encoder incrementale) Un encoder incrementale deve fornire sempre lo stesso numero di incrementi tra due tacche di zero consecutive. L'FM 452 controlla che la tacca di zero di un encoder incrementale arrivi alla distanza corretta. Per encoder privi di tacca di zero è necessario disinserire il controllo degli impulsi d'errore. Analogamente è necessario disattivare il controllo di rottura conduttore o collegare esternamente gli ingressi delle tacche di zero N e /N.				

9.11 Risoluzione

Definizione

La risoluzione consiste in una misura per la precisione dell'elaborazione delle camme. Essa definisce anche il campo corsa max. possibile.

La risoluzione (RISOL) deve essere calcolata come indicato nel seguito:

	Encoder incrementale	Encoder assoluto/Iniziatore
Valori di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> • Percorso per giro di encoder • Incrementi per giro encoder • Analisi dell'impulso: quadruplo • 1 incremento = 4 impulsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Percorso per giro di encoder • Incrementi per giro encoder • 1 incremento = 1 impulso
calcolo	RISOL = (percorso / giro di encoder) / (impulso / giro di encoder)	

Nota

Nel sistema di misura a impulsi, la risoluzione ha sempre il valore 1.

Tutte le indicazioni della posizione vengono arrotondate al multiplo intero della risoluzione. In questo modo i valori immessi e quelli modificati si differenziano.

Campo di valori della risoluzione

Il campo di valori per la risoluzione deve essere convertito nel sistema di misura di base. Selezionando i due valori "Percorso per giro di encoder" e "Incrementi per giro di encoder" la risoluzione deve trovarsi in questo campo.

Basandosi su sistemi di misura diversi, si ottengono i seguenti campi per la risoluzione:

Sistema di misura	Indicazioni in ...	Campo di valori della risoluzione
mm	10 ⁻³ mm	0,1 * 10 ⁻³ mm 1000 * 10 ⁻³ mm/impulso
pollici	10 ⁻⁴ pollici	0,1 * 10 ⁻⁴ pollici 1000 * 10 ⁻⁴ pollici/impulso
grado	10 ⁻⁴ gradi	0,1 * 10 ⁻⁴ gradi 1000 * 10 ⁻⁴ gradi/impulso
	10 ⁻³ gradi	0,1 * 10 ⁻³ gradi 1000 * 10 ⁻³ gradi/impulso
	10 ⁻² gradi	0,1 * 10 ⁻² gradi 1000 * 10 ⁻² gradi/impulso
Impulsi	1 impulso	1

Esempio

- Un encoder incrementale presenta i seguenti dati:

- Incrementi per giro di encoder: 5000
- percorso per giro di encoder: 1000 mm
- 1 incremento = 4 impulsi

Ne risulta la seguente risoluzione (analisi quadrupla):

risoluzione

$$= 1000 \text{ mm} / 5000 \text{ incrementi}$$

$$= 0,2000 \text{ mm}/\text{incremento}$$

$$= 0,2000 \text{ mm}/4 \text{ impulsi}$$

$$= 0,0500 \text{ mm}/\text{impulso}$$

- Un encoder SSI presenta i seguenti dati:

- incrementi per giro di encoder: 4096
- percorso per giro di encoder: 1000 mm
- Incremento = 1 impulso

Ne risulta la seguente risoluzione:

risoluzione

$$= 1000 \text{ mm} / 4096 \text{ incrementi}$$

$$= 0,2441 \text{ mm}/\text{incremento}$$

$$= 0,2441 \text{ mm}/\text{impulso}$$

Velocità del campo corsa in funzione della risoluzione

Il campo di corsa viene limitato dalla rappresentazione numerica nell'FM 452. La rappresentazione numerica varia in funzione della risoluzione. Accertarsi quindi che i valori di default siano sempre compresi nei limiti consentiti.

Il max. campo di corsa possibile è rappresentato nella seguente tabella:

Risoluzione (RISOL) si trova nel campo	Campo di corsa massimo
$0,1 \mu\text{m}/\text{impulso} \leq \text{RISOL} < 1 \mu\text{m}/\text{impulso}$	$-10^8 \mu\text{m} \dots 10^8 \mu\text{m} (-100 \text{ m} \dots +100 \text{ m})$
$1 \mu\text{m}/\text{impulso} \leq \text{RISOL} \leq 1000 \mu\text{m}/\text{impulso}$	$-10^9 \mu\text{m} \dots 10^9 \mu\text{m} (-1000 \text{ m} \dots +1000 \text{ m})$

Velocità in funzione della risoluzione

A seconda della risoluzione, la velocità che viene visualizzata può spostarsi nei seguenti limiti (le indicazioni si riferiscono al sistema di misura mm):

- da $1 \mu\text{m}/\text{min}$ a $90 \text{ m}/\text{min}$ con risoluzione $< 1 \mu\text{m}/\text{impulso}$
- da $1 \mu\text{m}/\text{min}$ a $900 \text{ m}/\text{min}$ con risoluzione $\geq 1 \mu\text{m}/\text{impulso}$

La velocità viene determinata e livellata dall'unità ogni 4 ms.

Essa presenta almeno un'impresione di un impulso/4 ms e non è idonea allo svolgimento di compiti di regolazione.

9.12 Configurazione e dati delle tracce

Configurazione

La configurazione determina il tempo di ciclo della camma e il numero massimo di camme parametrizzabili.

Configurazione	Tempo di ciclo camma
16 camme	20,48 μ s
32 camme	40,96 μ s
64 camme	81,92 μ s
128 camme	163,84 μ s

Configurazione nel DB di parametrizzazione:

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
76.0	C_QTY	DINT	UDT3: L#0 UDT4: L#1 UDT5: L#2 UDT6: L#3	Caratteristiche complessive: 0 = max. 16 camme 1 = max. 32 camme 2 = max. 64 camme 3 = max. 128 camme

Dati della traccia nel DB dei parametri

Comando delle uscite della traccia:

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
90.0	TRACK_OUT	WORD	W#16#0	Comando delle uscite della traccia Intervallo: 0 = unità di programmazione camme 1 = CPU numero di bit = numero di traccia
<p>Con il dato macchina "Comando delle uscite della traccia" si definisce il tipo di comando dei segnali delle tracce da 0 a 15. Il comando è possibile tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unità a camme elettroniche: i segnali delle tracce vengono attivati e disattivati dall'elaborazione camma dell'FM 452. • CPU: i segnali di traccia restituiscono direttamente i relativi valori dell'abilitazione della traccia nel DB di canale. <p>In questo modo le uscite delle tracce possono essere comandate in modo mirato dal programma.</p>				

Ingresso abilitazione:

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
95.0	EN_IN_I3	BOOL	FALSE	Ingresso abilitazione 1 = il segnale della traccia 3 è combinato con l'operazione logica AND con l'ingresso di abilitazione I3 ... 1 = il segnale della traccia 10 è combinato con l'operazione logica AND con l'ingresso di abilitazione I10
.....	
95.7	EN_IN_I10	BOOL	FALSE	
Il segnale della traccia da Q3 a Q10 viene attivato quando sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • la traccia è abilitata con TRACK_EN. • è impostato il relativo ingresso di abilitazione esterno da I3 a I10. • il risultato della traccia è 1. 				

Tracce speciali:

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	Tracce speciali 1 = la traccia 0 è la traccia delle camme di conteggio 1 = la traccia 1 è la traccia delle camme di conteggio 1 = la traccia 2 è la traccia della camma di frenatura
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	
99.2	SPEC_TRC2	BOOL	FALSE	
Le camme 0, 1 e 2 possono essere parametrizzate come camme speciali.				

Valore di conteggio superiore per la traccia della camma di conteggio

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
100.0	CNT_LIM0	DINT	L#2	Valore superiore di conteggio per la traccia della camma di conteggio (traccia 0) Valore superiore di conteggio per la traccia della camma di conteggio (traccia 1) Intervallo: 2 ... 65535
104.0	CNT_LIM1	DINT	L#2	
Con questo dato macchina è possibile stabilire il valore di conteggio superiore per la traccia parametrizzata della camma di conteggio.				

9.13 Abilitazione allarme

Definizione

Consente di impostare se durante l'attivazione e/o la disattivazione delle camme da 0 a 7 debbano essere generati o meno interrupt di processo (vedere il capitolo "Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452 (Pagina 37)").

- Camme on/off

Nei dati delle camme è possibile impostare se durante l'attivazione e/o la disattivazione delle camme da 0 a 7 debbano essere generati interrupt di processo (vedi capitolo "Dati di camma (Pagina 98)").

- Inizio misura

Nell'impostazione "Rilevamento dei bordi", un fronte di salita dell'ingresso digitale I1 può generare un interrupt di processo.

- Misura terminata

Sia con l'impostazione "Rilevamento dei bordi" che con "Misura di lunghezza", un fronte di discesa dell'ingresso digitale I1 può generare un interrupt di processo.

Dati macchina per l'abilitazione dell'allarme nel DB di parametrizzazione

Indirizzo assoluta	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
3.1	PI_MEND	BOOL	FALSE	1 = abilitazione interrupt di processo: misura terminata
3.2	PI_CAM	BOOL	FALSE	1 = abilitazione interrupt di processo: camme on/off
3.5	PI_MSTRT	BOOL	FALSE	1 = abilitazione interrupt di processo: inizio misura

Dati delle camme per l'abilitazione dell'allarme nel DB di parametrizzazione

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
+0.4	PI_SW_ON	BOOL	FALSE	1 = interrupt di processo durante l'attivazione
+0.5	PI_SW_OFF	BOOL	FALSE	1 = interrupt di processo durante la disattivazione

9.14 Dati di camma

Definizione

I dati delle camme descrivono le proprietà di una camma, l'assegnazione di ogni camma ad una traccia e il comportamento di commutazione della camma stessa. I dati delle camme riportati qui di seguito vengono impostati singolarmente per ogni camma.

- L'unità interpreta ed elabora solo le camme impostate "correttamente".
- Le camme 0 ... 7 supportano funzioni di interrupt di processo.
- Il numero delle camme parametrizzabili dipende dalla configurazione.

Comportamento di commutazione delle camme in funzione della direzione di intervento

Ad eccezione dell'esempio 5 viene sempre considerata la direzione di intervento positiva.

N.	Descrizione	Camma a percorso	Camma a tempo
1	Una camma viene superata in direzione di intervento		
2	Una camma viene superata in senso contrario alla direzione di intervento		
3	Una camma viene avvicinata in direzione di intervento; mentre la camma è attivata, l'asse cambia la direzione di spostamento.		
4	Una camma viene avvicinata in senso contrario alla direzione di intervento; sulla camma la direzione di spostamento dell'asse commuta in direzione di intervento.		La camma non viene attivata.

N.	Descrizione	Camma a percorso	Camma a tempo
5	Una camma viene avvicinata e rilasciata in una qualsiasi direzione; la direzione di intervento è impostata su entrambe le direzioni .		
<p> <input type="checkbox"/> Camma parametrizzata <input checked="" type="checkbox"/> Camma attivata NA = inizio camma NE = fine camma </p>			

Dati delle camme nel DB di parametrizzazione

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
+0.0	CAMVALID	BOOL	FALSE	1 = camma valida
+0.1	EFFDIR_P	BOOL	TRUE	1 = direzione d'intervento positiva (più)
+0.2	EFFDIR_M	BOOL	TRUE	1 = direzione d'intervento negativa (meno)
+0.3	CAM_TYPE	BOOL	FALSE	0 = camma a percorso 1 = camma a tempo
+0.4	PI_SW_ON	BOOL	FALSE	1 = interrupt di processo durante l'attivazione
+0.5	PI_SW_OFF	BOOL	FALSE	1 = interrupt di processo durante la disattivazione
+1.0	TRACK_NO	BYTE	B#16#0	Numero traccia Intervallo: da 0 a 31
<p>Direzione di azione Sono possibili due direzioni di intervento: positiva: la camma viene attivata a inizio camma se l'asse si sposta in direzione delle quote reali crescenti. negativa: La camma viene attivata a fine camma se l'asse si sposta in direzione delle quote reali decrescenti. Le due direzioni di intervento possono essere impostate anche contemporaneamente.</p> <p>Numero traccia Con la scelta del numero di traccia, viene definita, per ogni camma, la traccia sulla quale essa deve intervenire.</p>				

Nota

Le camme non utilizzate devono sempre essere impostate su "Non valido" (CAMVALID = FALSE).

Inizio camma (NA) / fine camma (NE) nelle camme di posizione

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento per camme di posizione
+2.0	CBEGIN	DINT	L# -100000000	Inizio camma (NA)
+6.0	CEND	DINT	L#100000000	Fine camma (NE)
Intervallo: - 1 000 000 000 µm ... 1 000 000 000 µm				
<p>Lunghezza minima di una camma a percorso</p> <p>The diagram illustrates the relationship between encoder pulses and cam profiles. The top part shows a sequence of pulses labeled 101 through 106. Below this, two cam profiles are shown on a horizontal axis labeled 's'. The first profile shows a single rectangular pulse labeled 'NA = NE', with a note indicating it is for IC=103 and FC=103. The second profile shows two rectangular pulses: one on the left labeled 'NE' and one on the right labeled 'NA', with a note indicating it is for IC=105 and FC=101.</p>				
<p>Camme più corte con direzione di spostamento positiva dell'asse</p> <p>La parte inattiva di una camma deve sempre mantenere una distanza minima di 4 impulsi tra la fine (NE) e l'inizio camma (NA).</p> <p>Se NE = NA la camma si attiva per un impulso.</p>				

Inizio camma (NA) / fine camma (NE) nelle camme a tempo

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento per camme a tempo
+2.0	CBEGIN	DINT	L# -100000000	Inizio camma (NA)
+6.0	CEND	DINT	L#100000000	Fine camma (NE)
				Tempo di inserzione
				Intervallo:
				(da 0 a 13421) * 100 µs com max. 16 camme
				(da 0 a 26843) * 100 µs com max. 32 camme
				(da 0 a 53686) * 100 µs com max. 64 camme
				(da 0 a 65535) * 100 µs com max. 128 camme
<p>Per una camma a tempo è necessario specificare un inizio camma e un tempo di inserzione al posto della fine camma. È possibile specificare il tempo di inserzione in multipli di 100 µs. Il tempo trascorre a partire dall'inserzione della camma.</p> <p>Per la preassegnazione dei tempi valgono le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 µs: una camma non viene mai attivata con il tempo di inserzione di 0 µs • 0 µs < t ≤ 400 µs: l'FM 452 imposta un tempo min. della camma di ca. 330 µs. • t > 400 µs: l'FM 452 calcola il tempo di inserzione reale t_{reale} dal tempo di inserzione preimpostato t_A in base alla formula seguente: $t_{reale} = \text{Numero intero} \left(\frac{t_A}{\text{Ciclo camma}} \right) * \text{Tempo di ciclo della camma}$ <p>L'errore massimo è sempre inferiore di un tempo di ciclo camma.</p>				

Anticipo

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
+ 10.0	LTIME	INT	0	<p>Anticipo Intervallo: (da 0 a 53686) * 100 µs con max. 16 camme (da 0 a 65535) * 100 µs con max. 32, 64 o 128 camme</p>
<p>I tempi di ritardo degli elementi di azionamento collegati possono essere compensati preimpostando un tempo di anticipo. Il tempo di anticipo deve essere impostato in passi di 100 µs. Per ogni camma può essere specificato un tempo di anticipo. Il tempo di anticipo vale per l'inizio e per la fine camma.</p> <p>Percorso di anticipo</p> <p>Il percorso di anticipo di una camma viene ricalcolato in permanenza in funzione della velocità attuale e del tempo di anticipo. Di questo percorso vengono spostate tutte le camme in direzione della quota reale. Il campo parametrizzato viene contrassegnato come "campo statico"; il campo calcolato in funzione del tempo di anticipo come "campo dinamico".</p> <p>Percorso di anticipo = tempo di anticipo * velocità attuale</p> <p>Il calcolo dei percorsi di anticipo di tutte le camme viene eseguito entro 1/4 del tempo di anticipo più lungo parametrizzato nell'FM 452. Se per una camma viene parametrizzato un tempo di anticipo molto lungo, lo spostamento dinamico viene calcolato con minore frequenza.</p> <p>Tempo di anticipo reale</p> <p>Il tempo di anticipo reale viene determinato nel modo seguente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinare il tempo di ciclo camma: è il tempo necessario all'FM 452 per elaborare completamente tutte le camme e dipende dalla configurazione parametrizzata. 2. Calcolare il tempo di anticipo reale in base alla seguente formula: $\text{Tempo di anticipo effettivo} = \text{numero intero} \left(\frac{\text{Tempo di anticipo}_v}{\text{Tempo di ciclo della camma}} \right) * \text{Tempo di ciclo della camma} * 4$ <p>Spiegazione:</p> <p>Tempo di anticipo_{reale} è il tempo di anticipo impostato dall'FM 452</p> <p>Il tempo di anticipo_v è il tempo di anticipo specificato</p> <p>Numero intero () sta ad indicare che nel calcolo tra parentesi viene considerato soltanto il valore che precede la virgola.</p> <p>L'errore massimo del tempo di anticipo_{reale} è sempre inferiore del tempo di ciclo camma * 4 .</p> <p>Esempio:</p> <p>I seguenti valori sono predefiniti:</p> <p>Caratteristiche complessive: max. 32 camme</p> <p>Tempo di ciclo camma: 40,96 µs</p> <p>Tempo di anticipo_v = 1000 µs</p> <p>si ottiene un tempo di anticipo effettivo di 983 µs.</p> <p>Un tempo di anticipo in combinazione con un encoder assoluto (SSI) e la direzione di conteggio invertita non sono ammessi.</p>				

Nota

Il tempo di anticipo reale è sempre inferiore del tempo di anticipo parametrizzato. Esso può assumere il valore 0 sebbene il tempo di anticipo parametrizzato sia $\geq 100 \mu s$.

Il percorso di anticipo di un asse rotante deve essere inferiore al campo dell'asse rotante e alla parte inattiva della camma. Questo deve essere garantito per tutte le velocità.

Regolazione dinamica su una camma

Per il campo della camma si distinguono due casi:

1. Il campo statico e quello dinamico della camma si sovrappongono.
2. Il campo statico e quello dinamico della camma non si sovrappongono.

Regolazione dinamica su una camma (differenziazione dei casi)	
Regolazione dinamica	Descrizione
	<p>Se il campo dinamico si sovrappone al campo statico della camma vale quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando viene raggiunto il campo dinamico della camma, la camma si attiva. Contemporaneamente viene disabilitata la determinazione di una nuova regolazione dinamica. • Se la quota reale raggiunge il campo statico della camma, viene riabilitata la determinazione di una nuova regolazione dinamica; una modifica della velocità ha effetto sul fine camma. • Se la camma si disattiva alla fine del campo dinamico, la regolazione dinamica viene di nuovo disabilitata fino alla fine del campo statico della camma.
	<p>Se il campo dinamico non si sovrappone al campo statico della camma vale quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando viene raggiunto il campo dinamico della camma, la camma si attiva. Contemporaneamente viene disabilitata la determinazione di una nuova regolazione dinamica. • Alla fine del campo statico della camma viene riabilitata la regolazione dinamica.
<p> </p> <p> NA = inizio camma NE = fine camma </p>	

Nota

Tramite modifica della direzione di rotazione, la rilevazione dello spostamento dinamico viene nuovamente riabilitata.

Tarature

10.1 Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo

Modifiche della quota reale

Una camma a tempo può essere saltata con le seguenti impostazioni, che modificano la quota reale:

- Preset della quota reale
- Preset al volo della quota reale
- Spostamento del punto di zero
- Retrigger punto di zero

Attivazione di una camma a tempo

Se si salta l'inizio di una camma a tempo con una delle impostazioni indicate sopra, questa camma si attiva a condizione che la direzione di spostamento reale dell'asse coincida con la direzione di intervento parametrizzata per la camma. Il tempo di inserzione parametrizzato trascorre.

Nota

All'arresto la direzione di spostamento dipende dalle oscillazioni della quota reale.

Se si intende tenere in considerazione una direzione di spostamento definita anche con l'arresto, è necessario parametrizzare un'isteresi maggiore delle oscillazioni della quota reale con al momento dell'arresto.

Se l'asse non è in movimento, esso rimane nella direzione di spostamento determinata per ultima.

 AVVERTENZA

Sussiste pericolo di lesioni personali o di danni materiali.

In caso di asse rotante, eventuali impostazioni che modificano le quote reali può comportare un'attivazione involontaria della camma a tempo.

Se si intende influenzare la quota reale con le impostazioni indicate sopra, attivare sempre la camma a tempo "non valida" per l'asse rotante.

