

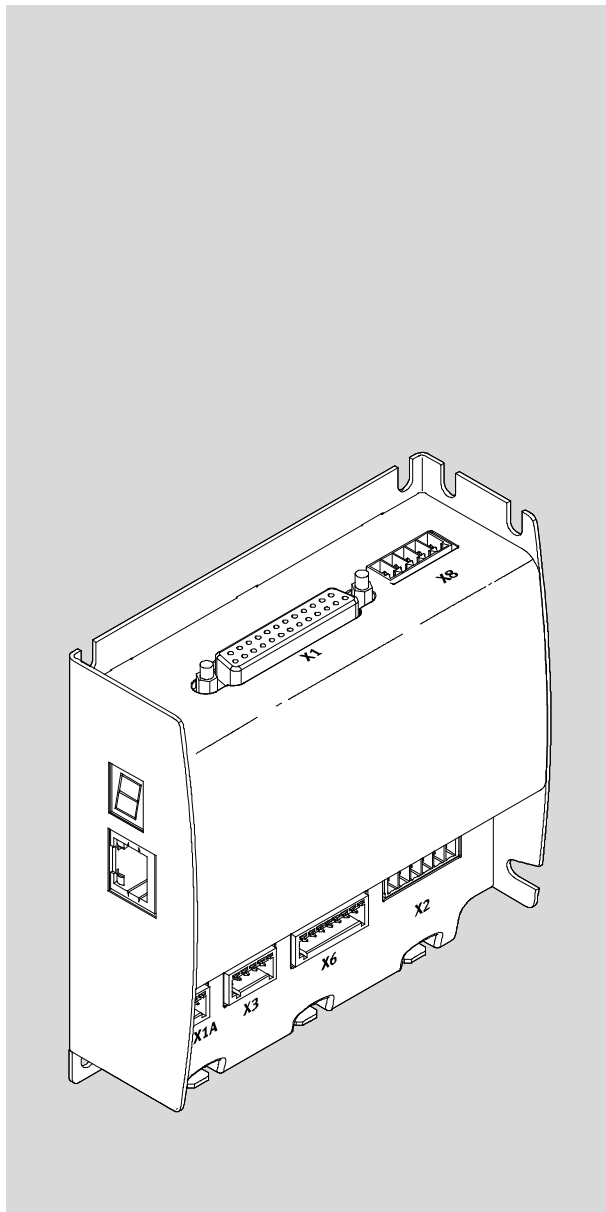
Controllore motore

CMMO-ST

FESTO

Descrizione

Controllore motore
CMMO-ST-C5-1-DIO



759053
1301a

Traduzione delle istruzioni originali
GDCP-CMMO-ST-EA-SY-IT

Adobe Reader®, CANopen®, CiA® sono marchi registrati dei singoli proprietari in determinati paesi.

Identificazione dei pericoli e indicazioni su come evitarli:



Avvertenza

Pericoli che possono causare morte o lesioni di grave entità.



Attenzione

Pericoli che possono causare lesioni di lieve entità o gravi danni materiali.

Altri simboli:



Nota

Danni materiali o perdita di funzionamento.



Raccomandazione, suggerimento, rimando ad altre documentazioni.



Accessorio necessario o utile.



Informazioni per un impiego nel rispetto dell'ambiente.

Indicazioni nel testo:

- Attività che possono essere eseguite nella sequenza desiderata.
- 1. Attività che devono essere eseguite nella sequenza indicata.
- Enumerazioni generiche.

Indice generale – CMMO-ST

1	Sicurezza e condizioni di utilizzo	8
1.1	Sicurezza	8
1.1.1	Avvertenze di sicurezza generali	8
1.1.2	Impiego ammesso	9
1.2	Condizioni di utilizzo	10
1.2.1	Requisiti tecnici	10
1.2.2	Qualifica del personale specializzato (requisiti del personale)	10
1.2.3	Campo di impiego e omologazioni	11
2	Panoramica	12
2.1	Panoramica del sistema	12
2.2	Panoramica CMMO-ST	13
2.2.1	Proprietà generali	13
2.2.2	Possibilità di messa in servizio	13
2.2.3	Profili di controllo dell'interfaccia I/O	13
2.2.4	Esercizio regolato vs esercizio controllato	14
2.3	Panoramica dei modi operativi del CMMO-ST	14
2.3.1	esercizio di posizionamento	14
2.3.2	Esercizio di controllo della velocità	14
2.3.3	Esercizio di controllo della coppia	15
2.4	Panoramica delle funzioni dell'attuatore	15
2.4.1	Jog	15
2.4.2	Teach	15
2.4.3	Monitoraggio stato di fermo	15
2.4.4	Freno	15
2.4.5	Comparatori e messaggi	16
2.4.6	Concatenazione di record	16
2.4.7	Commutazione di record tramite PLC	16
2.4.8	Trace	16
2.4.9	Update del firmware	17
2.4.10	File di parametri	17
2.4.11	Memoria flash	17
2.4.12	Comando di livello superiore	17
2.5	Interfacce e collegamenti contemporanei	18
2.5.1	Numero dei collegamenti	18
2.6	Sistema di riferimento dimensionale	19
2.6.1	Concetti fondamentali	19
2.6.2	Norme di calcolo	20
2.6.3	Segno matematico e direzione di rotazione	21
2.6.4	Unità di misura	21

2.7	Corsa di riferimento	21
2.7.1	Panoramica corsa di riferimento	21
2.7.2	Metodi della corsa di riferimento su battuta	22
2.7.3	Metodi della corsa di riferimento su interruttore con/senza indice	23
2.7.4	Metodo della corsa di riferimento “Posizione attuale”	24
2.7.5	Corsa di riferimento automatica (profilo valvola)	24
2.7.6	Corsa zero	25
2.8	Funzioni di monitoraggio	25
2.9	Aspetti di sicurezza	26
3	Montaggio	27
3.1	Istruzioni di carattere generale	27
3.2	Dimensioni del controller	28
3.3	Montaggio del controller	29
3.3.1	Raccordo filettato	29
3.3.2	Montaggio su guida profilata	30
4	Installazione elettrica	31
4.1	Panoramica	31
4.2	Alimentazione di tensione [X9]	33
4.3	Collegamento a terra	34
4.4	Interfaccia I/O [X1]	35
4.4.1	Specifica elettrica di [X1]	36
4.5	Interruttore di riferimento [X1A]	36
4.6	STO [X3]	37
4.7	Encoder [X2]	38
4.8	Motore [X6]	38
5	Messa in servizio	39
5.1	Norme di sicurezza	39
5.2	Interfaccia Ethernet (RJ-45)	41
5.2.1	Stato di fornitura del CMMO-ST	41
5.2.2	DHCP o indirizzo IP fisso	41
5.2.3	Sicurezza nella rete	42
5.2.4	Superamento tempo/Timeout	42
5.2.5	Prima messa in servizio mediante Ethernet	43
5.3	Messa in servizio tramite Webserver	44
5.3.1	Cosa permette il Web server?	44
5.3.2	File di parametri	44
5.3.3	Prima messa in servizio con il Webserver	46
5.3.4	Realizzazione di un file di sicurezza parametri	50

5.4	Messa in servizio con FCT (Festo Configuration Tool)	51
5.4.1	Installazione dell'FCT	51
5.4.2	Avvio del software FCT	52
5.5	Interfaccia I/O	54
5.5.1	Profili a disposizione	54
5.5.2	Caratteristiche del profilo valvola (7)	55
5.5.3	Caratteristiche del profilo binario (31)	66
5.6	Struttura dei record della tabella di record	77
5.6.1	Esercizio di posizionamento	77
5.6.2	Esercizio di controllo della velocità (solo nel profilo binario)	79
5.6.3	Esercizio di controllo della coppia (solo con profilo binario)	80
5.7	Commutazione di record tramite PLC (profilo binario)	81
5.8	Concatenazione di record (solo con profilo binario)	82
5.9	Comparatori	83
5.9.1	Comparatori di posizione	83
5.9.2	Comparatori di velocità	84
5.9.3	Comparatori di forza	84
5.9.4	Comparatori di tempo	85
5.10	Indicazioni per l'esercizio	86
6	Diagnosi	87
6.1	Tipi di guasti	87
6.2	Display a 7 segmenti	87
6.3	Memoria diagnostica	89
6.4	Guasti: cause e rimedi	90
6.4.1	Reazione all'errore	90
6.4.2	Tabella dei messaggi di guasto	90
6.4.3	Problemi con il collegamento Ethernet	103
6.4.4	Altri problemi e rimedi	105
6.4.5	Guasto "Impulso indice troppo vicino al sensore di prossimità" (2Eh)	106
A	Appendice tecnica	107
A.1	Dati tecnici	107
B	Comando via Ethernet (CVE)	109
B.1	Principi fondamentali	109
B.1.1	Principio di comunicazione	109
B.1.2	Protocollo CVE	110
B.1.3	Comando dell'attuatore	116
B.2	Spiegazione degli incrementi	124
B.3	Lista degli oggetti CVE	125
C	Glossario	132

Istruzioni relative alla presente documentazione

Questa documentazione permette di operare in modo sicuro con i controllori motore CMMO-ST.

Denominazione del prodotto, versioni



La versione hardware indica la data dei componenti elettronici del CMMO-ST. La versione firmware indica la data del sistema operativo.

Per l'indicazione della data vedi:

- Versione hardware e firmware nel tool di configurazione Festo (FCT) con collegamento online attivo al CMMO-ST sul lato del "Controllore".

Versione firmware a partire di	Cos'è nuovo?	Quale PlugIn dell'FCT?
V 1.0.x	Il controllore motore CMMO-ST con interfaccia I/O supporta i seguenti attuatori: <ul style="list-style-type: none"> - EPCO - Ulteriori attuatori: vedere il catalogo Festo → www.festo.com 	CMMO-ST V 1.00
V 1.1.2	Impostazioni dei parametri ampliate tramite Web browser	Da CMMO-ST V 1.1.0

Tab. 1 Versione firmware

Servizio assistenza

Per eventuali domande tecniche rivolgersi al partner di riferimento regionale di Festo.

Documentazioni

Informazioni successive sono disponibili nelle seguenti documentazioni:

Documentazione utente per CMMO-ST		
Nome	TIPO	Contenuto
Documentazione STO con breve panoramica per CMMO-ST. Allegata in formato cartaceo.	GDCP-CMMO-ST-STO-...	Utilizzo della funzione di sicurezza STO ("Safe Torque Off"). Inoltre utilizzo conforme alle norme del CMMO-ST e panoramica della documentazione.
Descrizione (su CD-ROM)	GDCP-CMMO-ST-EA-SY-...	Installazione, messa in servizio e diagnosi di sistemi di posizionamento con CMMO-ST con comunicazione tramite interfaccia I/O.
Sistema di aiuto per software (accluso al software FCT)	Aiuto dinamico e statico per il Festo Configuration Tool	Descrizioni di funzionamento del software di configurazione Festo Configuration Tool.
Documentazione UL	CMMO-ST_SPUL	Requisiti per l'osservanza delle condizioni certificate UL riguardo all'impiego del prodotto negli USA e nel Canada.
Istruzioni d'uso	ad es. sul cilindro elettrico tipo EPCO.	Montaggio e messa in servizio dell'attuatore

Tab. 2 Documentazione per CMMO-ST

1 Sicurezza e condizioni di utilizzo

1.1 Sicurezza

1.1.1 Avvertenze di sicurezza generali

Per la messa in servizio e la programmazione dei sistemi di posizionamento osservare assolutamente le norme di sicurezza riportate nel presente manuale e nelle istruzioni d'uso relative agli altri componenti impiegati.

L'utilizzatore deve garantire che nessuno soste nell'area di movimento degli attuatori collegati o del sistema di assi. Perciò isolare l'eventuale zona di pericolo adottando misure appropriate, ad es. mediante sbarramenti e cartelli di segnalazione.



Avvertenza

La traslazione degli assi elettrici è caratterizzata da forza e velocità elevate. Le collisione possono provocare gravi lesioni personali e danneggiare irreparabilmente i componenti.

- Assicurarsi che nessuno possa mettere le mani nell'area di movimento degli assi e di altri attuatori collegati e che nessun oggetto estraneo sia presente nell'area di traslazione, ossia finché il sistema è collegato alle sorgenti di energia.



Avvertenza

Errori durante la parametrizzazione possono provocare danni alle persone e alle cose.

- Si consiglia pertanto di abilitare l'unità di controllo solo dopo aver installato e parametrato a regola d'arte il sistema di assi.



Nota

Danni al prodotto a causa di una manipolazione impropria.

- Prima dei lavori di montaggio ed installazione disinserire le tensioni di alimentazione. Inserire le tensioni di alimentazione se i lavori di montaggio e manutenzione sono completamente conclusi.
- Non estrarre o inserire mai il prodotto se sotto tensione!
- Osservare le prescrizioni di impiego dei componenti sensibili alle correnti elettrostatiche.



1.1.2 Impiego ammesso

Il controllore motore CMMO-ST serve per il comando di motori passo-passo secondo il catalogo Festo, in modo particolare per gli attuatori elettrici del tipo EPCO.

Nel presente manuale vengono descritte le funzioni base del CMMO-ST e l'interfaccia I/O.

Gli attuatori del tipo EPCO e i componenti supplementari sono documentati in istruzioni d'uso separate.

Il CMMO-ST e i moduli e cavi collegabili devono essere utilizzati solo nel modo qui descritto:

- conforme alle istruzioni
 - solo in ambito industriale
 - in condizioni tecnicamente perfette
 - nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate (sono ammesse le modifiche o trasformazioni descritte nella documentazione acclusa al prodotto)
-
- Osservare le norme di sicurezza e l'impiego conforme alle prescrizioni riportati nella documentazione dei singoli gruppi e moduli.
 - Attenersi a tutte le norme indicate come pure alle prescrizioni delle associazioni di categoria, dell'Ente di Sorveglianza Tecnica, alle prescrizioni VDE (Associazione Elettrotecnica Tedesca) o alle norme nazionali equivalenti.
 - Rispettare i valori limite di tutti i componenti supplementari (ad es. sensori e attuatori).



Nota

In caso di danni, riconducibili ad interventi impropri o ad un uso non conforme all'utilizzo previsto, si perde il diritto di garanzia e di responsabilità nei confronti del produttore.

1.2 Condizioni di utilizzo

- La presente documentazione deve essere messa a disposizione del progettista, dell'installatore e del personale addetto alla messa in funzione della macchina o dell'impianto su cui viene montata questa unità.
- Provvedere affinché vengano sempre verificate le condizioni indicate nella documentazione. A questo scopo tenere in considerazione anche la documentazione sugli ulteriori componenti e moduli.
- Osservare le disposizioni legali valide per il luogo di destinazione del prodotto nonché:
 - Prescrizioni e norme
 - Regolamenti delle organizzazioni di controllo e delle compagnie di assicurazioni
 - Norme nazionali

1.2.1 Requisiti tecnici

Indicazioni generali da seguire attentamente per garantire il funzionamento sicuro e corretto del prodotto:

- Rispettare le condizioni di collegamento e ambientali specificate nei dati tecnici del prodotto (→ appendice A.1) e di tutti i componenti collegati.
Solo l'osservanza dei valori limite e dei limiti di carico permette di impiegare il prodotto secondo le norme di sicurezza vigenti.
- Osservare le indicazioni e avvertenze riportate nella presente documentazione.

1.2.2 Qualifica del personale specializzato (requisiti del personale)

Il prodotto può essere messo in funzione solo da una persona specializzata in elettrotecnica che ha confidenza con:

- l'installazione e l'esercizio di sistemi di comando elettrici
- le disposizioni vigenti per l'esercizio di impianti tecnici di sicurezza
- le disposizioni vigenti sulla prevenzione degli infortuni e la sicurezza del lavoro e
- la documentazione del prodotto

1.2.3 Campo di impiego e omologazioni

Le norme e i valori di prova, rispettati e osservati dal prodotto, sono riportati nel paragrafo “Dati tecnici” (→ appendice A.1). Le direttive CE significative del prodotto sono riportate nella dichiarazione di conformità.



Le certificazioni e la dichiarazione di conformità relativa a questo prodotto sono riportate all'indirizzo www.festo.com.

Determinate configurazioni del prodotto sono dotate di una certificazione da parte di Underwriters Laboratories Inc. (UL) per gli USA e il Canada. Queste configurazioni sono identificate come segue:



UL Listing Mark for Canada and the United States



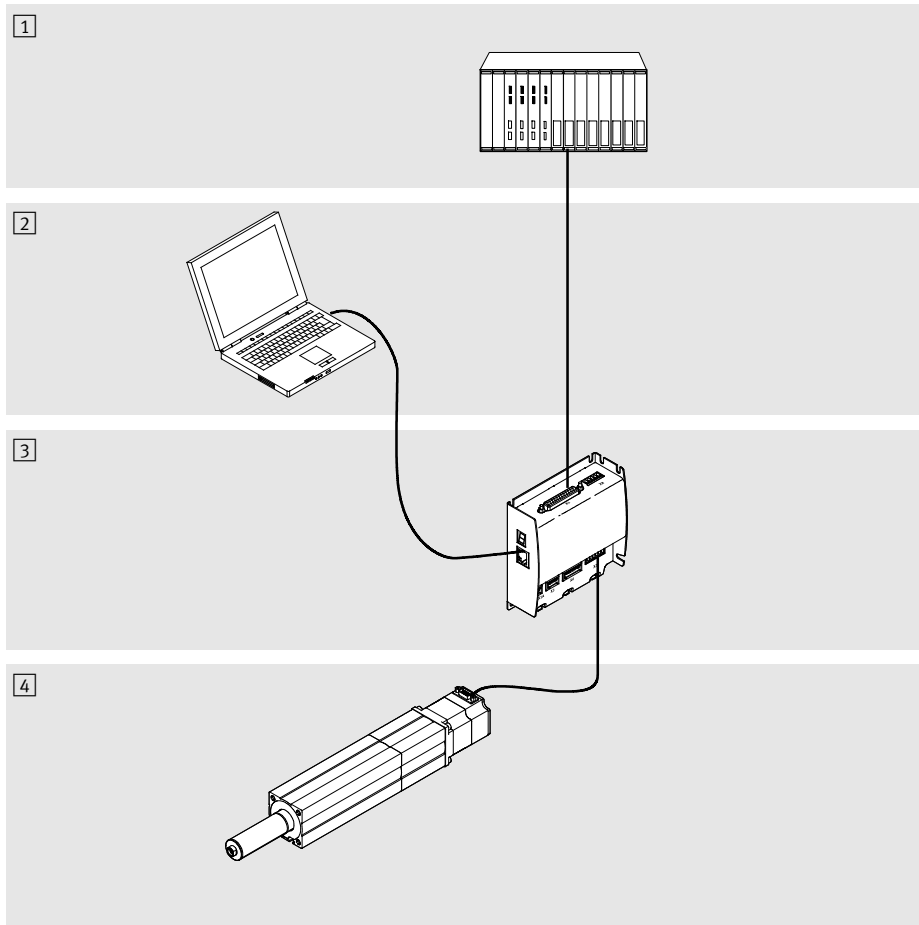
Nota

Osservare le seguenti indicazioni se devono essere rispettati i requisiti secondo UL in relazione all'applicazione specifica:

- Le prescrizioni per l'osservanza della certificazione UL sono riportate nella documentazione specifica UL separata. Sono validi soprattutto i dati tecnici ivi riportati.
- I dati tecnici nella presente documentazione possono presentare valori diversi.

2 Panoramica

2.1 Panoramica del sistema



- 1** Livello di comando superiore: PLC
- 2** Livello di parametrizzazione e messa in servizio:
Festo Configuration Tool (FCT)
- oppure -
Web browser

- 3** Livello controllore: CMMO-ST
- 4** Livello attuatore:
ad es. Cilindro elettrico con motore
passo-passo

Fig. 2.1 Panoramica del sistema

2.2 Panoramica CMMO-ST

2.2.1 Proprietà generali

- Regolazione orientata al rotore: il motore passo-passo si comporta come un servomotore; possibile la regolazione della forza, esercizio ad energia ottimizzata; ridotta produzione di calore
- Alimentazione di carico e logica separata (non è necessario eseguire una nuova corsa di riferimento dopo l'arresto d'emergenza)
- Quadro elettrico, ma anche possibile impiego all'aperto in zone IP40 (con completa occupazione dei connettori)
- Interfaccia Ethernet con Web server integrato
- File di backup: comprende tutte le parametrizzazioni. Può essere memorizzato su supporti dati separati. Consente la sostituzione dell'apparecchio senza problemi.
- Display a 7 segmenti per la visualizzazione degli stati dell'unità, degli errori e delle avvertenze
- Reostato di frenatura interno presente
- Del CMMO vi è una variante NPN (codice tipo CMMO-...-DION) e una variante PNP (codice tipo CMMO-...-DIOP). Questo documento descrive entrambe le varianti.
- Funzione “Momento disattivato in modo sicuro” (Safe Torque Off – STO):
 - ➔ Descrizione GDCP-CMMO-ST-STO...

2.2.2 Possibilità di messa in servizio

L'unità CMMO-ST può essere parametrata e messa in servizio:

- con il Web server integrato con l'impiego di un attuatore meccanico della serie OMS (Optimised Motion Series): diagnosi e parametrizzazione mediante Web browser standard, semplice posizionamento (➔ sezione 5.3)
- con **FCT**, il Festo Configuration Tool: confortevole, vasta gamma di funzioni (➔ sezione 5.4)



Comando via Ethernet (CVE):

Vi è la possibilità tramite interfaccia Ethernet di avviare i record da un programma PC. Allo scopo si presuppongono tuttavia conoscenze fondate nella programmazione delle applicazioni TCP/IP (➔ Appendice B.1).

2.2.3 Profili di controllo dell'interfaccia I/O

Profilo valvola (7)

Semplice controllo I/O: in appoggio al controllo di valvola pneumatico sono selezionabili direttamente **7 record di posizione** ciascuno attraverso un ingresso (7 ingressi separati). Al raggiungimento della posizione di arrivo viene posta la rispettiva uscita rispetto all'ingresso (7 uscite separate). Il profilo valvola supporta esclusivamente un esercizio di posizionamento semplice, con l'opzione di un momento torcente ridotto.

Profilo binario (31)

Controllo I/O flessibile: attraverso 5 ingressi possono essere indirizzati **31 record** (inoltre record 0 = corsa di riferimento). Il profilo binario permette anche l'intermittenza e l'autoapprendimento, l'esercizio di controllo della coppia, l'esercizio di controllo della velocità e la concatenazione di record.



Descrizione dettagliata di questo profilo ➔ Sezione 5.5.

2.2.4 Esercizio regolato vs esercizio controllato

Regolato (con sensore di posizione), motore con encoder (closed-loop operation)

Con l'esercizio regolato viene rilevata la posizione del rotore del motore da un encoder incrementale/encoder e viene segnalata di ritorno al controllore (closed loop).

L'**esercizio di controllo della coppia** è possibile solo con esercizio regolato. Allo stesso modo anche la corsa o il riferenziamento fino alla **battuta** è possibile solo con esercizio regolato.

Con l'esercizio regolato viene alimentata nel motore solo l'energia necessaria per lo spostamento del carico, ovvero il motore lavora **ad energia ottimizzata con ridotta produzione di calore**.

Comandato (senza sensore di posizione), motore con/senza encoder (open-loop operation)

Nell'esercizio controllato (senza risposta della posizione del rotore) sono possibili solo l'esercizio di posizionamento e l'esercizio di controllo della velocità oltre alla corsa di riferimento verso l'interruttore di prossimità o sulla posizione "attuale".

Con una corsa verso la battuta possono presentarsi perdite di passo e quindi valori di posizione mancanti.

Nell'esercizio controllato il motore viene sempre messo in esercizio con la corrente di spostamento impostata, in caso di spostamento, e con la corrente di ritenuta impostata, in caso di fermo.

Anche con i motori con encoder l'esercizio può essere parametrato in modo che la risposta dell'encoder sia necessaria.

2.3 Panoramica dei modi operativi del CMMO-ST

Record

Le istruzioni vengono memorizzate nel CMMO-ST in forma di set di parametri in una tabella di record. Ogni record contiene tutte le informazioni necessarie per un determinato compito in relazione al modo operativo selezionato.

Durante l'esercizio il comando principale (PLC) seleziona poi in successione i record memorizzati nel CMMO-ST ("selezione dei record").

2.3.1 esercizio di posizionamento

Con l'esercizio di posizionamento le istruzioni di posizionamento vengono memorizzate come "record di posizione" nella tabella di record. Ogni record di posizione contiene informazioni sulla posizione di arrivo, sulla velocità, l'accelerazione ecc.

Nel profilo binario può essere inoltre configurata una concatenazione di record.

2.3.2 Esercizio di controllo della velocità

L'attuatore trasla con una velocità prestabilita. I rispettivi record nella tabella di record vengono chiamati record di velocità. Vi sono record di velocità con o senza limite di corsa.

L'esercizio di controllo della velocità è disponibile solo nel profilo binario.

2.3.3 Esercizio di controllo della coppia

Il motore produce una coppia prestabilita. A seconda della meccanica ne deriva una coppia o una forza lineare. I rispettivi record nella tabella di record vengono chiamati record di coppia. Vi sono record di coppia con o senza limite di corsa.

L'esercizio di controllo della coppia è possibile solo con l'esercizio regolato (motore con encoder) e disponibile solo nel profilo binario.

2.4 Panoramica delle funzioni dell'attuatore

2.4.1 Jog

Nell'esercizio a impulsi (jog) l'attuatore si muove finché è presente un relativo segnale. Questa funzione viene solitamente utilizzata per l'avviamento delle posizioni teach-in o per togliere dal percorso l'attuatore. Finché l'attuatore non viene riferenziato, le posizioni di finecorsa software sono disattivati e l'attuatore può essere posizionato, con la funzione teach-in, anche dietro le posizioni di finecorsa software.

Questa funzione è disponibile solo nel profilo binario.

2.4.2 Teach

La funzione teach-in consente di rilevare la posizione attuale come parametro:

1° passo: l'attuatore viene portato alla posizione desiderata (ad esempio con esercizio ad impulsi).

2° passo: l'utente avvia il comando Teach-in, la posizione attuale viene rilevata come posizione di arrivo in un record di posizione.

Ulteriori informazioni → Sezioni 2.4.11 e 5.5.3.

2.4.3 Monitoraggio stato di fermo

Il monitoraggio dello stato di fermo è disponibile solo con profilo binario nell'esercizio regolato. Con il monitoraggio dello stato di fermo è riconoscibile, con regolazione della posizione, l'uscita dalla finestra di posizione dello stato di fermo: non appena questa finestra di posizione viene lasciata dopo un "tempo di monitoraggio dello stato di fermo" maggiore rispetto a quello definito, il controllore lo segnale al comando principale. Allo scopo può essere utilizzata una delle uscite libere (n. 6 o n. 7). Inoltre il regolatore di posizione tenta di riportare l'attuatore nella finestra di posizione.

2.4.4 Freno

Se l'attuatore dispone di un freno, il comando avviene come descritto di seguito:

Ritardo di inserzione

Con l'impostazione dell'abilitazione (ENABLE) inizia a decorrere il tempo del ritardo di inserzione (ad es. 150 ms) e il regolatore di posizione del CMMO-ST rileva il controllo mediante l'attuatore collegato. Allo stesso tempo si apre il freno. Solo al termine del ritardo di inserzione il CMMO-ST accetta le istruzioni di traslazione.

Ritardo di disinserzione

Disattivando l'abilitazione inizia a decorrere il tempo del ritardo di disinserzione. In questo tempo il freno chiude. Il regolatore di posizione mantiene ancora l'attuatore in posizione. Solo una volta trascorso il ritardo di disinserzione viene disinserito il regolatore di posizione.

Se l'abilitazione viene ritirata mentre l'attuatore esegue un record, allora l'attuatore viene portato all'arresto con la rampa di arresto rapido (Quick stop). Non appena l'attuatore è fermo, l'uscita del freno viene ripristinata: il freno/l'unità di bloccaggio chiude. Contemporaneamente inizia a decorrere il tempo del ritardo di disinserzione. Il CMMO-ST continua a regolare la posizione. Al termine del ritardo di disinserzione il modulo terminale del regolatore viene disattivato.



Attraverso l'ingresso digitale n. 9 può essere aperto un freno chiuso.

2.4.5 Comparatori e messaggi

Attraverso i cosiddetti messaggi record possono essere determinati i seguenti stati dell'attuatore:

- **Comparatore di posizione attivo**

L'attuatore si trova tra due posizioni definite (nella “zona di posizione”).

Descrizione dettagliata → Sezione 5.9.1.

- **Comparatore di velocità attivo**

La velocità si trova entro un campo definito.

Descrizione dettagliata → Sezione 5.9.2.

- **Comparatore di forza attivo**

La forza reale calcolata tramite la corrente (o coppia) è entro un campo definito.

Descrizione dettagliata → Sezione 5.9.3.

- **Comparatore di tempo attivo**

Il tempo dall'avvio del record di posizione è entro un campo definito.

Descrizione dettagliata → Sezione 5.9.4.

Nel FCT può essere parametrato che la presenza di questi stati venga segnalata dalle uscite digitali.

2.4.6 Concatenazione di record

La concatenazione di record permette di concatenare tra loro i record: alla fine di un record ne viene eseguito automaticamente un altro in presenza di una condizione per la commutazione definita. Disponibile solo nel profilo binario. Descrizione dettagliata → Sezione 5.8.

2.4.7 Commutazione di record tramite PLC

La commutazione di record permette al PLC di avviare un nuovo record prima che venga terminato un record già attivo. Descrizione dettagliata → Sezione 5.7.

2.4.8 Trace

Attraverso la funzione dell'oscilloscopio nel FCT detta “Trace” è possibile rappresentare in tempo reale i dati dell'attuatore attraverso un intervallo di tempo definito, ad es. velocità ed errore di posizionamento durante un movimento.

2.4.9 Update del firmware

Il Festo Configuration Tool (FCT) permette un update del firmware. Eseguire tutto ciò solo in base alle istruzioni del servizio assistenza di Festo.

2.4.10 File di parametri

Come copia di sicurezza dei parametri, in caso di controllore danneggiato o prima di update del firmware, è possibile, al termine della parametrizzazione, caricare sul proprio computer un file di parametri dal controllore. Esso contiene i dati sul motore collegato, sull'asse e sulle parametrizzazioni eseguite. Se il CMMO-ST deve essere sostituito, è possibile caricare semplicemente sul nuovo CMMO-ST il file di parametri del vecchio CMMO-ST. Il nuovo CMMO-ST è immediatamente utilizzabile.

Un esempio per la creazione del file di sicurezza dei parametri con il Web server è riportato → sezione 5.3.4.

2.4.11 Memoria flash

Nella memoria FLASH integrata del CMMO-ST sono presenti, tra l'altro, i file di parametri e il firmware. Dato il principio costruttivo il numero dei possibili cicli di scrittura è limitato.

Con i seguenti passaggi viene scritto nella memoria FLASH:

- con funzione teach-in nella memorizzazione automatica (→ cfr. sezione 5.5.3)
- con il download di un nuovo file di parametri
- con un update del firmware
- con “salvataggio” nel FCT
- con variazione della configurazione delle caratteristiche di disfunzione/reazioni all'errore
- con registrazione di movimenti con la funzione Trace nel FCT



Nota

Danni alla memoria FLASH

La memoria FLASH utilizzata con il CMMO-ST è prevista per 100.000 cicli di scrittura.

- Utilizzare la funzione TEACH-IN in unione con la “memorizzazione automatica” **non** nell'esercizio continuo, in quanto in questo modo il numero massimo di cicli di scrittura ammesso viene superato velocemente.



Tempo minimo tra due download di file di parametri: 3 secondi.

2.4.12 Comando di livello superiore

Il “comando di livello superiore” è un **diritto di accesso esclusivo**.

Molti controllori motore possiedono più interfacce, tramite le quali possono essere comandati (ad es. un'interfaccia I/O e un'interfaccia CAN). Un comando simultaneo di più interfacce può portare tuttavia ad un comportamento incontrollato dell'attuatore.

Il comando di livello superiore assicura che solo **una** determinata interfaccia può comandare sempre l'attuatore (ovvero quella che ha la priorità).

L'oggetto CVE #3 determina quale interfaccia ha la priorità. Le altre interfacce possono avere solo un accesso di lettura sul controllore motore.

2.5 Interfacce e collegamenti contemporanei

Interfacce fisiche

Il CMMO-ST possiede due interfacce fisiche:

- Interfaccia I/O
- Interfaccia Ethernet

Interfacce logiche

All'interno dell'interfaccia Ethernet si differenziano tre interfacce logiche:

- Interfaccia FCT
- Interfaccia Web browser
- Interfaccia CVE (comando via Ethernet)

Interfacce				
Fisico	Interfaccia I/O	Interfaccia Ethernet		
Logico	Interfaccia I/O	FCT	Web browser	CVE

Tab. 2.1 Interfacce fisiche e logiche

Insieme all'interfaccia I/O vi sono quindi **quattro interfacce logiche**, delle quali solo una **può possedere il comando di livello superiore**.

All'accensione del CMMO l'interfaccia I/O possiede il comando di livello superiore. Ogni altra interfaccia logica può rilevare dall'interfaccia I/O il comando di livello superiore.

L'FCT può rilevare dal Web browser il comando di livello superiore. Viceversa non è possibile. Con CVE può essere bloccato con l'oggetto #4 la sostituzione del comando di livello superiore.

2.5.1 Numero dei collegamenti

Contemporaneamente sono ammessi al massimo:

- 1 collegamento CVE
- 1 collegamento Web browser
- 2 collegamenti FCT dei quali solo uno possiede il comando di livello superiore.

Nella somma sono ammessi **al massimo due** collegamenti Ethernet contemporanei.

2.6 Sistema di riferimento dimensionale

2.6.1 Concetti fondamentali

Corsa di riferimento

La posizione del punto di riferimento viene definita durante la corsa di riferimento REF.

Corsa zero

Al termine della corsa di riferimento: corsa dal punto di riferimento al punto zero dell'asse (→ Sezione 2.7.6).

Metodo della corsa di riferimento

Definisce in quale modo viene determinato il punto di riferimento REF.

Punto di riferimento REF

Serve per ancorare il sistema di riferimento dimensionale, a seconda del metodo della corsa di riferimento, ad un sensore di finecorsa o ad una battuta fissa.

Punto zero dell'asse AZ

È spostato di una distanza definita dal punto di riferimento REF. Questo offset può essere anche = 0. I finecorsa software e il punto zero del progetto si riferiscono al punto zero dell'asse.

Punto zero del progetto PZ

Si tratta di un punto a cui fanno riferimento la posizione effettiva e le posizioni di arrivo assolute dalla tabella dei record di posizione.

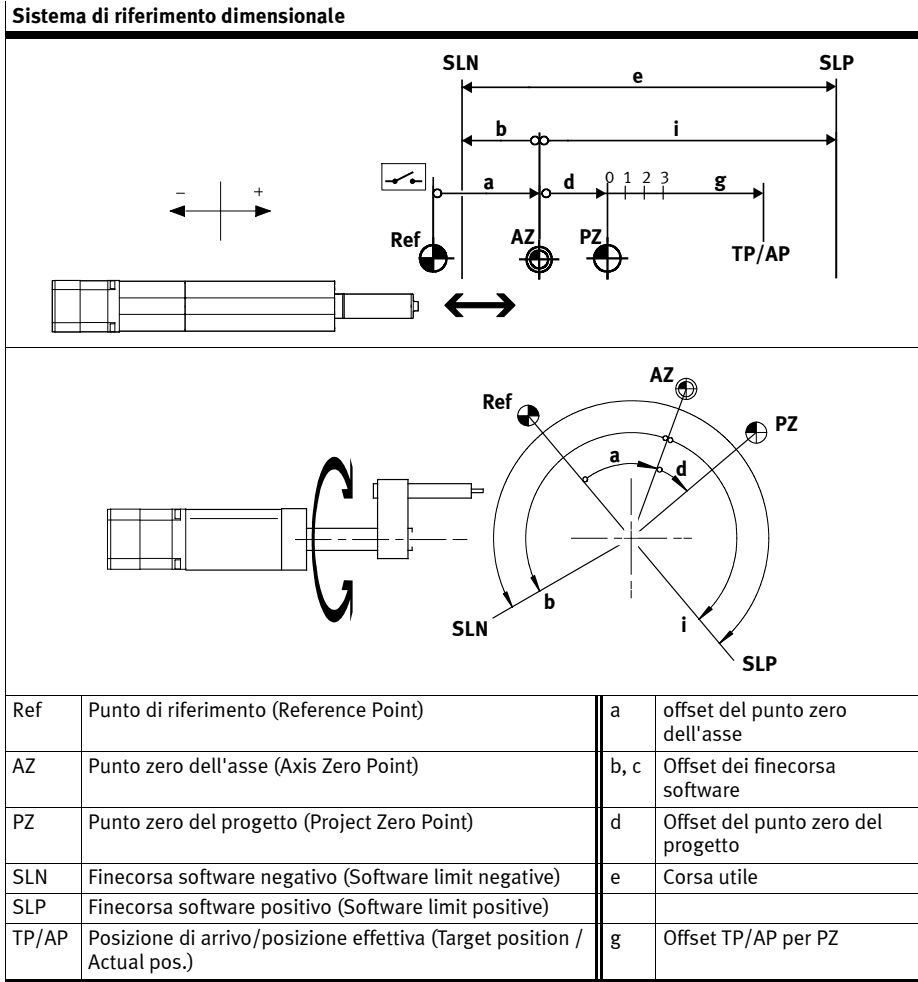
Il punto zero del progetto è spostato di una distanza definita dal punto zero dell'asse AZ. Questo offset può essere anche = 0.

Finecorsa software

limitano l'area di traslazione ammissibile (corsa utile). Se la posizione di arrivo di un comando di traslazione è al di fuori dei fine corsa software, allora esso non viene eseguito e quindi viene segnalato un errore.

Corsa utile

Distanza tra i due finecorsa software. Corsa massima che può percorrere un asse con i parametri impostati.



Tab. 2.2 Sistema di riferimento dimensionale

2.6.2 Norme di calcolo

Punto		Norma di calcolo	
Origine dell'asse	AZ	= REF + a	
Origine del progetto	PZ	= AZ + d	= REF + a + d
Finecorsa software negativo	SLN	= AZ + b	= REF + a + b
Finecorsa software positivo	SLP	= AZ + c	= REF + a + c
Posizione di arrivo / posizione effettiva	TP, AP	= PZ + g	= AZ + d + g = REF + a + d + g

2.6.3 Segno matematico e direzione di rotazione

Tutti i punti e gli offset sono preceduti da segno. Con gli attuatori del tipo EPCO vale quanto segue (se non è stata attivata l'inversione del senso di rotazione):

Valore	Direzione
+	I valori positivi mostrano in direzione del fine corsa in uscita partendo dal punto base.
-	I valori negativi mostrano in direzione del fine corsa di ritorno partendo dal punto base.

2.6.4 Unità di misura

Con una parametrizzazione mediante Web browser o nell'FCT è possibile utilizzare dati di lunghezza con unità comuni come millimetri o pollici.

Se si utilizzano oggetti CVE, si necessitano dei cosiddetti incrementi dell'interfaccia SINC

(→ Sezione B.2).

2.7 Corsa di riferimento

Dopo l'attivazione della tensione logica deve essere eseguita una corsa di riferimento per ancorare il punto di riferimento e quindi il sistema di riferimento dimensionale nell'area di traslazione dell'asse. Senza una corsa di riferimento con esito positivo non può essere avviata alcuna funzione dell'attuatore (eccezione: esercizio a impulsi).

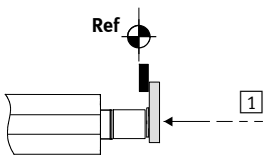
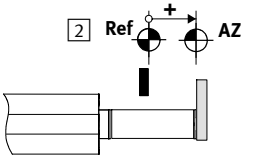

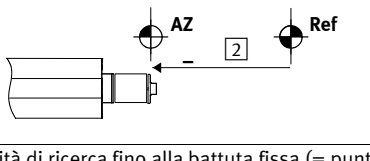
2.7.1 Panoramica corsa di riferimento

- Metodi della corsa di riferimento su battuta
(→ Sezione 2.7.2)
- Metodi della corsa di riferimento su interruttore di riferimento con/senza indice
(→ Sezione 2.7.3)
- Metodo della corsa di riferimento "Posizione attuale"
(→ Sezione 2.7.4)
- Corsa di riferimento automatica (profilo valvola)
(→ Sezione 2.7.5)
- Corsa zero
(→ Sezione 2.7.6)

2.7.2 Metodi della corsa di riferimento su battuta

Una corsa di riferimento su battuta è possibile **solo con l'esercizio regolato** (→ sezione 2.2.4).

La battuta si riconosce attraverso il fermo del motore in unione ad un aumento rilevante della corrente del motore. I parametri per il riconoscimento della battuta possono essere impostati nel FCT.

Metodi della corsa di riferimento su battuta	
– Battuta fissa negativa (finecorsa in entrata)	
	
– Battuta fissa positiva (finecorsa in uscita)	
	
1	Corsa di riferimento: l'attuatore si sposta con velocità di ricerca fino alla battuta fissa (= punto di riferimento REF).
2	Corsa zero: l'attuatore si sposta dal punto di riferimento REF al punto zero dell'asse AZ.

Tab. 2.3 Corsa di riferimento su battuta



Nota

Danni materiali in caso di spostamento del sistema di riferimento dimensionale
Con valori dinamici fortemente ridotti (corrente del motore massima inferiore) ed una resistenza di corsa contemporaneamente alta (ad es. tramite attrito statico) sussiste il pericolo che l'attuatore si fermi e il controllore identifichi in modo errato una battuta.



Con la corsa di riferimento **su battuta** deve essere eseguita una corsa zero (→ sezione 2.7.6) per lasciare la posizione di battuta. Altrimenti l'attuatore potrebbe regolare in modo permanente contro una battuta elastica provocando così un forte aumento della temperatura e quindi allo spegnimento del controllore.



Se il sistema non dispone di alcuna battuta (asse di rotazione) allora la corsa di riferimento non viene mai conclusa, ovvero l'attuatore viaggia senza fine con la velocità di ricerca parametrata.

2.7.3 Metodi della corsa di riferimento su interruttore con/senza indice

Metodi della corsa di riferimento su interruttore	
– Direzione: negativa	
– Direzione: positiva	
<p>1</p> <p>2</p>	<p>L'attuatore si sposta con velocità di ricerca sull'interruttore, si inverte e si sposta lentamente con velocità bassissima nella direzione opposta. Il punto di riferimento REF si trova sul punto di disinserzione dell'interruttore o sul seguente impulso indice (a seconda della parametrizzazione).</p> <p>Corsa zero opzionale: l'attuatore si sposta, con velocità di traslazione, dal punto di riferimento REF al punto zero dell'asse AZ.</p>

Tab. 2.4 Corsa di riferimento su interruttore

Con esercizio regolato (→ Sezione 2.2.4):

Si distingue tra le seguenti possibilità:

- 1. Per iniziare la corsa di riferimento l'interruttore è già azionato.**
In questo caso l'attuatore si sposta al contrario rispetto alla direzione di corsa parametrata.
- 2. L'interruttore viene trovato solo dopo l'inizio del movimento.**
In questo caso l'attuatore si sposta dapprima in direzione di riferimento parametrata, si inverte dopo aver trovato il fronte di commutazione e si sposta in direzione opposta.
- 3. L'attuatore si sposta contro la battuta prima che sia stato trovato un interruttore.**
In questo caso l'attuatore si inverte e cerca l'interruttore nella direzione opposta. Se viene trovato un interruttore, l'attuatore passa completamente oltre il campo di commutazione.



In tutti i casi il punto di riferimento si trova poi o sul punto di disinserzione o sul punto indice successivo (a seconda del metodo della corsa di riferimento selezionato).



Nell'ultimo caso: se anche in direzione opposta non viene trovato alcun interruttore prima che venga raggiunta una battuta, allora la corsa di riferimento viene interrotta da un messaggio di disfunzione.



Se non viene assolutamente trovato alcun interruttore e se non è presente neanche una battuta, allora la corsa di riferimento non viene mai conclusa, ovvero l'attuatore viaggia senza fine con la velocità di ricerca parametrata.



Con corsa di riferimento con **ricerca dell'indice:** se con la ricerca dell'indice non viene trovato alcun impulso d'indice in più di un solo giro del motore, allora la corsa di riferimento viene interrotta da un messaggio di disfunzione.

Con esercizio controllato (→ Sezione 2.2.4):

Nell'esercizio controllato la corsa di riferimento viene eseguita, di principio, nello stesso modo come nell'esercizio regolato. Tuttavia valgono le seguenti particolarità:

- Le battute non vengono riconosciute
- Non è possibile una ricerca dell'indice
- Se dopo un tempo determinato non viene trovato alcun interruttore, allora la corsa di riferimento viene interrotta con un messaggio di disfunzione. Questo tempo di timeout è impostabile nel FCT (pagina “Corsa di riferimento”, guida “Impostazioni”). Prima dell'inizio della corsa di riferimento l'attuatore deve quindi essere sempre posizionato in modo tale che possa trovare l'interruttore.

2.7.4 Metodo della corsa di riferimento “Posizione attuale”

La posizione attuale diventa posizione di riferimento. A prescindere da una corsa zero opzionale (→vedere sezione 2.7.6) non viene eseguito alcun movimento.

Nell'esercizio controllato (→sezione2.2.4) senza interruttore di riferimento questo è l'unico metodo della corsa di riferimento possibile.

2.7.5 Corsa di riferimento automatica (profilo valvola)

Con profilo valvola può essere parametrato una “corsa di riferimento automatica” (FCT: pagina “Corsa di riferimento”, guida “Impostazioni”).

Ciò viene eseguito in modo automatico se l'attuatore non è referenziato all'avvio di un record di posizione. In seguito viene avviato il record di posizione.

La corsa di riferimento automatica viene interrotta se l'ingresso del record di posizione viene ripristinato prima che la corsa di riferimento automatica sia stata eseguita completamente.

2.7.6 Corsa zero

Dopo una corsa di riferimento può essere eseguita una corsa zero. Con ciò l'attuatore esegue, dopo aver trovato il punto di riferimento, ancora una corsa verso il punto zero dell'asse parametrato.

Nel FCT può essere determinato come parametro della corsa di riferimento, se una corsa zero viene eseguita o meno. Con corsa di riferimento su battuta la corsa zero è obbligatoria, l'offset minimo del punto zero dell'asse è 1 mm.

Se non viene eseguita alcuna corsa zero allora l'attuatore è sulla posizione $(-1) \cdot \text{offset punto zero}$ dell'asse. Fare attenzione che questa posizione non sia al di fuori della posizioni di finecorsa del software.



Se dopo una corsa di riferimento segue una corsa zero, allora compare “Motion complete” solo a termine della corsa zero. Tra corsa di riferimento e corsa zero il Motion Complete rimane inattivo.



Con la corsa di riferimento **su battuta** deve essere eseguita una corsa zero per lasciare la posizione di battuta. Altrimenti l'attuatore potrebbe regolare in modo permanente contro una battuta elastica provocando così un forte aumento della temperatura e quindi allo spegnimento del controllore.

2.8 Funzioni di monitoraggio

Numerosi sensori e funzioni di monitoraggio garantiscono la sicurezza d'esercizio:

- monitoraggio della tensione: identificazione di sotto e sovratensioni nell'alimentazione della tensione logica e di carico.
- controllo della temperatura: modulo terminale di potenza e temperatura CPU nel CMMO-ST.
- I²t-monitoraggio/protezione sovraccarico
- identificazione dei finecorsa software
- nel profilo binario: monitoraggio dell'errore di posizionamento (ad es. nel caso di difficoltà di movimento o di sovraccarico dell'attuatore).

2.9 Aspetti di sicurezza



Nota

Verificare nell'ambito del sistema di sicurezza progettato quali misure debbano essere attuate in caso di ARRESTO D'EMERGENZA allo scopo di commutare la macchina/impianto in condizioni di sicurezza.

- Se per una determinata applicazione è necessario un circuito di ARRESTO D'EMERGENZA, utilizzare fine corsa di sicurezza separati supplementari (ad es. come contatto normalmente chiuso nel circuito in serie).
- Mediante l'impiego di finecorsa hardware e, se necessario, di finecorsa di sicurezza meccanici e battute o ammortizzatori, garantire che l'asse si trovi sempre all'interno dell'area di traslazione ammissibile.
- Tenere presente i seguenti aspetti:

Rimedio	Reazione
Disattivazione del segnale ENABLE sull'interfaccia I/O	<ul style="list-style-type: none"> – Senza freno/unità di serraggio: l'attuatore frena con la rampa di arresto rapido (Quick stop). Poi viene disattivato il modulo terminale del regolatore. Eventualmente il carico utile cade verso il basso con montaggio in posizione verticale / inclinata. – Con l'utilizzo di un freno/unità di serraggio: Se l'attuatore è in movimento quando viene disattivato il segnale ENABLE, per prima cosa esso viene arrestato mediante il ritardo Quick Stop. Non appena l'attuatore è fermo, l'uscita del freno viene ripristinata: il freno/l'unità di bloccaggio chiude. Contemporaneamente inizia a decorrere il tempo del ritardo di disinserzione. Il CMMO-ST continua a regolare la posizione. Al termine del ritardo di disinserzione il modulo terminale del regolatore viene disattivato.
Disinserimento della tensione di carico	La tensione di carico viene disinserita. Eventualmente il carico utile sull'attuatore continua il movimento per effetto dell'inerzia di massa oppure, in caso di montaggio verticale/inclinato, cade verso il basso.



Per la funzione STO: ➔ vedere documento separato GDCP-CMMO-ST-STO-...

3 Montaggio

3.1 Istruzioni di carattere generale



Attenzione

Danni a persone e cose in caso di movimenti impreveduti dell'attuatore.

- Prima di iniziare qualsiasi intervento di montaggio, installazione e manutenzione, scollegare l'**alimentazione di energia** e assicurarla contro la riaccensione involontaria.



Attenzione

Quando si monta l'attuatore in posizione inclinata o verticale, i carichi in caduta possono ferire le persone.

- Verificare l'opportunità di misure di sicurezza esterne (ad es. nottolini o perni mobili).

In questo modo si impedisce l'improvviso scivolamento in basso del carico di lavoro in caso di cadute improvvise della tensione.



Nota

Con montaggio del controllore sulla macchina:

- osservare il grado di protezione IP del controllore e del connettore/cavo.



Osservare anche le istruzioni per l'uso dell'attuatore e le istruzioni dei componenti supplementari (ad es. le istruzioni di montaggio dei cavi in relazione ai raggi di curvatura e all'idoneità per cavi a posa mobile).

3.2 Dimensioni del controller

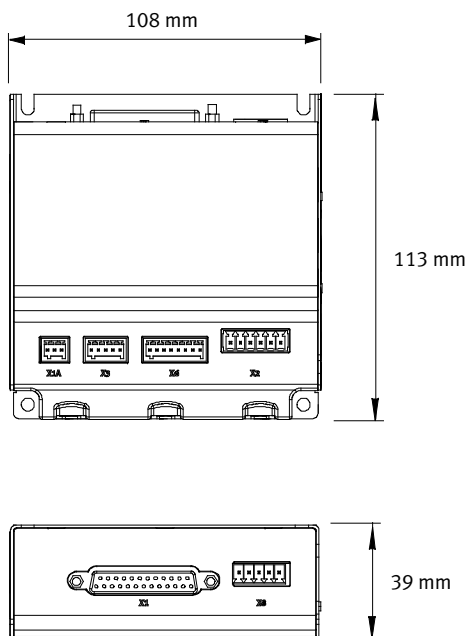


Fig. 3.1 Dimensioni del controller

3.3 Montaggio del controller

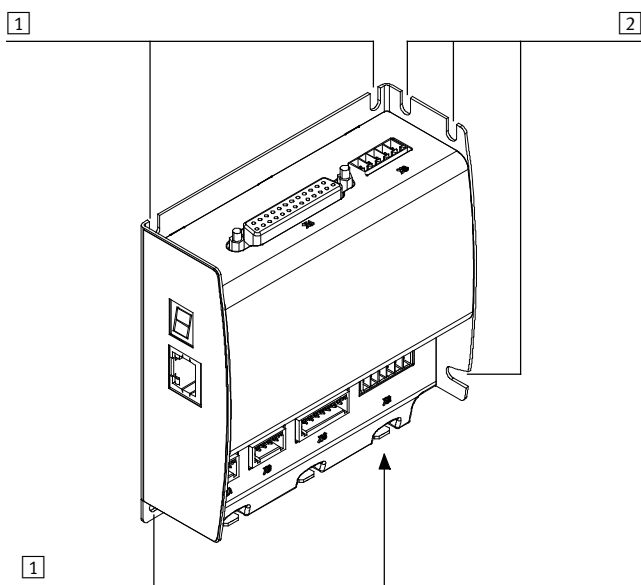
Per installare il controllore, è possibile procedere in due modi:

1. Avvitamento su una superficie piana
2. Montaggio su guida omega

3.3.1 Raccordo filettato

Sono necessarie 3 o 4 viti M4, se necessario con rondelle/rondelle elastiche. Se è montata una staffa per guida profilata, è possibile rimuoverla.

La seguente figura mostra la posizione dei fori o le scanalature che possono essere utilizzate per il fissaggio del controllore:



1 Montaggio con 4 viti al pavimento (orizzontale)

2 Montaggio con 3 viti sul lato (verticale)

Fig. 3.2 Montaggio con viti



Con montaggio sul lato (2): per la sostituzione del controllore è necessario svitare le 3 viti solo di un paio di rotazioni, il controllore può poi essere sfilato.

3.3.2 Montaggio su guida profilata

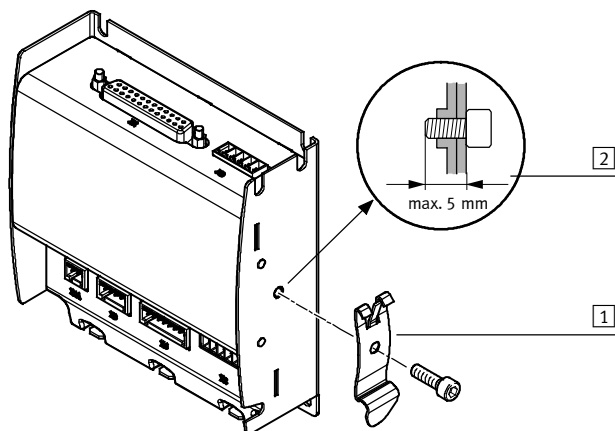
1. Montare una guida omega (guida portante secondo IEC/EN 60715: TH 35–7.5 o TH 35–15).
2. Se non è già montato: avvitare lateralmente la staffa della guida profilata **1** sul controllore (→ Fig. 3.3).



Nota

Con utilizzo di un'altra vite: fare attenzione alla profondità di avvitamento massima di 5 mm.

3. Fissare il CMMO sulla guida omega nel modo seguente:
 - prima in alto nei ganci della staffa, poi
 - in basso premere contro la guida profilata finché il CMMO non scatta in posizione.



- 1** Staffa della guida profilata
- 2** Profondità di avvitamento massima

Fig. 3.3 Montaggio su guida omega

4 Installazione elettrica

4.1 Panoramica



Attenzione

Danni a persone e cose in caso di movimenti imprevisti dell'attuatore

- Prima di iniziare qualsiasi intervento di montaggio, installazione e manutenzione, scollegare l'**alimentazione di energia** e assicurarla contro la riaccensione involontaria.



Attenzione

Cavi confezionati in modo non corretto possono danneggiare irreparabilmente i componenti elettronici e produrre movimenti imprevisti del motore.

- Per il cablaggio del sistema utilizzare solo i connettori forniti e preferibilmente i cavi riportati come accessori (→ Tab. 4.1).
- Installare i cavi senza piegarli e meccanicamente scaricati, eventualmente posizionati in una catena di trascinamento.



Per i connettori non occupati sussiste il pericolo che, al contatto, il CMMO o altre parti dell'impianto possano essere danneggiate a causa delle scariche elettrostatiche (ESD = electrostatic discharge). Perciò per evitare simili scariche, applicare i cappucci di protezione sulle connessioni non utilizzate.



Nota

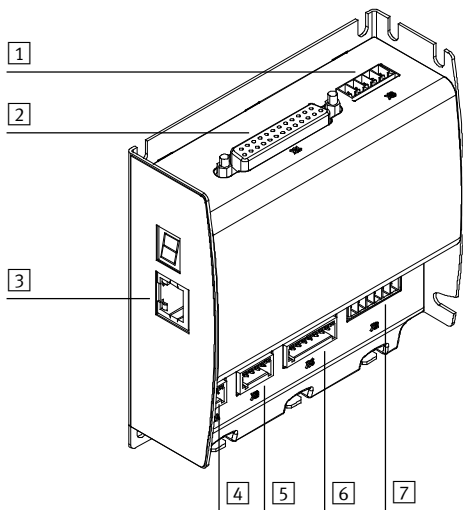
Per il rispetto della sicurezza CEM:

La lunghezza massima dei singoli cavi non deve superare i 30 m.