10.2 Impostazioni "Preset della quota reale / Preset al volo della quota reale" / "Ripristino quota reale"

Definizione

Con le impostazioni "Preset della quota" e "Preset al volo della quota reale" si assegna una nuova coordinata allo stato attuale dell'encoder. Il sistema di coordinate si sposta quindi del valore: $REALE_{nuova} - REALE_{attuale}$

In questo caso

- $REALE_{nuova}$ è il valore preassegnato
- $REALE_{attuale}$ è la quota reale al momento dell'esecuzione

Determinazione di nuove coordinate

Tutte le posizioni assegnate nel sistema di coordinate spostato vengono calcolate in base alla seguente formula:

$$\text{coordinata}_{nuova} = \text{coordinata}_{precedente} + (REALE_{nuova} - REALE_{attuale})$$

Presupposti

- L'asse deve essere sincronizzato.
- Per "Preset al volo della quota reale": l'ingresso digitale I1 deve essere interconnesso.

Svolgimento dell'impostazione

1. Immettere la coordinata per la quota reale o per la quota reale al volo nel DB di canale.
 - Asse lineare:

la quota reale indicata deve essere scelta in modo da consentire al finecorsa software di trovarsi ancora nel limite del campo corsa ammesso dopo il richiamo dell'impostazione.

Il valore dello spostamento derivante da $(REALE_{nuova} - REALE_{attuale})$ deve essere inferiore o uguale al valore del campo corsa ammesso (max. 100 m oppure = 1000 m).
 - Asse rotante:

per la quota reale specificata deve valere quando segue:

$$0 \leq \text{quota reale} < \text{fine dell'asse rotante}$$
2. Impostare il relativo bit di avvio nel DB di canale.
3. Richiamare la FC CAM_CTRL.

Il "Preset della quota reale" viene eseguito immediatamente.

Il "Preset al volo della quota reale" viene eseguito con il successivo fronte di salita nell'ingresso digitale I1. Viene impostato il bit FVAL_DONE.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
36.4	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = preset della quota reale
36.5	FVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = preset al volo della quota reale
90.0	AVAL	DINT	L#0	Coordinate per la quota reale
94.0	FVAL	DINT	L#0	Coordinate per la quota reale al volo
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	1 = preset al volo della quota reale eseguito

Effetti dell'impostazione

L'esempio "Preset della quota reale" su 400 mm (per la posizione 200 mm) evidenzia come questa impostazione sposti il sistema di coordinate. Ne derivano i seguenti effetti:

- La posizione del campo di lavoro **non** viene spostata fisicamente.
- Ai singoli punti (come p. es. ai finecorsa software) vengono assegnati nuovi valori di coordinate.
- Le camme mantengono il loro valore di coordinate e si trovano quindi su un'altra posizione fisica.
- Con asse sincronizzato ed elaborazione delle camme abilitata, la quota reale della posizione può, con questa impostazione, saltare fronti delle camme o camme intere.
- Il cambio di stato della camma, che normalmente avrebbe generato un allarme, potrebbe essere perso.

Nota

Considerare il comportamento di commutazione delle camme a tempo descritto nel capitolo "Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo (Pagina 105)".

Tabella 10- 1 Spostamento del sistema di coordinate con "Preset della quota reale" / "Preset al volo della quota reale"

Preset della quota reale	SEA [mm]	REALE [mm]	SEE [mm]
	-400	200	400
	-200	400	600

Ripristino dell'impostazione

Impostando "Ripristino quota reale" viene resettato nuovamente lo spostamento delle coordinate in precedenza attivato con la funzione "Preset della quota reale" o il "Preset al volo della quota reale".

Una volta avviato, "Preset al volo della quota reale" non può più essere cancellato prima dell'esecuzione con un fronte di salita sull'ingresso I1. Esso può tuttavia essere sovrascritto con un nuovo "Preset al volo della quota reale".

Con l'avviamento dell'unità queste impostazioni vengono resettate.

Dato utilizzato nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
35.2	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1: Annullamento preset quota reale

Cause di errore possibili

"Preset al volo della quota reale" e "Retrigger punto di zero" non devono essere eseguiti contemporaneamente.

Impostando "Preset quota reale al volo" può essere segnalato un errore di funzionamento, se per effetto di quest'impostazione, un finecorsa software dovesse uscire dal campo di spostamento ammesso con un fronte di salita su I1. Questo errore di funzionamento viene segnalato con un allarme di diagnostica e registrato nel buffer di diagnostica.

10.3 Esecuzione della funzione "Spostamento del punto di zero"

Definizione

Con l'impostazione "Spostamento del punto di zero" si sposta il punto di zero nel sistema di coordinate del valore impostato. Il segno definisce la direzione dello spostamento.

Determinazione di nuove coordinate

Tutti i valori nel sistema di coordinate spostato si calcolano in base alla seguente formula:

$$\text{coordinata}_{\text{nuova}} = \text{coordinata}_{\text{precedente}} - (\text{SPZ}_{\text{nuova}} - (\text{SPZ}_{\text{precedente}}))$$

SPZ_{precedente} identifica un eventuale spostamento del punto di zero precedente. Se prima del richiamo non era attivo nessuno spostamento del punto di zero, per **SPZ_{precedente}** impostare il valore 0.

Questa formula consente di rilevare i valori delle coordinate da applicare p. es. al fincorsa software.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire il valore per lo spostamento del punto di zero nel DB di canale.

– Asse lineare:

lo spostamento del punto di zero deve essere selezionato in modo che il fincorsa software si trovi ancora nel limite del campo corsa ammesso dopo il richiamo dell'impostazione.

– Asse rotante:

per lo spostamento del punto di zero deve valere quanto segue:

Valore dello spostamento del punto di zero \leq fine dell'asse rotante.

2. Impostare il relativo bit di avvio.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
36.6	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = preset spostamento del punto di zero
86.0	ZOFF	DINT	L#0	Spostamento del punto di zero

Effetti con un asse lineare

Sull'esempio di uno spostamento del punto di zero di -200 mm è possibile rilevare che questa impostazione sposta il sistema di coordinate in direzione positiva. Ne derivano i seguenti effetti:

- Il campo di lavoro **non** viene spostato fisicamente.
- Ai singoli punti (come p. es. ai finecorsa software) vengono assegnati nuovi valori di coordinate.
- Le camme mantengono il valore di coordinate e si trovano quindi su un'altra posizione fisica.
- Con asse sincronizzato ed elaborazione delle camme abilitata, la quota reale della posizione può, con questa impostazione, saltare fronti delle camme o camme intere.
- Il cambio dello stato della camma, che normalmente avrebbe generato un allarme, può essere perso.

Tabella 10- 2 Spostamento del sistema di coordinate con lo spostamento del punto di zero

Spostamento del punto di zero		SEA [mm]	REALE [mm]	SEE [mm]
		-400	200	400
		-200	400	600

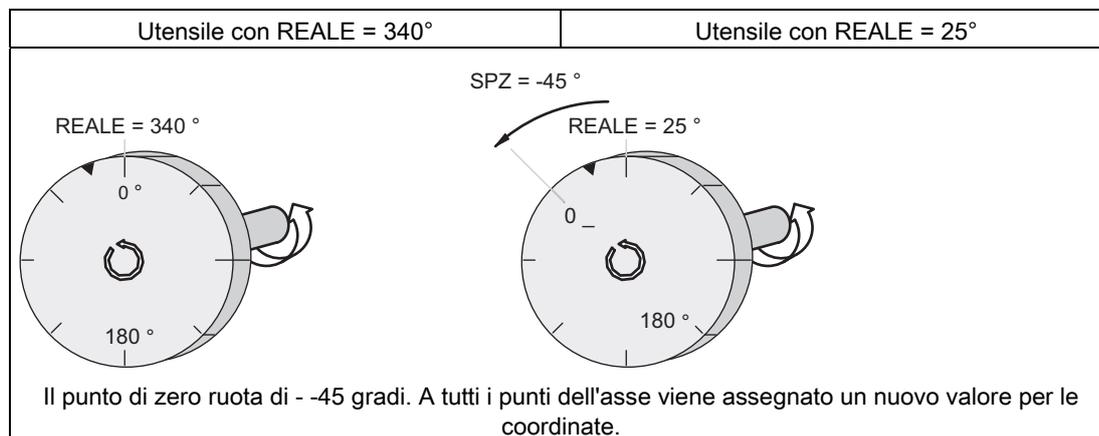
Nota

Considerare il comportamento di commutazione delle camme a tempo descritto nel capitolo "Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo (Pagina 105)".

Effetti con un asse rotante

Dall'esempio di uno spostamento del punto di zero di -45° si riconosce che questa impostazione ruota il sistema di coordinate:

Tabella 10- 3 Rotazione del sistema di coordinate a causa di uno spostamento del punto di zero



Tenendo in considerazione uno $SPZ_{precedente} = 0$ risulta un nuovo valore di 385° .

Poiché alla fine dell'asse rotante con un senso di rotazione positivo la quota reale ricomincia nuovamente da 0, si calcola la quota reale effettiva di 25° :

coordinata_{nuova} = coordinata_{precedente} - (SPZ_{nuovo} - SPZ_{precedente}) - fine asse rotante

Il valore **fine asse rotante** deve essere sottratto soltanto se la

coordinata_{precedente} - (SPZ_{nuovo} - SPZ_{precedente}) arriva a superare la fine dell'asse rotante.

Perdita della sincronizzazione

Se in seguito a un errore la sincronizzazione viene persa oppure reimpostata con "Retrigger punto di zero", uno spostamento del punto di zero **rimane** attivo.

Ripristino dell'impostazione

Preimpostando il valore 0 come spostamento del punto di zero viene ripristinato uno spostamento del punto di zero già esistente.

10.4 Esecuzione della funzione "Preset punto di riferimento"

Definizione

L'impostazione "Preset punto di riferimento" permette di sincronizzare l'asse. L'impostazione sposta il campo di lavoro. Tutti gli spostamenti derivanti dallo spostamento del punto di zero o dal preset della quota reale restano invariati.

Presupposto

L'elaborazione delle camme deve essere disattivata.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire il valore per le coordinate del punto di riferimento nel DB di canale.
 - Asse lineare:
la coordinata del punto di riferimento non deve trovarsi all'esterno dei finecorsa software. Questo vale anche per la coordinata del punto di riferimento in un sistema di coordinate spostato.
 - Asse rotante:
per la coordinata del punto di zero deve valere quando segue:
 $0 \leq \text{coordinata del punto di riferimento} < \text{fine dell'asse rotante}$
2. Impostare il relativo bit di avvio.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
36.3	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = preset coordinate del punto di riferimento
98.0	REFPT	DINT	L#0	Coordinate punto di riferimento
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = asse sincronizzato

Effetti dell'impostazione

Dall'esempio "Preset punto di riferimento" a 300 mm si riconosce come questa impostazione sposti il campo di lavoro sull'asse.

Ne risultano i seguenti effetti:

- La posizione reale viene impostata sul valore della coordinata del punto riferimento.
- Il campo di lavoro viene spostato fisicamente sull'asse.
- I singoli punti mantengono le coordinate iniziali ma si trovano in nuove posizioni fisiche.
- Il bit SYNC nei segnali di ritorno è impostato.

Tabella 10- 4 Spostamento del campo di lavoro sull'asse con "Preset punto di riferimento"

Preset punto di riferimento		SEA [mm]	REALE [mm]	SEE [mm]
		-400	100	400
		-400	300	400

Particolarità degli encoder assoluti

Questa impostazione è necessaria per regolare un encoder assoluto (vedere il capitolo "Rilevazione esatta della regolazione dell'encoder (Pagina 82)").

10.5 Esecuzione della funzione "Modifica dei fronti delle camme"

Definizione

L'impostazione "Modifica dei fronti delle camme" permette di modificare l'inizio camma e, in caso di camma a percorso, anche la fine camma di una singola camma senza interrompere il funzionamento.

Presupposto

La camma che si intende modificare deve essere valida.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire il numero della camma nel DB di canale.
2. Per una camma a percorso:
 - Inserire l'inizio camma e la fine camma nel DB di canale.
 - Per una camma a tempo:
 - Inserire il valore per l'inizio camma nel DB di canale.
3. Impostare il relativo bit di avvio.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
36.7	CH01CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dell'impostazione per i fronti della camma (1 camma)
102.0	CAM_NO	INT	0	Numero di camma
104.0	CAM_START	DINT	L#0	Inizio camma
108.0	CAM_END	DINT	L#0	Fine camma

Effetti dell'impostazione

L'FM 452 sposta dapprima il fronte di attivazione e successivamente il fronte di disattivazione della camma. Questo richiamo non dipende dalla direzione nella quale si sposta la camma.

Caso particolare:

Con lo svolgimento appena descritto è possibile che venga generata brevemente una camma inversa se il nuovo inizio della camma è superiore della fine della camma precedente.

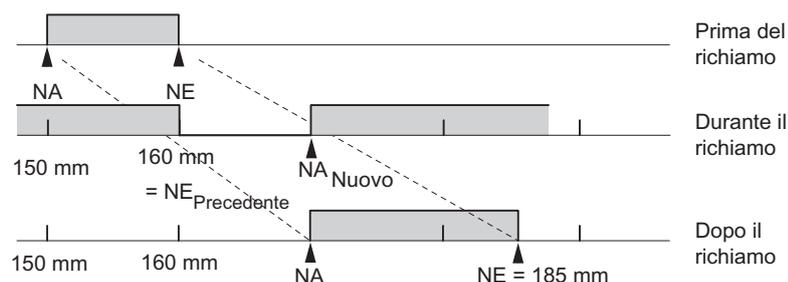


Figura 10-1 Modifica dei fronti delle camme in singoli passi

Nota

Se per questa camma è stato abilitato un interrupt di processo, a seconda della parametrizzazione, l'FM 452 può attivare uno o due interrupt di processo in seguito all'identificazione della camma inversa.

Con la modifica del fronte di attivazione o di disattivazione può verificarsi il salto di un fronte di camma o di tutta la camma.

Considerare il comportamento di commutazione delle camme a tempo descritto nel capitolo "Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo (Pagina 105)".

Le commutazioni di stato della camma, che normalmente avrebbero generato un interrupt di processo, potrebbero andare perdute.

Lettura dei valori modificati

I valori modificati possono essere letti con uno dei job da CAM1RD_EN a CAM8RD_EN.

Ripristino dell'impostazione

In caso di nuovo avviamento dell'unità i valori modificati vanno persi.

10.6 Esecuzione della "Modifica rapida delle camme"

Definizione

L'impostazione "Modifica rapida delle camme" permette di modificare contemporaneamente dati fino a 16 camme qualsiasi senza interrompere il funzionamento.

Presupposto

Le camme che si vogliono modificare devono essere valide.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire il numero delle camme da modificare nel DB di canale.
2. Inserire il numero della prima camma da modificare nel DB di canale.
3. Impostare i bit di avvio per le modifiche desiderate.
4. Inserire i nuovi valori nel DB di canale.
5. Ripetere i passi da 2 a 4 per ogni camma da modificare.
6. Impostare il relativo bit di avvio nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo assoluta	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
37.0	CH16CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura delle impostazioni per la modifica rapida delle camme (16 camme)
176.0	C_QTY	BYTE	B#16#0	Numero delle camme da modificare
177.0	DIS_CHECK	BOOL	FALSE	1 = disattivazione del controllo dei dati

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
+0.0	CAM_NO	BYTE	B#16#0	Numero della camma da modificare
+1.0	C_EFFDIR	BOOL	FALSE	1 = modifica della direzione di intervento della camma
+1.1	C_CBEGIN	BOOL	FALSE	1 = modifica dell'inizio camma al valore CBEGIN
+1.2	C_CEND	BOOL	FALSE	1 = modifica della fine camma / del tempo di inserzione al valore CEND
+1.3	C_LTIME	BOOL	FALSE	1 = modifica del tempo di anticipo al valore LTIME

Indirizzo relativo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
+1.4	CAM_OFF	BOOL	FALSE	1 = disattivazione della camma durante la modifica della camma
+1.5	EFFDIR_P	BOOL	FALSE	1 = direzione d'intervento positiva (più)
+1.6	EFFDIR_M	BOOL	FALSE	1 = direzione d'intervento negativa (meno)
+2.0	CBEGIN	DINT	L#0	Nuovo inizio camma
+6.0	CEND	DINT	L#0	Nuova fine camma / nuovo tempo di inserzione
+10.0	LTIME	INT	0	Nuovo tempo di anticipo

Disattivazione delle camme durante la modifica

Una modifica consistente dell'inizio camma e della fine camma è possibile solo se le camme solo state disattivate al momento della modifica (CAM_OFF).

Controllo dei dati da parte dell'unità

Con il parametro DIS_CHECK (DB di canale) è possibile impostare se il controllo dei dati trasmessi debba essere disattivato dall'FM 452. Disattivando il controllo dati è necessario accertarsi in prima persona che vengano trasmessi soltanto valori consentiti. Immettendo valori non ammessi senza controllo possono verificarsi comportamenti imprevedibili dell'unità.

- FALSE: L'unità controlla tutti i dati che vengono trasferiti
- TRUE: Il controllo dei dati riferito ai parametri delle camme è disattivato. Di conseguenza i dati da modificare vengono elaborati più rapidamente sull'FM 452.

Indipendentemente da questa impostazione, viene sempre effettuato il controllo se

- l'asse è parametrizzato
- il numero delle camme da modificare (C_QTY) è ammesso
- la camma (numero di camma) che deve essere modificata è valida.

Solo dopo che tutti i dati sono stati controllati e sono corretti vengono attivati sull'unità.

In caso di errore, tutti i dati vengono respinti.

Effetti dell'impostazione

Nota

Considerare il comportamento di commutazione delle camme a tempo descritto nel capitolo "Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo (Pagina 105)".

Lettura dei valori modificati

I dati modificati possono essere letti con uno dei job da CAM1RD_EN a CAM8RD_EN.

Ripristino dell'impostazione

In caso di riavvio dell'unità i valori modificati andranno persi.

10.7 Esecuzione della "Misura lunghezza" e del "Rilevamento bordi"

Definizione

Le impostazioni "Misura di lunghezza" e "Rilevamento bordi" permettono di determinare la lunghezza di un pezzo.

La misura della lunghezza e il rilevamento dei bordi sono e rimangono attivi finché non vengono nuovamente disattivati o finché non si seleziona rispettivamente l'altro metodo di misura. Se vengono selezionati contemporaneamente i due metodi di misura, l'FC CAM_CTRL attiva la misura della lunghezza.

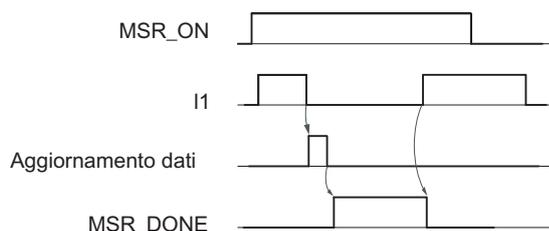
Presupposto

All'ingresso I1 deve essere collegato un interruttore **esente da rimbalzo**.

Svolgimento delle impostazioni

A seconda del tipo di misura l'FM 452 aggiorna i dati sull'unità in un momento diverso. L'FM 452 segnala ogni aggiornamento in un parametro all'interfaccia di conferma.

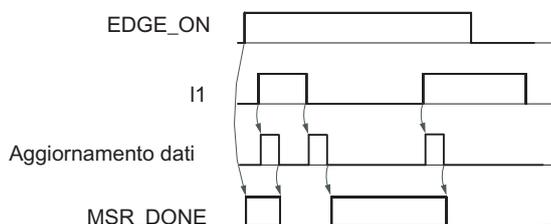
Svolgimento della misura della lunghezza:



1. Impostare la funzione per "Misura di lunghezza".
2. Il fronte di salita dell'ingresso I1 avvia la misura della lunghezza.
3. Il fronte di discesa dell'ingresso I1 conclude la misura in corso. L'FM 452 aggiorna i dati del valore iniziale, del valore finale e della lunghezza.
4. Con il parametro impostato MSR_DONE, l'FM 452 segnala l'aggiornamento dei dati. Questo parametro indica la conclusione della misura. I risultati della misura possono essere letti.
5. L'avvio di una nuova misura con fronte di salita di I1 resetta il parametro MSR_DONE.

Se durante la misura della lunghezza viene disattivata l'impostazione, l'FM 452 non esegue l'aggiornamento dei dati. Il parametro MSR_DONE resta resettato.