I dati di potenza della progettazione fanno riferimento ad una lunghezza max. del cavo di 10 m.

Per il rispetto del grado di protezione IP (se necessario):

- Osservare che il grado di protezione IP indicato viene raggiunto solo con completa occupazione dei connettori.



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------|
| 1 | Alimentazione di tensione (X9) | 5 | STO (X3) |
| 2 | Comando principale (PLC/IPC) (X1) | 6 | Encoder (X2) |
| 3 | Ethernet (X18) | 7 | Motore (X6) |
| 4 | Interruttore di riferimento (X1A) | | |

Fig. 4.1 Collegamenti sul CMMO-ST

Attacco	Cavo e codice tipo Festo ¹⁾
1	Tensione (X9) Deve essere confezionato dal cliente
2	PLC/IPC (X1) Cavo di collegamento: NEBC-S1G25-K-...-N-S1G25 Linea di pilotaggio: NEBC-S1G25-K-3.2-N-LE25 Blocco di collegamento: NEBC-S1G25-C2W25-S7 Connettore: NEBC-S1G25-C2W25-S6
3	Ethernet (X18) Cavo di rete disponibile in commercio, connettore RJ45; categoria 5 (o superiore)
4	Interruttore di riferimento (X1A) Vedere catalogo Festo
5	STO (X3) Deve essere confezionato dal cliente
6	Encoder (X2) Cavo encoder – NEBM-M12G8/W8-E-...-LE (G = dritto; W = angolare)
7	Motore (X6) Cavo del motore – NEBM-S1W15-E-...-Q7: per motori con connettori a 15 poli – NEBM-S1W9-E-...-Q5: per motori con connettori a 9 poli – NEBM-M12G8-E-...-Q5: per motori di dimensione 28

1) Dati versione agosto 2012. Sono rilevanti solo i dati attuali nel catalogo di Festo: www.festo.com

Tab. 4.1 Panoramica dei cavi (accessori)



Rispettare le coppie di serraggio nella documentazione dei cavi e connettori utilizzati. L'assortimento connettori fornito con CMMO-ST è disponibile anche nella denominazione del tipo NEKM-C-10.

4.2 Alimentazione di tensione [X9]

Attacco	Pin	Funzione	
<p style="text-align: center;">X9</p>	1	–	Non connettere!
	2	–	Non connettere!
	3	Cavo di comando	Alimentazione +24 V dell'elettronica di comando
	4	Potenziale di riferimento	Potenziale di riferimento 0 V per la tensione di carico, la tensione logica, STO e le interfacce di controllo
	5	Tensione di carico	Alimentazione +24 V del modulo terminale di potenza e del motore

Tab. 4.2 Collegamento X9 "Power" (alimentazione di tensione)



Attenzione

Danno all'unità

Per il collegamento X9 prestare la massima attenzione al corretto numero di pin corrispondente alla posizione del connettore sul dispositivo.

- Accertarsi che Pin 1 e Pin 2 **non** siano collegati.

La protezione contro le scosse elettriche (protezione dal contatto diretto e indiretto) viene ottenuta impiegando circuiti PELV in conformità alle disposizioni della normativa IEC/DIN EN 60204-1 (equipaggiamento elettrico di macchine, requisiti generali).



Avvertenza

- Per l'alimentazione elettrica utilizzare esclusivamente **circuiti** elettrici PELV secondo IEC/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
Attenersi inoltre ai requisiti generali previsti per i circuiti elettrici PELV secondo IEC/DIN EN 60204-1.
- Utilizzare esclusivamente **sorgenti** di energia che garantiscono una separazione elettrica sicura della tensione d'esercizio secondo IEC/DIN EN 60204-1.



Attenzione

Danno all'unità

Gli ingressi per l'alimentazione di tensione non dispongono di una protezione speciale contro la sovratensione.

- Assicurarsi che il margine di tolleranza della tensione ammesso non venga mai superato.



Dati tecnici dell'alimentazione di tensione: (→ Appendice A.1).

4.3 Collegamento a terra

La piastra di base metalli del CMMO-ST serve come collegamento di terra. Essa è separata galvanicamente dell'alimentazione di tensione e serve, tra l'altro, anche per la sicurezza EMC.



Nota

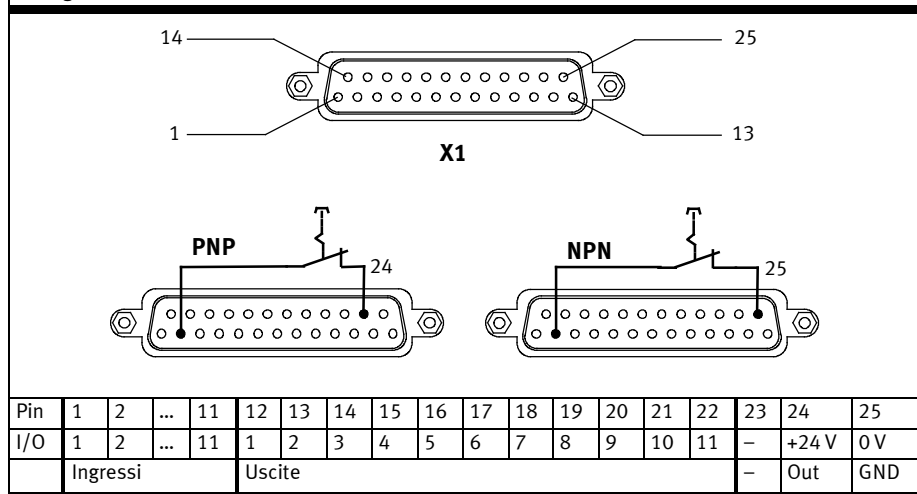
- Collegare la piastra di base metallica del CMMO-ST a bassa resistenza con il potenziale di terra (cavo corto a sezione elevata).

In questo modo, si eviteranno anomalie dovute a radiodisturbi e si assicurerà la compatibilità elettromagnetica ai sensi delle direttive CEM.

4.4 Interfaccia I/O [X1]

Tramite l'interfaccia I/O avviene la comunicazione con il controllo principale (PLC/IPC).

Collegamento al CMMO



Tab. 4.3 Collegamento X1

Il Pin 24 e il Pin 25 possono essere utilizzati per commutare un ingresso (→ figura in Tab. 4.3):

- Esecuzione PNP: Pin 24 su ingresso
- Esecuzione NPN: Pin 25 su ingresso



Attenzione

Danno all'unità

Il Pin 24 e il Pin 25 non sono a prova di cortocircuito.



La descrizione del funzionamento dell'interfaccia I/O, in relazione al profilo selezionato, è riportata al capitolo Messa in servizio.

4.4.1 Specifica elettrica di [X1]



I seguenti dati valgono sia per la variante PNP e sia per la variante NPN del CMMO-ST.

Specifica dell'interfaccia di controllo I/O	
Livello del segnale	In ottemperanza a EN 61131-2, tipo 1
Ingressi	
Quota di rilevamento	1 ms
Corrente di ingresso con tensione di ingresso nominale	Tipicamente 2 mA per ingresso
Tensione di ingresso max.	29 V
Isolamento galvanico	no
Uscite	
Corrente max.	0,1 A per ogni uscita
Protezione contro i sovraccarichi	Con protezione anticortocircuito
Pin 24 (in uscita 24 V)	
Protezione contro i sovraccarichi	No (senza protezione anticortocircuito). Utilizzare solo per la commutazione degli ingressi. Max. 0,1 A.

Tab. 4.4 Specifica dell'interfaccia di controllo I/O

4.5 Interruttore di riferimento [X1A]

Attacco	Pin	Funzione
<p style="text-align: center;">X1A</p>	1	Logica +24 V Uscita di tensione per l'alimentazione dell'interruttore di riferimento (di X9). Senza protezione anticortocircuito.
	2	ACK Ingresso di tensione: +24 V con contatto dell'interruttore di riferimento chiuso o aperto (a seconda del tipo di interruttore).
	3	0 V Potenziale di riferimento

Tab. 4.5 Collegamento X1A interruttore di riferimento



Come interruttore di riferimento sono adatti tutti i tipi forniti nel catalogo festo per il rispettivo attuatore (→www.festo.com).

4.6 STO [X3]



La funzione di sicurezza STO (“Safe Torque Off”) viene descritta in modo dettagliato nel documento GDCP-CMMO-ST-STO-....

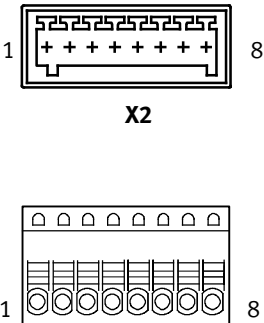
La funzione STO può essere utilizzata solo nel modo descritto.

Attacco	Pin	Funzione	
<p style="text-align: center;">X3</p>	1	Logica +24 V	Uscita tensione logica (di X9)
	2	STO 1	Canale 1: disattivare la tensione di alimentazione
	3	STO 2	Canale 2: disattivare la tensione di alimentazione
	4	Diagnostica 1	I contatti diagnostici sono a potenziale zero. Il contatto diagnostico e a basso valore ohmico, se la funzione STO viene richiesta ed attivata con due canali.
	5	Diagnostica 2	

Tab. 4.6 Collegamento X3 STO

4.7 Encoder [X2]

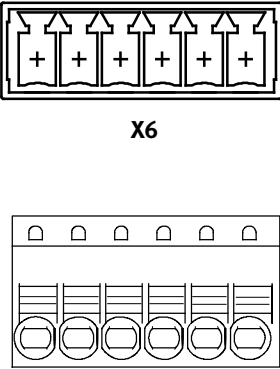
Sul collegamento X2 può essere collegato un encoder incrementale con segnali secondo **RS422**.

Attacco	Pin	Funzione	
 <p style="text-align: center;">X2</p>	1	A ¹⁾	Segnale encoder incrementale A+, polarità positiva
	2	A/ ¹⁾	Segnale encoder incrementale A-, polarità negativa
	3	B ¹⁾	Segnale encoder incrementale B+, polarità positiva
	4	B/ ¹⁾	Segnale encoder incrementale B-, polarità negativa
	5	N ¹⁾	Impulso zero segnale encoder incrementale, polarità positiva
	6	N/ ¹⁾	Impulso zero segnale encoder incrementale, polarità negativa
	7	5 V (± 10 %)	Alimentazione dell'encoder. Ammessi max. 100 mA. Senza protezione anticortocircuito.
	8	0 V	Potenziale di riferimento

1) rispettivamente 5 V e $R_i = \text{ca. } 120 \Omega$

Tab. 4.7 Collegamento X2 encoder

4.8 Motore [X6]

Attacco	Pin	Funzione	
 <p style="text-align: center;">X6</p>	1	Tratto A	Collegamento dei due tratti del motore
	2	Tratto A/	
	3	Tratto B	
	4	Tratto B/	
	5	BR+	Collegamento del freno d'arresto Resistente a cortocircuito e sovraccarico.
	6	BR-	24 V, max. 1,4 A → 33 W. BR- = GND, BR+ viene azionato (24 V carico)

Tab. 4.8 Collegamento X6 motore

5 Messa in servizio

5.1 Norme di sicurezza



Avvertenza

Pericolo di lesioni.

La traslazione degli assi elettrici è caratterizzata da forza e velocità elevate. Le collisione possono provocare gravi lesioni personali e danneggiare irreparabilmente i componenti.

- Assicurarsi che nessuno possa mettere le mani nell'area di movimento degli assi e di altri attuatori collegati, ad es. attraverso **griglie di protezione**, e che nessun oggetto estraneo sia presente nell'area di traslazione, ossia finché il sistema è collegato alle sorgenti di energia.



Attenzione

Movimenti imprevisti dell'attuatore in caso di parametrizzazione errata o incompleta!

Al momento dell'inserzione del CMMO-ST viene attivata di serie l'interfaccia di controllo I/O.

- Accertarsi che all'inserzione del CMMO-ST sull'interfaccia di controllo I/O non sia presente alcun segnale ENABLE.
- Parametrizzare completamente l'intero sistema prima di attivare il modulo terminale con ENABLE.



Attenzione

Con controllo attivato tramite Web browser o FCT, l'attuatore **non** può essere arrestato con l'ingresso PAUSE/HALT o l'ingresso ENABLE dell'interfaccia di controllo I/O.



Attenzione

Il CMMO-ST non può riconoscere se il collegamento con il Web browser è stato interrotto. I movimenti che vengono avviati mediante Web browser **non** possono più essere arrestati attraverso il Web browser se, durante il movimento, viene interrotto il collegamento Ethernet.

- Utilizzare il Web browser solo se è assicurato che movimenti involontari non possono causare danni.



Attenzione

Le superfici del corpo possono raggiungere temperature elevate. Il contatto con la superficie può causare spavento e reazioni incontrollate e portare così a danni successivi risultanti.

- Accertarsi che un contatto involontario non sia possibile ed informare il personale di servizio e manutenzione sui possibili pericoli.



Nota

Il CMMO-ST non esegue comandi di traslazione/record se non è referenziato.

- Nei casi qui elencati eseguire una corsa di riferimento per ancorare il sistema di riferimento dimensionale ad un punto di riferimento:
 - dopo ogni inserzione o caduta dell'alimentazione logica
 - dopo la modifica dei metodi per la corsa di riferimento, del punto zero dell'asse, della direzione di rotazione o della risoluzione dell'encoder



Nota

Quando si modifica l'origine dell'asse.

le posizioni di finecorsa dell'encoder già presenti e le posizioni di arrivo della tabella dei record si spostano insieme al punto zero dell'asse.

- Se necessario adattare le posizioni di finecorsa del software e le posizioni di arrivo.



Nota

Danni ai componenti in caso di superamento dell'impulso d'arresto ammissibile.

- Utilizzare l'attuatore solo con il carico ammissibile (→ le istruzioni d'uso dell'attuatore).
- Limitare eventualmente la corrente max. (potenza del motore) per la corsa fino alla battuta.



Nota

Arresto delle istruzioni in corso in caso di alimentazione insufficiente della tensione di carico.

- Assicurarsi che venga rispettata la tolleranza dell'alimentazione a pieno carico direttamente sull'attacco della tensione del CMMO-ST (→ Sezione 4.2).

5.2 Interfaccia Ethernet (RJ-45)

5.2.1 Stato di fornitura del CMMO-ST



Nota

Di fabbrica il CMMO-ST possiede un **server DHCP attivo** (Dynamic Host Configuration Protocol).

- Osservare le indicazioni alla sezione 5.2.5 Prima messa in servizio prima di inserire il CMMO-ST in una rete esistente per evitare guasti nella rete stessa.

I computer con DHCP-Client accettano ogni server DHCP. Se per sbaglio in una rete sono attivi due server DHCP, potrebbe essere compromessa la funzionalità della rete.

Impostazioni di rete CMMO-ST	
Parametri	Valore
IP	192.168.178.1
Server DHCP	Attiva
Porta	Web browser: 80 FCT: 7508 CVE (= comando via Ethernet): 49700
Maschera subrete	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0 (nessuno)

Tab. 5.1 Impostazioni di rete: stato di fornitura

5.2.2 DHCP o indirizzo IP fisso

Comportamento del server DHCP

Il server DHCP del CMMO-ST è previsto per realizzare la **connessione diretta** tra il CMMO-ST e un singolo calcolatore. Non è previsto per fornire alle grandi reti gli indirizzi IP.

Esso fornisce indirizzi IP dal campo 192.168.178.110 ... 192.168.178.209 e la maschera subrete 255.255.255.0. Non viene previsto un gateway.

Ulteriori possibilità di configurazione

Client DHCP

Il CMMO-ST può essere configurato anche come DHCP-Client. Riceve il suo indirizzo IP dal server DHCP dalla propria rete.

Indirizzo IP fisso

In alternativa è possibile assegnare al CMMO-ST anche un indirizzo IP fisso.



Queste impostazioni possono essere eseguite, se necessario, nel FCT (→ vedere sezione 6.4.3).



Dopo una modifica della configurazione di rete nel CMMO-ST questo deve essere riavviato in modo che le modifiche siano attive.

5.2.3

Sicurezza nella rete



Attenzione

Con collegamento del CMMO-ST sulle reti esistenti (ad es. ad internet): con accessi non autorizzati o per errore sul CMMO-ST esso potrebbe mostrare un comportamento non prevedibile.

- Utilizzare il CMMO-ST solo in sottoreti che sono protette contro accessi non autorizzati dall'esterno, ad es. con l'utilizzo di componenti di rete di sicurezza (**Gateway/Firewall** speciali).



Utilizzare una password se si vogliono rendere più difficoltosi gli accessi non autorizzati sul CMMO-ST (nel menu FCT: menu “Componenti” / online / password).

5.2.4

Superamento tempo/Timeout

Il CMMO-ST riconosce quando il collegamento con il software FCT è stato interrotto e si comporta come parametrato nell'FCT alla pagina “Gestione degli errori” (numero di guasto 0x32). Il tempo di timeout corrisponde di solito ad 1 s, ma con reti lente può essere anche di più lungo, in quanto il tempo di timeout viene adattato in modo dinamico alla velocità di trasmissione.



Attenzione

Il CMMO-ST non può riconoscere se il collegamento con il Webbrowser è stato interrotto. I movimenti che vengono avviati mediante Web browser **non** possono più essere arrestati attraverso il Web browser se, durante il movimento, viene interrotto il collegamento Ethernet.

- Utilizzare il Webbrowser solo se è assicurato che movimenti involontari non possono causare danni.

5.2.5 Prima messa in servizio mediante Ethernet

Per la prima messa in servizio occorre collegare il CMMO-ST direttamente ad un Computer/Notebook. Alla prima messa in servizio il CMMO-ST **non** può essere collegato direttamente alla rete, in quanto il suo server DHCP attivo può causare disfunzioni nella rete.

1. Attivare il CMMO-ST e collegarlo, con l'ausilio di un comune cavo di rete (connettore: RJ-45), al Computer/Notebook. Il tipo di cavo ovvero, se collegato in modo dritto o incrociato, viene riconosciuto automaticamente. Il server DHCP nel CMMO-ST assegna quindi al computer un indirizzo IP ed è così possibile accedere al CMMO-ST (presupposto: sul computer è attivo un DHCP-Client = impostazione standard della maggior parte dei computer).

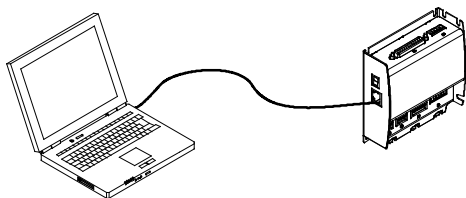


Fig. 5.1 Prima messa in servizio mediante connessione diretta

2. Avviare il **Web browser** (attivare Internet Explorer >6; Firefox >3; JavaScript) e inserire l'indirizzo IP del CMMO-ST (di fabbrica: 192.168.178.1) nella riga dell'indirizzo. Poi compare la pagina web del CMMO-ST (→ sezione 5.3).
3. **In alternativa** al Web browser è possibile installare il **Software FCT** dalla CD. Il software FCT consente configurazioni di gran lunga più estese rispetto al Web browser (→ sezione 5.4).



Se non è possibile realizzare un collegamento con il CMMO-ST: → sezione 6.4.3.

5.3 Messa in servizio tramite Webservice

Il Web server integrato nel CMMO-ST tiene pronta una pagina web per la parametrizzazione e la messa in servizio in lingua inglese che può essere richiamata con un Web browser. La messa in servizio tramite il Web server è possibile per la meccanica assi selezionata, ovvero ottimizzata, di Festo.

5.3.1 Cosa permette il Web server?

File di parametri

Upload e Download di file di parametri per la prima messa in servizio o come file di sicurezza.

Corsa di riferimento

Avvio di una corsa di riferimento secondo il metodo della corsa di riferimento parametrato nel CMMO-ST (impostazioni di default: → Tab. 5.2).

La corsa di riferimento può essere avviata solo se avviene un cambio del metodo della corsa di riferimento nel FCT.

Jog

Esercizio a impulsi in entrambe le direzioni.

Teach

Funzione teach-in fino a 7 posizioni di arrivo assolute; parametrizzazione della velocità e dell'accelerazione dei record di posizione risultanti.

Le posizioni di arrivo relative non possono essere sottoposte a "teach in". Determinati record di posizione possono tuttavia essere inseriti manualmente.

Posizionamento

Avvio ed arresto dei 7 record di posizione.

I/O

Visualizzazione dello stato elettrico-fisico degli ingressi e delle uscite dell'interfaccia I/O.

Diagnosi

Lettura della memoria diagnostica e visualizzazione degli stati più importanti del controllore.

Riconoscimento

Funzioni trigonometriche: attraverso l'attivazione di un campo opzionale ("Identify this CMMO", → Fig. 5.2) comincia a lampeggiare il punto sul display a 7 segmenti del CMMO-ST attualmente collegato.

5.3.2 File di parametri

I file di parametri supportano la prima messa in servizio del vostro attuatore. I file di parametri relativi agli specifici tipi di attuatori sono riportati:

- nel CD allegato,
- sul Festo Support Portal disponibili per il download
- come parametro "Cloud" sul Festo Internet Server,

I file di parametro per gli attuatori del tipo EPCO contengono ad esempio le seguenti regolazioni:

Parametri	Impostazione di default
Profilo di comando	Profilo valvola (7), vale a dire che 7 record di posizione possono essere parametrizzati tramite Web server, ad es.: <ul style="list-style-type: none"> - Posizione di arrivo (assoluta/relativa) - velocità di traslazione - Accelerazione (avviamento/frenatura) - Riduzione della forza di avanzamento (limitazione della forza)
Metodo della corsa di riferimento (esercizio regolato)	<ul style="list-style-type: none"> - Battuta negativa (lato motore) con corsa zero - Limite di forza per il riconoscimento della battuta - Corsa zero 3 mm
Velocità della corsa di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> - Velocità di ricerca (corsa fino all'interruttore/alla battuta) - Velocità lentissima (corsa fino al fronte di commutazione / fino all'impulso indice) - Velocità di corsa (corsa al punto zero dell'asse) 	<ul style="list-style-type: none"> - 2,5 % della velocità massima ¹⁾ - 1,25 % della velocità massima ¹⁾ - 5 % della velocità massima ¹⁾
Sistema di riferimento dimensionale: <ul style="list-style-type: none"> - posizione del punto zero dell'asse - finecorsa software (negativo) - finecorsa software (positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> - + 3 mm dall'arresto meccanico - - 3 mm - (corsa - 3 mm)
Esercizio a impulsi <ul style="list-style-type: none"> - Velocità fase 1 (corsa lenta) - Durata fase 1 - Velocità fase 2 (corsa veloce) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1,25 % della velocità massima ¹⁾ - 2 s - 5 % della velocità massima ¹⁾
Condizione per il messaggio "Posizione raggiunta" (Motion complete) <ul style="list-style-type: none"> - Finestra di arrivo - Tempo di ammortizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> - +/- 0,2 mm - 100 ms
Pulsante STOP nel Web browser	Rampa di ritardo della funzione attuale (ad es. del record attuale)
Quick-Stop (viene attivato dal controllore, ad es. con il presentarsi di un errore grave)	70 % del ritardo massimo ¹⁾

1) I valori massimi per la velocità, l'accelerazione, la forza ecc. dipendono dalla meccanica utilizzata e possono essere letti, se necessario, nel FCT.

Tab. 5.2 profilo valvola: valori di default (EPCO)



Tutte le altre regolazioni dei file di parametri possono essere lette all'occorrenza nell'FCT.

5.3.3 Prima messa in servizio con il Webserver

Se è stato richiamata la pagina web del CMMO-ST in base alla sezione 5.2.5, viene visualizzata innanzitutto la pagina di diagnosi:

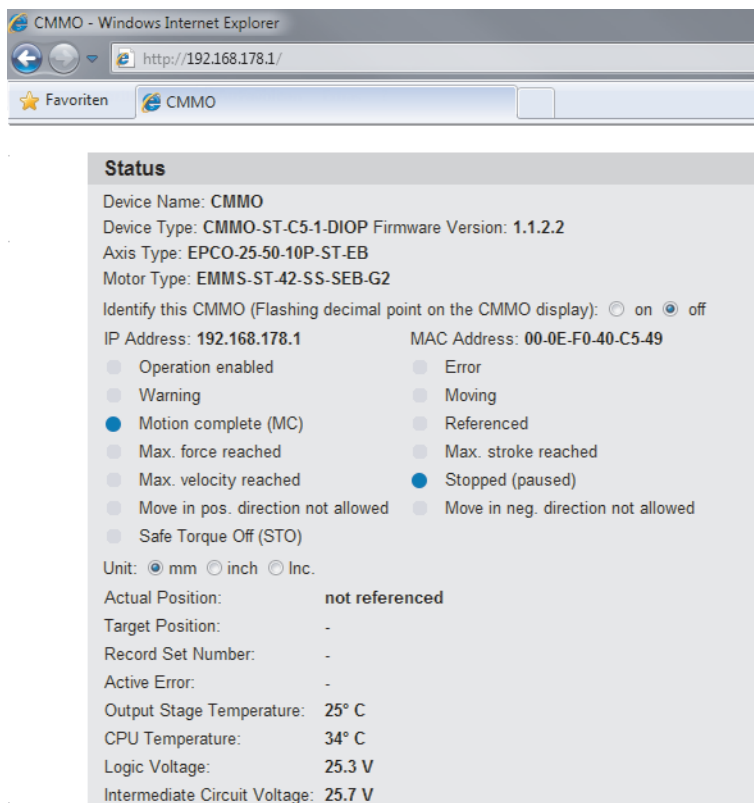


Fig. 5.2 Pagina web: diagnosi

1. Passare alla pagina dei parametri facendo clic tutto a destra su <Parameters>.
2. Inserire, nel campo di testo superiore, il codice del tipo dell'attuatore EPCO in base alla targhetta di identificazione e fare clic su <Search>, per scaricare un file di parametri adatto dalla pagina web di Festo (necessario l'accesso a Internet). **Attenzione:** un inserimento non completo del codice può causare malfunzionamenti, un comportamento incontrollato e danni.
Se non si dispone di un secondo collegamento di rete (ad es. WLAN/WiFi) è possibile procedere con il passo 4 e utilizzare il file di parametri dal CD.

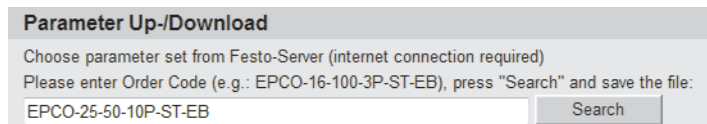


Fig. 5.3 Pagina web: parametri

3. Fare clic sulla finestra di dialogo “Download file” su <Salva>, per memorizzare il file sul computer.
4. Fare clic su <Cerca> e selezionare il file di parametri scaricato nella finestra di dialogo.

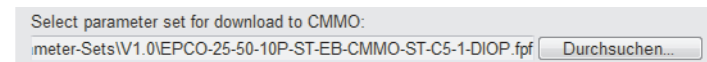


Fig. 5.4 Selezione del file di parametri

5. Fare clic sulla casella dietro “Device Control”, per rilevare il comando di livello superiore.

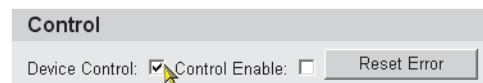


Fig. 5.5 Rilevamento del comando di livello superiore

6. Fare clic su <Download parameter set to CMMO>.



Fig. 5.6 Trasmissione del file di parametri nel CMMO-ST

7. La seguente schermata conferma la trasmissione avvenuta. Il file di parametri viene assicurato automaticamente nel CMMO-ST.



Fig. 5.7 Download avvenuto con successo

8. **Per effettuare il teach in dei record di posizione:** passare nuovamente alla pagina dei parametri facendo clic tutto a destra su <Parameters> (Parametri). Eseguire l'abilitazione del modulo terminale ponendo inoltre la spunta dietro "Control Enable".

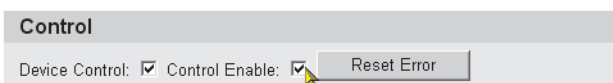


Fig. 5.8 Esecuzione dell'abilitazione

9. Avviare prima una **corsa di riferimento** facendo clic sul pulsante <Start Homing> (valori di default: battuta negativa (lato motore) con corsa zero → Tab. 5.2).
 Infine fare clic sul pulsante <Jog neg.> o <Jog pos.>, per condurre l'attuatore in posizione positiva o negativa (qui nell'esempio: sulla posizione 10,00 mm).

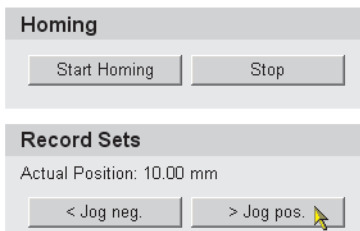


Fig. 5.9 Jog

10. Nel primo menu a tendina selezionare la tabella del record di posizione "Positioning to absolute position" e fare clic su <Teach Pos>.



Fig. 5.10 Teach

11. Passare ad un'altra posizione ed effettuare il teach-in di questa posizione nel record di posizione n. 2.
 12. Introdurre altre posizioni. Nota: le posizioni di arrivo relative possono essere inserite manualmente, tuttavia non possono essere sottoposte a "teach-in".

Record Sets

Actual Position: 0.00 mm

< Jog neg. > Jog pos.

No.	Positioning type	Position [mm]	
		min.=-3.00	
		max.=47.00	
1	Positioning to absolute Position	5.00	Teach Pos.
2	Positioning to absolute Position	40.00	Teach Pos.
3	Positioning to absolute Position	30.00	Teach Pos.
4	Positioning relative to nominal Position	5.00	Teach Pos.
5	Positioning relative to nominal Position	-5.00	Teach Pos.
6	Positioning to absolute Position	5.00	Teach Pos.
7	Positioning to absolute Position	40.00	Teach Pos.

Download

Fig. 5.11 Website: Parameters - Record Sets (1)

13. Adeguare i valori per la velocità di traslazione, l'accelerazione e la limitazione di forza.

	Velocity [mm/s]	Acceleration [mm/s ²]	Torque [%]	
	max.=400.00	max.=12000.00	max.=100.0	
Teach Pos.	300.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	300.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	30.00	1000.00	20.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	10000.00	100.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	300.00	20.0	Move to Pos.
Teach Pos.	20.00	300.00	20.0	Move to Pos.
Download	Store			Stop

Fig. 5.12 Website: Parameters - Record Sets (2)



Tramite l'uscita digitale “Limite di forza raggiunto” (DOUT 11) è possibile visualizzare il raggiungimento della forza massima parametrizzata (“Torque”). Con la relativa parametrizzazione è quindi possibile visualizzare un valore limite, raggiunto il quale il motore non è più in grado di seguire il processo di posizionamento (errore di trascinalimento). Non è attivato un ulteriore messaggio di errore di trascinalimento con questi record di parametri.

14. Fare clic sul pulsante «Download» al di sotto della tabella del record di posizione, per trasmettere i nuovi record di posizione al CMMO-ST.
15. **Per il test** dei record di posizione sottoposti a teach in: fare clic sul pulsante «Move to Pos.» dietro il record di posizione desiderato. L'attuatore raggiunge la rispettiva posizione.

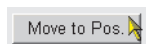


Fig. 5.13 Esecuzione dei record di posizione

16. Per **memorizzare** in modo permanente i nuovi record di posizione nel CMMO-ST: rimuovere la spunta dietro “Control Enable” e fare clic sul pulsante «Store» al di sotto della tabella del record di posizione.



Fig. 5.14 Salvataggio dei record di posizione nel CMMO-ST

5.3.4 Realizzazione di un file di sicurezza parametri

Al termine della parametrizzazione è possibile realizzare con il Web browser una copia di sicurezza dei parametri. Se dovesse essere necessaria una sostituzione del CMMO-ST, è possibile caricare questo file di parametri sul nuovo CMMO-ST. Non è quindi necessaria una nuova parametrizzazione.

1. Realizzare un collegamento con il CMMO-ST e avviare il Web browser come descritto alla sezione 5.2.5.
2. Fare clic sul pulsante «Upload parameter set to PC».



Fig. 5.15 Realizzazione della copia di sicurezza

3. Fare clic sulla finestra di dialogo “Download file” su «Salva», per memorizzare il file sul computer. Dare al file un nome univoco (*.fpf = Festo Parameter File).
4. Per caricare la copia di sicurezza dei parametri su un nuovo CMMO-ST: procedere come descritto alla sezione 5.3.3 ai punti 4 ... 7.



La copia di sicurezza può essere realizzata anche con l'ausilio del FCT (Menu “Componenti / Online / Gestione del file di ripristino...”).

5.4 Messa in servizio con FCT (Festo Configuration Tool)

Il Festo Configuration Tool (FCT) è la piattaforma software per la configurazione e messa in servizio di diversi componenti o unità Festo.

Il software FCT è formato dai seguenti componenti:

- un Framework come punto di start del programma e punto di accesso con gestione unitaria dei progetti/dati per tutti i tipi di unità supportati.
- un PlugIn per le operazioni speciali di un tipo di unità (ad es. CMMO-ST) con le descrizioni e i dialoghi necessari. I PlugIn vengono gestiti e avviati dal Framework.

Il software FCT consente configurazioni di gran lunga più estese rispetto al Web browser. In modo particolare può essere utilizzato il profilo binario che permette anche l'intermittenza e l'autoapprendimento mediante l'interfaccia I/O, l'esercizio di controllo della coppia, l'esercizio di controllo della velocità e la concatenazione di record.



Le pagine seguenti descrivono solo i primi passi nell'FCT. Eseguire tutti i passi successivi in base alle istruzioni nel sistema di aiuto dell'FCT integrato.

5.4.1 Installazione dell'FCT



Nota

Il PlugIn dell'FCT CMMO-ST V 1.0.0 supporta il controllore motore CMMO-ST-...-IO con versione del firmware V 1.0.x

Nelle ultime versioni del CMMO-ST controllare se è presente un PlugIn aggiornato. Eventualmente rivolgersi alla Festo.



Nota

Per l'installazione dell'FCT sono richiesti i diritti di amministrazione di Windows.

Il software FCT viene installato sul PC con un programma di installazione.

1. Chiudere tutti i programmi.
2. Inserire il CD “Festo Configuration Tool” nel drive CD-ROM. Se sul sistema è attivato Auto-Run, l'installazione si avvia automaticamente e quindi i punti 3 e 4 possono essere saltati.
3. Selezionare [Esegui] nel menu di avvio (con Windows 7: vedere menu “Accessori”).
4. Digitare D:\Start (eventualmente sostituire la D con la lettera del drive CD-ROM scelto).
5. Seguire le istruzioni sullo schermo.

5.4.2 Avvio del software FCT

1. Collegare il CMMO-ST mediante interfaccia Ethernet con il proprio PC (➔ Sezione 5.2.5).
2. Avviare l'FCT:
doppio clic sull'icona FCT sul Desktop
– o –
selezionare nel menu di Windows [Start] la voce [Festo Software][Festo Configuration Tool].
3. Creare un progetto nel software FCT o aprirne uno già presente. Inserire un CMMO-ST nel progetto FCT: menu [Componenti][aggiungi].

Istruzioni per parametrizzazione e messa in servizio

FCT Framework

Ulteriori informazioni per lavorare con progetti e aggiungere una unità in un progetto sono riportate nell'aiuto dell'FCT-Framework impartendo il comando [Help][Contenuto FCT generale].

PlugIn CMMO-ST

Il PlugIn CMMO-ST per l'FCT supporta l'esecuzione di tutti i passaggi necessari per la messa in servizio di un CMMO-ST. Le parametrizzazioni richieste possono essere eseguite offline, cioè senza che il CMMO-ST sia collegato al PC. Ciò consente di preparare la messa in servizio vera e propria, ad es. nell'ufficio tecnico quando si progetta un impianto.



Ulteriori informazioni sono riportate nell'aiuto PlugIn: comando [Aiuto][Contenuto di PlugIn installati][Festo (nome del produttore)][CMMO-ST (Nome del PlugIn)].

Controllo dell'unità/comando di livello superiore

Al momento dell'inserzione del CMMO-ST viene attivata di serie l'interfaccia I/O.



Attenzione

Movimenti imprevisti dell'attuatore in caso di parametrizzazione errata

- Accertarsi che all'inserzione del CMMO-ST sull'interfaccia I/O non sia presente alcun segnale ENABLE.
- Parametrizzazione completamente l'intero sistema prima di attivare il modulo terminale per ENABLE.

Per poter gestire il CMMO-ST collegato, occorre disattivare l'interfaccia I/O del CMMO-ST ed impostare l'abilitazione di controllo per l'FCT. Poi lo stato dell'ingresso I/O ENABLE è inattivo.

- Allo scopo nella finestra “Output di progetto” nel registro “Gestione” sotto “Controllo unità” attivare la casella “FCT”. Così l'interfaccia di controllo I/O del CMMO-ST viene disattivata e il software FCT imposta l'abilitazione per il controllo.

Altre informazioni

Informazioni stampate

Utilizzare una delle seguenti possibilità per usufruire dell'aiuto completo o parti di esso indipendentemente da un PC:

- Premendo il pulsante “Stampa” della finestra stampare direttamente singole pagine dell'aiuto o dall'indice tutte le pagine di un manuale.
- Stampare una versione dell'aiuto preparata in formato Adobe PDF:

Versione di stampa	Directory	File
Aiuto FCT (Framework)	...(directory d'installazione FCT)\Help\	– FCT_de.pdf
Aiuto PlugIn (CMMO-ST)	...(directory d'installazione FCT)\HardwareFamilies\Festo\CMMO-ST\V...\Help\	– CMMO-ST_de.pdf



È richiesto l'Adobe Reader per utilizzare la versione di stampa in formato Adobe PDF.

5.5 Interfaccia I/O

5.5.1 Profili a disposizione

Per il comando del CMMO-ST tramite interfaccia I/O sono a disposizione 2 profili:

Profilo valvola (7)

Il profilo valvola si rifà al controllo delle valvole pneumatiche ed è molto facile da configurare. Utilizzare questo profilo se sono sufficienti **7 record di posizione** (solo esercizio di posizionamento semplice).

Profilo binario (31)

Il profilo binario utilizza 5 ingressi codificati in modo binario e può così selezionare **31 record** (inoltre record 0 = corsa di riferimento).

Sono inoltre disponibili:

- Funzione a impulsi e teach-in
- Esercizio di controllo della coppia
- Esercizio di controllo della velocità
- Concatenazione di record

Prima messa in servizio

Alla prima inserzione il profilo valvola è attivo. Con ciò è possibile una prima messa in servizio sia con un Web browser sia con il FCT.

Sostituzione profilo

Un passaggio tra i profili deve avvenire con l'ausilio del FCT. Il FCT fa sì che con la commutazione non si formano stati inconsistenti.

Il Web server supporta solo il profilo valvola. Non è consentita la commutazione nel profilo binario.

5.5.2 Caratteristiche del profilo valvola (7)

Coppia di segnali

Vi sono coppie di segnali costituite da un ingresso e un'uscita, che fanno riferimento ad un determinato record di posizione. Con l'attivazione dell'ingresso viene avviato il rispettivo record di posizionamento. L'ingresso deve restare attivo fino al raggiungimento dell'arrivo indicato. Dopo il raggiungimento della posizione di arrivo (MC) viene attivata l'uscita. Finché non viene attivata nessun altro ingresso, l'uscita resta attiva anche se l'ingresso viene disattivato.

Cambio del record di posizione

Se durante l'esecuzione di un record di posizione viene cambiato l'ingresso attivo, allora si passa in modo continuo al nuovo record di posizione senza l'arresto. Sequenza con cambio di record di posizione: attivare prima l'ingresso del nuovo record di posizione, poi disattivare l'ingresso del primo record (vedere anche diagrammi di timing).

Errore di posizionamento

Se l'attuatore si sposta contro una battuta fisica, allora viene premuto contro la battuta con una coppia parametrata finché l'ingresso non diventa inattivo. Nel profilo valvola **non** vi è alcun controllo dell'errore di trascinamento.

Monitoraggio stato di fermo

Con il profilo valvola **non** vi è alcun monitoraggio dello stato di fermo, ovvero l'attuatore può, tra l'altro, essere spostato ad opera di forze esterne al termine di un record di posizionamento, senza che ciò venga segnalato nel PLC.

- Nell'esercizio **regolato** il regolatore di posizione tenta di mantenere in posizione l'attuatore, ciò avviene tuttavia fino all'altezza della corrente massima parametrata. In casi critici utilizzare per istruzioni di posizionamento relative la variante PRN (posizionamento relativo all'ultima posizione di arrivo).
- Nell'esercizio **controllato** l'attuatore con la forza di bloccaggio parametrata viene mantenuto in posizione. Accertarsi che la forza di bloccaggio sia sufficiente per mantenere la posizione.

Corsa di riferimento automatica

Nel profilo valvola può essere eseguita automaticamente una corsa di riferimento se l'attuatore non è referenziato all'avvio di un record di posizione, ➔ sezione 2.7.5.

Occupazione degli ingressi/uscite

Profilo valvola: ingressi		
Ingresso	Denominazione	Descrizione
1	Record di posizione 1 ¹⁾	Avviare ed eseguire il record di posizione 1 finché l'ingresso 1 resta attivo.
2	Record di posizione 2 ¹⁾	Avviare ed eseguire il record di posizione 2 finché l'ingresso 2 resta attivo.
3 ... 6	... ¹⁾	...
7	Record di posizione 7 ¹⁾	Avviare ed eseguire il record di posizione 7 finché l'ingresso 7 resta attivo.
8	Ref	Avviare una corsa di riferimento in base al metodo parametrato.
9	BRAKE	L'ingresso attivo sovrascrive il controllo di frenata automatico e apre il freno chiuso. Con questo ingresso può essere aperto un freno chiuso, ma un freno aperto non può essere chiuso (per impedire l'usura del freno con utilizzo difettoso).
10	ENABLE	Dopo l'attivazione di questo segnale di abilitazione il CMMO-ST rileva il controllo mediante l'attuatore collegato.
11	Reset	Viene ripristinato un errore segnalato (se possibile).

1) Se l'attuatore non è referenziato all'avvio di un record di posizione, può essere avviata automaticamente una corsa di riferimento, vedere → sezione 2.7.5.

Tab. 5.3 Profilo valvola: occupazione degli ingressi

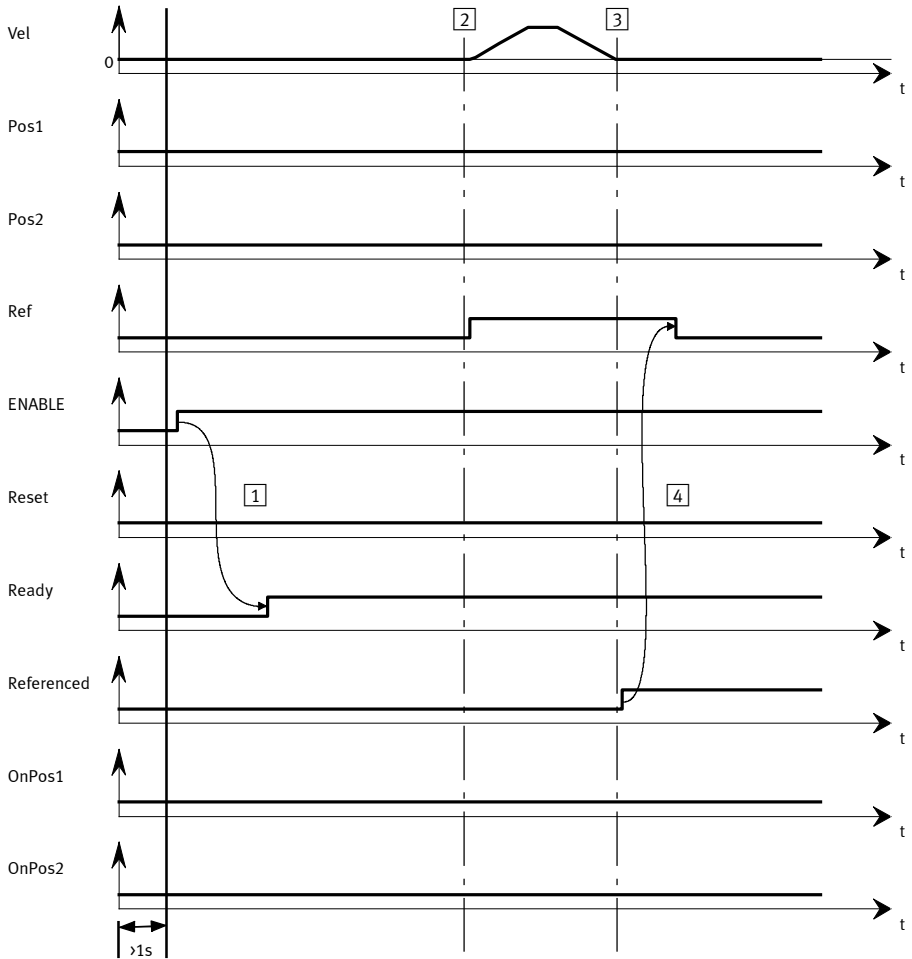
Profilo valvola: uscite		
Uscita	Denominazione	Descrizione
1	Posizione 1 raggiunta	La posizione di arrivo del rispettivo record di posizione è stata raggiunta.
2	Posizione 2 raggiunta	
3 ... 6	...	
7	Posizione 7 raggiunta	
8	Nella zona (→ Sezione 5.9.1)	L'attuatore si trova all'interno della zona di posizione parametrata nel FCT del record di posizione attivo. La zona di posizione viene formata dai comparatori di posizione. Se l'ingresso diventa inattivo, allora resta attiva l'uscita 8. Tuttavia se l'attuatore viene premuto dalla posizione ed infine ritorna, l'uscita resta inattiva. Se un altro ingresso diventa attivo, allora la posizione attuale viene comparata con la rispettiva zona di posizione e in base al risultato viene attivata l'uscita 8.
9	Referenziato	Dopo la corsa di riferimento con esito positivo questa uscita viene attivata e resta attiva finché l'attuatore non viene referenziato.
10	Pronto	L'attuatore è pronto per l'avvio. Tutte le condizioni per un avvio di un record di posizione sono soddisfatte (ad es. tensione di carico presente, ENABLE attivo, nessun errore grave).
11	Torque Limit reached	Il limite di coppia parametrato è stato raggiunto.

Tab. 5.4 Profilo valvola: occupazione delle uscite



Specifica ingressi e uscite elettrici: → Sezione 4.4.1.

1) Profilo valvola: inserzione, corsa di riferimento



- | | |
|--|---|
| 1 ENABLE | 3 Corsa di riferimento terminata |
| 2 Avviamento della corsa di riferimento | 4 Reset REF |

Fig. 5.16 Diagramma di timing: Profilo valvola - inserzione, corsa di riferimento

Inserimento

Dopo l'inserzione: attendere un secondo, solo dopo attivare gli ingressi.

ENABLE

Attivare ingresso ENABLE. Alla prima attivazione di ENABLE dopo l'inserzione, l'attuatore esegue una ricerca dell'angolo di commutazione (durata: fino a 2 s). Attendere uscita Ready.

Avviamento della corsa di riferimento

Avviare la corsa di riferimento tramite l'ingresso REF.

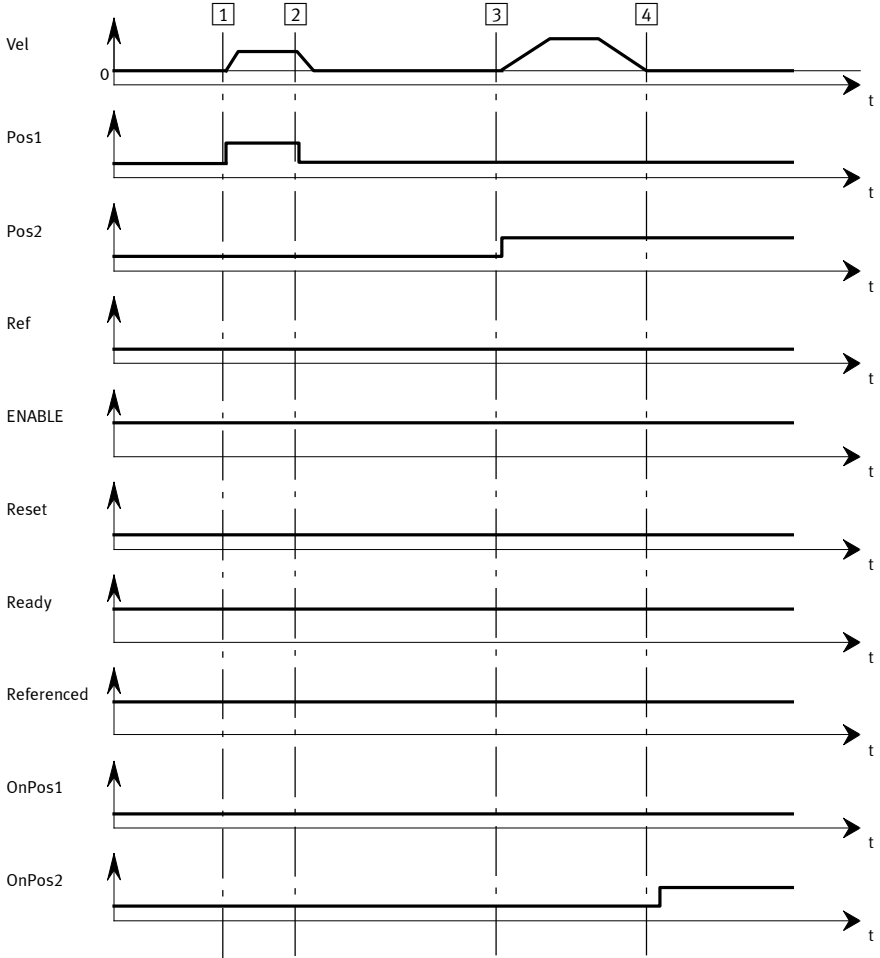
Corsa di riferimento terminata

Al termine, con esito positivo, della corsa di riferimento viene attivata l'uscita Referenced.

Reset REF

Solo al termine, con esito positivo, della corsa di riferimento può essere resettato l'ingresso REF.

2) Profilo valvola: arresto record 1, avvio record 2



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Avvio record 1 | 3 Avvio record 2 |
| 2 Interruzione record 1 | 4 Destinazione 2 raggiunta |

Fig. 5.17 Diagramma di timing: profilo valvola - arresto record 1, avvio record 2

Condizioni

L'attuatore è referenziato e pronto.

Avvio record 1

Attivando l'ingresso Pos1 viene avviato il record 1.

Interruzione record 1

Con disattivazione di un ingresso Pos1 viene arrestato il record 1. L'uscita OnPos1 non viene attivata in questo esempio, in quanto la posizione di arrivo non è ancora stata raggiunta.

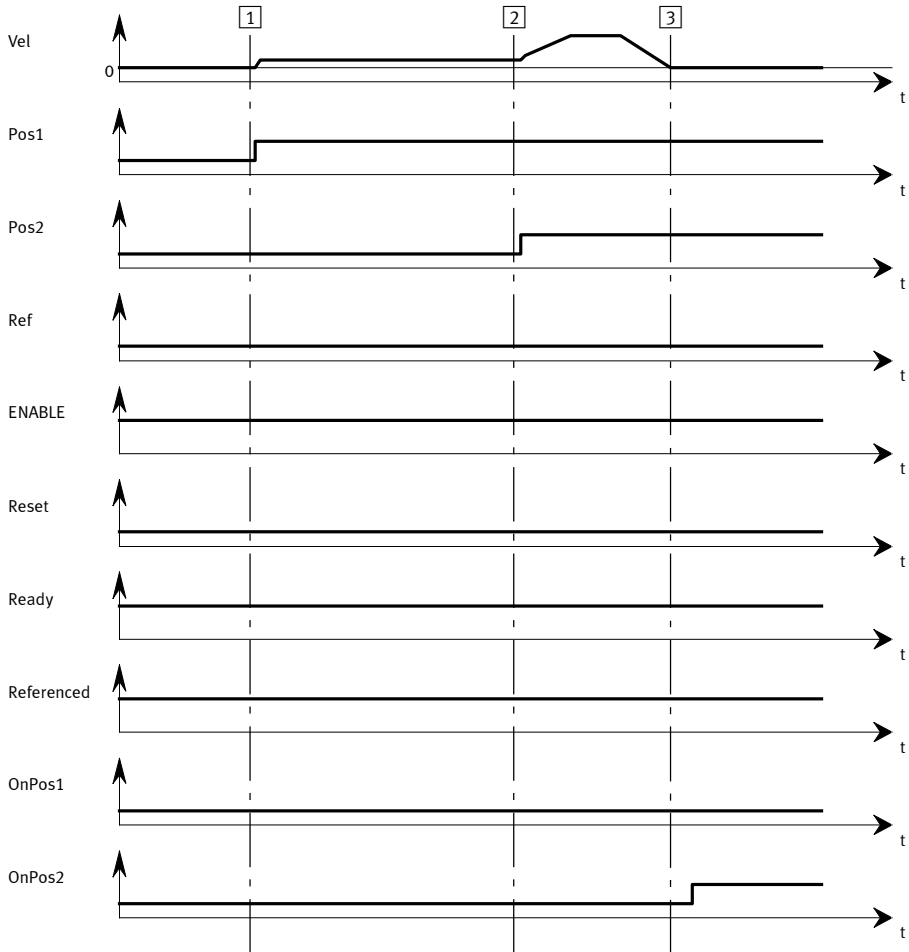
Avvio record 2

Attivando l'ingresso Pos2 viene avviato il record 2.

Destinazione 2 raggiunta

Dopo il raggiungimento del finestra della posizione di arrivo parametrata e al termine del tempo di assestamento parametrato viene attivata l'uscita OnPos2.

3) Profilo valvola: commutazione record



- 1 Avvio record 1 3 Destinazione 2 raggiunta
- 2 Commutazione

Fig. 5.18 Diagramma di timing: profilo valvola - commutazione record

Condizioni

L'attuatore è referenziato e pronto.

Avvio record 1

Attivando l'ingresso Pos1 viene avviato il record 1.

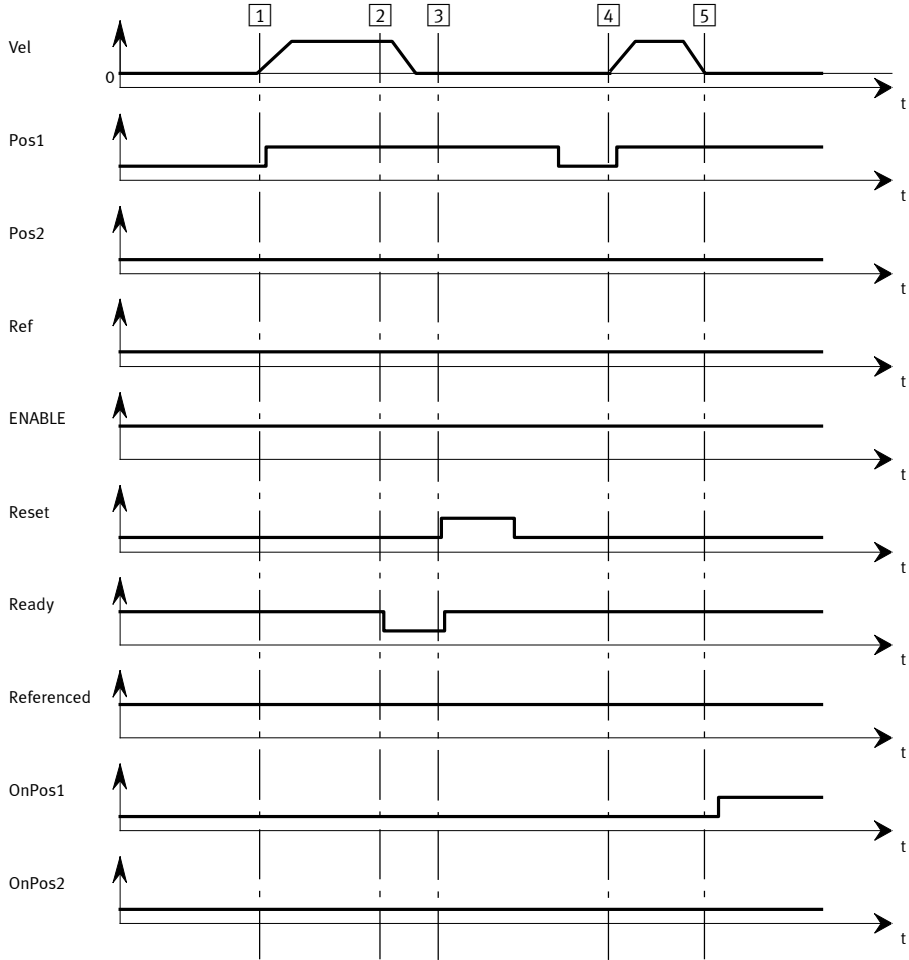
Commutazione

Mentre viene ancora eseguito il record 1, viene attivato l'ingresso Pos2. L'attuatore commuta immediatamente sul record 2.