Svolgimento del rilevamento bordi:



1. Immettere eventualmente un valore per la distanza minima tra i bordi nel DB di parametrizzazione. Scrivere e attivare i dati macchina.
2. Impostare la funzione per "Rilevamento dei bordi". Il parametro MSR_DONE viene impostato.
3. Il fronte di salita dell'ingresso I1 avvia il rilevamento dei bordi. I risultati della misura vengono aggiornati e possono essere letti, il valore iniziale della misura viene inserito, il valore finale e la lunghezza assumono il valore -1.
4. Dopo l'aggiornamento l'FM 452 segnala la modifica resettando il parametro MSR_DONE.
5. Il fronte di discesa dell'ingresso I1 conclude la misura in corso. L'FM 452 aggiorna i dati per il valore finale della misura e la lunghezza.
6. Dopo l'aggiornamento l'FM 452 segnala la modifica impostando il parametro MSR_DONE. I risultati della misura possono essere letti.
7. L'avvio di una nuova misura con il fronte di salita di I1 resetta il parametro MSR_DONE.

Se durante un rilevamento bordi viene disattivata l'impostazione, l'FM 452 non esegue l'aggiornamento dei dati. Il parametro MSR_DONE resta resettato.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	1 = la misura della lunghezza è conclusa
34.0	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = rilevamento dei bordi on
34.2	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = misura lunghezza on
38.2	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura valori di misura
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valore iniziale
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valore finale
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Lunghezza

Dati utilizzati nel DB di parametrizzazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	Distanza minima dal bordo durante il rilevamento bordi Intervallo: 0 ... 1 000 000 000 µm

La distanza minima tra i bordi consente di definire un campo dopo l'identificazione dell'inizio della misura durante il rilevamento dei bordi. Se la fine dell'operazione di misura si trova entro questo campo, la misura viene annullata.

L'inizio della misura viene segnalato soltanto al termine del percorso "Distanza minima tra i bordi".

Condizioni generali per la misura della lunghezza

- La distanza tra il fronte di disattivazione e quello di attivazione sull'ingresso I1 deve avere dimensioni sufficienti da consentire al programma nella CPU di analizzare in modo corretto il risultato della misura prima di iniziarne una nuova.
- La distanza minima tra il fronte di salita e quello di discesa sull'ingresso I1, così come quella tra il fronte di discesa e il successivo fronte di salita sull'ingresso I1, deve essere maggiore di 2 ms.

interrupt di processo

L'inizio e la fine della misura possono venire segnalati da un interrupt di processo (vedere il capitolo "Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452 (Pagina 37)").

Misura errata

In caso di misura della lunghezza/rilevamento bordi errati, l'FM 452 fornisce il valore -1 per la lunghezza.

La misura della lunghezza o il rilevamento bordo possono attraversare max. 126 passaggi per lo zero in una direzione. Il passaggio per lo zero è il passaggio dell'asse rotante dal valore "fine dell'asse rotante" a "0" e viceversa. Se l'FM 452 riconosce più di 126 passaggi per lo zero in una direzione, vengono segnalati una misura della lunghezza o un rilevamento bordo errati, anche se successivamente vengono rilevati passaggi per lo zero nell'altra direzione.

Una misura è errata anche se

- con un asse rotante la lunghezza misurata è superiore a 2^{31} ,
- il fronte di attivazione e quello di disattivazione vengono individuati contemporaneamente dall'FM 452 (p. es. tramite rimbalzo dell'interruttore).

Spostamento del sistema di coordinate durante la misura della lunghezza

Gli spostamenti delle coordinate influenzano la lunghezza misurata alle seguenti condizioni:

- Se si imposta un encoder incrementale o un iniziatore oppure se si utilizza l'FM 452 nel funzionamento di simulazione.
- Se si esegue "Preset punto di riferimento" o "Retrigger punto di zero" mentre è in corso una misura della lunghezza.

Esempio

Le condizioni che influenzano la lunghezza misurata possono essere sfruttate nel modo seguente:

Si dispone di un sistema nel quale si verifica sempre uno slittamento durante una misura della lunghezza.

Con "Retrigger punto di zero" è possibile correggere questo slittamento in modo che vengano emessi valori di misura della lunghezza corretti.

10.8 Esecuzione della funzione "Retrigger punto di zero"

Definizione

L'impostazione "Retrigger del punto di zero" permette di sincronizzare l'asse a causa di una ripetizione di un evento esterno.

L'impostazione rimane attiva fino a quando non viene disattivata.

Presupposti

- Si utilizza un encoder incrementale o un iniziatore.
- L'evento esterno può essere una tacca di zero di un encoder incrementale oppure un finecorsa del punto di zero sull'ingresso I2.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire il valore delle coordinate del punto di zero nel DB di parametrizzazione.
2. Inserire il tipo di "Retrigger del punto di zero" nel DB di parametrizzazione.

Esistono le possibilità seguenti:

- Viene analizzata solo la tacca di zero dell'encoder (RETR_TYPE = 7)
- Viene analizzato solo il finecorsa del punto di zero (RETR_TYPE = 6)
- la tacca di zero viene analizzata

in direzione positiva: Il primo fronte di salita della tacca di zero dopo aver lasciato il finecorsa del punto di zero in direzione positiva (RETR_TYPE = 0)

in direzione negativa: il primo fronte di salita della tacca di zero viene analizzato dopo l'abbandono del finecorsa del punto di zero in direzione negativa (RETR_TYPE = 1).

3. Scrivere e attivare i dati macchina.
4. Impostare le funzioni nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
34.3	REFTR_ON	BOOL	FALSE	1 = retrigger del punto di zero
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = l'asse è sincronizzato

Dati utilizzati nel DB di parametrizzazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordinata del punto di riferimento
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	Tipo di retrigger punto di zero

Effetti dell'impostazione

- L'FM 452 analizza la tacca di zero e il finecorsa del punto di zero in base alla direzione di spostamento dell'asse.
 - In caso di direzione di spostamento positiva vengono analizzati i fronti di salita.
 - In caso di direzione di spostamento negativa vengono analizzati i fronti di discesa.
- La posizione reale viene imposta sul valore della coordinata del punto di zero.
- Il campo di lavoro viene spostato fisicamente sull'asse.
- I singoli punti mantengono il loro valore iniziale, ma si trovano in nuove posizioni fisiche.
- I cambiamenti di stato delle camme, che normalmente genererebbero un allarme, possono andare persi.
- Viene impostato il bit SYNC nei segnali di conferma.

Nota

Considerare il comportamento di commutazione delle camme a tempo descritto nel capitolo "Influenza delle impostazioni sul comportamento di commutazione delle camme a tempo (Pagina 105)".

Esempio

Per l'esempio vale quanto segue:

- Il finecorsa del punto di zero e la tacca di zero analizzano i fronti di salita (direzione di spostamento positiva dell'asse).
- La coordinata del punto di zero ha il valore 300 mm.
- Al momento dell'esecuzione non è attivo nessuno spostamento del punto di zero.

Tabella 10- 5 Spostamento del campo di lavoro sull'asse con "Retrigger del punto di di zero"

Retrigger punto di zero		SEA [mm]	REF [mm]	REALE [mm]	SEE [mm]
		-400	300	100	400
		-400	300	300	400

Osservanza di uno spostamento del punto di zero

Se uno spostamento del punto di zero è attivo, esso viene tenuto in considerazione durante l'impostazione del retrigger del punto di zero. Questo significa che la coordinata del punto di zero impostata viene calcolata con la seguente formula:

Punto di zero = punto di zero_{DM} - Spostamento del punto di zero

Punto di zero_{DM} è il valore memorizzato nei dati macchina come coordinata del punto di zero.

Tabella 10- 6 Spostamento del campo di lavoro sull'asse tramite "Retrigger del punto di zero" con spostamento del punto di zero

Retrigger del punto di zero		SEA [mm]	REF [mm]	REALE [mm]	SEE [mm]
<p>Precedente sistema delle coordinate</p> <p>SEA -500 REA 0 SEE 500 [mm]</p> <p>Asse</p> <p>Zona di lavoro</p> <p>NPV = -100</p> <p>Traslazione dell'area di lavoro tramite retrigger del punto di zero</p> <p>SEA -500 REA 0 SEE 500 [mm]</p> <p>SEE = REF = REF_{MD} - NPV</p> <p>Nuovo sistema delle coordinate</p>	-500	300	0	300	
	-400	400	100	400	
	-400	400	400	400	

10.9 Esecuzione della funzione "Disattivazione finecorsa software"

Definizione

L'impostazione "Disattivazione finecorsa software" disattiva il controllo dei finecorsa software di un asse lineare.

L'impostazione rimane attiva fino a quando non viene disattivata. Successivamente ritornano attivi i finecorsa software parametrizzati precedentemente.

Svolgimento dell'impostazione

Impostare le funzioni nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
34.4	SSW_OFF	BOOL	FALSE	1 = finecorsa software off

Dati utilizzati nel DB di parametrizzazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -1000000000	Finecorsa software di inizio
68.0	SSW_END	DINT	L#1000000000	Finecorsa software di fine

Effetti dell'impostazione

- Simulazione
 - Se in funzionamento di simulazione si supera un finecorsa software, questo funzionamento viene arrestato.
 - Se a questo punto viene disattivato il controllo dei finecorsa software, il funzionamento di simulazione viene proseguito. L'asse si muove nella direzione preimpostata.
- Spostamento del punto di zero con controllo disinserito

Anche impostando uno spostamento del punto di zero i cui finecorsa software si trovano nel campo corsa ammesso, la quota reale può trovarsi ugualmente al di fuori del campo numerico ammesso.
- Le camme che si trovano al di fuori dei finecorsa software parametrizzati possono essere attivate.



CAUTELA

Possono verificarsi danni materiali.

Se con i finecorsa software si limita il campo di movimento, proteggendo così l'impianto, la disattivazione del finecorsa software può comportare danni materiali.

Durante la progettazione dell'impianto, pertanto, osservare che l'azionamento può spostarsi nell'intero campo di spostamento fisico.

10.10 Esecuzione della funzione "Simulazione"

Definizione

L'impostazione "Simulazione" offre la possibilità di attivare l'unità di programmazione a camme senza encoder collegati.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire la velocità di simulazione nel DB di parametrizzazione.
2. Scrivere e attivare i dati macchina.
3. Selezionare nel DB di canale come direzione di simulazione la direzione positiva o quella negativa.
4. Impostare le funzioni nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = simulazione in direzione negativa
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = simulazione in direzione positiva
34.1	SIM_ON	BOOL	FALSE	1 = simulazione on

Dati utilizzati nel DB di parametrizzazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	Velocità di simulazione

Effetti dovuti all'attivazione della simulazione

- I segnali dell'encoder non vengono più analizzati.
- Tutti i controlli riferiti all'ingresso dell'encoder vengono disattivati.
- Gli errori eventualmente segnalati relativi all'encoder vengono resettati.
- L'FM 452 simula il movimento di un asse con velocità di simulazione costante.
- L'elaborazione delle camme viene disinserita con l'attivazione della simulazione. Essa può essere riattivata successivamente. La sincronizzazione resta immutata.
- La quota reale della posizione cambia rispetto alla quota reale attuale in funzione della velocità e della direzione della simulazione.

Effetti dovuti alla disattivazione della simulazione

- L'elaborazione delle camme viene disattivata.
- In caso di encoder incrementale o di iniziatore la sincronizzazione viene cancellata. Come quota reale viene quindi impostato il valore della coordinata del punto di zero.
- In caso di encoder assoluto viene segnalata la quota reale della posizione che corrisponde allo stato attuale dell'encoder. I segnali dell'encoder vengono nuovamente analizzati così come parametrizzati nei dati macchina.

Valore limite

I limiti minimi e massimi della velocità di simulazione dipendono dalla risoluzione (vedere il capitolo "Dati macchina dell'asse (Pagina 75)").

Velocità

Tra la velocità preimpostata e quella effettiva con la quale opera l'unità possono verificarsi differenze (vedere il capitolo "Dati macchina dell'asse (Pagina 75)").

10.11 Lettura dei "Valori di conteggio delle tracce della camma di conteggio"

Definizione

L'impostazione "Valori di conteggio delle tracce della camma di conteggio" consente di leggere i valori di conteggio attuali.

Svolgimento dell'impostazione

1. Definire le tracce delle camme di conteggio e i valori superiori di conteggio nei dati macchina.
2. Scrivere e attivare i dati macchina.
3. Abilitare la funzione di conteggio.
4. Il valore di conteggio viene impostato al valore massimo di conteggio.
5. A ogni fronte di salita del risultato della traccia il valore di conteggio viene ridotto di 1.
6. Impostare il bit di avvio nel DB di canale e leggere i valori di conteggio.
7. I valori di conteggio per entrambe le tracce vengono scritti nel DB di canale. Per una traccia che non è stata parametrizzata come traccia delle camme di conteggio viene emesso 0.
8. Se il valore di conteggio raggiunge lo 0, il bit di identificazione della traccia delle camme di conteggio viene impostato a 1.
9. Al successivo fronte di discesa del risultato della traccia, il bit della traccia diventa di nuovo 0 e il contatore viene impostato al valore massimo di conteggio.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
15.5	CNTC0_EN	BOOL	FALSE	1 = abilitazione della funzione di conteggio della traccia delle camme di conteggio 0
15.6	CNTC1_EN	BOOL	FALSE	1 = abilitazione della funzione di conteggio della traccia delle camme di conteggio 1
38.3	CNTTRC_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei valori di conteggio delle tracce delle camme di conteggio
124.0	CNT_TRC0	INT	0	Valore di conteggio attuale per la traccia della camma di conteggio 0
126.0	CNT_TRC1	INT	0	Valore di conteggio attuale per la traccia della camma di conteggio 1

Dati utilizzati nel DB di parametrizzazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = la traccia 0 è la traccia delle camme di conteggio
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = la traccia 1 è la traccia delle camme di conteggio
100.0	CNT_LIM0	DINT	L#2	Valore di conteggio superiore per la traccia della camma di conteggio 0
104.0	CNT_LIM1	DINT	L#2	Valore di conteggio superiore per la traccia della camma di conteggio 1

10.12 Lettura dei "Dati di posizione e di traccia"

Definizione

L'impostazione "Dati di posizione e di traccia" permette di leggere la posizione attuale, la velocità e il bit di identificazione della traccia. I bit di identificazione della traccia vengono rilevati prima di essere combinati ai dati macchina e ai dati di canale.

L'algoritmo di calcolo implementato nell'FM 452 calcola le variazioni di velocità maggiori di un 1 impulso per 4 ms. La velocità visualizzata è quindi vincolata alla relativa imprecisione e non è adatta in particolare per operazioni di regolazione. La velocità interna utilizzata per la dinamica della camma è più precisa.

Svolgimento dell'impostazione

1. Impostare il bit di avvio nel DB di canale.
2. I dati vengono memorizzati nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
38.4	ACTPOS_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati di posizione e delle tracce
128.0	ACTPOS	DINT	L#0	Posizione attuale
132.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocità attuale
136.0	TRACK_ID	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione delle tracce da 0 a 31

10.13 Lettura dei "Dati encoder"

Definizione

L'impostazione "Dati dell'encoder" permette di leggere i dati attuali dell'encoder e il valore per la regolazione dell'encoder assoluto.

Presupposti

La lettura del valore di regolazione dell'encoder assoluto è possibile dopo aver effettuato l'impostazione "Impostazione del punto di riferimento" (vedere il capitolo "Rilevazione esatta della regolazione dell'encoder (Pagina 82)").

Svolgimento dell'impostazione

1. Impostare il bit di avvio nel DB di canale.
2. I dati vengono memorizzati nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
38.5	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei valori dell'encoder
140.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valore dell'encoder / valore attuale di conteggio (rappresentazione interna)
144.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Valore attuale di conteggio nell'ultima tacca di zero (rappresentazione interna)
148.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Regolazione dell'encoder assoluto

10.14 Lettura dei "Dati delle camme e delle tracce"

Definizione

L'impostazione "Dati delle camme e delle tracce" permette di leggere i bit attuali di identificazione delle camme e delle tracce, nonché la posizione. I bit di identificazione delle tracce vengono acquisiti prima di essere combinati con i dati macchina e di canale.

Svolgimento dell'impostazione

1. Inserire come identificazione del tipo un 1 nel parametro FM_TYPE del DB di canale. In questo modo è possibile leggere 24 byte di dati delle camme e delle tracce.

Se per l'identificazione del tipo viene immesso uno 0 vengono letti solo i bit di identificazione delle camme (16 byte).

2. I dati vengono memorizzati nel DB di canale.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
12.0	FM_TYPE	BOOL	FALSE	1 = FM 452
38.6	CAMOUT_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati delle camme e delle tracce
152.0	CAM_00_31	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 0 a 31
156.0	CAM_32_63	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 32 a 63
160.0	CAM_64_95	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 64 a 95
164.0	CAM_96_127	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 96 a 127
168.0	TRACK_ID1	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione delle tracce da 0 a 31
172.0	ACTPOS1	DINT	L#0	Posizione attuale

10.15 Impostazione dei "Segnali di comando per l'unità di programmazione a camme"

Definizione

L'impostazione "Segnali di comando per l'unità di programmazione a camme" consente di abilitare l'elaborazione delle camme e le tracce.

Svolgimento dell'impostazione

1. Impostare i bit desiderati nel DB del canale.
2. I dati vengono trasmessi all'unità a ogni richiamo della FC CAM_CTRL.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
15.4	CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = abilitazione elaborazione delle camme
16.0	TRACK_EN	WORD	W#16#0	Abilitazione delle tracce di camma 0 ... 15 Bit 0 = traccia 0

Effetti

L'elaborazione delle camme viene avviata o arrestata a seconda dell'abilitazione.

I bit di identificazione delle tracce abilitate vengono inoltrati ai segnali delle tracce e alle uscite digitali.

10.16 Interrogazione dei "Segnali di ritorno per l'unità di programmazione a camme"

Definizione

L'impostazione "Segnali di conferma per l'unità di programmazione a camme" fornisce informazioni sullo stato attuale dell'unità di programmazione a camme e dei segnali delle tracce. La coerenza tra la posizione segnalata e i segnali delle tracce non è garantita.

Svolgimento dell'impostazione

I dati vengono memorizzati nel DB di canale a ogni richiamo della FC CAM_CTRL.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
23.4	CAM_ACT	BOOL	FALSE	1 = elaborazione delle camme in corso
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Posizione attuale dell'asse
30.0	TRACK_OUT	DWORD	DW#16#0	Segnali attuali delle tracce 0 ... 31 Bit 0 = traccia 0

10.17 Interrogazione dei "Segnali di ritorno per la diagnostica"

Definizione

L'impostazione "Segnali di conferma per la diagnostica" fornisce informazioni su eventi di diagnostica subentrati.

Svolgimento dell'impostazione

1. Se l'unità esegue una nuova registrazione nel buffer di diagnostica, essa imposta il bit DIAG nell'interfaccia di conferma. Ogni errore che si verifica appartenente alle classi elencate nell'appendice "Blocchi dati/Liste di errori (Pagina 177)" comporta una registrazione nel buffer di diagnostica.
2. Se l'unità identifica un job di scrittura con dati errati, essa imposta il bit DATA_ERR nell'interfaccia di risposta. La causa di errore viene registrata nel buffer di diagnostica.
3. I dati vengono memorizzati nel DB di canale.
4. Se il buffer di diagnostica viene letto con l'FC DIAG o con l'analisi degli errori della superficie di parametrizzazione, l'unità imposta il bit DIAG di nuovo a 0.

Dati utilizzati nel DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = buffer di diagnostica modificato
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore dati

Encoder

11.1 Encoder incrementali

Encoder incrementali collegabili

Vengono supportati encoder incrementali con due impulsi elettrici sfasati di 90° con o senza tacca di zero:

- Encoder con segnali d'uscita asimmetrici 24 V
 - Frequenza limite = 50 kHz
 - Max. 100 m di lunghezza cavo
- Encoder con segnali d'uscita simmetrici con interfaccia differenziale di 5 V secondo RS422
 - Frequenza limite = 1 MHz
 - Con tensione di alimentazione a 5 V: Max. 32 m di lunghezza cavo
 - Con tensione di alimentazione a 24 V: Max. 100 m di lunghezza cavo

Nota

Se l'encoder (5 V) non emette alcun segnale della tacca di zero ed è stato attivato il controllo di rottura conduttore, è necessario eseguire l'interconnessione esterna degli ingressi delle tacche di zero N e /N in modo che essi possano raggiungere livelli diversi (p. es. N a 5 V, /N a massa).

Forme di segnale

Nella figura seguente sono rappresentate le forme di segnale degli encoder con segnali di uscita asimmetrici e simmetrici.