Destinazione 2 raggiunta

Dopo il raggiungimento del finestra della posizione di arrivo parametrata e al termine del tempo di assestamento parametrato viene attivata l'uscita OnPos2.

4) Profilo valvola: tacitazione errori



- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------------------|
| 1 | Avvio record 1 | 4 | Riavvio del record 1 |
| 2 | Errori | 5 | Destinazione 1 raggiunta |
| 3 | Tacitare errori | | |

Fig. 5.19 Diagramma di timing: profilo valvola: tacitazione errori

Condizioni

L'attuatore è referenziato e pronto.

Avvio record 1

Attivando l'ingresso Pos1 viene avviato il record 1.

Errori

Si presenta un errore, ad es. un errore di trascinamento. In questo esempio questo guasto è stato parametrato come errore e come reazione produce la frenata con la rampa di arresto rapido (Quick stop).

Viene resettata l'uscita Ready.

L'attuatore frena con la rampa di arresto rapido e resta fermo.

Tacitazione di errori

Attivando l'ingresso RESET l'errore viene tacitato. Dopo l'attivazione di questo ingresso inizia a decorrere il tempo parametrato del ritardo di inserzione del freno di arresto. Al termine di questo tempo viene riattivata l'uscita Ready.

Riavvio del record 1

Dopo che è stato resettato l'ingresso Pos1, il record 1 può essere riavviato attivando nuovamente questo ingresso.

Destinazione 1 raggiunta

Dopo il raggiungimento del finestra della posizione di arrivo parametrata e al termine del tempo di assestamento parametrato viene attivata l'uscita OnPos1.

5.5.3 Caratteristiche del profilo binario (31)

31 set di istruzioni

Tramite 5 ingressi possono essere selezionati 31 record di istruzioni (inoltre record 0 = corsa di riferimento).

Questi 31 record di istruzioni possono essere record di posizionamento, record di coppia o record di velocità.

Jog

Attraverso la “Funzione a impulsi” manuale (ovvero attivazione di un determinato segnale di ingresso all'interfaccia I/O) può essere raggiunta una posizione che poi viene rilevata attraverso la “Funzione teach-in” come posizione di arrivo in un record di posizione assoluto.

Teach

Per la funzione teach-in tramite l'interfaccia I/O può essere impostato se il valore è stato memorizzato parametrato o solo temporaneamente fino al riavvio (FCT: pagina “I/O digitali”, “Salvataggio automatico”).

La funzione teach-in tramite interfaccia I/O è prevista solo per la messa in servizio, la memoria Flash **non** è adatta per una funzione teach-in continua con esercizio in corso (→ sezione 2.4.11).

Concatenazione di record

Al presentarsi di una condizione per la commutazione viene attivato automaticamente un nuovo record dopo la fine di quello in corso (→ Sezione 5.8).

Commutazione di record

Commutazione di record Durante l'esecuzione di un record di comando può essere commutato in ogni momento in un altro record di comando, dal momento in cui il comando principale (PLC) preseleziona un nuovo record di comando ed invia un nuovo segnale di START (→ Sezione 5.7).

Pausa (arresto intermedio)

Con CMMO-ST viene fatto scattare un “Arresto intermedio” tramite **l'interfaccia I/O**. Ciò funziona come segue:

1. Se con record in corso viene disattivato il segnale sull'ingresso digitale n. 7 “PAUSE” (= segnale 0 fisico), allora l'attuatore frena questo record con la rampa di frenatura parametrata e resta fermo. Il record resta attivo, non viene visualizzato “Motion complete”.
2. Una nuova attivazione dell'ingresso n. 7 non ha, all'inizio, alcuna influenza sul comportamento dell'attuatore. L'attuatore continua a rimanere fermo.
3. Un nuovo segnale START ha l'effetto di portare a termine il record.
4. Se dopo il passo 2 sugli ingressi viene selezionato un altro record, allora questo viene ignorato.
5. Se dopo il passo 2 l'ingresso RESET viene attivato, allora compare “Motion complete”, in quanto il record vale come terminato. Viene poi preselezionato un nuovo record e attivato START, così viene eseguito il nuovo record.

Occupazione degli ingressi/uscite

Il profilo binario dispone di due modalità:

- Nella **modalità 0** è possibile eseguire record (esercizio di posizionamento, di controllo della forza o della velocità).
- Nella **modalità 1** è possibile eseguire la funzione a impulsi e teach-in.



Con l'ingresso n. 8 è possibile commutare tra le due modalità.

Profilo binario: ingressi				
DIN	Modalità 0: esercizio normale		Modalità 1: funzione a impulsi e teach-in	
1	Record 0 ... 31 (Record 0 = Corsa di riferimento)	Questi ingressi vengono analizzati insieme. Codifica: → Tab. 5.6.	Record 1 ... 7 (Il record 0 non può essere sottoposto a funzione teach-in)	Questi ingressi vengono analizzati insieme. Codifica: → Tab. 5.6.
2				
3				
4				
5				
6	Start	Avvio di un record.	TEACH	Acquisizione della posizione attuale nel record di posizione.
7	PAUSE (HALT)	La disattivazione del segnale fisico arresta l'attuatore (questo ingresso è inattivo, ovvero logica negativa)		
8	Modalità 0 → esercizio normale		Modalità 1 → funzione a impulsi e teach-in	
9	BRAKE	L'attivazione dell'ingresso apre il freno. Rilevante solo se il controllore non ha alcuna abilitazione e quindi se non si trova nello stato "Pronto".		
10	ENABLE	Abilitazione/attivazione del regolatore, allentamento del freno.		
11	Reset	Tacetizzazione errori - o - cancellazione percorso rimanente (se un record di posizione è stato interrotto con l'ingresso 7).		

Tab. 5.5 Profilo binario: ingressi

DIN	Ref	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	31
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	...	1
2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	...	1
3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	...	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	...	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	1

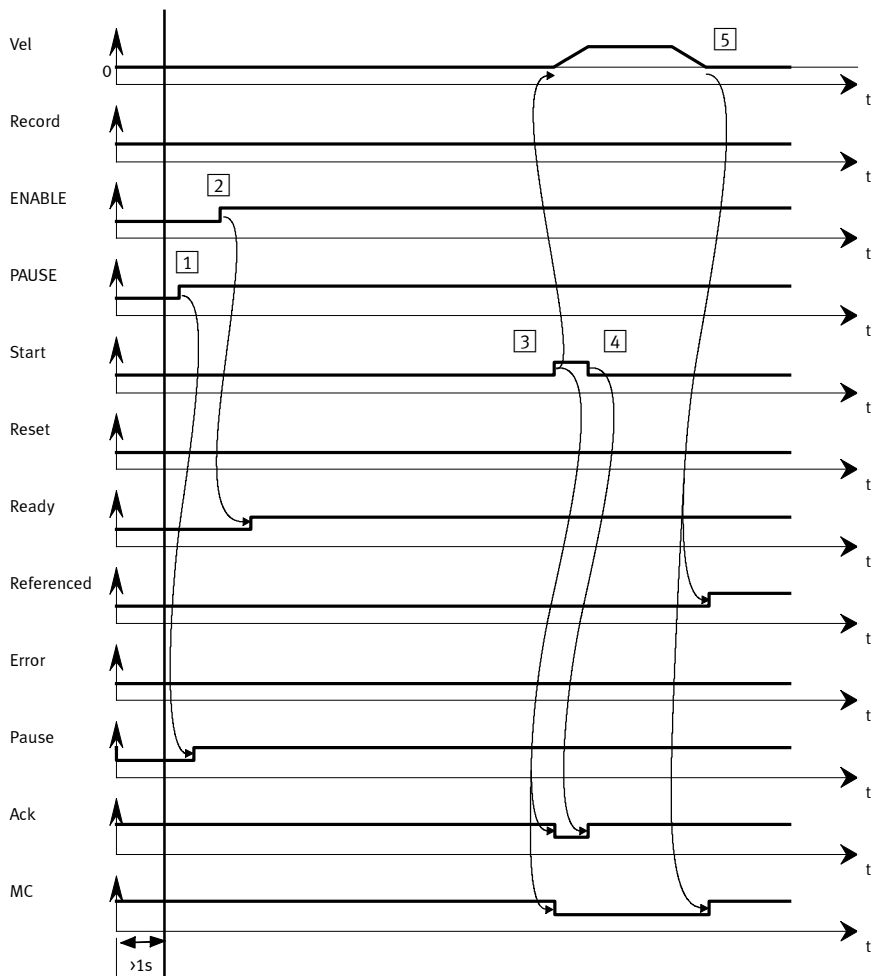
Tab. 5.6 Codifica binaria dei record

Profilo binario: uscite		
DOUT	Denominazione	Descrizione
1	Motion complete	Posizione, forza o velocità di arrivo raggiunta.
2 ¹⁾	ACK / TEACH	Conferma dell'avvio di un record — o — conferma per funzione teach-in avvenuta con successo
3 ¹⁾	PAUSE (Stopped)	L'attuatore è stato arrestato.
4	Moving	L'attuatore si muove.
5 ¹⁾	Alarm (Error)	Si è verificato un errore.
6	Configurabile	Con l'ausilio del FCT possono essere posti diversi segnali su queste uscite.
7		
8	Nella zona	L'attuatore si trova all'interno della zona di posizione configurata del record di posizione attuale, ovvero all'interno dei comparatori di posizione.
9	Referenziato	L'attuatore è referenziato.
10	Pronto	L'attuatore è pronto per l'avvio.
11	Torque Limit reached	Forza di arrivo raggiunta. Solo con esercizio di posizionamento ed esercizio di controllo della velocità.

1) L'uscita è invertita, ovvero il messaggio avviene tramite il segnale 0.

Tab. 5.7 Profilo binario: uscite

1) Inserzione, corsa di riferimento



- | | |
|--|---|
| 1 PAUSE | 4 Reset START |
| 2 ENABLE | 5 Corsa di riferimento terminata |
| 3 Avviamento della corsa di riferimento | |

Fig. 5.20 Diagramma di timing: Profilo binario - inserzione, corsa di riferimento

Inserimento

Dopo l'inserzione: attendere un secondo, solo dopo attivare gli ingressi.

PAUSE

Attivare l'ingresso PAUSA/ALT, attendere l'uscita Pausa/alt.

ENABLE

Attivare ingresso ENABLE. Alla prima attivazione di ENABLE dopo l'inserzione, l'attuatore esegue una ricerca dell'angolo di commutazione (durata: fino a 2 s).

Attendere uscita Ready.

Avviamento della corsa di riferimento

Impostare il numero di record 0 e avviare la corsa di riferimento tramite l'ingresso START.

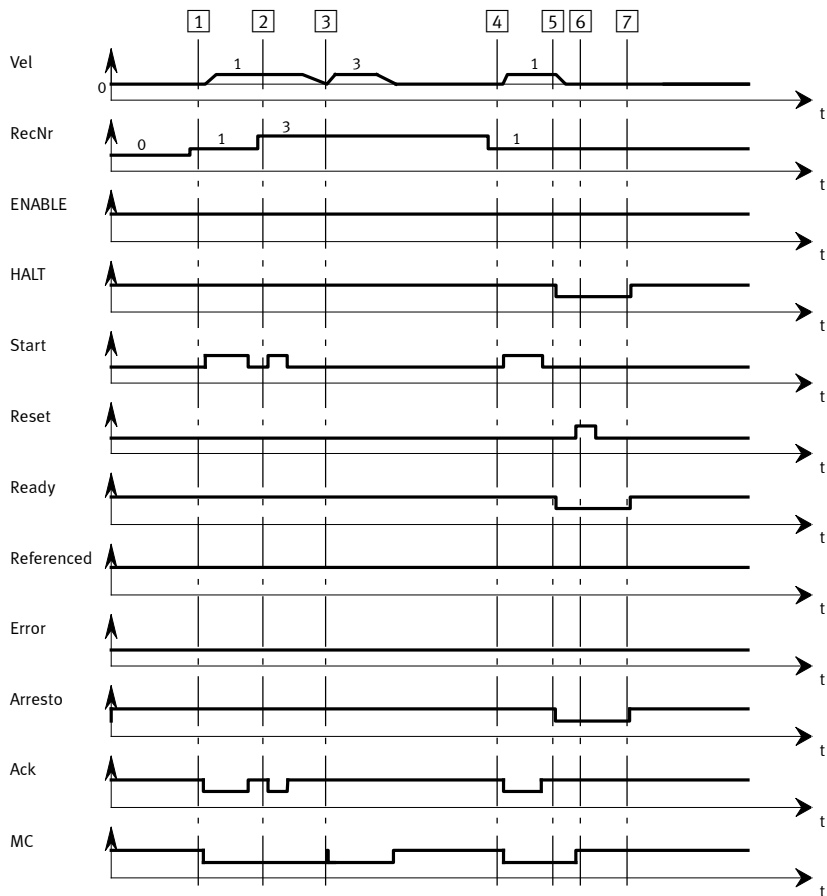
Reset START

Dopo che sono state resettate le uscite Ack ed MC, può essere resettato nuovamente e ugualmente l'ingresso START.

Corsa di riferimento terminata

Al termine, con esito positivo, della corsa di riferimento vengono attivate le uscite MC e Referenced.

2) Commutazione, pausa, cancellazione percorso rimanente



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Record 1 | 5 PAUSE/HALT |
| 2 Preimpostazione record 3 | 6 Cancellare percorso rimanente |
| 3 Avvio del record 3 | 7 L'attuatore è pronto |
| 4 Record 1 | |

Fig. 5.21 Diagramma di timing: profilo binario - Commutazione, pausa, cancellazione percorso rimanente

Condizioni

L'attuatore è referenziato e pronto.

Record 1

Preselezionare il record 1 (RecNr = 1) e poi avviarlo (START = 1). Ack ed MC vengono resettati. Inizia il movimento (Vel > 0).

Preimpostazione record 3

Preselezionare il record 3 (RecNr = 3) e poi avviarlo (START = 1). In questo esempio la “Condizione di avvio” con record 3 è posta su “Attendere”. Per questo continua ad essere eseguito il record 1.

Avvio del record 3

Solo dopo che per il record 1 compare “Motion complete” (MC = 1), viene avviato il record 3.

Record 1

Preselezionare il record 1 e poi avviarlo.

PAUSE/HALT

Mentre viene eseguito il record 1, viene resettato l'ingresso PAUSA/ALT (PAUSA/ALT = 0). Le uscite Ready e Pausa/alt vengono resettate. L'attuatore frena a rimanere fermo (Vel = 0).

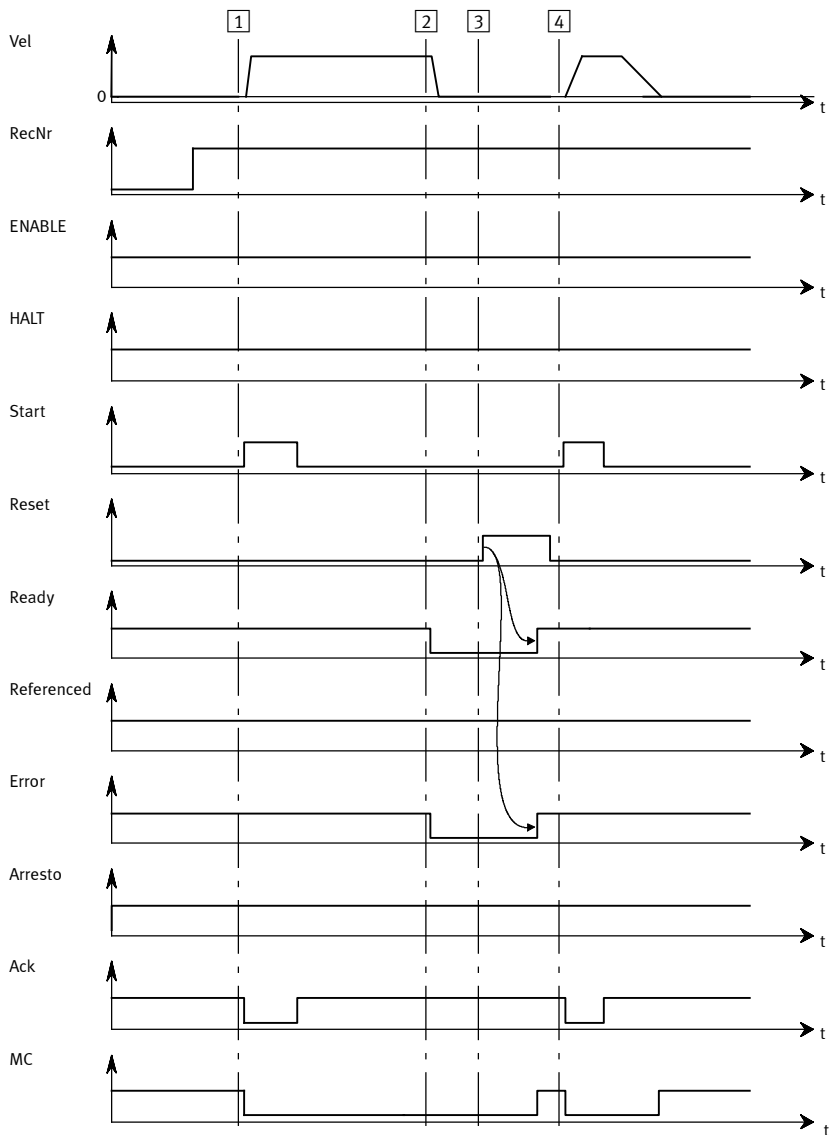
Cancellare percorso rimanente

Attivare l'ingresso RESET. Così il percorso rimanente viene cancellato dal record 1. Il record vale come terminato. Viene settato MC (MC = 1).

L'attuatore è pronto

Riattivare l'ingresso PAUSA/ALT. Le uscite Pausa/alt e Ready vengono ugualmente riattivate. L'attuatore è pronto ad acquisire nuove istruzioni.

3) Tacitazione errori



- | | | | |
|---|--------------|---|-----------------|
| 1 | Avvio record | 3 | Tacitare errori |
| 2 | Errori | 4 | Restart |

Fig. 5.22 Diagramma di timing: profilo binario - Tacitazione errori

Condizioni

L'attuatore è referenziato e pronto.

Avvio record

Preimpostare un record (ad es. RecNr = 3) ed avviarlo con START. Ack ed MC vengono resettati.

Errori

Si presenta un errore, ad es. un errore di trascinamento. In questo esempio questo guasto è stato parametrato come errore e come reazione produce la frenata con la rampa di arresto rapido (Quick stop).

Le uscite Ready ed Error vengono resettate.

L'attuatore frena con la rampa di arresto rapido e resta fermo.

Tacitazione di errori

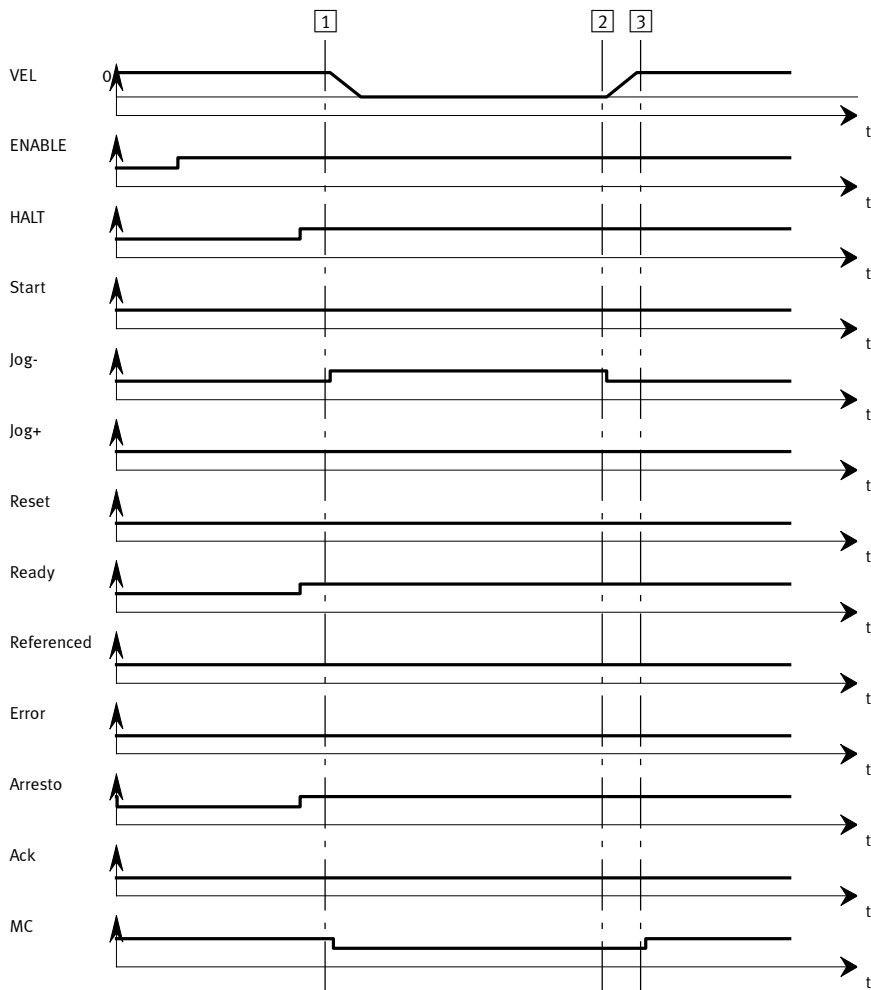
Attivando l'ingresso RESET l'errore viene tacitato.

Dopo l'attivazione di questo ingresso inizia a decorrere il tempo parametrato del ritardo di inserzione del freno di arresto. Al termine di questo tempo vengono riattivate le uscite Ready ed Error.

Restart

Il record viene riavviato con un segnale START e compie il percorso rimanente.

4) Jog



- 1 Avvio funzionamento ad impulsi
- 2 Interrompi funzionamento ad impulsi
- 3 MC

Fig. 5.23 Diagramma di timing: profilo binario - funzionamento ad impulsi

Condizioni

L'attuatore è referenziato e pronto, ovvero sono attivate le uscite ENABLE, PAUSA/ALT e MODE e anche le uscite Ready e Pausa/alt.

Avvio funzionamento ad impulsi

Dopo l'attivazione dell'ingresso Jog– l'attuatore comincia un movimento in direzione negativa. Viene resettato Motion complete (MC).

Interrompi funzionamento ad impulsi

Con disattivazione del segnale jog, l'attuatore frena e resta fermo.

MC

Al termine del tempo di assesto MC viene attivato MC.

5.6 Struttura dei record della tabella di record

Nel profilo valvola sono disponibili 7 record di posizione (solo posizionamento semplice).

Nel profilo binario sono disponibili 31 record (n. 1 ... 31).

Solo nel profilo binario: tutti i record possono essere utilizzati per tutti i modi operativi, ovvero per esercizio di posizionamento, di controllo della forza o della velocità.

I record possono essere parametrati in modo confortevole nel FCT.

Le seguenti pagine indicano una panoramica mediante i parametri interessati.

5.6.1 Esercizio di posizionamento

Tipi di record

Si differenzia tra i seguenti tipi di record:

- Corsa su posizione assoluta (riferito a punto zero del progetto)
- Corsa relativa all'ultima posizione di arrivo
- Corsa relativa alla posizione reale

Panoramica parametri/oggetti per la tabella di record - esercizio di posizionamento

	FCT
Tipo di record (assoluto/relativo)	x
Posizione di arrivo	x
Velocità [2]	x
Velocità finale [4] (solo con concatenazione di record)	x
Accelerazione [1]	x
Ritardo (frenata) [3]	x
Strappo [5]	x
Forza massima (limitazione della forza)	x
Errore di regolazione posizione (errore di trascinamento)	x
Commento (max. 32 caratteri per record)	x
Massa supplementare (asse lineare: massa del pezzo; asse di rotazione: inerzia di massa)	x
Altri oggetti CVE: #31 numero di record preselezione; #141 numero di record attuale	

Tab. 5.8 Parametri per la tabella di record con esercizio di posizionamento

Identificazione di arrivo (Motion complete/MC)

All'identificazione dell'arrivo l'attuatore si comporta in modo diverso a seconda se la velocità finale è stata parametrata = 0 o \leftrightarrow 0:

Velocità finale = 0

Un record di posizione con velocità finale prestabilita Velocità finale = 0 vale come concluso, se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- la posizione reale si trova nella finestra della posizione di arrivo (identico per tutti i record, vedere FCT, vedere “Messaggi”).
- La prima condizione è stata soddisfatta almeno per il tempo indicato (“Tempo di assesto MC”, identico per tutti i record di posizionamento, vedere FCT, pagina “Messaggi”).

Comportamento in caso di identificazione dell'arrivo:

- nell'esercizio **regolato**: finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore resta fermo, con regolazione di posizione, sulla posizione finale. Nel profilo binario viene attivato il monitoraggio dello stato di fermo.
- nell'esercizio **controllato**: finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore è fermo, con forza di bloccaggio parametrata, sulla posizione finale.

Velocità finale \leftrightarrow 0 (solo con concatenazione di record)

Un record di posizione con velocità finale prestabilita \leftrightarrow 0 vale come concluso se la posizione finale è stata raggiunta o superata.

Comportamento in caso di identificazione dell'arrivo:

L'attuatore si sposta, con velocità regolata, con la velocità finale del record di posizione. Non avviene un monitoraggio della velocità (regolazione della velocità, ma nessun monitoraggio della differenza di regolazione). La forza viene limitata, a seguire, al massimo stabilito nel record di posizionamento.

5.6.2 Esercizio di controllo della velocità (solo nel profilo binario)

I record di comando del tipo “V” (= Velocity) o “VSL” (= Velocity Stroke limit) servono per raggiungere e mantenere una determinata velocità.

La velocità reale è indicata allo start del record di velocità, ad es. attraverso il record di comando precedente.

Panoramica parametri/oggetti per la tabella di record - esercizio di controllo della velocità	
	FCT
Tipo di record:	X
Tipo “V” = esercizio di controllo della velocità senza limitazione della corsa	
Tipo “VSL” = esercizio di controllo della velocità con limitazione della corsa	
Limite di corsa (solo tipo “VSL”)	X
Velocità	X
Accelerazione ¹⁾	X
Ritardo (ovvero frenata) ¹⁾	X
Strappo max. ¹⁾	X
Forza max. ¹⁾	X
Errore di regolazione (errore della velocità di trascinamento)	X
Commento (max. 32 caratteri per record)	X
Massa supplementare (asse lineare: massa del pezzo; asse di rotazione: inerzia di massa)	X
Altri oggetti CVE: #31 numero di record preselezione; #141 numero di record attuale.	

1) Questi parametri hanno sempre segno positivo.

Tab. 5.9 Parametri per la tabella di record con esercizio di controllo della velocità

Identificazione di arrivo (Motion complete/MC)

L'“arrivo” di un record di velocità vale come raggiunto se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- la velocità reale si trova nella finestra della velocità di arrivo (identico per tutti i record di posizionamento, ➔ FCT, pagina “Messaggi”).
- La prima condizione è stata soddisfatta almeno per il tempo indicato (“Tempo di assesto MC”, identico per tutti i record, ➔ FCT, pagina “Messaggi”).

Comportamento in caso di identificazione dell'arrivo:

- nell'esercizio **regolato**: finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore si sposta oltre con la velocità nominale. Il monitoraggio della differenza di velocità resta attivo finché non viene eseguita una nuova funzione dell'attuatore. La forza viene limitata, a seguire, al massimo indicato nel record di velocità. La limitazione della corsa continua ad essere attiva. Con differenze della velocità parametrata viene segnalato un errore di trascinamento.
- nell'esercizio **controllato**: finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore si sposta oltre con la corrente parametrata. La limitazione della corsa continua ad essere attiva. Le differenze della velocità nominale non vengono riconosciute.

Limitazione della corsa (con tipo di record VSL)

Con il raggiungimento della limitazione della corsa l'attuatore viene arrestato attraverso la rampa di arresto rapido (→ FCT pagina "Asse": "Quick Stop"). Finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore resta fermo, con regolazione di posizione o con la forza di bloccaggio parametrata sul limite della corsa. Nell'esercizio regolato viene attivato il monitoraggio dello stato di fermo. Corsa = Importo della differenza tra la posizione reale e la posizione con lo start del record.

5.6.3 Esercizio di controllo della coppia (solo con profilo binario)

Nell'esercizio di controllo della coppia l'attuatore deve esercitare una certa forza. La forza viene calcolata teoricamente mediante la corrente misurata (la forza è proporzionale alla corrente del motore). L'esercizio di controllo della coppia è possibile solo nel profilo binario con risposta della posizione, ovvero nell'esercizio regolato.



Nota

L'unità di comando della forza del motore avviene indirettamente mediante la regolazione della corrente. Tutti i dati sulla forza si riferiscono alla forza del motore (relativa alla corrente del motore). La forza effettiva sull'asse dovrebbe essere determinata/verificata e impostata con la messa in servizio dei dispositivi di misurazione esterni.

Panoramica parametri/oggetti per la tabella di record - esercizio di controllo della coppia	
	FCT
Tipo di record:	x
Tipo "F" = esercizio di controllo della coppia senza limitazione della corsa	
Tipo "FSL" = esercizio di controllo della coppia con limitazione della corsa	
Limite di corsa (solo tipo "FSL")	x
Max. velocità ¹⁾	x
Accelerazione max. ¹⁾	x
Ritardo max. (ovvero frenata) ¹⁾	x
Forza (segno matematico = direzione della forza)	x
Commento (max. 32 caratteri per record)	x
Massa supplementare (asse lineare: massa del pezzo; asse di rotazione: inerzia di massa)	x
Altri oggetti CVE: #31 numero di record preselezione; #141 numero di record attuale.	

1) Questi parametri hanno sempre segno positivo.

Tab. 5.10 Parametri per la tabella di record con esercizio di controllo della coppia

Identificazione di arrivo (Motion complete/MC)

Un record di forza vale come concluso se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- L'importo della differenza tra forza di arrivo e dalla forza reale calcolata dalla corrente è inferiore o uguale al massimo indicato. (identico per tutti i record, vedere FCT, → “Messaggi”).
- La prima condizione è stata soddisfatta almeno per il tempo indicato (“Tempo di assesto MC”, identico per tutti i record, → FCT, pagina “Messaggi”).

Comportamento in caso di identificazione dell'arrivo:

Finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore si sposta o preme in modo regolato con la forza nominale. La velocità viene limitata, a seguire, al massimo indicato nel record di forza. La limitazione della corsa continua ad essere attiva.

In questo contesto sono interessanti in modo particolare l'ingresso digitale n. 15 MOV e i comparatori di forza e posizione (cfr. sezione 5.9).

Limitazione della corsa (tipo “FSL”)

Con il raggiungimento della limitazione della corsa l'attuatore viene arrestato attraverso la rampa di arresto rapido (→ FCT pagina “Asse”: “Quick Stop”). Finché non viene eseguita nessun'altra funzione dell'attuatore, l'attuatore resta fermo, con regolazione di posizione sul limite della corsa. Viene attivato il monitoraggio dello stato di fermo.

Corsa = Importo della differenza tra la posizione reale e la posizione con lo start del record.

5.7 Commutazione di record tramite PLC (profilo binario)



La sezione spiega come funziona la commutazione di record con profilo binario. Nel profilo della valvola si può commutare in ogni momento su un altro record attivando un altro ingresso.

La commutazione del record con profilo binario permette ad un PLC di commutare in modo flessibile tra i record. Allo scopo può essere determinato per ogni record come si deve comportare l'attuatore se il record deve essere attivato, mentre allo stesso tempo viene eseguito un altro record.

Sono parametrabili i seguenti comportamenti (condizioni di start):

- **Ignorare (“Ignore”)**: il comando di START viene ignorato. Il record in corso viene portato a termine. Un nuovo record può essere avviato solo dopo l'attivazione di MC (necessario un nuovo segnale di START). Questa è l'impostazione di default.
- **Attendere (“Delay”)**: il record in corso viene portato a termine. Il record successivo indirizzato tramite segnale di START viene avviato dopo che è stato terminato il record in corso (subito dopo il segnale MC).
- **Interrompere (“Interrupt”)**: il record in corso viene immediatamente interrotto e il nuovo record indirizzato viene immediatamente eseguito.

Le condizioni di avvio per il profilo binario possono essere parametrizzate nel FCT (pagina “Tabella di record”, registro “Dati di base”):

	Type	Target	Start Condition
1	PRN	55,00 mm	Ignore
2	PRA	5,00 mm	Ignore
3	VSL	300,00 mm/s	Ignore
4			Delay
			Interrupt

Fig. 5.24 Commutazione di record nel FCT (profilo binario)

5.8 Concatenazione di record (solo con profilo binario)

La concatenazione di record permette di definire una sequenza di record. Per questo per ogni record dalla tabella di record è possibile indicare se, al presentarsi di una condizione per la commutazione, deve essere eseguito un altro record, e se sì, quale record e dopo quale tempo di attesa.

La concatenazione di record può essere utilizzata per realizzare sequenze di movimento complesse, ad es.

- spostamento di un profilo di velocità
- posizionamento e arresto in una sequenza di movimento
- esecuzione di un profilo di forza per procedure di pressione

Panoramica parametri con concatenazione di record	
	FCT
Condizione per la commutazione (ad es. un comparatore attivo)	X
Comparatori come condizioni per la commutazione (posizione, velocità, forza, arrivo). → Sezione 5.9.	X
Segnale MC fra i singoli record di una catena. Se il segnale MC è troppo corto per essere valutato, è possibile determinare il ritardo di avvio. Il segnale MC si allunga della lunghezza del ritardo di avvio.	X
Ritardo di avvio (tempo di attesa) Tempo di attesa in [ms]: tempo dal presentarsi di Motion Complete (MC) di un record con concatenazione di record e lo start del record di posizione successivo.	X
Numero del record successivo	X
Conferma Tramite il segnale MC all'interfaccia I/O.	

Tab. 5.11 Parametri con concatenazione di record

5.9 Comparatori

Nel profilo binario possono essere determinati i seguenti stati dell'attuatore:

- **Comparatore di posizione attivo:** l'attuatore si trova tra due posizioni definite, quindi in una zona di posizione. Questo stato può essere segnalato anche nel profilo della valvola.
- **Comparatore di velocità attivo:** la velocità si trova entro un campo definito.
- **Comparatore di forza attivo:** la forza calcolata tramite la corrente è entro un campo definito.
- **Comparatore di tempo attivo:** il tempo dall'avvio del record di comando è entro un campo definito.



Questi comparatori possono essere posti nel FCT su un'uscita digitale: ➔ pagina "I/O digitali".

5.9.1 Comparatori di posizione

Il messaggio "Comparatore di posizione attivo" viene attivato se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- La posizione reale si trova all'interno dei limiti di posizione parametrati (\geq minimo e \leq massimo).
- La prima condizione è stata soddisfatta almeno per il tempo indicato ("Tempo di assesto").

In tutti gli altri casi il messaggio è inattivo.

Se l'attuatore lascia nuovamente la zona di posizione, il messaggio viene immediatamente ripristinato.

I comparatori di posizione possono essere utilizzati in tutti i modi operativi (esercizio di posizionamento, di controllo della velocità o della forza).

Panoramica parametri per comparatori di posizione	
	FCT
Limite di posizione inferiore (minimo) ¹⁾	x
Limite di posizione superiore (massimo) ¹⁾	x
Tempo di assesto [ms] : tempo di permanenza minimo all'interno della zona di posizione prima che venga attivato il comparatore di posizione.	x
Conferma	
Nel FCT a pagina "I/O digitali" può essere posto questo segnale sull'ingresso digitale 6 o 7.	

1) I limiti indicati sono sempre posizioni assolute (riferiti al punto zero del progetto).

Se il valore minimo è superiore al valore massimo, allora la condizione per il comparatore di posizione è soddisfatta.

Esempio per una zona di posizione nel campo negativo: "-50 ... -40 mm"

➔ come valore minimo deve essere inserito "-50 mm" e come massimo "-40 mm".

Tab. 5.12 Parametri per comparatori di posizione



I limiti di posizione vengono sempre indicati in valori assoluti, anche con record di posizione relativi.

5.9.2 Comparatori di velocità

Il messaggio “Comparatore di velocità attivo” viene attivato se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- La velocità reale si trova all'interno dei limiti parametrabili (\geq minimo e \leq massimo).
- La prima condizione è stata soddisfatta almeno per il tempo indicato (“Tempo di assesto”).

In tutti gli altri casi il messaggio è inattivo.

Se l'attuatore lascia nuovamente la zona di velocità, il messaggio viene immediatamente ripristinato.

I comparatori di velocità possono essere utilizzati in tutti i modi operativi (esercizio di posizionamento, di controllo della velocità o della forza).

Panoramica parametri per comparatori di velocità	
	FCT
Limite di velocità inferiore (minimo) ¹⁾	x
Limite di velocità superiore (massimo) ¹⁾	x
Tempo di assesto [ms] : tempo di permanenza minimo all'interno della zona di velocità prima che venga attivato il comparatore di velocità.	x
Conferma	
Nel FCT a pagina “I/O digitali” può essere posto questo segnale sull'ingresso digitale 6 o 7.	

1) I valori limite possono essere positivi e negativi. Se il valore minimo è superiore al valore massimo, allora la condizione per il comparatore di velocità è soddisfatta.

Tab. 5.13 parametri per comparatori di velocità

5.9.3 Comparatori di forza

Il messaggio “Comparatore di forza attivo” viene attivato se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- La forza reale calcolata con l'ausilio della corrente si trova all'interno dei limiti parametrabili (\geq minimo e \leq massimo).
- La prima condizione è stata soddisfatta almeno per il tempo indicato (“Tempo di assesto”).

In tutti gli altri casi il messaggio è inattivo.

Se l'attuatore lascia nuovamente la zona di forza, il messaggio viene immediatamente ripristinato.

I comparatori di forza possono essere utilizzati in tutti i modi operativi (esercizio di posizionamento, di controllo della velocità o della forza).

Panoramica parametri per comparatori di forza	
	FCT
Limite di forza inferiore (minimo) ¹⁾	x
Limite di forza superiore (massimo) ¹⁾	x
Tempo di assesto [ms] : tempo di permanenza minimo all'interno della zona di forza prima che venga attivato il comparatore di forza.	x
Conferma	
Nel FCT a pagina “I/O digitali” può essere posto questo segnale sull'ingresso digitale 6 o 7.	

1) I valori limite possono essere positivi e negativi. Il segno matematico indica in questo caso la direzione della forza. Se il valore minimo è superiore al valore massimo, allora la condizione per il comparatore di forza è soddisfatta.

Tab. 5.14 parametri per comparatori di forza

5.9.4 Comparatori di tempo

Il messaggio “Comparatore di tempo attivo” viene attivato se è soddisfatta la seguente condizione:

- Il tempo di avvio del record si trova all'interno dei limiti parametrabili (\geq minimo e \leq massimo).

In tutti gli altri casi il messaggio è inattivo.

Panoramica parametri per comparatori di tempo	
	FCT
Limite di tempo inferiore (minimo) ¹⁾	X
Limite di tempo superiore (massimo) ¹⁾	X
Conferma	
Nel FCT a pagina “I/O digitali” può essere posto questo segnale sull'ingresso digitale 6 o 7.	

1) I valori limite possono essere solamente positivi. Se il valore minimo è superiore al valore massimo, allora la condizione per il comparatore di tempo è soddisfatta.

Tab. 5.15 Parametri per comparatori di tempo

5.10 Indicazioni per l'esercizio

Durante l'esercizio devono essere osservate le avvertenze di sicurezza, come per la messa in servizio, (➔ Sezione 5.1).

Protezione password

Non è attiva alcuna protezione da password come impostazione di fabbrica. Per evitare la sovrascrittura o la modifica non autorizzate o accidentali dei parametri nell'unità, è possibile predisporre una password nell'FCT (➔ l'Help Online per il Plugin).

Questa password è valida anche per il Web browser.

Manutenzione e cura

I controllori motore CMMO-ST sono esenti da manutenzione. Seguire tuttavia le istruzioni di manutenzione per l'attuatore e i componenti supplementari.

Ambiente e smaltimento



Nota

- Osservare le disposizioni locali per lo smaltimento eco-compatibile dei gruppi elettrici.

6 Diagnosi

6.1 Tipi di guasti

I guasti possono essere più o meno gravi:

Errori

Un errore ha sempre come conseguenza un reazione all'errore. Le possibili reazioni all'errore sono elencate nella sezione 6.4.1. L'errore deve essere tacitato, ovvero resettato. Con il CMMO-ST gli errori possono essere resettati solo se la loro causa è stata eliminata.

Avvertenza

Le avvertenze non influiscono sul comportamento dell'attuatore e non devono essere tacitate. Però la causa di un'avvertenza deve essere eliminata per evitare che si verifichi un errore.

Informazione

Se un messaggio di guasto viene parametrato come "Informazione", allora esso non viene visualizzato sul display a 7 segmenti. Tuttavia a seconda della parametrizzazione viene scritto nella memoria diagnostica.

6.2 Display a 7 segmenti

Il display a 7 segmenti sul CMMO-ST segnala i modi operativi, gli errori e le avvertenze. Vengono rappresentati, di principio, 4 caratteri in successione, poi segue uno spazio.



1 Punto per la funzione di segnalazione

Fig. 6.1 Display a 7 segmenti

I numeri per i messaggi di guasto vengono rappresentati in formato **esadecimale**. Tabella dei messaggi di guasto → Sezione 6.4.2.

Funzione di segnalazione

Il punto lampeggia, se sulla pagina web del CMMO (→ sezione 5.3) è stato cliccato il campo delle opzioni "Identify this CMMO: on". Così è possibile identificare da uno dei gruppi tra più CMMO-ST uno in particolare (il CMMO-ST collegato "segnala").

Anche dal FCT può essere attivata questa funzione di segnalazione: menu "Componenti / Interfaccia FCT" e poi nella finestra di dialogo "Interfaccia FCT" premere il pulsante "Cerca" per avviare il "Festo Device Tool". Selezionare poi nel menu a tendina del CMMO-ST trovato tramite scansione di rete, la registrazione "Identificazione on/off".

Display con update del firmware

Durante un update del firmware il display commuta tra le due immagini seguenti:

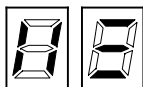


Fig. 6.2 Display a 7 segmenti con update del firmware

Vengono visualizzati i seguenti messaggi:

Display	Modo operativo/evento	Priorità	
BLE	Errore Bootloader	1	Errore con l'update del firmware. Spegner e riaccendere il controllore. Se continua ad essere presente l'errore: sostituire il controllore.
Exxx (xxx = n. guasto)	Errori	2	I messaggi d'errore interrompono i messaggi con priorità inferiore e devono essere tacitati.
Axxx (xxx = n. guasto)	Avvertenza	3	Le avvertenze hanno priorità inferiore rispetto agli errori e non vengono visualizzate se si presentano quando viene già visualizzato un errore. Altrimenti vengono visualizzate due volte in successione. Le avvertenze non devono essere confermate (tacitate).
HHHH	STO – Safe torque off	4	È stata richiesta la funzione STO.
P000	Referenziamento	5	Esercizio normale
P070	Jog positivo		
P071	Jog negativo		
P1xx (xx = n. record)	Esercizio di posizionamento		
P2xx (xx = n. record)	Esercizio di controllo della coppia		
P3xx (xx = n. record)	Esercizio di controllo della velocità		

Tab. 6.1 Messaggi sul display a 7 segmenti



I messaggi con priorità maggiore interrompono i messaggi con priorità minore. Dato che i guasti si presentano più velocemente e possono essere anche tacitati quando vengono rappresentati sul display a 7 segmenti, eventualmente non vengono visualizzati tutti i guasti. Leggere la memoria diagnostica per avere visualizzati tutti i messaggi.

6.3 Memoria diagnostica

La memoria diagnostica può essere letta tramite il FCT. Essa contiene fino a 200 segnalazioni diagnostiche e viene protetta in caso di caduta della tensione. Se è piena, l'elemento più vecchio viene sovrascritto (buffer ciclico).

Diagnosis					
Diagnostic memory					
No.	Type	Timestamp	Additional info	Counter	Message
0x3D	Information	00:00:00:113	1207959552	1187	Start-up event
0x1B	Error	00:03:03:558	1082195968	1186	Intermediate circuit voltage too low
0x18	Error	00:03:03:558	1082195968	1185	Logic voltage too low
0x1A	Error	00:00:41:288	1098842112	1184	Intermediate circuit voltage exceeded

Fig. 6.3 Memoria diagnostica nel FCT

Anche la pagina web del CMMO-ST (→ sezione 5.3) permette la lettura della memoria diagnostica:

Diagnostic Memory					
Read Data					
Counter	Type	No.	Message	Timestamp	Additional Info
1187:	Information	0x3D	Start-up event	0h:00m:00.113s	1207959552
!	1186: Error	0x1B	Intermediate circuit voltage too low	0h:03m:03.558s	1082195968
!	1185: Error	0x18	Logic voltage too low	0h:03m:03.558s	1082195968

Fig. 6.4 Memoria diagnostica su pagina web

Cancelazione della memoria diagnostica

La memoria diagnostica può essere cancellata tramite il FCT. Con la cancellazione viene prodotto un “Evento di attivazione” (guasto 3Dh). Il contatore dei guasti non viene resettato.

6.4 Guasti: cause e rimedi

6.4.1 Reazione all'errore

Le seguenti reazioni agli errori sono previste. Nella tabella dei messaggi di guasto viene indicato per ogni errore quale reazione è impostata di fabbrica (stampato in grassetto) ed eventualmente quali altre reazioni sono parametrabili.

Sigla identificativa e descrizione delle reazioni all'errore	
A	Disinserire il modulo terminale, nessuna rampa di frenatura
B	Rampa di frenatura per alt rapido (Quick stop), poi disinserire il modulo terminale
C	Rampa di frenatura (record di posizionamento attuale), poi disinserire il modulo terminale
D	Portare a termine il record (fino a Motion complete MC), poi disinserire il modulo terminale
E	Rampa di frenatura per alt rapido (Quick stop), poi il modulo terminale resta disinserito
F	Rampa di frenatura (record di posizionamento attuale), poi il modulo terminale resta disinserito
g	Portare a termine il record (fino a Motion complete MC), poi il modulo terminale resta disinserito

Tab. 6.2 Reazione all'errore

6.4.2 Tabella dei messaggi di guasto

Spiegazioni sulla tabella dei messaggi di guasto:

Parametrabile come:

E/A/I = Errore / Avvertenza / Informazione (cfr. sezione 6.1 Tipi di guasti).

Indica quali possibilità di parametrizzazione sussistono per un messaggio di guasto. L'impostazione di fabbrica è stampata in grassetto (qui Errore).

Se non è disponibile una possibilità di parametrizzazione, allora ciò viene indicato con trattini, ad es. "E/-/-", se il messaggio di guasto viene trattato esclusivamente come errore.

Memoria diagnostica

sempre/opzionale: indica se avviene una registrazione nella memoria diagnostica o se può essere parametrata nel FCT.

Reset del software

Riavvio del controllore, o attraverso spegnimento e riaccensione o nel FCT nel menu "Componenti / Online / Riavvio controllore".

Reazione/i all'errore

La lista delle reazioni all'errore è riportata nella sezione 6.4.1. L'impostazione di fabbrica è stampata in grassetto.



I messaggi di guasto possono essere parametrati nel FCT (pagina "Gestione errori").

Tabella dei messaggi di guasto		
01h	Errore software (Software error)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>È stato accertato un errore interno del firmware.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi al servizio assistenza Festo. – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		
02h	File di parametri di default invalido (Default parameter file invalid)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Con la verifica del file di parametri di default è stato trovato un errore. Il file è danneggiato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caricare nuovamente il file di parametri di default sull'unità tramite un update del firmware. Se l'errore continua a presentarsi, è eventualmente difettosa la memoria e l'unità deve essere sostituita. – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		
05h	Determinazione dell'angolo zero (Zero angle determination)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>La posizione del rotore non può essere identificata in modo univoco. Il punto di commutazione non valido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'attuatore è bloccato: garantire la completa mobilità. • Carico eccessivo, non ammesso: ridurre il carico. • Il fissaggio dell'asse non è sufficientemente rigido: rendere il fissaggio più robusto. • Il carico utile non è fissato in modo sufficientemente rigido sull'asse: rendere il collegamento più robusto. • Il carico utile non è in grado di oscillare: realizzare un carico più rigido; modificare la frequenza propria del carico. • In caso di montaggio di più attuatori in un sistema capace di oscillare: ricercare i punti di commutazione uno dopo l'altro. • Impostazione errata dei parametri del regolatore: determinare i parametri del regolatore e impostarli correttamente. A tale scopo eseguire eventualmente una ricerca del punto di commutazione senza carico (scollegare il carico, impostare correttamente il carico dell'utensile e il carico supplementare), avviare l'asse, collegare il carico (impostare correttamente il carico dell'utensile e il carico supplementare), determinare nuovi parametri del regolatore (vedi help dell'FCT per la parametrizzazione del regolatore), parametrizzare nuovamente l'attuatore e poi riavviare la ricerca del punto di commutazione con i nuovi parametri. • Questo errore può presentarsi anche se la corrente del motore impostata è troppo bassa, per spostare l'albero ed un eventuale carico. Correggere eventualmente le impostazioni sulla corrente del motore. – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		
06h	Sistema di misurazione (Encoder)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Con l'analisi dell'encoder si è verificato un errore. I valori di posizione attuali possono essere errati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire un reset del software con la ricerca dell'angolo di commutazione e la corsa di riferimento. – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		

Tabella dei messaggi di guasto		
09h	Determinazione offset per la misurazione della corrente (Offset determination for current measurement)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Con l'inizializzazione della misurazione della corrente si è verificato un errore.</p> <ul style="list-style-type: none"> Eseguire il reset del software. – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A 		
0Bh	File di parametri invalido (Parameter file invalid)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Non è memorizzato alcun record di parametri valido. Eventualmente è stato eseguito un update del firmware dopo la creazione dei file di parametri: dai file di parametri va rilevato automaticamente il maggior numero di dati possibile. I parametri che non possono essere inizializzati tramite i file di parametri, sono copiati dal file di parametri di default.</p> <ul style="list-style-type: none"> Scrivere un record di parametri valido nell'unità. Se l'errore continua ad essere presente, è eventualmente difettoso l'hardware. – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A 		
0Ch	Errore di esecuzione dell'update del firmware (Firmware update execution error)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>L'update del firmware non è stato eseguito/terminato in modo conforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare la connessione Ethernet tra controllore e PC e avviare nuovamente l'update del firmware. Fino al termine dell'update del firmware resta attivo il firmware presente fino a quel momento. Se l'errore dovesse ancora essere presente, è eventualmente difettoso l'hardware. – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A 		
0Dh	Sovracorrente (Overcurrent)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Cortocircuito nel motore, nei cavi o nel modulo di frenatura. Modulo terminale difettoso. Parametrazione errata del regolatore di corrente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Messaggio d'errore con il collegamento all'alimentazione di carico: cortocircuito nel modulo terminale. Il controllore deve essere sostituito. Messaggio d'errore solo all'attivazione dell'abilitazione del modulo terminale: - staccare il connettore del motore direttamente dal controllore, se l'errore è ancora presente, occorre sostituire il controllore.- Se l'errore è presente solo con cavo del motore inserito, allora verificare che il motore e il cavo non presentino cortocircuito, ad es. con un multimetro. Controllare la parametrizzazione del regolatore di corrente. Un regolatore di corrente parametrato in modo errato può causare con oscillazioni correnti fino a limiti di cortocircuito, di norma percepibili chiaramente con fischi ad alta frequenza. Verifica con la funzione Trace nel FCT (valore reale corrente attiva). – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A 		

Tabella dei messaggi di guasto		
0Eh	Errore I^{2t} motore (I ^{2t} malfunction motor)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Limite I^{2t} per il motore raggiunto. Eventualmente il motore o il sistema di azionamento non sono sufficientemente dimensionati per il compito richiesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la configurazione del sistema di azionamento. • Verificare che la meccanica non presenti difficoltà di movimento. • Ridurre il carico/la dinamica, pause più lunghe. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C</p>		
11h	Finecorsa software positivo (Software limit positive)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il valore nominale di posizione ha raggiunto o superato il rispettivo finecorsa del software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i dati di arrivo. • Controllare l'area di posizionamento. • Questo errore può essere tacitato solo se l'attuatore si trova entro il campo operativo valido. Se necessario avviare un record di posizionamento o muovere l'attuatore mediante funzione ad impulso. I movimenti in direzione positiva sono bloccati. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B, C, E, F</p>		
12h	Finecorsa software negativo (Software limit negative)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il valore nominale di posizione ha raggiunto o superato il rispettivo finecorsa del software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i dati di arrivo. • Controllare l'area di posizionamento. • Questo errore può essere tacitato solo se l'attuatore si trova entro il campo operativo valido. Se necessario avviare un record di posizionamento o muovere l'attuatore mediante funzione ad impulso. I movimenti in direzione negativa sono bloccati. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B, C, E, F</p>		
13h	Direzione positiva bloccata (Positive direction locked)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Si è presentato un errore del modulo terminale o un errore del finecorsa software e poi è stato avviato il posizionamento nella direzione bloccata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i dati di arrivo. • Controllare l'area di posizionamento. • Questo errore può essere tacitato solo se l'attuatore si trova entro il campo operativo valido. Se necessario avviare un record di posizionamento o muovere l'attuatore mediante funzione ad impulso. I movimenti in direzione negativa sono bloccati. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B, C, E, F</p>		

Tabella dei messaggi di guasto		
14h	Direzione negativa bloccata (Negative direction locked)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Si è presentato un errore del modulo terminale o un errore del fincorsa software e poi è stato avviato il posizionamento nella direzione bloccata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i dati di arrivo. Controllare l'area di posizionamento. Questo errore può essere tacitato solo se l'attuatore si trova entro il campo operativo valido. Se necessario avviare un record di posizionamento o muovere l'attuatore mediante funzione ad impulso. I movimenti in direzione negativa sono bloccati. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B, C, E, F</p>		
15h	Temperatura del modulo terminale superata (Output stage temperature exceeded)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il valore limite ammesso per la temperatura del modulo terminale è stato superato. Il modulo terminale potrebbe eventualmente sovraccaricare.</p> <ul style="list-style-type: none"> Questo errore può essere tacitato solo se la temperatura è nel campo ammesso. Controllare la configurazione dell'attuatore. Verificare che il motore e il cablaggio non presentino cortocircuiti. Verificare che la meccanica non presenti difficoltà di movimento. Abbassare la temperatura ambiente, migliorare la dispersione di calore. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B, C, D</p>		
16h	Temperatura del modulo terminale non raggiunta (Output stage temperature too low)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>La temperatura ambiente è al di sotto del campo ammesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumentare la temperatura ambiente. Questo errore può essere tacitato solo se la temperatura è nel campo ammesso. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B, C, D</p>		
17h	Tensione della logica superata (Logic voltage exceeded)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il monitoraggio dell'alimentazione della tensione logica ha riconosciuto una sovratensione. Un difetto interno o la tensione di alimentazione troppo alta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificare la tensione di alimentazione esterna direttamente sull'unità. Se dopo un reset continua ad essere presente l'errore, è presente un difetto interno e l'unità deve essere sostituita. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B</p>		

Tabella dei messaggi di guasto		
18h	Tensione della logica non raggiunta (Logic voltage too low)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il monitoraggio dell'alimentazione della tensione logica ha riconosciuto una sottotensione. Un errore interno o un sovraccarico / cortocircuito dovuto a periferica collegata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separare l'unità da tutta la periferica e controllare se l'errore è ancora presente dopo un reset. Se sì, allora è presente un difetto interno e l'unità deve essere sostituita. – Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		
19h	Temperatura LM-CPU (Temperature LM-CPU)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il monitoraggio ha determinato una temperatura CPU al di fuori del campo ammesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare se la temperatura ambiente è all'interno del campo ammesso per il controllore. Se l'errore si presenta ancora, si tratta di un difetto interno e l'unità deve essere sostituita. • L'errore può essere tacitato solo se la temperatura è nel campo ammesso. – Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B</p>		
1Ah	Tensione circuito intermedio superata (Intermediate circuit voltage exceeded)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Tensione di carico non all'interno del campo ammesso.</p> <p>Il reostato di frenatura viene sovraccaricato, troppa energia di frenatura che non può essere ridotta abbastanza velocemente.</p> <p>Reostato di frenatura difettoso o non collegato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'alimentazione di carico, misurare la tensione direttamente sull'ingresso del controllore. • Controllare la progettazione dell'attuatore: reostato di frenatura sovraccaricato? • Con reostato di frenatura interno difettoso: sostituire il controllore. – Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A, B</p>		
1Bh	Tensione circuito intermedio non raggiunta (Intermediate circuit voltage too low)	Parametrabile come: E/A/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Tensione di carico troppo bassa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadute di tensione sotto carico: alimentatore troppo debole, linea di alimentazione troppo lunga, sezione insufficiente? • Misurare la tensione di carico (direttamente sull'ingresso del controllore). • Se consapevolmente si desidera mettere in esercizio l'unità con un tensione ridotta, parametrare questo guasto come avvertenza. – Con parametrizzazione come errore: l'errore è tacitabile. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p> <ul style="list-style-type: none"> – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se la tensione di carico è nuovamente nel campo ammesso. 		