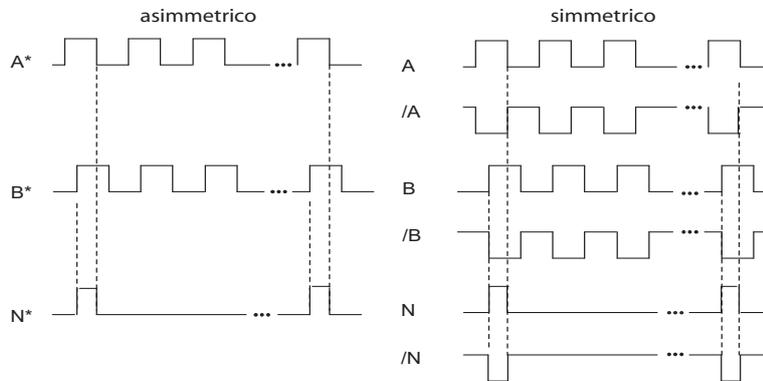


Figura 11-1 Forme di segnale dell'encoder incrementale

Analisi dei segnali

Incrementi

Un incremento contraddistingue un periodo di segnale di entrambi i segnali A e B di un encoder. Questo valore è indicato nei dati tecnici di un encoder e/o sulla sua targhetta identificativa.

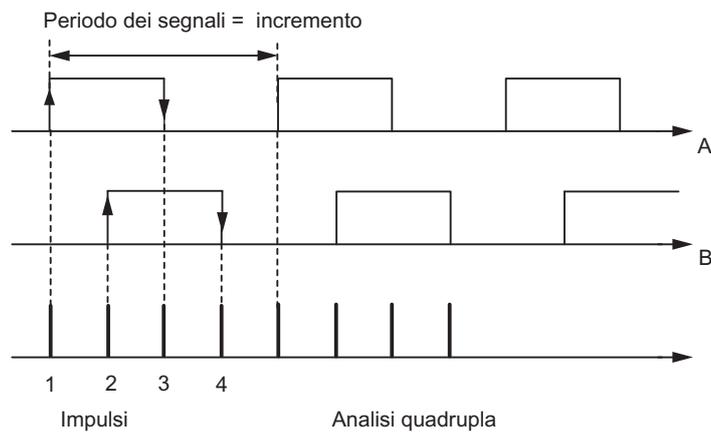


Figura 11-2 Incrementi e impulsi

Impulsi

L'FM 452 analizza tutti e 4 i fronti dei segnali A e B (vedere la figura) in ogni incremento (analisi quadrupla).

1 incremento (preimpostazione encoder) = 4 impulsi (analisi FM)

Tempi di risposta

Per gli encoder incrementali collegati l'FM 452 presenta i seguenti tempi di reazione:

tempo di reazione min. = tempo di ciclo delle camme + tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati

tempo di reazione max. = 2 * tempo di ciclo delle camme + tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati

Esempio

Esempio di tempo di reazione minimo e massimo con una configurazione di 16 camme:

- Tempo di ciclo camma: ca. 20 μ s
- Tempo di commutazione dell'hardware: ca. 150 μ s

Tempo di reazione minimo = 20 μ s + 150 μ s = 170 μ s

Tempo di reazione max. = 2 * 20 μ s + 150 μ s = 190 μ s

Nota

Il tempo di reazione può essere compensato con la relativa parametrizzazione delle camme o con la regolazione dinamica.

Indeterminazione

L'indeterminazione è la differenza tra il tempo di reazione massimo e quello minimo. Per gli encoder incrementali essa è

Indeterminazione = tempo di ciclo delle camme

Nota

Trascurando, se possibile, il tempo di commutazione dell'hardware sull'FM 452 e il tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati, l'attivazione sicura della camma è garantita purché quest'ultima sia più lunga del percorso effettuato durante il tempo di ciclo.

11.2 Iniziatori

Definizione

Gli iniziatori sono semplici interruttori senza informazioni di direzione che generano impulsi. La direzione deve essere specificata con i dati macchina per la selezione dell'inziatore.

 CAUTELA

Possono verificarsi danni materiali.

Una preimpostazione errata della direzione può comportare gravi danni all'impianto (p. es. dovuti al comando errato di gruppi).

Controllare la preimpostazione della direzione durante la messa in servizio e durante la sostituzione di un iniziatore.

Iniziatori collegabili

All'FM 452 è possibile collegare i seguenti iniziatori:

- iniziatori con livello di 24 V interruttori di prossimità) frequenza limite = 50 kHz(
- lunghezza massima del cavo 100 m

Analisi dei segnali

Per un iniziatore viene considerato il fronte di salita del segnale A*.

11.3 Encoder assoluto

Encoder monogiro ed encoder multigiro

Gli encoder assoluti vengono suddivisi in

- Encoder monogiro

Gli encoder monogiro riproducono l'intero campo dell'encoder in un unico giro.

- Encoder multigiro

Gli encoder multigiro riproducono l'intero campo dell'encoder in più giri.

Encoder assoluti collegabili

Vengono supportati encoder assoluti con interfaccia seriale. La trasmissione dell'informazione sulla corsa è sincrona in base al protocollo SSI (serial synchronous interface). L'FM 452 supporta solo il codice GRAY. Dall'ordine dei bit di dati nella struttura del telegramma risultano i formati di dati con struttura ad "albero", a "semialbero" e "allineamento a destra".

Tipo di encoder	Lunghezza/tipo di telegramma
Encoder monogiro	13 bit con struttura a semialbero
Encoder monogiro	13 bit allineamento a destra
Encoder monogiro	25 bit allineamento a destra
Encoder multigiro	25 bit con struttura ad albero
Encoder multigiro	25 bit allineamento a destra
Esercizio passivo	Ad abete
Esercizio passivo	Allineamento a destra
Impostazione speciale: Encoder multigiro come encoder monogiro	25 bit con struttura a semialbero

Struttura del telegramma nella trasmissione ciclica dei dati

La velocità di trasmissione dei dati dipende dalla lunghezza dei cavi (vedere il capitolo "Dati tecnici (Pagina 168)").

Analisi degli impulsi dell'encoder assoluto

1 incremento (preimpostazione encoder) = 1 impulso (analisi FM)

Esercizio passivo

"Esercizio passivo" significa: un encoder assoluto viene impiegato parallelamente su due unità (p. es. FM 451 e FM 452). L'unità di posizionamento FM 451 svolge la funzione di master e determina l'intervallo dell'encoder assoluto, l'unità di programmazione a camme elettroniche FM 452 svolge la funzione di slave e "ascolta" i segnali del telegramma SSI.

Impostare gli incrementi/giri di encoder e il numero di giri sulla base dell'impostazione nell'unità master. La **velocità di trasmissione** non è rilevante. In base al tipo di encoder, per la "Lunghezza del telegramma" selezionare "Esercizio passivo" o "Funzionamento passivo (a destra)".

Cablaggio dell'esercizio passivo

La figura sottostante riporta un esempio di FM 451 e FM 452 illustrando le modalità di collegamento dell'encoder assoluto per consentire all'FM 452 di assumere l'esercizio passivo.

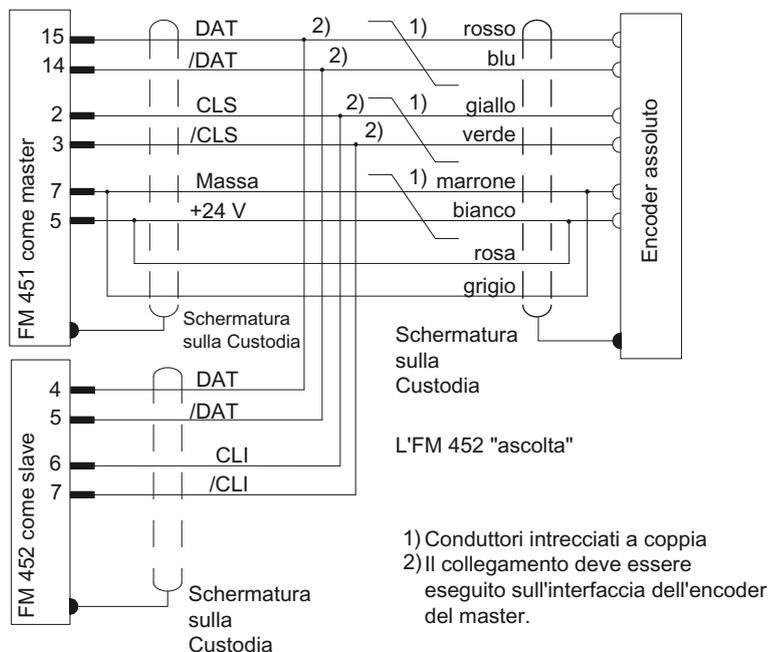


Figura 11-3 Schema di collegamento per encoder assoluti (SSI)

Nota

Se l'FM 452 deve funzionare in esercizio passivo è necessario collegare la massa (M) dell'alimentazione dell'encoder del master (p. es. FM 451: connettore frontale, pin 48) e dello slave (FM 452: connettore frontale, pin 48) alla massa della CPU.

Tempi di risposta

L'FM 452 dispone per l'encoder assoluto dei seguenti tempi di reazione:

tempo di reazione min. = tempo di esecuzione del telegramma + tempo di ciclo camme + tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati

tempo di reazione max. = 2 * tempo di esecuzione del telegramma + tempo di monoflop + 2 * tempo di ciclo delle camme + tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati

Per encoder assoluti programmabili:

tempo di reazione max. = tempo di esecuzione del telegramma + tempo di monoflop + 2 * tempo di ciclo delle camme + tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati + 1/max. frequenza di incrementi

Tempo monoflop

Per il tempo monoflop valgono i seguenti valori limite:

- tempo minimo monoflop: > 15 μ s
- tempo massimo monoflop: < 64 μ s

Encoder con valori al di fuori dei limiti specificati non sono ammessi.

Tempi di esecuzione dei telegrammi

I tempi di esecuzione dei telegrammi dipendono dalla velocità di trasmissione:

Baudrate	Tempo di esecuzione del telegramma a 13 bit	Tempo di esecuzione del telegramma a 25 bit
0,125 MHz	112 μ s	208 μ s
0,250 MHz	56 μ s	104 μ s
0,500 MHz	28 μ s	52 μ s
1,000 MHz	14 μ s	26 μ s

Esempio di tempi di reazione

Il seguente esempio illustra il calcolo del tempo di reazione minimo e massimo. Nell'esempio non sono stati utilizzati encoder programmabili.

- Tempo di ciclo camma: ca. 20 μ s per max. 16 camme
- Tempo di commutazione dell'hardware: ca. 150 μ s
- Tempo esecuzione telegramma: 26 μ s con velocità di trasmissione di 1 MHz (strutture di telegrammi da 25 bit)
- Tempo monoflop: 20 μ s (in base all'encoder: tipicamente da 20 a 40 μ s)

Tempo di reazione min. = 26 μ s + 20 μ s + 150 μ s = 196 μ s

Tempo di reazione max. = 2 * 26 μ s + 20 μ s + 2 * 20 μ s + 150 μ s = 262 μ s

Nota

Il tempo di reazione può essere compensato con la relativa parametrizzazione delle camme o con la regolazione dinamica.

Indeterminazione

l'indeterminazione è la differenza tra il tempo di reazione massimo e quello minimo.

Per un encoder assoluto essa è:

indeterminatezza = tempo di ciclo delle camme + tempo di esecuzione telegramma + tempo monoflop

Per gli encoder assoluti programmabili essa è:

indeterminatezza = tempo di ciclo delle camme + tempo di esecuzione telegramma + tempo monoflop + 1/max. frequenza di incrementi

Nota

Trascurando, se possibile, il tempo di commutazione dell'hardware sull'FM 452 e il tempo di commutazione degli elementi di inserzione collegati, l'attivazione sicura della camma è garantita purché quest'ultima sia più lunga del percorso effettuato durante il tempo di ciclo.

Diagnosi

12.1 Possibilità di analisi degli errori

Panoramica

- Il PG/PC consente di leggere il buffer di diagnostica con l'interfaccia di parametrizzazione **Test > Analisi errori**.
 - Sono indicati la classe e il numero dell'errore con testo in chiaro.
- Gli errori possono essere analizzati in base alla tecnica di programma. A questo scopo sono disponibili i seguenti strumenti:
 - I valori di ritorno (RET_VAL) delle FC collegate come indicazione cumulativa per errori che sono subentrati durante l'esecuzione della FC.
 - I bit d'errore dei job come indicazione cumulativa per gli errori che si sono verificati durante l'elaborazione di un job.
 - Il bit di errore DATA_ERR come indicazione cumulativa per un errore che è stato identificato dall'FM 452 durante un job di scrittura.
 - L'identificazione dell'errore in JOB_ERR per la causa di errore durante la comunicazione tra FC e FM 452.
 - L'FC CAM_DIAG per la lettura del buffer di diagnostica dell'FM 452. È possibile rilevare qui la causa degli errori per i job e gli eventi asincroni (errori di funzionamento, errori di diagnostica).
 - Allarmi di diagnostica per la reazione rapida agli eventi.

12.2 Significato dei LED di errore

LED

La segnalazione di stato e di errore indica i diversi stati di errore. Il LED si accende anche per errori che si verificano per breve tempo, con una durata di almeno 3 s.

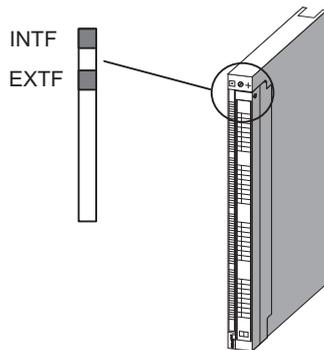


Figura 12-1 Segnalazioni di stato e di errore dell'FM 452

LED	Descrizione	Spiegazione
INTF (rosso) LED - ON	Errore cumulativo per Errore interno	Questo LED indica i seguenti stati di errore dell'FM 452: <ul style="list-style-type: none"> • Interrupt di processo perduto • Watchdog scaduto • FM 452 non progettata • FM 452 parametrizzata in modo errato (solo per parametrizzazione tramite SDB)
EXTF(rosso) LED - ON	Errore cumulativo per Errore esterno	Questo LED indica i seguenti stati di errore: <ul style="list-style-type: none"> • Manca tensione ausiliaria 24 V esterna • Manca connettore frontale • Rottura conduttore encoder • Errore di funzionamento • Errore di telegramma dell'encoder assoluto • Impulsi d'errore encoder incrementale o mancanza tacca di zero
INTF EXTF	Unità difettosa	Tutte le uscite vengono disattivate. L'unità deve essere sostituita.

12.3 Allarmi di diagnostica

12.3.1 Abilitazione degli allarmi di diagnostica

Elaborazione allarmi

L'FM 452 può attivare interrupt di processo e allarmi di diagnostica. Questi allarmi devono essere elaborati in un OB di allarme. Se viene attivato un allarme senza che il relativo OB sia stato caricato, la CPU entra in STOP (vedere il manuale *Programmazione con STEP 7*).

L'elaborazione degli allarmi di diagnostica si abilita nel modo seguente:

1. Selezionare l'unità in Configurazione HW
2. Abilitare l'allarme di diagnostica con **Modifica >Proprietà dell'oggetto > Parametri di base**.
3. Memorizzare e compilare la configurazione dell'hardware.
4. Caricare la configurazione dell'hardware nella CPU.

Panoramica degli allarmi di diagnostica

I seguenti eventi ed errori generano un allarme di diagnostica:

- Errore di funzionamento
- Dati macchina errati (con parametrizzazione tramite SDB)
- Dati delle camme errati (con parametrizzazione tramite SDB)
- Errore di diagnostica

Il commento dettagliato di questi errori è riportato nell'appendice.

Vedere anche

Dati e struttura del DB di diagnostica (Pagina 187)

12.3.2 Reazione dell'FM 452 a un errore con allarme di diagnostica

Reazioni

- L'elaborazione delle camme viene disattivata.
- La sincronizzazione viene cancellata per i seguenti allarmi di diagnostica:
 - Manca connettore frontale, manca tensione ausiliaria esterna.
 - È stato identificato un errore di tacca di zero, errore del conduttore (segnale encoder 5V).
 - Si è usciti dal campo di corsa (viene segnalato con un errore di funzionamento).
 - Il preset della quota reale non può essere eseguito (viene segnalato con un errore di funzionamento).
- I segnali di comando non vengono più elaborati, con un'eccezione
Eccezione:
In caso di superamento dei finecorsa software è ancora possibile una variazione di direzione in funzionamento di simulazione.
- L'elaborazione delle funzioni e dei job prosegue.

L'FM 452 identifica un errore ("entrante")

Un allarme di diagnostica è "entrante" quando è presente almeno un errore. Se non sono stati eliminati tutti gli errori, gli errori rimanenti vengono di nuovo segnalati come "entrantanti".

Sequenza:

1. L'FM 452 riconosce uno o più errori e attiva un allarme di diagnostica. Si accende il LED "INTF" o "EXTF". L'errore viene registrato nel buffer di diagnostica.
2. Il sistema operativo della CPU richiama l'OB 82.
3. È possibile analizzare l'informazione di start dell'OB 82.
4. Il parametro OB82_MOD_ADDR permette di leggere l'unità che ha generato l'allarme.
5. Ulteriori informazioni si possono ottenere richiamando la FC CAM_DIAG.

L'FM 452 riconosce la commutazione allo stato esente da errori ("uscente")

Un allarme di diagnostica è quindi "uscente" solo se viene eliminato l'ultimo errore sull'unità.

Sequenza:

1. L'FM 452 rileva l'eliminazione di tutti gli errori e attiva un allarme di diagnostica. Il LED "INTF" o "EXTF" si spegne. Il buffer di diagnostica non viene modificato.
2. Il sistema operativo della CPU richiama l'OB 82.
3. Il parametro OB82_MOD_ADDR permette di leggere l'unità che ha generato l'allarme.
4. Analizzare il bit OB82_MDL_DEFECT.

Se questo bit ha valore 0, nell'unità non esistono più errori. La sua analisi può quindi terminare qui.

Allarmi di diagnostica in funzione dello stato della CPU

- Con la CPU in STOP l'FM 452 disabilita gli allarmi di diagnostica.
- Se con la CPU in STOP non vengono eliminati gli errori esistenti, dopo il passaggio allo stato RUN, l'FM 452 segnala nuovamente come "entranti" gli errori non ancora eliminati.
- Se tutti gli errori esistenti vengono eliminati con la CPU in STOP, lo stato senza errori dell'FM 452 non viene segnalato dopo il passaggio in RUN con un allarme di diagnostica.

Esempi

13.1 Introduzione

Cartella del progetto di esempio

Al momento dell'installazione del pacchetto software dell'FM 352/FM 452 vengono installati anche due progetti di esempio che illustrano alcuni casi tipici di impiego sulla base di alcune funzioni appositamente selezionate.

Il progetto di esempio per l'FM 452 si trova nella cartella ...\\STEP7\\EXAMPLES\\zEn19_02

Questa cartella contiene diversi programmi S7 commentati di diverso grado di difficoltà e destinazione.

13.2 Presupposti

Generalità

Devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- l'utente deve avere configurato e cablato una stazione S7 costituita da un'unità di alimentazione, una CPU e un'unità FM 452 con versione $\geq V5$. Le unità con una versione precedente possono divergere dal comportamento descritto.
- Sul PC/PG è installato correttamente STEP7 e il pacchetto di progettazione per l'FM x52.
- Il PG è collegato alla CPU.

13.3 Preparazione degli esempi

Procedimento

Per poter utilizzare gli esempi online, procedere nel modo seguente:

1. Aprire il progetto di esempio `\STEP7\EXAMPLES\zEn19_02_FMx52___Prog` in SIMATIC Manager e copiarlo nella directory del progetto assegnandogli un nome adeguato.
2. Inserire in questo progetto una stazione in base alla struttura dell'hardware.
3. In Configurazione HW eseguire la configurazione completa dell'hardware e salvare questi dati.
4. Selezionare un programma di esempio e caricare nella stazione la relativa cartella dei blocchi.
5. Parametrizzare l'FM 452 in Configurazione HW in base alle istruzioni fornite nel manuale FM 452 Primi passi, capitolo Parametrizzazione dell'FM 452 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1407404>).
6. Inserire l'indirizzo dell'unità nel DB di canale corrispondente ed eventualmente anche nel rispettivo DB di diagnostica nel parametro "MOD_ADDR" (vedere il capitolo Concetti di base sulla programmazione di un'FM 452 (Pagina 37)).
7. Caricare la configurazione HW nella CPU.
8. Caricare i blocchi nella CPU.
9. Se si intende provare l'esempio successivo, passare alla sequenza 4.

13.4 Visualizzazione dei codici degli esempi

LED

Gli esempi sono scritti in AWL. Essi possono essere visualizzati direttamente con l'editor KOP/AWL/FUP.