Tabella dei messaggi di guasto		
22h	Corsa di riferimento (Homing)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Corsa di riferimento su interruttore non riuscita. Non è stato trovato alcun interruttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare se è stato impostato il metodo della corsa di riferimento corretto. • Verificare se l'interruttore di finecorsa e/o l'interruttore di riferimento sono collegati e se sono stati parametrati correttamente (contatto normalmente chiuso o contatto normalmente aperto?). Verificare il funzionamento dell'interruttore e che i cavi non presentino cortocircuito. • Se l'errore dovesse essere ancora presente, è presente un difetto interno e l'unità deve essere sostituita. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F</p>		
23h	Non trovato alcun impulso indice (No index pulse found)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Errore durante la corsa di riferimento: non trovato alcun impulso zero. Encoder difettoso o parametrizzazione errata della risoluzione dell'encoder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il segnale di uscita dell'encoder, specialmente il segnale indice. • Controllare la parametrizzazione della risoluzione dell'encoder. <p>– Possibilità di tacitazione: non tacitabile, necessario il reset del software. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F</p>		
24h	La funzione di azionamento non viene supportata con esercizio controllato (Drive function is not supported in controlled operation)	Parametrabile come: E/A/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>La funzione non viene supportata in questo modo operativo. La domanda è stata ignorata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambiare il modo operativo o selezionare un'altra funzione dell'attuatore. <p>– Con parametrizzazione come errore: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: E, F</p> <p>– Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se si passa ad una funzione dell'attuatore valida.</p>		
25h	Calcolo della traiettoria (Path calculation)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Impossibile raggiungere la destinazione di posizionamento mediante le opzioni di posizionamento o le condizioni limite.</p> <p>Con concatenazione di record: la velocità finale dell'ultimo record era superiore alla velocità di arrivo del record successivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la parametrizzazione dei record interessati. • Controllare eventualmente anche i valori reali del posizionamento precedente al momento della commutazione con l'ausilio della funzione Trace. L'errore è stato eventualmente causato da un'eccessiva velocità reale o accelerazione reale al momento della commutazione. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		

Tabella dei messaggi di guasto		
27h	Salvataggio dei parametri (Save parameters)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Errore alla scrittura della memoria flash interna.</p> <ul style="list-style-type: none"> Eeguire nuovamente l'ultima operazione. <p>Controllare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deve essere event. tacitato un altro errore? Con il download di un file di parametri: la versione del file di parametri è idonea alla versione firmware? <p>Se l'errore si presenta ripetutamente, rivolgersi all'assistenza di Festo</p> <ul style="list-style-type: none"> Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: G</p>		
28h	Corsa di riferimento necessaria (Homing required)	Parametrabile come: E/A/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Non è ancora stata eseguita una corsa di riferimento valida.</p> <p>L'attuatore ha perso il riferimento (ad es. a causa di una caduta della tensione logica o perché il metodo della corsa di riferimento oppure il punto zero dell'asse sono stati modificati).</p> <ul style="list-style-type: none"> Eeguire una corsa di riferimento o ripetere l'ultima corsa di riferimento se non è stata terminata con successo. <ul style="list-style-type: none"> Con parametrizzazione come errore: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, D, E, F, G</p> <ul style="list-style-type: none"> Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se la corsa di riferimento è stata terminata con successo. 		
29h	Posizione di arrivo dietro il finecorsa software negativo (Target position behind negative software end position)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>L'avvio di un posizionamento è stato bloccato poiché la destinazione si trova dietro al rispettivo finecorsa software.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i dati di arrivo. Controllare l'area di posizionamento. Controllare il record di posizionamento (assoluto/relativo?) <ul style="list-style-type: none"> Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F</p>		
2Ah	Posizione di arrivo dietro il finecorsa software positivo (Target position behind positive software end position)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>L'avvio di un posizionamento è stato bloccato poiché la destinazione si trova dietro al rispettivo finecorsa software.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i dati di arrivo. Controllare l'area di posizionamento. Controllare il record di posizionamento (assoluto/relativo?) <ul style="list-style-type: none"> Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. <p>Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F</p>		

Tabella dei messaggi di guasto		
2Bh	Update del firmware, firmware non valido (Firmware update, invalid firmware)	Parametrabile come: E/A/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Non è stato possibile eseguire l'update del firmware. La versione del firmware non è compatibile con l'hardware utilizzato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare la versione del proprio hardware. Sulla pagina internet di Festo è possibile determinare la versione del firmware compatibile e scaricare il firmware adatto. – Con parametrizzazione come errore: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se viene avviato un nuovo download del firmware. 		
2Dh	Avvertenza I²t motore (I ² t warning motor)	Parametrabile come: -/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>L'integrale I²t è pieno all'80 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questo messaggio può essere parametrato come avvertenza o nascondere completamente come informazione. – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se l'integrale I²t scende al di sotto dell'80 %. 		
2Eh	Impulso indice troppo vicino al sensore di prossimità (Index pulse too close to proximity sensor)	Parametrabile come: E/-/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il punto di commutazione del sensore di prossimità è troppo vicino all'impulso indice. Ciò potrebbe impedire event. la determinazione di una posizione di riferimento riproducibile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservare la sezione speciale 6.4.5 su questo errore. • Spostare l'interruttore di riferimento/l'interruttore di finecorsa verso il proprio asse. La distanza tra interruttore e impulso indice può essere visualizzata nel FCT. – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F 		
2Fh	Errore di posizionamento (Following error)	Parametrabile come: E/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>L'errore di posizionamento è diventato troppo grande. Questo errore può presentarsi nell'esercizio di posizionamento e di controllo della velocità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingrandire finestra di errore. • Accelerazione, velocità, strappo o carico eccessivi? Difficoltà di scorrimento della meccanica? • Motore sovraccarico (limitazione della corrente dal monitoraggio I²t attiva?) – Con parametrizzazione come errore: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se l'errore di posizionamento è nuovamente nel campo ammesso. 		

Tabella dei messaggi di guasto		
31h	Collegamento CVE (CVE connection)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Con “Comando via Ethernet” (CVE) si è presentato un errore di collegamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare il collegamento: connettore estratto, lunghezza cavo mantenuta, utilizzato cavo schermato, schermo collegato? – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, D, E, F, G 		
32h	Collegamento FCT con comando di livello superiore (FCT connection with higher-order control)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il collegamento con il FCT è stato interrotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare il collegamento ed eseguire eventualmente un reset. – Con parametrizzazione come errore: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, D, E, F, G 		
33h	Temperatura del modulo terminale avvertenza (Output stage temperature warning)	Parametrabile come: -/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>Temperatura del modulo terminale aumentata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la configurazione dell'attuatore. • Verificare che il motore e il cablaggio non presentino cortocircuiti. • Verificare che la meccanica non presenti difficoltà di movimento. • Abbassare la temperatura ambiente, migliorare la dispersione di calore. – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se la temperatura torna al di sotto della soglia di avvertimento. 		
34h	Safe Torque Off (STO) (Safe Torque Off (STO))	Parametrabile come: E/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>È stata richiesta la funzione di sicurezza “Safe Torque Off”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservare la documentazione separata sulla funzione STO. – Con parametrizzazione come errore: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: 0 – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se non viene più richiesta la funzione STO. 		
37h	Monitoraggio stato di fermo (Standstill monitoring)	Parametrabile come: -/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>La posizione reale è al di fuori della finestra di fermo. La finestra è eventualmente parametrata in modo troppo limitato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la parametrizzazione della finestra di fermo. – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se la posizione reale è all'interno della finestra di fermo oppure se è stato avviato un nuovo record. 		

Tabella dei messaggi di guasto		
38h	Accesso al file di parametri (Parameter file access)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Durante una procedura del file di parametri tutte le altre routine di lettura e scrittura del file di parametri sono bloccate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendere fino alla conclusione della procedura. Il tempo tra i due download di file di parametri non dovrebbe superare 3 s. – Possibilità di tacitazione: l'errore è tacitabile. Reazione/i all'errore parametrabile/i: G 		
39h	Avvertenza Trace (Trace warning)	Parametrabile come: -/A/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Durante la registrazione Trace si è verificato un guasto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avviare una nuova registrazione Trace. – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se viene avviato un nuovo Trace. 		
3Ah	Timeout corsa di riferimento (Homing Timeout)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Errore durante la corsa di riferimento nell'esercizio controllato. Entro un determinato tempo non è stato trovato l'interruttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la configurazione dell'interruttore e il collegamento elettrico del/degli interruttore/i. – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F 		
3Bh	Metodo della corsa di riferimento invalido (Homing method invalid)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Errore della corsa di riferimento. Come esempio è stato impostato nell'esercizio controllato il metodo della corsa di riferimento su battuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezionare un metodo della corsa di riferimento ammesso. – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: E, F 		
3Ch	Due fronti in un ciclo (Two edges in one cycle)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Nel modo valvola sono stati impostati, in un ciclo di lettura degli ingressi, due segnali di ingresso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmare il PLC in modo che non vengano avviati due record (o un record e una corsa di riferimento) in un ciclo. Tra i due fronti deve essere mantenuto un intervallo di tempo minimo di 2 ms. Con un azionamento manuale deve essere azionato solo un'interruttore dopo l'altro. – Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, E, F 		
3Dh	Evento di attivazione (Start-up event)	Parametrabile come: -/-/I Memoria diagnostica: sempre
<p>Il controllore è stato attivato o è rimasto acceso per più di 48 giorni. L'evento si presenta anche con la cancellazione della memoria diagnostica. L'evento di attivazione non si presenta se la registrazione precedente nella memoria diagnostica era già un evento di attivazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questo evento serve solamente per una migliore documentazione dei guasti che si sono presentati. 		

Tabella dei messaggi di guasto		
3Eh	Memoria diagnostica (Diagnostic memory)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>Con la scrittura o la lettura dalla memoria diagnostica si è presentato un errore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tacitare l'errore. Se continua ad essere presente, è presumibilmente difettoso un modulo di memoria o è stata memorizzata una registrazione errata. • Cancellare la memoria diagnostica. Se l'errore continua a presentarsi, deve essere sostituito il controllore. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: G</p>		
3Fh	Record invalido (Record invalid)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: opzionale
<p>Il record avviato non è valido. I dati del record non sono plausibili o il tipo di record non è valido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i parametri del record. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: B, C, D, E, F, G</p>		
40h	Ultimo teach-in senza esito positivo (Last Teaching not successful)	Parametrabile come: -/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>Teach-in del record di posizionamento attuale non valido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il record di posizionamento attuale deve essere del tipo record di posizione assoluto. <p>– Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se il tentativo di TEACH-IN successivo ha avuto esito positivo oppure se la funzione teach-in (modo 1) è stata commutato sull'esercizio normale (modo 0).</p>		
41h	Reset sistema (System reset)	Parametrabile come: E/-/- Memoria diagnostica: sempre
<p>È stato accertato un errore interno del firmware.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi al servizio assistenza Festo. <p>– Possibilità di tacitazione: l'errore può essere tacitato solo dopo aver eliminato la causa. Reazione/i all'errore parametrabile/i: A</p>		
43h	Collegamento FCT senza comando di livello superiore (FCT connection without higher-order control)	Parametrabile come: -/A/I Memoria diagnostica: opzionale
<p>Non c'è più collegamento all'FCT perché, ad esempio, il cavo è stato staccato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare il collegamento ed eseguire eventualmente un reset. <p>– Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se il collegamento al FCT è nuovamente ripristinato.</p>		

Tabella dei messaggi di guasto		
44h	File di parametri non idoneo al firmware (Parameter file not consistent with firmware)	Parametrabile come: -/A/I Memoria diagnostica: sempre
<p>Il file di parametri appena scritto sul controllore non è idoneo al firmware di questo dispositivo. Dal file di parametri viene rilevato automaticamente il maggior numero di dati possibile. I parametri che non possono essere inizializzati tramite i file di parametri, sono copiati dal file di parametri di default. Se è necessario un nuovo firmware, eventualmente non vengono scritti tutti i parametri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scrivere un record di parametri valido nell'unità. – Con parametrizzazione come avvertenza: l'avvertenza sparisce se un nuovo file di parametri è stato scritto con successo. 		

Tab. 6.3 Tabella dei messaggi di guasto

6.4.3 Problemi con il collegamento Ethernet

Se non è possibile realizzare un collegamento con il CMMO-ST

- È eventualmente **disattivato** il **DHCP-Client** del computer. Verificare le impostazioni DHCP.

Con Windows XP: Start/Impostazioni/Controllo di sistema.

Aprire la pagina “Collegamento di rete” e qui controllare se la finestra di dialogo del collegamento di rete è collegata al CMMO-ST. Selezionare “Internet Protocol (TCP/IP)” e cliccare su “Caratteristiche”. Per l'attivazione del DHCP-Clients selezionare l'impostazione nella schermata seguente.

Con Windows 7: Start/Controllo di sistema/Rete e Internet/Centro di rete ed di abilitazione/Local Area Connection. Nella finestra di dialogo fare clic su “Stato della Local Area Connection” su “Caratteristiche” e selezionare nella finestra di dialogo seguente “Protocollo internet versione 4”. Fare clic sulle caratteristiche e selezionare l'impostazione nella schermata seguente per attivare il DHCP-Client.

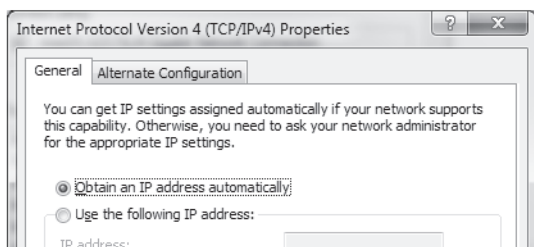


Fig. 6.5 Impostazioni DHCP



Le impostazioni di fabbrica del CMMO-ST sono riportate nella sezione 5.2.1.

- Verificare le **impostazioni di rete** del proprio computer. Con Windows XP/Windows 7:
 - [Start] [(Tutti)Programmi] [Accessori] [Richiesta di input]
 - Inserire `ipconfig` oppure `ipconfig /all`.
 - Verificare se le unità nella stessa sottorete sono raggiungibili. Chiedere eventualmente all'**amministratore di rete**.
- Tramite il programma **Ping** è possibile determinare, se il CMMO-ST è raggiungibile nella rete. Con Windows XP/Windows 7:
 - [Start] [(Tutti)Programmi] [Accessori] [Richiesta di input]
 - `ping 192.168.178.1` (Indirizzo IP del CMMO-ST)
- Eseguire una scansione di rete (➔ vedere il punto seguente).

Se l'indirizzo IP del CMMO-ST è ignoto o per modificare le impostazioni di rete del CMMO-ST

Con l'ausilio del **FCT-Plugin** per il CMMO-ST è possibile eseguire una **scansione di rete**. Vedere menu [Componenti][Interfaccia FCT][pulsante “Cerca...”].

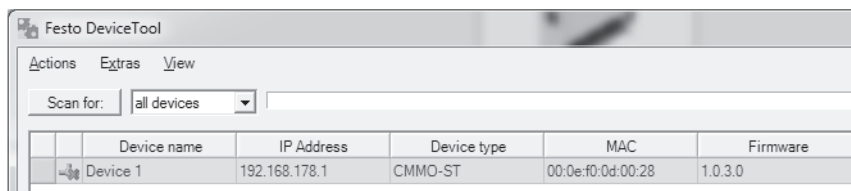


Fig. 6.6 Scansione di rete con “Festo Device Tool”

Selezionare [Impostazioni di rete] dal menu a tendina di una delle unità trovate. Si può assegnare a questa unità un indirizzo IP fisso. Si può stabilire se il CMMO-ST si comporta come Server o Client DHCP.

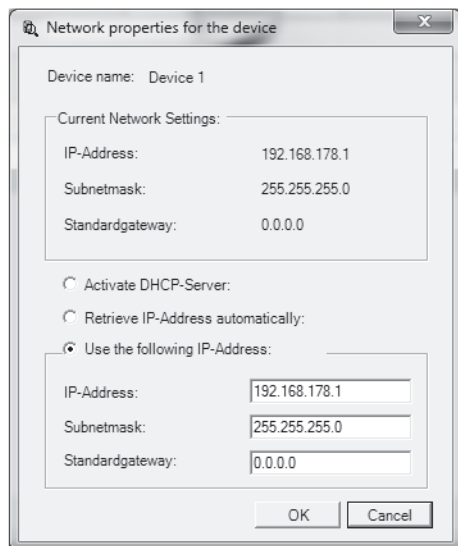


Fig. 6.7 Adattamento delle impostazioni di rete

6.4.4 Altri problemi e rimedi

Problema	Causa e rimedio
Il controllore non funziona assolutamente	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che tutti i cavi ed i collegamenti non presentino cortocircuiti, interruzioni o occupazione errata dei pin. • Osservare le indicazioni nelle istruzioni di montaggio dei cavi e dei connettori utilizzati. • Fusibile dell'unità interno bruciato: cortocircuito interno, sostituire completamente il controllore.
Il controllore non ottiene i dati di potenza indicati	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di comando errati dal comando principale (segnali errati, livello errato). Osservare il diagramma di temporizzazione al capitolo Messa in servizio. • Impostazione del regolatore errata. Osservare le indicazioni nell'help online del FCT-PlugIn per la corretta impostazione dei parametri del regolatore. • Errore nell'alimentazione di tensione. Rispettare la tolleranza in base al capitolo Dati tecnici.

Tab. 6.4 Altri problemi e rimedi

6.4.5 Guasto “Impulso indice troppo vicino al sensore di prossimità” (2E_h)

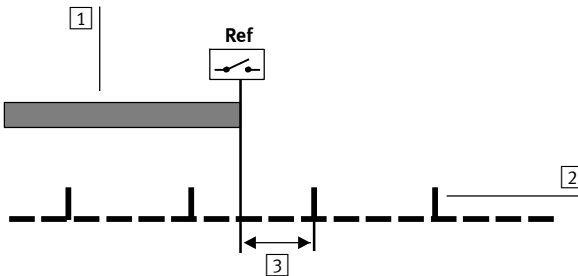
Durante la corsa di riferimento verso il sensore di finecorsa, l'attuatore si sposta nell'area di commutazione del sensore e poi inverte la direzione. Dopo l'uscita dall'area di commutazione il controllore ricerca l'impulso indice direttamente successivo. Ciò vale come punto di riferimento.



Nota

Danni materiali in caso di spostamento del sistema di riferimento dimensionale
Se il punto di commutazione del sensore di finecorsa e l'impulso indice sono molto vicini, si verifica la situazione seguente: se il punto di commutazione si sposta (ad es. per effetto della temperatura) fino a portarsi dietro all'impulso indice, il controllore utilizzerà l'impulso indice successivo come punto di riferimento. Tutto il sistema di riferimento dimensionale può quindi essere spostato, ad es. con un attuatore rotativo, di un'intera rotazione del motore.

1. Verificare la distanza del punto di commutazione dall'impulso indice: → FCT, finestra “Output progetto”, registro “Corsa di riferimento”.
2. Spostare quindi il sensore di finecorsa di alcuni decimi di mm fino ad alcuni millimetri (a seconda del tipo di asse).



- | | |
|--|--|
| <p>1 Area di commutazione del sensore di finecorsa</p> <p>2 Impulso indice</p> | <p>3 Posizione consigliata: al centro fra i due impulsi indice</p> |
|--|--|

A Appendice tecnica

A.1 Dati tecnici

Informazioni generali	
Grado di protezione del sistema intero secondo EN 60529	IP40 (con piena occupazione dei connettori)
Grado di inquinamento	2 (secondo EN 50178)
Temperatura ambiente	Esercizio: 0 ... +50 °C Stoccaggio/trasporto: -25 ... +75 °C
Umidità relativa dell'aria (a 25 °C)	0 ... 90 %, senza formazione di condensa
Altezza di installazione max.	< 2000 s.l.m. NN
Peso	290 g
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 1)	➔ Dichiarazione di conformità (www.festo.com)
Vibrazioni controllo secondo DIN EN 60068 parte 2-6	Per montaggio a parete: classe di precisione 2 per montaggio su guida profilata: classe di precisione 1
Urti controllo secondo DIN EN 60068 parte 2-27	Per montaggio a parete: classe di precisione 2 per montaggio su guida profilata: classe di precisione 1
Prova di resistenza agli urti ripetuti controllo secondo DIN EN 60068 parte 2-29	Per montaggio a parete e su guida omega: classe di precisione 1

- 1) Il componente è predisposto esclusivamente per l'impiego in ambito industriale. Lunghezza massima dei singoli cavi di collegamento: 30 m. I dati di potenza della progettazione fanno riferimento ad una lunghezza max. del cavo di 10 m.



Numeri di riferimento di sicurezza e le **omologazioni** sono riportate nella documentazione STO separata del CMMO-ST.



I requisiti per l'osservanza delle condizioni certificate **UL** riguardo all'impiego del prodotto negli USA e nel Canada sono riportati nella documentazione specifica UL separata.

Caratteristiche elettriche	
Alimentazione di tensione	24 V DC \pm 15 %
Alimentazione del carico della corrente (Pin 5)	Corrente nominale: 5,7 A. corrente di punta: 8 A.
Alimentazione logica della corrente (Pin 3)	Corrente nominale: 0,3 A (senza alimentazione delle uscite) Alimentazione delle uscite dell'interfaccia I/O: per ogni uscita max. 0,1 A: ovvero fino a 1,1 A. Cfr. sezione 4.4.1.
Assorbimento di corrente complessivo	In funzione della configurazione del sistema, fino a 9,4 A.
Protezione contro le scosse elettriche (Protezione contro il contatto diretto e indiretto secondo IEC/DIN EN 60204-1)	Mediante circuito elettrico PELV (Protected Extra Low Voltage)
Encoder con attuatori del tipo EPCO (se non diversamente indicato)	2000 incrementi/rotazioni, ovvero precisione di posizionamento teorica 0,18 . La precisione utile pratica dipende dalla meccanica utilizzata (→ vedere la scheda tecnica della meccanica). Nel funzionamento controllato (ovvero senza encoder) il controllore utilizza la stessa risoluzione.
Numero di giri massimo e coppia dei motori	→ Vedere le istruzioni per l'uso dell'attuatore utilizzato, ad es. del tipo EPCO.

B Comando via Ethernet (CVE)

B.1 Principi fondamentali

Mediante la funzione “Comando via Ethernet” (CVE) il CMMO-ST può essere comandato attraverso l'interfaccia Ethernet da un programma PC. Inoltre possono essere letti i dati di stato dal CMMO-ST e scritti i dati di controllo al CMMO-ST.

Per l'utilizzo della funzione CVE il CMMO-ST viene parametrato con il FCT. Tramite la CVE non possono essere apportate modifiche alla parametrizzazione. Tramite le CVE possono essere avviati una corsa di riferimento e record. Non vengono supportati l'arresto intermedio (Pause) e le funzioni a impulsi e teach-in.



La comunicazione con il CMMO-ST avviene tramite protocollo CVE. Esso deve essere implementato nell'applicazione PC. Allo scopo si presuppongono conoscenze nella programmazione delle applicazioni TCP/IP.



Attenzione

Danni materiali e alla persone dovuti ad impiego non conforme all'utilizzo previsto dell'interfaccia CVE.

– L'interfaccia CVE **non è adatta alle comunicazioni in tempo reale.**

Il comando del CMMO-ST tramite Ethernet richiede, fra le altre cose, una valutazione dei rischi da parte dell'utente, condizioni ambientali immuni dalle interferenze e una protezione della trasmissione dati, ad es. tramite il programma di controllo del comando principale.

- Utilizzare la funzione CVE solo in applicazioni in cui la mancanza di possibilità di comunicazioni in tempo reale non porti a rischi.
- Per garantire la sicurezza della macchina deve essere utilizzata la funzione STO.

B.1.1 Principio di comunicazione

La base per il protocollo CVE è una trasmissione di dati TCP (Transmission Control Protocol). Il controllore agisce come Server, L'applicazione PC come Client, ovvero l'applicazione PC- invia sempre una domanda al controllore e questo invia una risposta (principio Client-Server).

La connessione TCP viene realizzata tipicamente una volta e resta presente finché è necessaria la comunicazione con il CMMO-ST. Se l'attuatore è in movimento al termine del collegamento, allora viene attivato l'alt rapido (QuickStop).

La porta TCP utilizzata può essere impostata tramite FCT. Il numero della porta impostato di fabbrica è 49700.

B.1.2 Protocollo CVE

L'accesso ai dati del CMMO-ST avviene tramite oggetti CVE. Un oggetto CVE ha sempre un indice univoco che permette l'identificazione dell'oggetto.

Nella sezione B.3 vengono elencati una serie di oggetti CVE. Possono essere utilizzati solo gli oggetti elencati.



Attenzione

Danni alle persone e cose.

Una scrittura diversa negli oggetti non documentati può portare ad un comportamento non prevedibile dell'attuatore.

- Utilizzare solo gli oggetti elencati nell'appendice B.3.

Ogni oggetto ha uno dei tipi di dati elencati nella Tab. B.1. La sequenza di byte è Little-Endian.

Leggere oggetto

Per leggere un oggetto CVE, deve essere inviata una domanda al CMMO-ST in base alla Tab. B.2. Esso invia una risposta in base alla Tab. B.3.

Scrivere oggetto

Per scrivere un oggetto CVE, deve essere inviata una domanda al CMMO-ST in base alla Tab. B.4. Esso invia una risposta in base alla Tab. B.5.

Dato che si tratta di un flusso dati TCP infinito in entrambe le direzioni, i singoli messaggi devono essere filtrati. Per questo è necessaria l'indicazione e una stretta osservanza della lunghezza dei messaggi.

Tipi di dati

Valore	Tipo	Bytes	Descrizione	Intervallo di valori
0x00	–	–	Tipo di dati sconosciuto	–
0x01	–	–	–	–
0x02	uint32	4	32 bit unsigned integer	0 ... 4294967295
0x03	uint16	2	16 bit unsigned integer	0 ... 65535
0x04	uint08	1	8 bit unsigned integer	0 ... 255
0x05	–	–	–	–
0x06	SINT32	4	32 bit signed integer	–2147483647 ... 2147483647
0x07	SINT16	2	16 bit signed integer	–32767 ... 32767
0x08	SINT08	1	8 bit signed integer	–127 ... 127

Tab. B.1 Tipi di dati

Domanda "Lettura oggetto CVE"

Byte	Funzione	Tipo dati	Descrizione
0x00	ID di servizio	uint08	0x10 = lettura dell'oggetto CVE dal controllore
0x01 0x02 0x03 0x04	ID del messaggio	uint32	ID del messaggio assegnato liberamente dall'applicazione. Esso viene inviato indietro ogni volta invariato nella risposta. Cosi' è possibile un'assegnazione univoca della domanda e della risposta. L'ID del messaggio puo', ma non deve, essere utilizzato.
0x05 0x06 0x07 0x08	Lunghezza dati	uint32	Con questa domanda sempre 4.
0x09	Acknowledge	uint08	Con la domanda questo campo resta sempre vuoto (inizializzare con 0).
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Riservato	uint32	Segnaposto (inizializzare con 0).
0x0E 0x0F	Indice dell'oggetto	uint16	Indice dell'oggetto CVE da leggere.
0x10	Subindice dell'oggetto	uint08	Sempre 0.
0x11	Riservato	uint08	Segnaposto (inizializzare con 0).