Selezionare la vista "Rappresentazione simbolica", "Scelta di simboli" e "Commento". Se si dispone di spazio sufficiente sullo schermo è possibile visualizzare anche le "Informazioni sul simbolo".

13.5 Test dell'esempio

Procedura

Se sono state eseguite tutte le impostazioni necessarie per il relativo esempio, caricare la cartella completa con i blocchi nella CPU.

Nei programmi di esempio sono state preparate delle tabelle di variabili (VAT) che consentono di visualizzare e modificare i blocchi dati online (ovvero con la CPU in RUN).

1. Selezionare nella tabella delle variabili le viste "Simbolo" e "Commento al simbolo".
2. Aprire una tabella delle variabili,
3. Collegare la tabella delle variabili alla CPU progettata e controllare le variabili ciclicamente.

In questo modo le variabili visualizzate vengono aggiornate costantemente con la CPU in RUN.

Tutti gli esempi presuppongono che i dati macchina e i dati delle camme siano stati inseriti e memorizzati con l'interfaccia di parametrizzazione. In questo modo gli esempi possono essere elaborati in successione.

13.6 Riutilizzo di un esempio

Limitazioni

Il codice degli esempi non è ancora stato ottimizzato e nemmeno progettato per tutte le eventualità.

Per poter contenere le dimensioni dei programmi, nei programmi di esempio le analisi degli errori non sono programmate in modo dettagliato.

13.7 Programma di esempio 1 "Primi passi"

Scopo

Questo esempio consente la messa in servizio dell'unità di programmazione a camme con l'ausilio dei blocchi dopo averla parametrizzata in base alle "Istruzioni per la messa in servizio" e dell'interfaccia di parametrizzazione.

Questo esempio integra un'analisi degli errori nel programma del capitolo dedicato all'integrazione nel programma utente delle istruzioni.

Presupposti

È stata parametrizzata l'unità di programmazione a camme come descritto nelle istruzioni "Primi passi".

Nel DB di canale deve essere immesso l'indirizzo corretto dell'unità nell'indirizzo MOD_ADDR.

Avviamento

Inserire l'indirizzo dell'unità nel DB di canale nel parametro MOD_ADDR.

Nell'OB di avviamento (OB100) richiamare l'FC CAM_INIT, che resetta tutti i segnali di comando e di risposta nonché la gestione dei job nel DB di canale.

Funzionamento ciclico

1. Aprire la tabella delle variabili
2. Creare il collegamento con la CPU progettata e controllare le variabili ciclicamente.
3. Trasferire i valori di comando preparati.

L'unità passa nel funzionamento di simulazione. Qui è possibile osservare le modifiche continue della quota reale (CAM.ACT_POS) e dei segnali della traccia (CAM.TRACK_OUT).

4. Modificare ora la direzione di simulazione, indicare altre coordinate del punto di zero, disattivare la simulazione ecc. modificando e trasferendo i valori di comando.

Analisi errori

Generare un errore di dati immettendo una coordinata del punto di zero maggiore della fine dell'asse rotante (p. es. 10000000). La CPU entra in STOP. (Questo esempio rappresenta il modo più semplice di segnalare un errore. È comunque possibile programmare un modo più complesso.)

Aprire Configurazione HW e fare doppio clic sull'FM 452. Si avvia l'interfaccia di parametrizzazione. Visualizzare la causa dell'errore con **Test > Analisi errori**.

Per l'eliminazione dell'errore procedere nel modo seguente:

1. Immettere un valore ammesso nel valore di comando.
2. Portare la CPU in STOP.
3. Portare la CPU in RUN.
4. Attivare i valori di comando. Se si attivano i valori di comando prima del nuovo avviamento della CPU, in seguito all'inizializzazione questi valori vengono di nuovo resettati nell'OB100 e sono quindi inattivi.

13.8 Programma di esempio 2 "Messa in servizio"

Scopo

Esempio di messa in servizio dell'unità di programmazione a camme senza interfaccia di parametrizzazione. Il comando e il controllo vengono eseguiti con le tabelle delle variabili (VAT).

Presupposti

È stata parametrizzata l'unità di programmazione a camme come descritto nelle istruzioni "Primi passi".

Nel DB di canale e nel DB di diagnostica l'indirizzo dell'unità è registrato nel parametro di blocco MOD_ADDR.

Il DB di canale in dotazione contiene già nel parametro PARADBNO il numero di DB (3) del relativo DB di parametrizzazione.

Il parametro PARADB riportato nell'esempio contiene dati macchina e delle camme già predisposti.

Avviamento

Nell'OB di avviamento (OB100) richiamare l'FC CAM_INIT per l'inizializzazione del DB di canale. Successivamente impostare il bit di avvio per tutti i job e per tutti i segnali di comando necessari dopo l'avviamento dell'unità.

Funzionamento ciclico

Aprire le due tabelle delle variabili (VAT1 e VAT2), creare il collegamento con la CPU progettata e controllare le variabili.

In VAT1 è possibile osservare le modifiche della posizione reale e dei segnali delle tracce. L'unità è in funzione.

In VAT2 è possibile osservare le registrazioni più importanti del buffer di diagnostica dell'unità. Il significato delle classi e dei numeri degli errori è riportato nell'appendice del manuale.

Modificare i dati macchina e delle camme nel DB PARADB, caricare il DB nella CPU e attivare i valori di comando in VAT1. I nuovi dati vengono scritti e attivati nell'unità. Se i dati erano errati, l'errore viene visualizzato nella VAT2. La descrizione dei dati della macchina e delle camme è riportata nel capitolo "Dati macchina e dati delle camme (Pagina 67)".

Analisi errori

Tentare di creare altri errori:

- Preimpostare una coordinata del punto di zero maggiore della fine dell'asse rotante.
- Disinserire la tensione ausiliaria esterna.
- Cancellare PARADB sulla CPU (online) e tentare di scrivere i dati macchina. L'analisi errori è programmata in modo che la CPU commuti in STOP. Aggiornando nuovamente la tabella VAT1, nel parametro CAM.JOB_ERR viene visualizzato il codice di questo errore.

Vedere anche

Dati e struttura del DB di diagnostica (Pagina 187)

13.9 Programma di esempio 3 "OneModule"

Scopo

In questo esempio si gestiscono le camme elettroniche con un programma utente. Il programma utente mette in funzione l'unità dopo un nuovo avviamento della CPU. Al termine esso elabora una catena sequenziale con reazioni agli eventi.

Tramite le tabelle delle variabili vengono impostati gli eventi, vengono monitorate le reazioni dell'unità e viene analizzato il buffer di diagnostica.

In questo esempio leggermente più complesso è possibile conoscere le seguenti possibilità dei blocchi:

- Impostazione di diversi job simultanei
- Combinazione di job di scrittura e lettura
- Lettura con job permanente senza attendere la fine del job
- Analisi dei segnali di ritorno dei blocchi
- Analisi dei segnali di ritorno per un singolo job
- Resettaggio dei bit di pronto e dei bit di errore per i job singoli o tutti i job
- Richiamo centrale di CAM_CTRL alla fine del programma utente
- Analisi centrale degli errori con CAM_DIAG alla fine del programma utente
- Analisi del buffer di diagnostica in combinazione con DATA_ERR

Presupposti

È stata parametrizzata l'unità di programmazione a camme come descritto nelle istruzioni brevi "Primi passi".

Nel DB di canale e nel DB di diagnostica l'indirizzo dell'unità è registrato nel parametro di blocco MOD_ADDR.

Il DB di canale in dotazione contiene già nel parametro PARADBNO il numero di DB (3) del relativo DB di parametrizzazione.

Il parametro PARADB riportato nell'esempio contiene dati macchina e delle camme già predisposti.

Avviamento

Nell'OB di avviamento (OB100) impostare l'identificazione di avviamento (passo 0) per il programma utente nel relativo DB di istanza.

Funzionamento

La CPU è in STOP.

- Aprire la tabella delle variabili VAT1 e trasferire i valori di comando.
- Avviare la CPU (STOP > RUN).

Qui è possibile osservare la modifica della posizione reale (CAM.ACT_POS), dei dati delle camme (CAM.CAM_00_31) e dei segnali della traccia (CAM.TRACK_OUT). Osservare anche il numero di passo della catena a passi (PROGDB.STEPNO).

Se è impostata la camma 4 (130 gradi), la parametrizzazione delle camme da 0 e 1 viene modificata con i valori specificati nella VAT 1. È possibile osservare la modifica nella VAT.

In seguito il programma attende un evento esterno.

- Trasferire di nuovo i valori di comando preparati della VAT (questa volta viene analizzato PROGDB.SWITCH).

I dati delle camme assumono nuovamente i valori precedenti.

Dopo questa procedura, la catena sequenziale è elaborata, il numero di passo è -2 e la simulazione viene arrestata.

Per rivedere il tutto, avviare nuovamente la CPU (STOP > RUN). (Questo procedimento è naturalmente accettabile solo per un esempio.)

Se non è stato azionato l'interruttore PROGDB.SWITCH prima di uno STOP della CPU, la parametrizzazione delle camme nel DB dei parametri non viene reimpostata sui valori iniziali. Caricare successivamente di nuovo il DB di parametrizzazione nella CPU.

Analisi degli errori

In caso di errore durante l'elaborazione, la catena sequenziale si arresta e la simulazione viene disinserita. Come numero di passo viene registrato -1.

Eeguire un tentativo di generare un errore di camma che viene trasferito dall'analisi centrale degli errori come errore cumulativo nel bit PROGDB.CAM_ERR.

- Immettere nella VAT1 posizioni delle camme maggiori della fine dell'asse rotante.
- Immettere nella VAT1 posizioni negative delle camme.

Programma utente (FB PROG)

Il programma utente accede ai dati nei blocchi dati specifici sotto forma di <nome di blocco>. <nome simbolico>. In questo modo il programma utente può comandare esattamente un'unità. I numeri dei DB specificati al richiamo del programma utente vengono inoltrati solo per l'assegnazione all'FC CAM_CTRL e all'FC CAM_DIAG. Per questo tipo di programmazione l'accesso ai dati nei blocchi dati può essere eseguito con il nome simbolico. L'indirizzamento indiretto di diverse unità si trova nel programma di esempio 5 "Multi Modules".

Il programma utente elabora una catena sequenziale costituita dai seguenti passi:

Passo 0: Viene inizializzato il programmatore a camme elettroniche. Vengono impostati i job con i relativi dati che devono essere eseguiti al nuovo avviamento dell'unità. Il nuovo avviamento dell'unità può p. es. essere attivato da un nuovo avviamento della CPU o da un ritorno di rack.

Passo 1: Il programma attende l'elaborazione dei job impostati.

Passo 2: Il programma legge in continuazione i bit identificativi delle camme e attende fino a quando la camma 4 è impostata.

Passo 3: Le camme 0 e 1 vengono riparametrizzate. Per poter osservare la modifica, i dati delle camme vengono letti e quindi visualizzati nella VAT1 prima e dopo la modifica.

Passo 4: Il programma attende l'elaborazione dei job impostati.

Passo 5: Qui viene atteso l'evento "esterno" "Interruttore on" (CAM.SWITCH = 1) che può essere impostato con la VAT.

Passo 6: Al verificarsi dell'evento, le camme 0 e 1 vengono nuovamente impostate sui valori che sono stati letti nella fase di inizializzazione.

Passo 7: Il programma attende l'elaborazione dei job impostati.

Alla fine della catena a passi vengono richiamati l'FC CAM_CTRL e l'FC CAM_DIAG. Se la diagnostica ha identificato un messaggio sui dati delle camme errati, viene impostato CAM_ERR.

13.10 Programma di esempio 4 "Allarmi"

Scopo

Questo esempio contiene un programma utente con lo stesso compito riportato nel Programma di esempio 3 "OneModule". Inoltre viene illustrato come analizzare un allarme di diagnostica per determinate unità ed elaborare nel programma utente errori generali dell'unità.

Presupposti

È stata parametrizzata l'unità di programmazione a camme come descritto nelle istruzioni "Primi passi".

Nel DB di canale e nel DB di diagnostica l'indirizzo dell'unità è registrato nel parametro di blocco MOD_ADDR.

Abilitare nella configurazione dell'hardware l'allarme di diagnostica per questa unità con **Modifica > Proprietà dell'oggetto > Parametri di base > Selezione allarme > Diagnostica**. Compilare la configurazione dell'hardware e caricarla nella CPU.

Il DB di canale in dotazione contiene già nel parametro PARADBNO il numero di DB (3) del relativo DB di parametrizzazione.

Il parametro PARADB riportato nell'esempio contiene dati macchina e delle camme già predisposti.

Avviamento

Nell'OB di avviamento (OB100) viene impostata l'identificazione di avviamento (passo 0) per il programma utente nel DB di istanza.

Funzionamento

Come nel Programma di esempio 3 "OneModule".

Analisi errori

Come nel Programma di esempio 3 "OneModule".

Generare allarmi di diagnostica scollegando la tensione ausiliaria dell'unità o sfilando il connettore frontale. L'errore dell'unità MOD_ERR e l'errore di diagnostica OB82_ERR assumono il valore 1, mentre il numero di passo diventa -1. Eliminando questo errore, verrà resettato anche il riconoscimento errori. L'elaborazione delle camme e la simulazione rimangono tuttavia disattivate.

Programma utente (FB PROG)

Il compito è uguale a quello riportato nel Programma di esempio 3 "OneModule". Il blocco è stato tuttavia ampliato con l'analisi dell'evento di diagnostica.

In questo esempio non vengono presi particolari provvedimenti per la compilazione dopo l'eliminazione degli errori. Questa operazione viene lasciata come compito di training.

Allarme di diagnostica (OB82)

A seconda dell'indirizzo dell'unità che ha attivato l'allarme (OB82_MDL_ADDR), nell'allarme di diagnostica viene inserita l'identificazione dell'errore nel relativo DB di istanza del programma utente.

13.11 Programma di esempio 5 "Multi Modules"

Scopo

Questo esempio contiene lo stesso programma utente riportato nel programma di esempio 3 "OneModule", tuttavia comanda 2 unità con diversi parametri delle camme. Per le due unità viene utilizzata la stessa copia del programma utente. Naturalmente ogni unità dispone di un proprio set di blocchi dati.

Presupposti

Due unità FM 452 sono state inserite e progettate in Configurazione HW.

Entrambe le unità di programmazione a camme devono essere state parametrizzate come descritto nell'istruzione "Primi passi".

Nel DB di canale e nel DB di diagnostica deve essere inserito l'indirizzo della relativa unità nel parametro di blocco MOD_ADDR.

I DB di canale forniti contengono già nel parametro PARADBNO il numero di DB (3 o 13) del relativo DB di parametrizzazione.

I DB di parametrizzazione PARADB e PARADB2 riportati nell'esempio contengono dati macchina e dati delle camme già preparati per entrambe le unità.

Per ogni unità è stato approntato anche un set di tabelle delle variabili.

Avviamento

Impostare nell'OB di avviamento (OB100) l'identificazione di avvio (passo 0) per il programma utente in entrambi i DB di istanza.

Funzionamento

La CPU è in STOP.

- Aprire la VAT1 e la VAT11 e trasferire i valori di comando.
- Avviare la CPU (STOP > RUN).

In questo modo è possibile osservare la modifica delle posizioni reali, dei dati delle camme e dei segnali delle tracce di entrambe le unità.

Analisi errori

Come nel **Programma di esempio 4 "Allarmi"**, tuttavia separato per entrambe le unità.

Programma utente (FB PROG)

Lo scopo e l'esecuzione del programma utente sono analoghi a quelli del programma di esempio 4 "Allarmi" e del programma di esempio 3 "OneModule".

Il programma utente è progettato per il funzionamento con diverse unità in quanto accede indirettamente ai blocchi dati specifici dell'unità (DB di canale, DB di diagnostica e DB di parametrizzazione). Il numero di DB indicato al momento del richiamo non viene inoltrato solo per l'assegnazione all'FC CAM_CTRL e all'FC CAM_DIAG ma viene anche impiegato nel programma utente. Con questo tipo di programmazione non è possibile utilizzare nomi simbolici per i dati nei blocchi dati a causa dell'istruzione "Apri blocco dati globale" utilizzata nel programma utente.

Allarme di diagnostica (OB82)

A seconda dell'indirizzo dell'unità che ha attivato l'allarme (OB82_MDL_ADDR), nell'allarme di diagnostica viene inserita l'identificazione dell'errore nel relativo DB di istanza del programma utente.

Dati tecnici

A.1 Dati tecnici generali

I seguenti dati tecnici sono descritti nel manuale SIMATIC Sistema di automazione S7-400
Caratteristiche delle unità modulari
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1117740>).

- Norme e omologazioni
- Compatibilità elettromagnetica
- Condizioni di trasporto e magazzinaggio
- Condizioni ambientali climatiche e meccaniche
- Dati su controlli d'isolamento, classe e grado di protezione

Rispetto delle direttive di montaggio

I prodotti SIMATIC rispondono alle normative se vengono osservate le direttive di montaggio descritte nei manuali per l'installazione e il funzionamento.

A.2 Dati tecnici

Dati tecnici

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	25 x 290 x 280
Peso	ca. 650 g
Corrente, tensione e potenza	
Corrente assorbita (dal bus backplane)	max. 500 mA
Dissipazione di potenza	tip. 8,1 W
Assorbimento di corrente per encoder, ingressi e uscite digitali da 1L+, 2L+ e 3L+ (senza carico)	max. 40 mA (connettore frontale: pin 3, 26, 36)
Alimentazione degli ingressi e delle uscite digitali	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione di alimentazione: DC 24 V (campo ammesso: da 20,4 a 28,8 V) • Differenze di potenziale ammesse tra ingresso del collegamento alla massa M (connettore frontale: pin 48) <ul style="list-style-type: none"> – E il punto di terra centrale (schermo): AC 60 V; DC 75 V – Isolamento controllato con DC 500 V
Alimentazione degli encoder	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentatore dell'encoder 5 V <ul style="list-style-type: none"> – 5,2 V \pm 2 % – max. 300 mA – Protetto contro il corto circuito • Alimentatore dell'encoder 24 V <ul style="list-style-type: none"> – Tensione ausiliaria -1,5 V – max. 300 mA – Protetto contro il corto circuito
Tensione del carico protezione contro l'inversione di polarità	no

Ingressi encoder	
Rilevamento del percorso	<ul style="list-style-type: none"> • incrementale • assoluta
Tensioni di segnale	<ul style="list-style-type: none"> • ingressi simmetrici: 5 V secondo RS 422 • ingressi asimmetrici: 24 V/tip. 9 mA
Frequenza di ingresso e lunghezza del cavo per encoder incrementale simmetrico con alimentazione di 5 V	max. 1 MHz con cavi schermati di lunghezza 32 m
Frequenza di ingresso e lunghezza del cavo per encoder incrementale simmetrico con alimentazione di 24 V	max. 1 MHz con cavi schermati di lunghezza 100 m
Frequenza di ingresso e lunghezza del cavo per encoder incrementale asimmetrico con alimentazione di 24 V	<ul style="list-style-type: none"> • max. 50 kHz con cavi schermati di lunghezza 25 m • max. 25 kHz con cavi schermati di lunghezza 100 m
Velocità di trasmissione dati e lunghezza dei cavi per encoder assoluti	<ul style="list-style-type: none"> • max. 125 kHz con cavi schermati di lunghezza 320 m • max. 250 kHz con cavi schermati di lunghezza 160 m • max. 500 kHz con cavi schermati di lunghezza 63 m • max. 1 MHz con cavi schermati di lunghezza 20 m
Esercizio passivo per encoder assoluti	si
Segnali d'ingresso	<ul style="list-style-type: none"> • incrementali: 2 sequenze di impulsi, sfasati di 90°, 1 impulso di zero • Assoluto: valore assoluto; codice SSI e Gray • Iniziatore 24 V
Ingressi digitali	
Numero degli ingressi digitali	11
Numero degli ingressi digitali comandabili contemporaneamente	11
Separazione di potenziale	no
Indicatore di stato	si, LED verde per ogni ingresso
Tensione d'ingresso	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale 0: -30 ... 5 V • Segnale 1: 11 ... 30 V
Corrente d'ingresso	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale 0: ≤ 2 mA (corrente di riposo) • Segnale 1: 9 mA
Ritardo all'ingresso	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale 0 \rightarrow 1: max. 200 μs • Segnale 1 \rightarrow 0: max. 200 μs

Collegamento di BERO a 2 fili	Possibile
Lunghezza dei cavi non schermati	max. 32 m
Lunghezza del cavo schermato	max. 600 m
Frequenza di commutazione	max. 500 Hz
Controllo d'isolamento	VDE 0160
Uscite digitali	
Quantità delle uscite	16
Separazione di potenziale	no
Indicatore di stato	sì, LED verde per ogni uscita
Corrente d'uscita	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale 0: 0,5 mA • Segnale 1: 0,5 A (campo ammesso: 5 ... 600 mA) <ul style="list-style-type: none"> • Carico di lampade: 5 W
Ritardo di uscita con corrente di uscita di 0,5 A	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale 0 → 1: max. 150 µs • Segnale 1 → 0: max. 150 µs
Livello di segnale per segnale 1	1L+, 2L+, 3L+: -0,8 V
Comando di un ingresso digitale	sì
Comando di un ingresso di conteggio	Solo in parte, vedere avvertenza
Protezione contro cortocircuito	sì, elettronico pulsante
Limitazione della corrente d'apertura induttiva	1L+, 2L+, 3L+: -48 V
Frequenza di commutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Carico ohmico: max. 500 Hz • Carico induttivo: max. 0,5 Hz
Corrente complessiva delle uscite digitali	Fattore di contemporaneità 100 %: 8 A
Lunghezza dei cavi non schermati	max. 100 m
Lunghezza del cavo schermato	max. 600 m
Controllo d'isolamento	VDE 0160

Nota

Inserendo la tensione di alimentazione a 24 V mediante un contatto meccanico, l'FM 452 trasmette un impulso alle uscite. All'interno del campo ammesso della corrente di uscita l'impulso può durare 50 µs. Osservare questa particolarità se si intende impiegare l'FM 452 in combinazione con contatori veloci.

Schemi di collegamento

B.1 Tipi di encoder

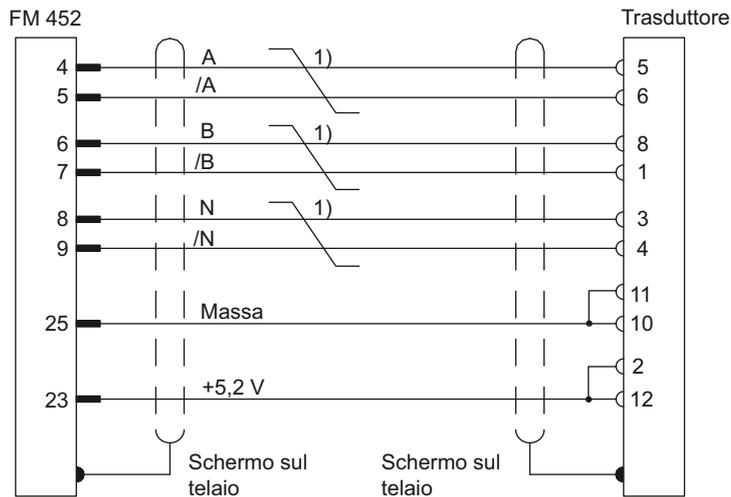
Sommario

La seguente tabella elenca gli encoder che possono essere collegati all'FM 452. I relativi schemi di collegamento sono descritti nel presente capitolo:

Tipo di encoder	Cavo di collegamento	Nota
Encoder incrementali Siemens 6FX 2001-2□□□□	4 x 2 x 0,25 + 2 x 1 mm ²	U _p =5V, RS 422
Encoder incrementali Siemens 6FX 2001-2□□□□	4 x 2 x 0,5 mm ²	U _p =24V, RS 422
Encoder incrementali Siemens 6FX 2001-4□□□□	4 x 2 x 0,5 mm ²	U _p =24V, HTL
Encoder assoluto Siemens 6FX 2001-5□□□□	4 x 2 x 0,5 mm ²	U _p =24V, SSI

B.2 Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-2 ($U_p=5V$; RS 422)

Schema di collegamento



Cavo 4 x 2 x 0,25 + 2 x 1 mm²

1) Conduttori intrecciati a coppia

Figura B-1 Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-2 ($U_p=5 V$: RS422)

Connettore tondo

Pres a 12 poli, Siemens 6FX2003-0SU12

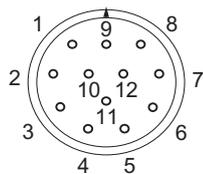
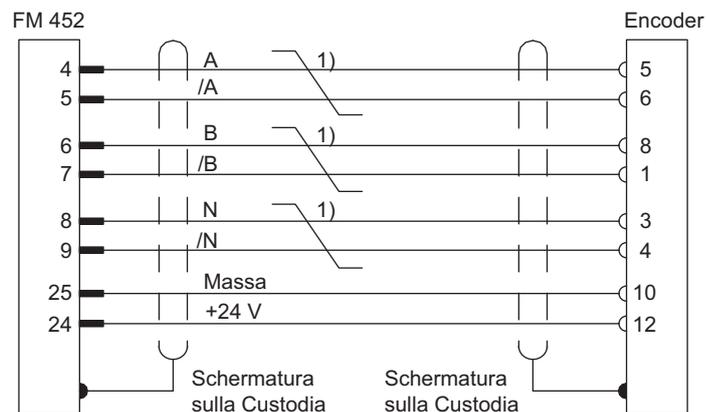


Figura B-2 Connettore tondo, lato di collegamento (lato saldatura)

B.3 Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-2 (Up=24V; RS 422)

Schema di collegamento



Conduttore 4 x 2 x 0,5 mm²

1) Conduttori intrecciati a copp

Figura B-3 Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-2 (Up=24V; RS 422)

Connettore tondo

Pres a 12 poli, Siemens 6FX2003-0SU12

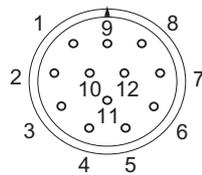


Figura B-4 Connettore tondo, lato di collegamento (lato saldatura)

B.4 Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-4 (Up = 24V; HTL)

Schema di collegamento

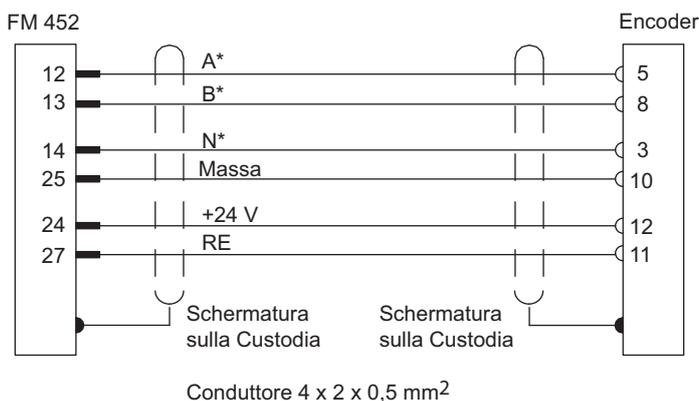


Figura B-5 Schema di collegamento per encoder incrementale Siemens 6FX 2001-4 (Up=24V; HTL)

Connettore tondo

Presina a 12 poli, Siemens 6FX2003-0SU12

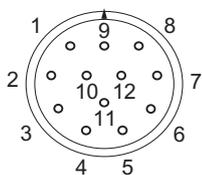


Figura B-6 Connettore tondo, lato di collegamento (lato saldatura)

Nota

Se si intende collegare un encoder incrementale di un altro costruttore in commutazione inversa (commutazione P/M), occorre:

- commutazione verso P: collegare RE (27) a massa (25);
- commutazione verso M: collegare RE (27) a +24 V (24).

B.5 Schema di collegamento per encoder assoluto Siemens 6FX 2001-5 (Up=24V; SSI)

Schema di collegamento

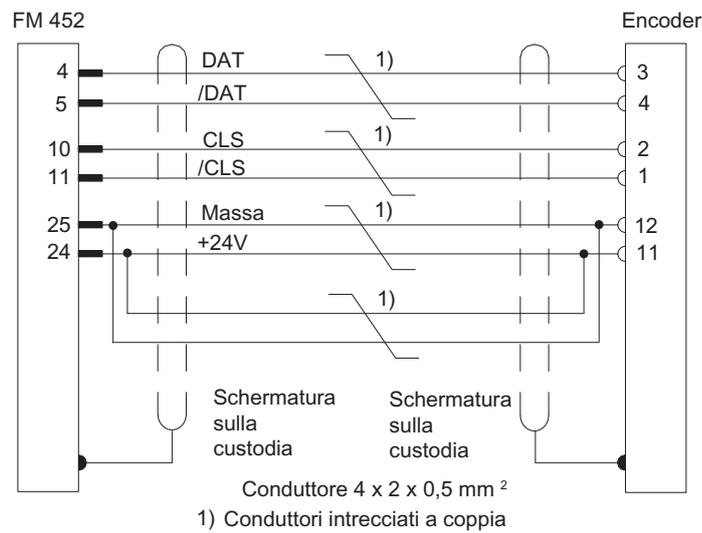


Figura B-7 Schema di collegamento per encoder assoluto Siemens 6FX 2001-5 (Up=24V; SSI)

Connettore tondo

Presina a 12 poli, Siemens 6FX2003-0SU12

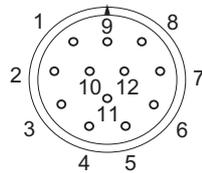


Figura B-8 Connettore tondo, lato di collegamento (lato saldatura)

Blocchi dati/Liste di errori

C.1 Contenuto del DB di canale

Nota

I dati che non sono elencati in questa tabella non devono essere modificati.

Contenuto del DB di canale

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Indirizzi/commutatore di versione				
0.0	MOD_ADDR (Inserire!)	INT	0	Indirizzo unità
2.0	CH_NO	INT	1	Numero di canale (sempre 1)
10.0	PARADBNO	INT	-1	Numero del DB di parametrizzazione -1 = DB non disponibile
12.0	FM_TYPE	BOOL	FALSE	0 = FM352 fino alla V4.0 1 = FM452 oppure FM352 dalla V5.0
Segnali di comando				
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = simulazione in direzione negativa
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = simulazione in direzione positiva
15.4	CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = abilitazione elaborazione delle camme
15.5	CNTC0_EN	BOOL	FALSE	1 = abilitazione della funzione di conteggio della traccia delle camme di conteggio 0
15.6	CNTC1_EN	BOOL	FLASE	1 = abilitazione della funzione di conteggio della traccia delle camme di conteggio 1
16.0	TRACK_EN	WORD	W#16#0	Abilitazione delle tracce di camma 0 ... 15 Bit 0 = traccia 0

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Segnali di conferma				
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = buffer di diagnostica modificato
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore dati
22.7	PARA	BOOL	FALSE	1 = l'unità è parametrizzata
23.4	CAM_ACT	BOOL	FALSE	1 = elaborazione delle camme in corso
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = l'asse è sincronizzato
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	1= la misura della lunghezza o il rilevamento dei bordi sono stati conclusi
25.2	GO_M	BOOL	FALSE	1 = l'asse si sposta in direzione negativa
25.3	GO_P	BOOL	FALSE	1 = l'asse di sposta in direzione positiva
25.4	HYS	BOOL	FALSE	1 = l'asse si trova all'interno del campo di isteresi
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	1 = preset al volo della quota reale eseguito
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Posizione attuale dell'asse
30.0	TRACK_OUT	DWORD	DW#16#0	Segnali attuali delle tracce 0 ... 31 Bit 0 = traccia 0
Selettore funzioni				
34.0	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = rilevamento dei bordi on
34.1	SIM_ON	BOOL	FALSE	1 = simulazione on
34.2	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = misura lunghezza on
34.3	REFTR_ON	BOOL	FALSE	1 = retrigger del punto di zero
34.4	SSW_OFF	BOOL	FALSE	1 = finecorsa software off
Bit di avvio per job di scrittura				
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dati macchina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = attivazione dati macchina
35.2	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = preset quota reale, ripristino quota reale al volo
35.3	CAM1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 1 (camme da 0 a 15)
35.4	CAM2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 2 (camme da 16 a 31)
35.5	CAM3WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 3 (camme da 32 a 47)
35.6	CAM4WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 4 (camme da 48 a 63)
35.7	CAM5WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 5 (camme da 64 a 79)

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
36.0	CAM6WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 6 (camme da 80 a 95)
36.1	CAM7WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 7 (camme da 96 a 111)
36.2	CAM8WR_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dei dati della camma 8 (camme da 112 a 127)
36.3	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = preset coordinate del punto di zero
36.4	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = preset quota reale
36.5	FVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = preset al volo quota reale
36.6	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = preset spostamento del punto di zero
36.7	CH01CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura dell'impostazione dei fronti delle camme (1 camma)
37.0	CH16CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = scrittura delle impostazioni per la modifica rapida delle camme (16 camme)
Bit di avvio per job di lettura				
37.1	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati macchina
37.2	CAM1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 1 (camme da 0 a 15)
37.3	CAM2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 2 (camme da 16 a 31)
37.4	CAM3RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 3 (camme da 32 a 47)
37.5	CAM4RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 4 (camme da 48 a 63)
37.6	CAM5RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 5 (camme da 64 a 79)
37.7	CAM6RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 6 (camme da 80 a 95)
38.0	CAM7RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 7 (camme da 96 a 111)
38.1	CAM8RD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati camme 8 (camme da 112 a 127)
38.2	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura valori di misura
38.3	CNTTRC_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei valori di conteggio delle tracce delle camme di conteggio
38.4	ACTPOS_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati di posizione e delle tracce
38.5	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei valori dell'encoder
38.6	CAMOUT_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura dei dati delle camme e delle tracce

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Bit di pronto per impostazioni				
40.0	EDGE_D	BOOL	FALSE	1 = "Rilevamento bordi on" o "Rilevamento bordi off" concluso
40.1	SIM_D	BOOL	FALSE	1 = "Simulazione on" o "Simulazione off" concluso
40.2	MSR_D	BOOL	FALSE	1 = "Misura lunghezza on" o "Misura lunghezza off" concluso
40.3	REFTR_D	BOOL	FALSE	1 = "Retrigger punto di zero on" o "Retrigger punto di zero off" concluso
40.4	SSW_D	BOOL	FALSE	1 = "Finecorsa software on" o "Finecorsa software off" concluso
Bit di conclusione per job di scrittura				
41.0	MDWR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati macchina" concluso
41.1	MD_D	BOOL	FALSE	1 = ordine "Attivazione dati macchina" concluso
41.2	AVALREM_D	BOOL	FALSE	1 = "Ripristino quota reale" o "Ripristino quota reale al volo" concluso
41.3	CAM1WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 1" concluso
41.4	CAM2WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 2" concluso
41.5	CAM3WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 3" concluso
41.6	CAM4WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 4" concluso
41.7	CAM5WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 5" concluso
42.0	CAM6WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 6" concluso
42.1	CAM7WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 7" concluso
42.2	CAM8WR_D	BOOL	FALSE	1 = job "Scrittura dati delle camme 8" concluso
42.3	REFPT_D	BOOL	FALSE	1 = job "Preset punto di zero" concluso
42.4	AVAL_D	BOOL	FALSE	1 = job "Preset della quota reale" concluso
42.5	FVAL_D	BOOL	FALSE	1 = job "Preset quota reale al volo" concluso
42.6	ZOFF_D	BOOL	FALSE	1 = job "Preset spostamento del punto di zero" concluso
42.7	CH01CAM_D	BOOL	FALSE	1 = job "Modifica camma 1" concluso
43.0	CH16CAM_D	BOOL	FALSE	1 = job "modifica camma 16" concluso (modifica rapida camme)

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Bit di pronto per job di lettura				
43.1	MDRD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati macchina" concluso
43.2	CAM1RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 1" concluso
43.3	CAM2RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 2" concluso
43.4	CAM3RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 3" concluso
43.5	CAM4RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 4" concluso
43.6	CAM5RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 5" concluso
43.7	CAM6RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 6" concluso
44.0	CAM7RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 7" concluso
44.1	CAM8RD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati camme 8" concluso
44.2	MSRRD_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura valori di misura" terminato
44.3	CNTTRC_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura valori di conteggio delle tracce delle camme di conteggio" concluso
44.4	ACTPOS_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati di posizione e delle tracce" concluso
44.5	ENCVAL_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura valore attuale encoder" concluso
44.6	CAMOUT_D	BOOL	FALSE	1 = job "Lettura dati delle camme e delle tracce" concluso
Bit di conclusione per selettore funzioni				
46.0	EDGE_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore in "Rilevamento bordi on" o "Rilevamento bordi off"
46.1	SIM_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore in "Simulazione on" o "Simulazione off"
46.2	MSR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore in "Misura lunghezza on" o "Misura lunghezza off"
46.3	REFTR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore in "Retrigger punto di zero on" o "Retrigger punto di zero off"
46.4	SSW_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore in "Finecorsa software on" o "Finecorsa software off"
Bit di errore per job di scrittura				
47.0	MDWR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati macchina"
47.1	MD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Attivazione dati macchina"
47.2	AVALREM_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Ripristino quota reale" o "Ripristino quota reale al volo"
47.3	CAM1WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 1"
47.4	CAM2WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 2"
47.5	CAM3WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 3"
47.6	CAM4WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 4"

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
47.7	CAM5WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 5"
48.0	CAM6WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 6"
48.1	CAM7WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 7"
48.2	CAM8WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Scrittura dati delle camme 8"
48.3	REFPT_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Preset punto di riferimento"
48.4	AVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Preset della quota reale"
48.5	FVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Preset al volo della quota reale"
48.6	ZOFF_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Preset spostamento del punto di zero"
48.7	CH01CAM_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Modifica camma 1"
49.0	CH16CAM_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Modifica camma 16" (modifica rapida delle camme)
Bit di errore per job di lettura				
49.1	MDRD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati macchina"
49.2	CAM1RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 1"
49.3	CAM2RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 2"
49.4	CAM3RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 3"
49.5	CAM4RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 4"
49.6	CAM5RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 5"
49.7	CAM6RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 6"
50.0	CAM7RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 7"
50.1	CAM8RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dati delle camme 8"
50.2	MSRRD_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura valori di misura"
50.3	CNTTRC_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dei valori di conteggio delle tracce delle camme di conteggio"
50.4	ACTPOS_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dei dati di posizione e delle tracce"
50.5	ENCVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura del valore attuale dell'encoder"
50.6	CAMOUT_ERR	BOOL	FALSE	1 = errore nel job "Lettura dei dati delle camme e delle tracce"

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Gestione dei job per la FC CAM_CTRL				
52.0	JOB_ERR	INT	0	Errore di comunicazione
54.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = almeno un job è in corso
54.1	JOBRESET	BOOL	FALSE	1 = ripristinare tutti gli errori e i bit di pronto
Gestione dei job per FC CAM_MSRM				
56.0	JOB_ERR_M	INT	0	Errore di comunicazione
58.0	JOBBUSY_M	BOOL	FALSE	1 = job in corso
Dato per job "Spostamento del punto di zero"				
86.0	ZOFF	DINT	L#0	Spostamento del punto di zero
Dato per job "Preset della quota reale"				
90.0	AVAL	DINT	L#0	Coordinate per "Preset"
Dato per il job Preset al volo della quota reale				
94.0	FVAL	DINT	L#0	Coordinate per "Preset al volo"
Dato per job "Preset punto di riferimento"				
98.0	REFPT	DINT	L#0	Coordinate per "Impostazione punto di riferimento"
Dato per job "Modifica dei fronti delle camme"				
102.0	CAM_NO	INT	0	Numero di camma
104.0	CAM_START	DINT	L#0	Inizio camma
108.0	CAM_END	DINT	L#0	Fine camma
Dato per job "Misura di lunghezza/rilevamento bordi"				
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valore iniziale
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valore finale
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Lunghezza
Dato per job "Lettura valori di conteggio"				
124.0	CNT_TRC0	INT	0	Valore di conteggio attuale per la traccia della camma di conteggio 0
126.0	CNT_TRC1	INT	0	Valore di conteggio attuale per la traccia della camma di conteggio 1
Dati per job "Lettura dati di posizione e delle tracce"				
128.0	ACTPOS	DINT	L#0	Posizione attuale
132.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocità attuale
136.0	TRACK_ID	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione delle tracce da 0 a 31
Dato per job "Lettura dati dell'encoder"				
140.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valore dell'encoder
144.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Stato del contatore con l'ultima tacca di zero
148.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Regolazione dell'encoder assoluto

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Dati per job "Lettura dei dati delle camme e delle tracce"				
152.0	CAM_00_31	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 0 a 31
156.0	CAM_32_63	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 32 a 63
160.0	CAM_64_95	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 64 a 95
164.0	CAM_96_127	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione per le camme da 96 a 127
168.0	TRACK_ID1	DWORD	DW#16#0	Bit di identificazione delle tracce 0 ... 31
172.0	ACTPOS1	DINT	L#0	Posizione attuale
Dati per job "Modifica rapida delle camme"				
176.0	C_QTY	BYTE	B#16#0	Numero delle camme da modificare
177.0	DIS_CHECK	BOOL	FALSE	1 = disattivazione del controllo dei dati
180.0	CAM	ARRAY [0...15] STRUCT		Nota: La struttura seguente è obbligatoria per ogni camma da modificare
Indirizzo relativo				
+0.0	CAM_NO	BYTE	B#16#0	Numero della camma da modificare
+1.0	C_EFFDIR	BOOL	FALSE	1 = modifica della direzione d'intervento
+1.1	C_CBEGIN	BOOL	FALSE	1 = modifica dell'inizio camma al valore CBEGIN (nuovo inizio camma)
+1.2	C_CEND	BOOL	FALSE	1 = modifica della fine camma / del tempo di inserzione al valore CEND (nuova fine camma)
+1.3	C_LTIME	BOOL	FALSE	1 = modifica del tempo di anticipo al valore LTIME (nuovo tempo di anticipo)
+1.4	CAM_OFF	BOOL	FALSE	1 = disattivazione della camma durante la modifica dei dati delle camme
+1.5	EFFDIR_P	BOOL	FALSE	1 = nuova direzione d'intervento positiva (più)
+1.6	EFFDIR_M	BOOL	FALSE	1 = nuova direzione d'intervento negativa (meno)
+2.0	CBEGIN	DINT	L#0	Nuovo inizio camma
+6.0	CEND	DINT	L#0	Nuova fine camma / nuovo tempo di inserzione
+10.0	LTIME	INT	0	Nuovo tempo di anticipo

C.2 Contenuto del DB di parametrizzazione

Nota

I dati che non sono elencati in questa tabella non devono essere modificati.

Contenuto del DB dei parametri

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
Dati macchina				
3.1	PI_MEND	BOOL	FALSE	1: Abilitazione interrupt di processo: misura terminata
3.2	PI_CAM	BOOL	FALSE	1: Abilitazione interrupt di processo: Camme on / off
3.5	PI_MSTRT	BOOL	FALSE	1: Abilitazione interrupt di processo: inizio misura
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	Distanza minima dal bordo durante il rilevamento bordi
8.0	UNITS	DINT	L#1	Sistema di misura
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	0: Asse lineare, 1: Asse rotante
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100000	Fine dell'asse rotante
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	Tipo di encoder, lunghezza del telegramma
24.0	DISP_REV	DINT	L#80000	Percorso per giro encoder
32.0	INC_REV	DINT	L#500	Incrementi per giro encoder
36.0	NO_REV	DINT	L#1024	Numero di giri dell'encoder
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	Baudrate
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordinata del punto di riferimento
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Regolazione encoder assoluto
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	Modi di ripristino del punto di riferimento
56.0	CNT_DIR	DINT	L#0	Direzione di conteggio: 0: normale, 1: invertita
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1: Sorveglianza rottura conduttore
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1: Sorveglianza errore telegramma
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1: controllo impulsi di errore
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -100000000	Finecorsa software di inizio
68.0	SSW_END	DINT	L#100000000	Finecorsa software di fine
76.0	C_QTY	DINT	L#0	Caratteristiche complessive: 0, 1, 2, 3 = max. 16, 32, 64, 128 camme
80.0	HYS	DINT	L#0	Isteresi
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	Velocità di simulazione

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
90.0	TRACK_OUT	WORD	W#16#0	Comando delle uscite delle tracce: 0 = unità di programmazione a camme, 1 = CPU; numero di bit = numero di traccia
95.0	EN_IN_I13	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I13
95.1	EN_IN_I14	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I14
95.2	EN_IN_I15	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I15
95.3	EN_IN_I16	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I16
95.4	EN_IN_I17	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I17
95.5	EN_IN_I18	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I18
95.6	EN_IN_I19	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I19
95.7	EN_IN_I110	BOOL	FALSE	Abilitazione ingresso I110
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = la traccia 0 è la traccia delle camme di conteggio
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = la traccia 1 è la traccia delle camme di conteggio
99.2	SPEC_TRC2	BOOL	FALSE	1 = la traccia 2 è la traccia della camma di frenatura
100.0	CNT_LIM0	DINT	L#2	Valore di conteggio superiore per la traccia della camma di conteggio 0
104.0	CNT_LIM1	DINT	L#2	Valore di conteggio superiore per la traccia della camma di conteggio 1
Dati delle camme da 0 a 15 / da 0 a 31 / da 0 a 63 / da 0 a 127				
108.0		STRUCT		(per ogni elemento 12 byte di lunghezza)
Indirizzo relativo				
+0.0	CAMVALID	BOOL	FALSE	1: Camma valida
+0.1	EFFDIR_P	BOOL	TRUE	1: Direzione attiva positiva (più)
+0.2	EFFDIR_M	BOOL	TRUE	1: Direzione attiva negativa (meno)
+0.3	CAM_TYPE	BOOL	FALSE	0: Camma a percorso, 1: Camma a tempo
+0.4	PI_SW_ON	BOOL	FALSE	1: interrupt di processo durante l'attivazione
+0.5	PI_SW_OFF	BOOL	FALSE	1: interrupt di processo durante la disattivazione
+1.0	TRACK_NO	BYTE	B#16#0	Numero traccia
+2.0	CBEGIN	DINT	L#-100 000 000	Inizio camma
+6.0	CEND	DINT	L#100 000 000	Fine camma/tempo di inserzione
+10.0	LTIME	INT	0	Anticipo

C.3 Dati e struttura del DB di diagnostica

Nota

I dati che non sono elencati in questa tabella non devono essere modificati.

Struttura del DB di diagnostica

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
0.0	MOD_ADDR (Inserire!)	INT	0	Indirizzo unità
256.0	JOB_ERR	INT	0	Errore di comunicazione
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = job attivo
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = lettura incondizionata del buffer di diagnostica
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Numero delle registrazioni valide della lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Registrazione più recente dei dati di diagnostica
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Seconda registrazione dei dati di diagnostica
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Terza registrazione dei dati di diagnostica
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Ultima registrazione dei dati di diagnostica

Struttura di una registrazione di diagnostica

Indirizzo	Nome	Tipo	Valore iniziale	Commento
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = evento uscente 1 = evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = errore interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = errore esterno
+2.0	FCL	INT	0	Classe di errore: 1: Errore di funzionamento 4: Errore dati 5: Errore dati macchina 7: Errore dati delle camme 15: Messaggi 128: Errore di diagnostica
+4.0	FNO	INT	0	Numero di errore 0 ... 255
+6.0	CH_NO	INT	0	Numero di canale (sempre 1)
+8.0	CAMNO	INT	0	Numeri delle camme 0 ... 127 con classe errore = errore dati camma

Lista dei messaggi JOB_ERR

JOB_ERR (esadec.)	JOB_ERR (dec)	JOB_ERR (int)	Descrizione
80A0	32928	-32608	Conferma negativa durante la lettura dell'unità. Unità estratta durante l'operazione di lettura oppure unità difettosa.
80A1	32929	-32607	Conferma negativa durante la scrittura dei dati nell'unità. Unità estratta durante l'operazione di scrittura oppure unità difettosa.
80A2	32930	-32606	Errore di protocollo di livello 2
80A3	32931	-32605	Errore di protocollo User-Interface/User
80A4	32932	-32604	Comunicazione disturbata sul bus K
80B1	32945	-32591	Indicazione errata della lunghezza. Il parametro FM_TYPE nel DB di canale non è impostato correttamente per l'unità utilizzata.
80B2	32946	-32590	Il posto connettore progettato non è occupato.
80B3	32947	-32589	Il tipo di unità attuale è diverso dal tipo di unità prefissato.
80C0	32960	-32576	L'unità non ha ancora preparato i dati da leggere.
80C1	32961	-32575	I dati di un job di scrittura dello stesso tipo non sono ancora stati elaborati sull'unità.
80C2	32962	-32574	L'unità elabora attualmente il numero massimo possibile di job.
80C3	32963	-32573	Le risorse necessarie (memoria ecc.) sono momentaneamente occupate.
80C4	32964	-32572	Errore di comunicazione
80C5	32965	-32571	Periferia decentrata non disponibile.
80C6	32966	-32570	Interruzione classe di priorità (riavvio o background)
8522	34082	-31454	DB di canale o DB di parametro troppo corto. I dati non possono essere letti dal DB. (Job di scrittura)
8532	34098	-31438	Il numero del DB di parametrizzazione è troppo elevato. (Job di scrittura)
853A	34106	-31430	DB di parametrizzazione non disponibile. (Job di scrittura)
8544	34116	-31420	Errore in n-ten ($n > 1$) accesso di lettura ad un DB dopo il verificarsi di un errore. (Job di scrittura)
8723	34595	-30941	DB di canale o DB di parametro troppo corto. I dati non possono essere scritti nel DB. (Job di lettura)
8730	34608	-30928	DB di parametrizzazione nella CPU protetto in scrittura. I dati non possono essere scritti nel DB (job di lettura)
8732	34610	-30926	Il numero del DB di parametrizzazione è troppo elevato. (Job di lettura)
873A	34618	-30918	DB di parametrizzazione non disponibile. (Job di lettura)
8745	34629	-30907	Errore in n-ten ($n > 1$) accesso di scrittura ad un DB dopo il verificarsi di un errore. (Job di lettura)
<p>Gli errori 80A2..80A4 e 80Cx sono temporanei, vale a dire che possono essere eliminati dopo un tempo di attesa senza nessun intervento. I messaggi con la struttura 7xxx indicano stati di funzionamento temporanei della comunicazione.</p>			

Vedere anche

Dati macchina dell'encoder (Pagina 86)

Dati di camma (Pagina 98)

Abilitazione degli allarmi di diagnostica (Pagina 149)

C.4 Classe di errore 1: Errore di funzionamento

Significato

Gli errori di funzionamento vengono rilevati in modo asincrono rispetto al comando/controllo.

N.	Descrizione	Allarme di diagnostica
1	Finecorsa software di inizio superato	sì
2	Finecorsa software di fine superato	sì
3	Inizio del campo di corsa superato	sì
4	Fine del campo di corsa superato	sì
13	Preset della quota reale al volo non eseguibile	sì
	Causa	Dopo il preset al volo della quota reale, i finecorsa software si trovano al di fuori del campo di corsa (-100m...+100m oppure -1000m...+1000m). Lo spostamento risultante dal preset della quota reale/preset della quota reale al volo è maggiore di $\pm 100m$ o $\pm 1000m$.
	Azione	Asse non sincronizzato

C.5 Classe di errore 4: Errore dati

Significato

Gli errori dei dati vengono rilevati in modo sincrono rispetto al comando/controllo.

N.	Significato	Allarme di diagnostica
10	Spostamento errato del punto di zero	no
	Causa Lo spostamento dell'origine è maggiore di $\pm 100\text{m}$ o $\pm 1.000\text{m}$. Dopo lo spostamento dell'origine i finecorsa software si trovano al di fuori del campo corsa (-100m ... +100m oppure -1000m ... +1000m). Asse rotante: il valore dello spostamento del punto di zero è maggiore della fine dell'asse rotante.	
11	Predefinitore errata della quota reale	no
	Causa Asse lineare: la coordinata si trova al di fuori dei finecorsa software attuali (eventualmente spostati). Asse rotante: la coordinata è < 0 o maggiore della fine dell'asse rotante.	
12	Punto di riferimento errato	no
	Causa Asse lineare: la coordinata si trova al di fuori del finecorsa software attuale (eventualmente spostato). Asse rotante: la coordinata è < 0 o maggiore della fine dell'asse rotante.	
20	Attivazione dei dati macchina non ammessa	no
	Causa Sull'unità non sono disponibili nuovi dati macchina (senza errori)	
21	Preset della quota reale al volo non ammesso	no
	Causa Si è tentato di richiamare "Preset della quota reale al volo" con "Retrigger del punto di zero" attivato.	
27	Impostazione con codice bit non ammesse	no
	Causa I bit non utilizzati e qui non descritti sono diversi da 0. Si è tentato di selezionare "Misura di lunghezza" e "Rilevamento bordi" contemporaneamente.	
28	Retrigger punto di zero non ammesso	no
	Causa Si è tentato di richiamare "Retrigger punto di zero" con "Preset della quota reale al volo" attivato. Si è tentato di richiamare "Retrigger punto di zero" per un encoder SSI.	
29	Istruzione operativa con codice bit non ammesso	no
	Causa I bit non utilizzati e qui non descritti sono diversi da 0.	
30	Tempo di anticipo errato	no

N.	Significato	Allarme di diagnostica
31	Numero di camma errato	no
	Causa	
32	Inizio camma errato	no
	Causa	
33	Fine camma errata / tempo di inserzione errato	no
	Causa	
34	Ripristino preset quota reale non ammesso	no
	Causa	
35	Impostazione errata nel Preset quota reale/Preset al volo della quota reale	no
	Causa	
107	Asse non parametrizzato	no
	Causa	
108	Asse non sincronizzato	no
	Causa	
109	Elaborazione camma in corso	no
110	Numero errato di camme da modificare	no

C.6 Classe di errore 5: Errore dati macchina

Significato

L'allarme di diagnostica viene attivato solo in caso di un blocco dati di sistema (SDB) difettoso.

N.	Descrizione	Allarme di diagnostica
5	Errore nell'impostazione dell'interrupt di processo	sì
	Causa	
6	Distanza minima tra i bordi errata	sì
	Causa	
8	Tipo di asse errato	sì
	Causa	
9	Fine dell'asse rotante errata	sì
	Causa	
10	Tipo di encoder errato	sì
	Causa	
11	Percorso errato per giro di encoder	sì
	Causa	
13	Numero errato di incrementi/giro di encoder (vedere il capitolo "Dati macchina dell'encoder (Pagina 86)")	sì
14	Numero errato di giri (vedere il capitolo "Dati macchina dell'encoder (Pagina 86)")	sì
15	Baudrate errata	sì
	Causa	
16	Coordinata del punto di zero errata	sì
	Causa	
17	Regolazione errata dell'encoder assoluto	sì
	Causa	

N.	Descrizione		Allarme di diagnostica
18	Tipo errato di retrigger del punto di zero		sì
	Causa	È stato specificato un valore che si trova al di fuori della quantità di valori ammessa di 0, 1, 6 e 7.	
19	Adattamento della direzione errato		sì
	Causa	È stato specificato un valore che si trova al di fuori della quantità di valori ammessa di 0 e 1.	
20	Controllo hardware impossibile		sì
	Causa	Il controllo degli errori dei telegrammi è stato impostato a "FALSE" nel DB di parametrizzazione. L'encoder utilizzato non consente il controllo degli impulsi di errore. Disattivare il parametro MON_PULSE.	
21	Finecorsa software di inizio errato		sì
	Causa	Asse lineare: il finecorsa software di inizio si trova al di fuori del campo di corsa (-100m...+100m o -1000m...+1000m, a seconda della risoluzione). Asse lineare: il finecorsa software di inizio (eventualmente con uno spostamento del punto di zero disponibile) è inferiore a -100m oppure -1000m (a seconda della risoluzione).	
22	Finecorsa software di fine errato		sì
	Causa	Asse lineare: il finecorsa software di fine si trova al di fuori del campo di corsa (-100m...+100m o -1000m...+1000m, a seconda della risoluzione) oppure è inferiore al finecorsa software di inizio. il finecorsa software di fine (eventualmente con uno spostamento del punto di zero disponibile) è maggiore di +100m oppure +1000m (a seconda della risoluzione).	
144	Configurazione errata		sì
	Causa	Per la configurazione è stato specificato un valore diverso da 0 a 3.	
145	Isteresi errata		sì
	Causa	L'isteresi si trova al di fuori del campo 0...65535*Risoluzione. L'isteresi è maggiore di ¼*del campo di lavoro o di ¼*del campo dell'asse rotante.	
146	Velocità di simulazione errata		sì
	Causa	La velocità di simulazione si trova al di fuori del campo da 1000*RISOL a 3*10 ⁷ *RISOL oppure è maggiore di 5* 10 ⁸ µm/min. La velocità di simulazione non può essere impostata internamente.	
147	Traccia errata		sì
	Causa	È stato selezionato il comando di una traccia al di fuori di 0...15 (bit 0...15).	
148	Selezione errata degli ingressi di abilitazione		sì
	Causa	È necessario attivare una traccia al di fuori di 3...10 (bit 0...7) con un segnale esterno.	

N.	Descrizione	Allarme di diagnostica
149	Selezione traccia speciale errata.	sì
	Causa Si è tentato di definire come traccia speciale una traccia al di fuori di 0,1 e 2 (bit 0,1 e 2)	
150	Valore di conteggio superiore errato della traccia 0	sì
	Causa È stato specificato come valore di conteggio superiore un valore di conteggio < 2 o > 65535.	
151	Valore di conteggio superiore errato della traccia 1	sì
	Causa È stato specificato come valore di conteggio superiore un valore di conteggio < 2 o > 65535.	
200	Risoluzione errata	sì
	Causa È stata indicata una risoluzione < 0,1 µm/impulso o > 1000 µm/impulso. Sono stati indicati un percorso per giro di encoder e un numero di impulsi per giro di encoder dai quali risulta una risoluzione < 0,1 o > 1000.	
201	Encoder a percorso non adeguato al campo di lavoro / dell'asse rotante	sì
	Causa Encoder SSI e asse rotante: l'encoder non copre esattamente il campo dell'asse rotante. Asse lineare: l'encoder a percorso non copre nemmeno il campo di lavoro (compreso il fincorsa software).	

C.7 Classe di errore 7: Errore dati delle camme

Significato

L'allarme di diagnostica viene attivato solo in caso di un blocco dati di sistema (SDB) difettoso.

Serie	Significato	Allarme di diagnostica
1	Interrupt di processo non ammesso	sì
	Causa	
2	Numero di traccia errato	sì
	Causa	
3	Inizio camma errato	sì
	Causa	
4	Fine camma errata	sì
	Causa	
5	Tempo di inserzione errato	sì
	Causa	
6	Tempo di anticipo errato¹⁾	sì
	Causa	
50	Troppi blocchi camma	sì
	Causa	
51	Asse in funzione	sì
	Causa	
52	Asse non parametrizzato	sì
	Causa	

¹⁾ Il messaggio di errore può apparire anche se l'utente ha parametrizzato la direzione di conteggio "inversa" in combinazione con un encoder assoluto (SSI).

C.8 Classe di errore 15: Messaggi

Significato

Serie	Descrizione		Allarme di diagnostica
1	Inizio della parametrizzazione		no
	Causa	L'unità ha identificato una parametrizzazione con un blocco dati di sistema.	
2	Fine della parametrizzazione		no
	Causa	L'unità ha concluso senza errori la parametrizzazione con un blocco dati di sistema.	

C.9 Classe di errore 128: Errori di diagnostica

Significato

N.	Significato	Allarme di diagnostica	
4	Manca tensione esterna	sì	
	Causa		<ul style="list-style-type: none"> La tensione ausiliaria esterna a 24 V non è collegata o è assente. Cortocircuito (ad es. nell'encoder collegato)
	Azione		<p>Vedere il capitolo "Reazione dell'FM 452 a un errore con allarme di diagnostica (Pagina 150)".</p> <ul style="list-style-type: none"> L'elaborazione delle camme viene disattivata Disabilitazione delle uscite delle tracce Cancellazione della sincronizzazione per encoder incrementali L'FM 452 non è parametrizzata (segnale di ritorno PARA = 0).
	Rimedio		Verificare la correttezza del collegamento a 24V (se il collegamento 24 V è corretto significa che l'unità è guasta).
5	Manca connettore frontale	sì	
	Causa		Il connettore frontale non è inserito
	Azione		<ul style="list-style-type: none"> Manca la tensione ausiliaria 24 V esterna L'unità non è pronta al funzionamento
	Rimedio		Inserimento del connettore frontale
51	Watchdog scaduto	sì	
	Causa		<ul style="list-style-type: none"> Forti disturbi nell'FM 452 Errore nell'FM 452
	Azione		<ul style="list-style-type: none"> L'unità viene resettata Se dopo il ripristino dell'unità non è stato identificato alcun difetto, essa è pronta al funzionamento L'unità segnala il watchdog scaduto con "entrante" e "uscente".
	Rimedio		<ul style="list-style-type: none"> Eliminazione dei disturbi Rivolgersi al reparto commerciale responsabile per il quale le cause che comportano errori rappresentano un fattore estremamente importante. Sostituire l'FM 452

N.	Significato		Allarme di diagnostica
52	Interruzione della tensione di alimentazione interna dell'unità		sì
	Causa	Errore nell'FM 452	
	Azione	<ul style="list-style-type: none"> L'unità viene resettata Se dopo il ripristino dell'unità non è stato identificato alcun difetto, essa è pronta al funzionamento 	
	Rimedio	Sostituire l'FM 452	
70	Interrupt di processo perduto		sì
	Causa	Un interrupt di processo è stato individuato dall'FM 452 ma non può essere segnalato in quanto lo stesso evento non è ancora stato elaborato dal programma utente/dalla CPU.	
	Azione	<ul style="list-style-type: none"> L'elaborazione delle camme viene disattivata Disabilitazione delle uscite delle tracce Cancellazione della sincronizzazione negli encoder incrementali 	
	Rimedio	<ul style="list-style-type: none"> Collegare l'OB 40 nel programma utente Controllare il collegamento al bus dell'unità Disattivare l'interrupt di processo Adattare l'hardware e il software alle esigenze del processo (p. es. CPU più rapida, ottimizzazione del programma utente). 	
144	Rottura conduttore encoder		sì
	Causa	<ul style="list-style-type: none"> Cavo encoder tranciato o non connesso Encoder senza segnali incrociati Assegnazione dei pin errata Lunghezza eccessiva dei cavi Cortocircuito dei segnali dell'encoder 	
	Azione	<ul style="list-style-type: none"> L'elaborazione delle camme viene disattivata Disattivazione delle uscite delle tracce Cancellazione della sincronizzazione negli encoder incrementali 	
	Rimedio	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cavo dell'encoder Attenersi alla specifica degli encoder Il controllo può essere momentaneamente disattivato con la superficie di parametrizzazione su responsabilità del gestore. Attenersi ai dati tecnici dell'unità 	

N.	Significato		Allarme di diagnostica
145	Errore di telegramma dell'encoder assoluto		sì
	Causa	Il traffico di telegrammi tra FM 452 ed encoder assoluto (SSI) è anomalo o interrotto: <ul style="list-style-type: none"> • Cavo encoder tranciato o non connesso • Tipo di encoder errato • Encoder impostato in modo errato (encoder programmabili) • Lunghezza del telegramma impostata erroneamente • L'encoder fornisce valori errati (encoder guasto) • Impulsi di disturbo sul cavo del sistema di misura • Baudrate troppo elevata 	
	Azione	<ul style="list-style-type: none"> • L'elaborazione delle camme viene disattivata • Disabilitazione delle uscite delle tracce • L'ultima quota reale corretta resta invariata fino alla fine del successivo trasferimento SSI corretto 	
Rimedio	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cavo dell'encoder • Controllare l'encoder • Verificare il traffico di telegrammi tra encoder e FM 452 		
146	Impulsi d'errore del telegramma encoder incrementale		sì
	Causa	<ul style="list-style-type: none"> • Il controllo dell'encoder ha rilevato impulsi d'errore • Il numero di incrementi per giro di encoder indicato è errato • Encoder guasto: non fornisce il numero di impulsi indicato • Tacca di zero errata o inesistente • Disturbi sul cavo dell'encoder 	
	Azione	<ul style="list-style-type: none"> • L'elaborazione delle camme viene disattivata • Disabilitazione delle uscite delle tracce • Cancellazione della sincronizzazione 	
Rimedio	<ul style="list-style-type: none"> • Immettere il numero corretto di incrementi per giro di encoder. • Controllare encoder e cavo encoder • Attenersi alle prescrizioni per la schermatura e la messa a terra • Il controllo può essere momentaneamente disattivato con la superficie di parametrizzazione su responsabilità del gestore. 		

Indice analitico

A

Abilitazione allarme, 97
 Dati delle camme per, 97
 Dati macchina nel DB di parametrizzazione, 97
 Definizione, 97
Abilitazione della traccia
 abilitazione, 16
Abilitazione esterna, 17
Accesso diretto ai segnali di conferma, 56
Alimentazione di carico, 29
Alimentazione di carico DC, 29
allarme di diagnostica, 149
 Analisi, 54
 Generalità, 149
 in ingresso, 150
 in uscita, 151
 Reazione dell'FM 452, 150
Analisi errori, 147
 Programma di esempio 3 "OneModule",
Anticipo, 22, 102
Asse lineare, 9, 76
Asse rotante, 9, 76
Assorbimento di corrente, 168
Attivazione delle camme
 Condizione, 14
Attrezzi, 25
AVAL, 107
AVAL_EN, 107
AVALREM_EN, 108

B

BAUDRATE, 89
BEG_VAL, 120
Biblioteca dei blocchi, 37
Bit di avvio per job di lettura, 179
Bit di avvio per job di scrittura, 178
Bit di conclusione per i job di lettura, 181
Bit di errore per job di lettura, 182
Bit di errore per job di scrittura, 181
Bit di pronto per interruttore di funzione, 180
Bit di pronto per job di scrittura, 180
Bit di pronto per le impostazioni, 181

Blocco dati
 Modello, 48

C

Cablaggio, 27
 del connettore frontale, 31
CAM_CTRL
 Parametri, 40
CAM_DIAG
 Parametri, 44
CAM_END, 114
CAM_NO, 114
CAM_START, 114
CAM_TYPE, 99
Camma
 Invertita, 15
Camma a percorso
 Comportamento di commutazione, 98
 con isteresi parametrizzata, 79
Camma a tempo, 13
 commutazione, 105
 Comportamento di commutazione, 98, 105
 con isteresi parametrizzata, 80
 Definizione, 13
 Influenza delle impostazioni, 105
Camma su percorso, 13
 Definizione, 13
Camme, 13
 Cambio di direzione, 98
 Comportamento di commutazione, 98
 in funzione della direzione, 15
Camme in funzione della direzione, 15
Campo di corsa
 Dipendenza, 93
 Risoluzione, 93
Campo di isteresi, 20
 Regole, 20
Campo di validità del manuale, 7
CAMVALID, 99
Capicorda, 31
Cavi di collegamento, 31
CBEGIN, 100, 101
CEND, 100, 101
CH01CAM_EN, 114
Ciclo dell'unità, 55
Classe di errore 1
 Errore di funzionamento, 190

- Classe di errore 128
 - errori di diagnostica, 198
- Classe di errore 15
 - Messaggi, 197
- Classe di errore 2
 - Errore dati, 191
- Classe di errore 5
 - Errore dati macchina, 193
- Classe di errore 7
 - Errore dati delle camme, 196
- Classi di errore, 190
- CNT_DIR, 90
- Collegamento al potenziale, 32
- Comando della parte di potenza, 11
- Comando di presse, 10
- Comportamento di commutazione, 64
 - delle camme a tempo, 105
- Connettori frontali, 28
 - Assegnazione, 28
 - Cablaggio, 31
- Controllo dei dati, 117
 - da parte dell'unità, 117
- Corrente d'ingresso, 169
- CPU
 - Avviamento, 41

- D**
- Dati della camma, 67
- Dati della traccia, 95
- Dati delle camme e delle tracce, 135
 - Procedimento, 135
- Dati delle camme nel DB di parametrizzazione, 99
- Dati di camma, 98
 - Anticipo, 102
 - Camma a tempo, 99
 - Camma valida, 99
 - Definizione, 98
 - Direzione attiva negativa (meno), 99
 - Direzione attiva positiva (più), 99
 - Fine camma, 100, 101
 - Inizio camma, 100, 101
 - Interrupt di processo all'inserzione, 99
 - interrupt di processo durante la disattivazione, 99
 - Lettura, 72
 - Numero traccia, 99
 - Scrittura, 71
 - Tempo di attivazione, 101
- Dati di posizione e delle tracce, 133
 - Dati utilizzati nel DB di canale, 133
 - Procedimento, 133
- Dati encoder, 134
 - Dati utilizzati nel DB di canale, 134
 - Presupposti, 134
 - Procedimento, 134
- Dati macchina, 67
 - Attivazione, 68, 70
 - Fine dell'asse rotante, 76
 - Lettura, 70
 - Lunghezza del telegramma, 86
 - Modifica, 68
 - Scrittura, 68
 - Tipo di asse, 75
 - Tipo di encoder, 86
 - Tipo di retrigger punto di zero, 77
- Dati macchina dell'encoder
 - Dati nel DB di parametrizzazione, 86
 - Definizione, 86
- Dati macchina e dati delle camme
 - Sequenza di scrittura, 67
- Dati per il job "Lettura dati delle camme e delle tracce",
- Dati per il job "Lettura dati encoder",
- Dati per il job "Lettura valori di conteggio",
- Dati per il job "Modifica dei fronti delle camme",
- Dati per il job "Modifica rapida delle camme",
- Dati per il job Lettura dati di posizione e della traccia, 183
- Dati tecnici, 55
- Dato per il job "Preset al volo della quota reale",
- Dato per il job Preset della quota reale, 183
- Dato per il job Preset punto di riferimento, 183
- Dato per job Misura di lunghezza/rilevamento bordi, 183
- Dato per job Spostamento del punto di zero, 183
- DB di canale, 49
 - Obiettivi, 49
 - Preparazione, 65
 - Struttura, 49
- DB di diagnostica, 50
 - Obiettivi, 50
 - Preparazione, 65
 - Struttura, 50, 187
- DB di parametrizzazione, 185
 - Obiettivi, 51
 - Settori, 51
 - Struttura, 51
- Determinazione di coordinate
 - Spostamento del punto di zero, 109
- DIR_M, 129
- DIR_P, 129
- Direzione di azione, 13, 98, 99
- Direzione di movimento, 15

- Disattivazione delle camme
 - Condizione, 14
- Disattivazione finecorsa software
 - Effetti, 128
 - Procedimento, 127
 - SSW_OFF, 127
- DISP_REV, 87
- Dispositivo di sicurezza, 11
- Dissipazione di potenza, 168
- Distanza tra i bordi
 - Aggiornamento dati, 119
 - Disattivazione, 117
 - Risultato, 119
- E**
- e di errore, 148
- EDGE_ON, 120
- EDGEDIST, 121
- EFFDIR_M, 99
- EFFDIR_P, 99
- Elaborazione allarmi, 52
- ENC_TYPE, 86
- encoder
 - Dati macchina, 86
 - Monogiro, 143
 - Multigiro, 143
 - Numero complessivo di passi, 89
 - Regolazione meccanica, 85
- Encoder assoluto, 76, 143
 - Analisi degli impulsi, 143
 - Struttura del telegramma nella trasmissione ciclica dei dati, 143
 - Tempi di esecuzione dei telegrammi, 145
 - Tempo di reazione, 145
 - Tempo monoflop, 145
- Encoder incrementali, 76
 - Forme di segnale, 140
 - Impulsi d'errore, 91
 - Tempi di risposta, 141
- Encoder monogiro, 143
- Encoder multigiro, 143
- END_VAL, 120
- Errore cumulativo, 148
- Errore dati, 191
- Errore dati delle camme, 196
- Errore dati macchina, 193
- Errore di funzionamento, 190
- Errore esterno, 148
- Errore nel telegramma, 91
- Errori di diagnostica, 198
- Errori interni, 148
- Esempi
 - utilizzo, 154
- Esercizio passivo, 86, 144
 - Cablaggio, 144
- F**
- FC 0
 - FC CAM_INIT, 39
- FC 1
 - FC CAM_CTRL, 40
- FC 2
 - FC CAM_DIAG, 44
- FC 3
 - FC CAM_MSRM, 46
- FC CAM_CTRL, 40
 - Compiti, 40
 - Comportamento errato, 43
 - Dati utilizzati, 40
 - Parametri di richiamo, 42
 - Richiamo, 40
 - Valori di ritorno, 42
- FC CAM_DIAG, 44
 - Compiti, 44
 - Comportamento errato, 45
 - Dati utilizzati, 44
 - Parametro, 44
 - Richiamo, 44
 - Valori di ritorno, 45
- FC CAM_INIT
 - Compiti, 39
 - FC 0, 39
 - Parametro, 39
- FC CAM_MSRM, 46
 - Compiti, 46
 - Comportamento errato, 47
 - Dati utilizzati, 46
 - Parametri di richiamo, 46
 - richiamo, 46
 - Valori di ritorno, 46
- Fine camma, 100
- Fine dell'asse rotante, 76
- Finecorsa, 61
 - rilevanti per la sicurezza, 61
- Finecorsa rilevanti per la sicurezza, 61
- Finecorsa software di inizio, 78
- FM 452
 - Avviamento, 41
 - installazione, 25
 - Messa in servizio, 61
 - smontaggio, 25

Forme di segnale
Encoder incrementali, 140
Frequenza di ingresso, 169
Funzionamento master, 29
Funzionamento passivo, 29
Funzioni, 37
Dati tecnici, 55
Installazione, 35
FVAL, 107
FVAL_DONE, 107
FVAL_EN, 107

G

Gestione dei job per FC CAM_MSRM, 183
Gestione dei job per la FC CAM_CTRL, 183

H

HW
Installazione, 61

I

impianto di confezionamento., 10
Impostazione di un progetto, 62
Impostazioni, 178
Modifica rapida delle camme, 116
Impulsi d'errore
Encoder incrementali, 91
Impulso, 140
INC_REV, 87
Incrementi, 140
Indeterminatezza, 146
Indeterminazione, 141
Indirizzi, 177
Ingresso digitale, 30
Inziatore, 76, 142
Analisi dei segnali, 142
Inizio camma, 100
Installazione, 35
Funzioni, 35
Superficie di parametrizzazione, 35
Interfacce dell'unità di programmazione a camme, 23
Interfaccia di parametrizzazione, 35, 62
installazione, 35
Installazione, 35
Interrupt di processo, 97
Analisi, 53
perduto, 53

Interruttore di ARRESTO D'EMERGENZA, 27
Interruttore esente da rimbalzo, 119
Interruttori di fine corsa D'EMERGENZA, 27
Interruttori di prossimità, 142
Isteresi, 20
Camma a percorso, 79
Camma a tempo, 80
Istruzioni di cablaggio
per DC 24 V, 31

J

Job, 41
Job di lettura, 41
Errore, 43
Job di scrittura, 41
Errore, 43

L

LED
EXTF, 148
INTF, 148
LED di errore, 148
LED di stato, 148
LEN_VAL, 120
Lunghezza dei cavi, 170
Lunghezza del percorso, 14
Lunghezza del telegramma, 86

M

MD_EN, 70
MDRD_EN, 70
MDWR_EN, 70
Messaggi, 197
Messaggi JOB_ERR, 188
Misura della lunghezza, 119
Aggiornamento dati, 119
errata, 121
Min., 121
Presupposto, 119
Risultato, 119
Misura errata della lunghezza, 121
Misura minima della lunghezza, 121
Modelli di blocchi, 37

- Modifica dei fronti delle camme, 114
 - Dati utilizzati nel DB di canale, 114
 - Definizione, 114
 - Effetti, 115
 - Presupposto, 114
 - Procedimento, 114
 - Ripristino, 115
- Modifica della quota reale, 105
- Modifica delle camme, 116
- Modifica rapida delle camme, 116
 - Controllo dei dati, 117
 - Dati utilizzati nel DB di canale, 116
 - Definizione, 116
 - Effetti, 118
 - Presupposto, 116
 - Procedimento, 116
 - Ripristino, 118
- MON_FRAME, 91
- MON_PULSE, 91
- MON_WIRE, 91
- Motore, 11
- MSR_DONE, 120
- MSR_ON, 120
- MSRRD_EN, 120

N

- NO_REV, 89
- Numero complessivo di passi dell'encoder, 89

O

- OB40_POINT_ADDR
 - Contenuto, 53
- Operazioni di cablaggio, 33
- Ordine
 - Esecuzione, 40

P

- Parametri
 - CAM_CTRL, 40
 - CAM_DIAG, 44
- Parametrizzazione, 62
 - Camme a percorso/tempo, 13
 - Presupposto, 35
- Perdita della sincronizzazione, 111
- Periodo del segnale, 140
- PI_SW_OFF, 99
- PI_SW_ON, 99
- Posto connettore, 25

- Preparazione della programmazione, 65
- Preset al volo della quota reale, 106
 - Dati nel DB di canale, 107
 - Procedimento, 106
- Preset della quota reale, 106, 108
 - Dati nel DB di canale, 107
 - Effetto, 107
 - Procedimento, 106
- Preset punto di riferimento, 112
 - Dati utilizzati nel DB di canale, 112
 - Definizione, 112
 - Effetti, 113
 - Particolarità degli encoder assoluti, 113
 - Presupposto, 112
 - Procedimento, 112
- Prima parametrizzazione, 68
- Programma di esempio 3 "OneModule"
 - Analisi errori,
 - Programma utente,
- Programma utente
 - Programma di esempio 3 "OneModule",
- Protezione contro cortocircuito, 170
- Protezione contro scambio di polarità, 168

R

- REFPT, 112, 124
- REFPT_EN, 112
- REFTR_ON, 123
 - Retrigger punto di zero, 123
- Regolazione
 - dinamica, 22
- Regolazione dell'encoder assoluto, 81, 82
 - Alternativa, 85
 - Dati nel DB di canale, 83
 - Definizione, 82
 - Determinazione, 82
 - Esempio, 84
- Regolazione dinamica, 22, 103
- Regole di sicurezza, 25
- Regole importanti per la sicurezza, 27
- RETR_TYPE, 124
- Retrigger punto di zero
 - Effetti, 124
 - Presupposto, 123
 - REFTR_ON, 123
- Rilevamento bordi, 119
 - Presupposto, 119
- Rilevamento del percorso, 169
- Rilevamento della direzione, 15
- Ripristino dell'impostazione
 - Ripristino quota reale, 108

Ripristino quota reale, 106

AVALREM_EN, 108

risoluzione

Campo valori, 92

Definizione, 92

Risoluzione, 92

Calcolo, 92

Esempio, 93

Risultato della traccia, 16

Esempio, 16

Ritardo

Somma, 22

Ritardo all'ingresso, 169

Rottura conduttore, 91

S

Scala lineare, 89

Schemi di collegamento, 171

Segnale di traccia

Impostazione, 17

Segnale d'uscita

asimmetrico, 140

Simmetrico, 140

Segnali di comando, 177

Scrittura, 57

Trasferimento, 40

Segnali di comando per l'unità di programmazione a camme, 136

Dati utilizzati nel DB di canale, 136

Procedimento, 136

Segnali di conferma

Lettura, 40, 56

Segnali di conferma per la diagnostica, 138

Dati utilizzati nel DB di canale, 138

Procedimento, 138

Segnali di conferma per l'unità di programmazione a camme, 137

Dati utilizzati nel DB di canale, 137

Procedimento, 137

Segnali di ritorno, 178

Segnali di uscita asimmetrici, 140

Segnali di uscita simmetrici, 140

Selettore funzioni, 41

Separazione di potenziale, 169

Sequenza di scrittura

Dati macchina e dati delle camme, 67

SIM_ON, 129

SIM_SPD, 129

Simulazione

Effetti dovuti alla disattivazione, 130

Effetti dovuti all'attivazione, 129

Procedimento, 129

SIM_ON, 129

Valore limite, 130

Sincronizzazione degli assi, 64

Sincronizzazione.

Perdita, 111

Sistema di misura

nel DB di parametrizzazione, 73

Selezione, 73

Sistema di misura standard, 74

Spostamento del punto di zero

con asse rotante, 111

Dati utilizzati nel DB di canale, 109

Effetti con un asse lineare, 110

Procedimento, 109

Ripristino, 111

ZOFF_EN, 109

Spostamento del sistema di coordinate

Misura della lunghezza, 122

SSW_END, 127

SSW_OFF, 127

SSW_STRT, 127

Stato del job, 42

Stesura di strisce di colla, 10

SYNC, 112

T

Tarature

Modifica dei fronti delle camme, 114

Preset punto di riferimento, 112

Spostamento del punto di zero, 109

Tempo di attivazione, 101

Tempo di inserzione, 14

Tensione ausiliaria, 29

Tensione d'ingresso, 169

Tensioni di segnale, 169

Tipi di camme, 13

Tipo di asse, 75

Tipo di encoder, 86

Tipo di retrigger punto di zero, 77

Tracce, 16

Abilitazione esterna, 17

Tracce delle camme di conteggio

Valori di conteggio, 131

Tracce speciali, 18

Traccia della camma di conteggio, 18, 22

Traccia della camma di frenatura, 19

Traccia speciale
 Presupposto, 18
TRACK_NO, 99

U

Unità di programmazione a camme, 12
 elettronica, 9
 interfacce, 23
 Segnali di comando, 136
Unità di programmazione a camme elettroniche, 9
 componenti, 11
UNITS, 73
Uscita digitale, 30

V

Valori di conteggio delle tracce delle camme di
conteggio
 Dati utilizzati nel DB di canale, 131
 Dati utilizzati nel DB di parametrizzazione, 132
 Procedimento, 131
velocità
 Dipendenza dalla risoluzione, 94
Velocità di simulazione, 129

X

XE * MERGEFORMAT, 86

Z

ZOFF, 109
ZOFF_EN, 109