Tab. B.2 Domanda "Lettura oggetto CVE"

Risposta “Lettura oggetto CVE”

Byte	Funzione	Tipo dati	Descrizione
0x00	ID di servizio	uint08	0x10 = lettura dell'oggetto CVE dal controllore
0x01 0x02 0x03 0x04	ID del messaggio	uint32	ID del messaggio che era contenuto nella domanda.
0x05 0x06 0x07 0x08	Lunghezza dati	uint32	La lunghezza dei dati dipende dal tipo di dati dell'oggetto CVE letto. In questo caso vale: Lunghezza dati = 4 byte + lunghezza del tipo di dati Esempio: UINT32: Lunghezza dati = 4 Byte + 4 Byte = 8 Byte
0x09	Acknowledge	uint08	0 se è tutto ok. Tutti gli altri valori indicano che non è stato possibile leggere l'oggetto. Un elenco di tutte le possibili cause d'errore: → Tab. B.6.
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Riservato	uint32	Segnaposto
0x0E 0x0F	Indice dell'oggetto	uint16	Indice dell'oggetto CVE letto.
0x10	Subindice dell'oggetto	uint08	Sempre 0.
0x11	Tipo dati	uint08	Tipo di dati dell'oggetto CVE.
0x12	Byte di dati 1	secondo il tipo di dati dell'oggetto CVE.	Valore dell'oggetto
...	Byte di dati K		

Tab. B.3 Risposta “Lettura oggetto CVE”

Domanda “Scrittura oggetto CVE”

Byte	Funzione	Tipo dati	Descrizione
0x00	ID di servizio	uint08	0x11 = scrivere l'oggetto CVE al CMMO
0x01 0x02 0x03 0x04	ID del messaggio	uint32	ID del messaggio assegnato liberamente dall'applicazione. Esso viene inviato indietro ogni volta invariato nella risposta. Cosi' è possibile un'assegnazione univoca della domanda e della risposta. L'ID del messaggio può, ma non deve, essere utilizzato.
0x05 0x06 0x07 0x08	Lunghezza dati	uint32	La lunghezza dei dati dipende dal tipo di dati dell'oggetto CVE da scrivere. In questo caso vale: Lunghezza dati = 4 byte + lunghezza del tipo di dati Esempio per SINT08: Lunghezza dati = 4 Byte + 1 Byte = 5 Byte
0x09	Acknowledge	uint08	Con la domanda questo campo resta sempre vuoto (inizializzare con 0).
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Riservato	uint32	Segnaposto (inizializzare con 0).
0x0E 0x0F	Indice dell'oggetto	uint16	Indice dell'oggetto CVE da scrivere.
0x10	Subindice dell'oggetto	uint08	Sempre 0.
0x11	Tipo dati	uint08	Tipo di dati dell'oggetto CVE da scrivere.
0x12	Byte di dati 1	secondo il tipo di dati dell'oggetto CVE.	Valore dell'oggetto
...	Byte di dati K		

Tab. B.4 Domanda “Scrittura oggetto CVE”

Risposta “Scrittura dell'oggetto CVE”

Byte	Funzione	Tipo dati	Descrizione
0x00	ID di servizio	uint08	0x11 = scrivere l'oggetto CVE al CMMO
0x01 0x02 0x03 0x04	ID del messaggio	uint32	ID del messaggio che era contenuto nella domanda.
0x05 0x06 0x07 0x08	Lunghezza dati	uint32	Con questa risposta sempre 4.
0x09	Acknowledge	uint08	0 se è tutto ok. Tutti gli altri valori indicano che non è stato possibile scrivere l'oggetto. Un elenco di tutte le possibili cause d'errore: → Tab. B.6.
0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	Riservato	uint32	Segnaposto
0x0E 0x0F	Indice dell'oggetto	uint16	Indice dell'oggetto CVE scritto.
0x10	Subindice dell'oggetto	uint08	Sempre 0.
0x11	Tipo dati	uint08	Tipo di dati dell'oggetto CVE scritto. Se si tenta di scrivere un oggetto con tipo di dati non valido, allora viene ripristinato qui il tipo di dati corretto.

Tab. B.5 Risposta “Scrittura dell'oggetto CVE”

Conferma (Acknowledge)

Ack	Descrizione	Rimedio
0x00	Tutto ok.	–
0x01	Il servizio non viene supportato.	Controllare l'ID di servizio della domanda.
0x03	Lunghezza dei dati utili della domanda non valida.	Controllare la struttura della domanda.
0xA0	Campo dei valori di un altro oggetto CVE violato.	Attraverso la scrittura dell'oggetto CVE sarebbe violato un campo dei valori di un altro oggetto CVE. (L'altro oggetto utilizza questo oggetto CVE come minimo o massimo).
0xA2	Indice dell'oggetto non valido.	Correggere l'indice dell'oggetto.
0xA4	L'oggetto CVE non può essere letto.	–
0xA5	L'oggetto CVE non è scrivibile.	–
0xA6	L'oggetto CVE non è scrivibile mentre l'attuatore è nello stato "Operation enabled".	Lasciare lo stato "Operation enabled".
0xA7	Non è permesso scrivere l'oggetto CVE senza comando di livello superiore.	Assegnare il comando di livello superiore dell'interfaccia CVE. Utilizzare allo scopo l'oggetto CVE #3.
0xA9	L'oggetto CVE non può essere scritto in quanto il valore è inferiore al minimo.	Correggere il valore.
0xAA	L'oggetto CVE non può essere scritto in quanto il valore è superiore al massimo.	Correggere il valore.
0xAB	L'oggetto CVE non può essere scritto in quanto il valore non si trova all'interno della mole di valori valida.	Correggere il valore.
0xAC	L'oggetto CVE non può essere scritto in quanto il tipo di dati indicato è errato.	Correggere il tipo di dati.
0xAD	L'oggetto CVE non può essere scritto in quanto è protetto da password.	Rimuovere la password tramite FCT.

Tab. B.6 Conferma (Acknowledge)

B.1.3 Comando dell'attuatore

Il CMMO-ST dispone di una macchina a stati finiti che esegue le modalità operative dell'attuatore in base alle indicazioni dell'utente. La Fig. B.1 mostra i possibili stati. Nella Tab. B.7 sono descritti in modo dettagliato. Tab. B.8 mostra le possibili transizioni tra gli stati.



La macchina a stati finiti è conforme alla norma CANopen CiA402.

Control Word

Per commutare tra i vari stati vi è la parola di controllo come campo bit (oggetto CVE #2, → Tab. B.9).

Parola di stato

La parola di stato fornisce come campo bit una risposta sullo stato attuale (oggetto CVE #1, → Tab. B.10).

Una funzione dell'attuatore può essere avviata solo nello stato “Operation enabled”.

La funzione dell'attuatore desiderata deve essere selezionata attraverso l'oggetto CVE #120. Prima dell'avvio di una corsa di riferimento deve essere scritto in questo oggetto CVE il valore 6, prima dell'avvio di un record di posizione deve essere scritto in questo oggetto CVE il valore 1. La funzione dell'attuatore attuale o l'ultima eseguita può essere letta dall'oggetto CVE #121.

Macchina a stati finiti

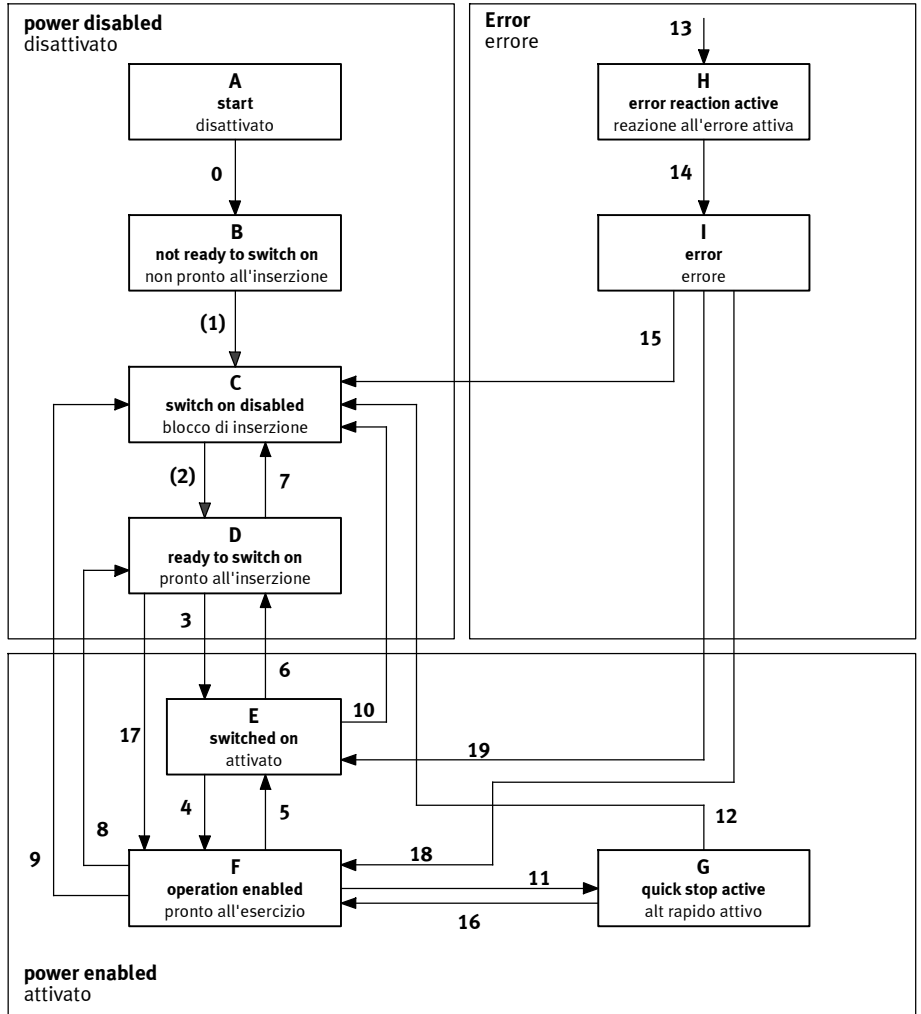


Fig. B.1 Macchina a stati finiti del CMMO-ST

Descrizione degli stati

Stato	Descrizione	Freno
A Avvio	Questo stato viene rilevato con l'accensione, il reset o con un comando di reset (ad es. mediante Fieldbus). Una volta eseguiti i codici di avviamento viene diramato automaticamente allo stato B.	chiuso
B Not ready to switch on	In questo stato avvengono gli autotest del CMMO-ST. Il modulo terminale resta spento.	chiuso
C Switch on disabled	Il modulo terminale resta spento. A partire da questo stato i cambi di stati sono possibili solo attraverso la parola di controllo o con la presenza di un errore grave.	chiuso
D Ready to switch on	Il modulo terminale viene acceso. Con la commutazione allo stato "Switched On" viene eseguita la ricerca di un angolo di commutazione (se necessario).	aperto
E Switched on	Il modulo terminale è attivo.	aperto
F Operation enabled	L'attuatore attende i comandi di traslazione e li esegue. Modo operativo normale dopo una inizializzazione riuscita.	aperto
G Quick Stop active	La funzione Quick Stop è stata attivata. L'attuatore frena con il ritardo QuickStop parametrato e resta fermo. Il modulo terminale resta acceso, l'accettazione di comandi di traslazione viene rifiutata.	aperto
H Error reaction active	Questo stato può essere attivato a partire da ogni situazione quando è stata eseguita una reazione all'errore. Ciò viene eseguito. Il modulo terminale resta acceso.	aperto
I Error	Stato di errore. Non viene più eseguito alcun movimento di traslazione. A seconda della parametrizzazione dell'errore, il modulo terminale è attivo o inattivo.	aperto se il modulo terminale è attivo

Tab. B.7 Descrizione degli stati

Descrizione delle transizioni

Condizione per transizione dello stato		Descrizione
0	Start → Not ready to switch on	Questa transizione dello stato si verifica sempre e incondizionatamente dopo un (nuovo) avvio.
1	Not ready to switch on → Switch on disabled	L'autotest dell'alimentazione logica è stato ultimato. Transazione di stato automatica dopo Switch on disabled.
2	Switch on disabled → Ready to switch on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 0
3	Ready to switch on → Switched on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EO (Enable Operation) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
4	Switched on → Operation enabled	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EO (Enable Operation) = 1 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
5	Operation enabled → Switched on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EO (Enable Operation) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
6	Switched on → Ready to switch on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 0
7	Ready to switch on → Switch on disabled	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 0 oppure: CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 1
8	Operation enabled → Ready to switch on	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 0
9	Operation enabled → Switch on disabled	CW.FR (Error Reset) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 0

Condizione per transizione dello stato		Descrizione
10	Switched on → Switch on disabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 0 oppure: CW. FR (Error Reset) = 0 CW. QS (Quick Stop) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 1
11	Operation enabled → Quick Stop active	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. QS (Quick Stop) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 1
12	Quick Stop active → Switch on disabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EV (Enable Voltage) = 0
13	Da dovunque a: Error reaction active	Attivazione della risposta all'errore attraverso la gestione dell'errore. La transizione dello stato è indipendente dai segnali di controllo correnti.
14	Error reaction active → Error	L'esecuzione della reazione all'errore è ultimata. Transazione di stato automatica dopo l'errore.
15	Error → Switch on disabled	La causa dell'errore deve essere rimossa (ad es. sovratemperatura abbassata al valore ammissibile). Fronte positivo con FR (Error Reset). CW. PSOn (modulo terminale on dopo l'Error Reset) = 0 Almeno uno dei tre seguenti bit non su 1: CW. EO (Enable Operation) CW. QS (Quick Stop) CW. EV (Enable Voltage) CW. SO (Switch on)
16	Quick Stop active → Operation enabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EO (Enable Operation) = 1 CW. QS (Quick Stop) = 1 CW. EV (Enable Voltage) = 1 CW. SO (Switch on) = 1
17	Ready to switch on → Operation enabled	CW. FR (Error Reset) = 0 CW. EO (Enable Operation) = 1 CW. QS (Quick Stop) = 1 CW. EV (Enable Voltage) = 1 CW. SO (Switch on) = 1

Condizione per transizione dello stato		Descrizione
18	Error → Operation enabled	È necessario eliminare la causa dell'errore (ad es. sovratemperatura abbassata al valore ammissibile). Fronte positivo con CW.FR (Error Reset). CW.PSO _n (modulo terminale on dopo l'Error Reset) = 1 CW.EO (Enable Operation) = 1 CW.QS (Quick Stop) = 1 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1
19	Error → Switched on	È necessario eliminare la causa dell'errore (ad es. sovratemperatura abbassata al valore ammissibile). Fronte positivo con FR (Error Reset) CW.PSO _n (modulo terminale on dopo l'Error Reset) = 1 CW.EO (Enable Operation) = 0 CW.EV (Enable Voltage) = 1 CW.SO (Switch on) = 1

Tab. B.8 Descrizione delle transizioni

Parola di controllo (oggetto CVE #2)

Bit	Abbre- viazione	Descrizione
0	CW.SO	Switch on
1	CW.EV	Enable voltage
2	CW.QS	Quick stop (alt rapido)
3	CW.EO	Enable operation
4	CW.ST	Start
5		Deve sempre essere 0.
6	CW.PSO _n	Power stage on after reset (Modulo terminale on dopo il ripristino di un errore)
7	CW.FR	Error reset (resettare l'errore)
8	CW.STP	Stop
9 ... 31		Devono sempre essere 0.

Tab. B.9 Control Word

Parola di stato (oggetto CVE #1)

Bit	Abbre- viazione	Descrizione		
0	SW.RTSO	Ready to switch on Ready to switch on Il modulo terminale può essere attivato tramite CW.SO.	Bit 0 ... 3, 5 e 6 indicano lo stato dell'unità (x ... irrilevante per questo stato)	
			<u>Valore (binario)</u>	<u>Stato</u>
			xxxx xxxx x0xx 0000	Not ready to switch on
1	SW.SO	Switched on. Il modulo terminale è attivato.	xxxx xxxx x1xx 0000	Switch on disabled
			xxxx xxxx x01x 0001	Ready to switch on
2	SW.OE	Operation enabled. L'attuatore è pronto all'esercizio.	xxxx xxxx x01x 0011	Switched on
			xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled
3	SW.F	Error. È attivo almeno un errore.	xxxx xxxx x00x 0111	Quick Stop active
			xxxx xxxx x0xx 1111	Fault reaction active
5	SW.QS	/Quick Stop. Se questo bit è inattivo, viene eseguito un alt rapido.	xxxx xxxx x0xx 1000	Fault
6	SW.SOD	Switch on disabled. Il modulo terminale non può essere attivato.		
7	SW.W	Warning. Almeno un'avvertenza è attiva.		
8	SW.MOV	Move. L'attuatore si muove.		
10	SW.TR	Target reached / Motion complete. La destinazione di un movimento di traslazione è stata raggiunta (ad es. posizione di arrivo di un record di posizione raggiunta).		
12	SW.SACK	Setpoint Acknowledge. È stato accettato un avvio. Questo bit diventa attivo dopo CW.ST = 1 non appena può essere eseguita la funzione dell'attuatore. Diventa nuovamente inattivo se CW.ST = 0 o se SW.TR = 1.		
15	SW.AR	Referenced. L'attuatore è referenziato.		
30	SW.DPB	Direction positive blocked. L'attuatore non può essere spostato in direzione positiva.		
31	SW.DNB	Direction negative blocked. L'attuatore non può essere spostato in direzione negativa.		

Tab. B.10 Parola di stato

Esempio: attivazione di “Operation enabled”

Accettazione: l'attuatore è stato attivato. Non è presente un errore, il modulo terminale è abilitato tramite l'ingresso STO (ovvero oggetto CVE #358 ha il valore 255). Sull'interfaccia I/O del CMMO-ST non è collegato nulla. Lo stato “Switch on disabled” è attivo, la parola di stato ha quindi il valore 0x00800440.

1. Attivare il comando di di livello superiore per il collegamento CVE scrivendo il valore 2 nell'oggetto CVE #3.
2. Attivare lo stato “Ready to switch on” scrivendo la parola di controllo 0x00000006. Non appena questo stato viene raggiunto, la parola di stato ha il valore 0x00000421.
3. Attivare lo stato “Switched on” scrivendo la parola di controllo 0x00000007. Non appena questo stato viene raggiunto, la parola di stato ha il valore 0x00040423.
4. Attivare lo stato “Operation enabled” scrivendo la parola di controllo 0x0000000F. Non appena questo stato viene raggiunto, la parola di stato ha il valore 0x00060427.

Esempio: avvio della corsa di riferimento

Accettazione: lo stato “Operation enabled” è attivo. La corsa di riferimento è stata parametrata correttamente tramite FCT.

1. Selezionare la funzione dell'attuatore “Corsa di riferimento” scrivendo il valore 6 nell'oggetto CVE #120.
2. Avviare la corsa di riferimento scrivendo la parola di controllo 0x0000001F. Al termine della corsa di riferimento la parola di stato ha il valore 0x00068427.
3. Ripristinare il segnale di avvio scrivendo la parola di controllo 0x0000000F.

Esempio: avvio di un record

Accettazione: lo stato “Operation enabled” è attivo. L'attuatore è referenziato (ovvero SW.AR = 1).

1. Selezionare la funzione dell'attuatore “Record di posizione” scrivendo il valore 1 nell'oggetto CVE #120.
2. Selezionare il record desiderato scrivendo il numero di record nell'oggetto CVE #31.
3. Avviare il record scrivendo la parola di controllo 0x0000001F. Mentre viene eseguito il record di posizionamento, la parola di stato ha il valore 0x00048127. Non appena viene terminato il record, la parola di stato ha il valore 0x00068427.
4. Ripristinare il segnale di avvio scrivendo la parola di controllo 0x0000000F.

B.2 Spiegazione degli incrementi

Incrementi dell'encoder

Il CMMO lavora nell'ambito della regolazione dell'attuatore (ad es. nel generatore di traiettorie) con incrementi dell'encoder (EINC).

Incrementi dell'interfaccia

Su tutte le interfacce utente e nell'ambito della memorizzazione dati interna vengono invece utilizzati i cosiddetti incrementi dell'interfaccia (SINC). Così vengono evitati errori di arrotondamento con la scrittura e la lettura dei valori.

Fattori di conversione

Il rapporto tra incrementi dell'interfaccia (SINC) con gli incrementi dell'encoder (EINC) viene creato dal seguente fattore di conversione:

- rapporto di trasmissione del riduttore
- costante di avanzamento

Grandezza di un SINC

Gli incrementi dell'interfaccia non hanno innanzitutto dimensione, ovvero non possiedono un'unità o una grandezza definita. L'unità, indica la grandezza di un SINC e viene determinata negli oggetti #218 “Unità di misura” e #217 “Potenza decimale”:



Con una parametrizzazione nell'FCT è possibile utilizzare dati di lunghezza con unità comuni come millimetri o pollici. Non si necessita di incrementi dell'interfaccia.



Parametrizzare l'attuatore completamente nell'FCT e leggere poi gli oggetti #218 “Unità di misura” e #217 “Potenza decimale”.

Esempio:

#218 = 1, vale a dire metro

#217 = -6, vale a dire 10^{-6}

→ 1 mm = 1000 SINC

B.3 Lista degli oggetti CVE

#	Nome	Gruppo
1	Parola di stato	Macchina a stati finiti
2	Control Word	Macchina a stati finiti
3	Comando di livello superiore	Sistema
4	Blocco del comando di livello superiore	Sistema
31	Preselezione del numero record	Record
57	Velocità reale	Sistema
58	Corrente reale	Sistema
59	Forza reale	Sistema
60	Posizione nominale	Sistema
61	Velocità nominale	Sistema
62	Corrente nominale	Sistema
63	Forza nominale	Sistema
70	Accelerazione reale	Sistema
72	Accelerazione nominale	Sistema
96	Errore di regolazione posizione (errore di posizionamento)	Sistema
97	Errore di regolazione velocità	Sistema
98	Errore di regolazione corrente	Sistema
99	Errore di regolazione forza	Sistema
120	Modo operativo nominale	Macchina a stati finiti
121	Modo operativo reale	Macchina a stati finiti
141	Numero record attuale	Record
191	Errore con priorità assoluta	Gestione degli errori
194	Errore con priorità assoluta tacitabilità	Gestione degli errori
213	Avvertenza con priorità assoluta	Gestione degli errori
217	Fattore di conversione potenza decimale	Funzioni dell'attuatore
218	Fattore di conversione unità di misura	Funzioni dell'attuatore
295	Posizione di arrivo attuale	Funzioni dell'attuatore
358	Abilitazione hardware	Sistema

Spiegazione dei diritti di lettura e scrittura

Codice	Significato
R	L'oggetto è leggibile.
W1	L'oggetto è scrivibile se il controllore si trova nello stato "Control disabled" (→ descrizione della macchina a stati finiti).
W2	L'oggetto è scrivibile se il controllore si trova nello stato "Control enabled" (→ descrizione della macchina a stati finiti).
W3	L'oggetto può essere scritto anche da un'interfaccia che non possiede attualmente il comando di livello superiore.
Admin	L'oggetto è protetto dalla password amministratore.

Tab. B.11 Autorizzazioni di accesso

Descrizioni dettagliate degli oggetti

#1	Parola di stato		
Macchina a stati finiti		uint32	R/-/-/-
→ descrizione separata alla sezione B.1.3			
Valori: 0 ... 4294967295 Default: 0			

#2	Control Word		
Macchina a stati finiti		uint32	R/W1/W2/-/-
→ descrizione separata alla sezione B.1.3			
Valori: 0 ... 4294967295 Default: 0			

#3	Comando di livello superiore		
Sistema		uint08	R/W1/W2/W3/-
Il comando di livello superiore determina quale interfaccia può comandare l'attuatore:			
0x00 → I/O			
0x01 → FCT (Festo Configuration Tool)			
0x02 → CVE (comando via Ethernet)			
0x03 → Web server			
Il comando di livello superiore può essere modificato solo da un'interfaccia che non lo possiede, solo se non è bloccata dall'oggetto #4 Blocco del comando di livello superiore.			
Valori: 0 ... 255			

#4	Blocco del comando di livello superiore		
Sistema		uint08	R/W1/W2/-/-
<p>Ox00 → Il comando di livello superiore non è bloccato. Il comando di livello superiore può essere modificato da tutte le interfacce.</p> <p>Ox01 → Il comando di livello superiore è bloccato. Prima che il comando di livello superiore possa essere nuovamente modificato, occorre rimuovere il blocco. Ciò può avvenire solo tramite l'interfaccia che possiede attualmente il comando di livello superiore.</p> <p>Valori: 0 ... 1 Default: 0</p>			

#31	Preselezione del numero record		
Record		uint08	R/W1/W2/-/-
<p>Numero del set di traslazione preselezionato. Sull'interfaccia di controllo può essere preselezionato un nuovo record di posizionamento mentre è ancora attivo quello vecchio. Osservazione: il set di traslazione attivo si trova nell'oggetto #141</p> <p>Rocord 1...xx → record normali</p> <p>Valori: 1 ... 31</p>			

#57	Velocità reale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
<p>Velocità reale attuale</p> <p>Unità: SINC/s</p> <p>Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0</p>			

#58	Corrente reale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
<p>corrente del motore attuale</p> <p>Unità: mA</p> <p>Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 1</p>			

#59	Forza reale		
Sistema		SINT16	R/-/-/-/-
<p>Forza reale attuale in millesimi della corrente del motore massima (calcolato dalla corrente misurata)</p> <p>Unità: ‰</p> <p>Valori: -32768 ... 32767 Default: 0</p>			

#60	Posizione nominale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
<p>Posizione nominale attuale</p> <p>Unità: SINC</p> <p>Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0</p>			

#61	Velocità nominale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Velocità nominale attuale			
Unità: SINC/s			
Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#62	Corrente nominale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Corrente nominale attuale			
Unità: mA			
Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#63	Forza nominale		
Sistema		SINT16	R/-/-/-/-
Forza nominale attuale in millesimi della corrente del motore massima (calcolato dalla corrente nominale)			
Unità: ‰			
Valori: -32768 ... 32767			

#70	Accelerazione reale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Accelerazione reale attuale calcolata			
Unità: SINC/s ²			
Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#72	Accelerazione nominale		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Accelerazione nominale attuale			
Unità: SINC/s ²			
Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0			

#96	Errore di regolazione posizione		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Errore di posizionamento attuale = posizione reale - posizione nominale			
Unità: SINC			
Valori: -2147483648 ... 2147483647			

#97	Errore di regolazione velocità		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Errore di regolazione attuale del regolatore di velocità (paragonabile all'errore di posizionamento con la posizione) = velocità reale - velocità nominale Unità: SINC/s Valori: -2147483648 ... 2147483647			

#98	Errore di regolazione corrente		
Sistema		SINT32	R/-/-/-/-
Errore di regolazione attuale della regolazione di corrente (paragonabile all'errore di posizionamento con la posizione) = corrente reale - corrente nominale Unità: mA Valori: -2147483648 ... 2147483647			

#99	Errore di regolazione forza		
Sistema		SINT16	R/-/-/-/-
Errore di regolazione attuale della regolazione di corrente calcolato in forza (paragonabile all'errore di posizionamento con la posizione) = forza reale - forza nominale Unità: millesimi della corrente massima del motore Unità: ‰ Valori: -32768 ... 32767			

#120	Modo operativo nominale		
Macchina a stati finiti		SINT08	R/W1/W2/-/-
Intervallo di valori ammessi: 0: Nessun modo operativo selezionato 1: Esercizio di posizionamento 3: Esercizio di controllo della velocità 4: Esercizio di controllo della potenza/momenti 6: Esercizio corsa di riferimento -3: Jog positivo -4: Jog negativo Valori: 0, 1, 3, 4, 6, -3, -4 Default: 0			

#121	Modo operativo reale		
Macchina a stati finiti		SINT08	R/-/-/-/-
Modo operativo, che viene eseguito attualmente. Valori: → oggetto #120 Valori: -128 ... 127 Default: 0			

#141	Numero record attuale		
Record		uint08	R/-/-/-/-
Numero del record realizzato attualmente o per ultimo. Cfr. oggetto # 31. Valori: 0 ... 255 Default: 0			

#191	Errore con priorità assoluta		
Gestione degli errori		uint16	R/-/-/-/-
Indica il numero di guasto dell'errore, che possiede attualmente la priorità assoluta. 0xFFFF significa che non vi è alcun errore. Valori: 0 ... 65535 Default: 65535			

#194	Errore con priorità assoluta tacitabilità		
Gestione degli errori		uint08	R/-/-/-/-
Indica se l'errore attuale con priorità assoluta è cancellabile. 0x00 – l'errore non può essere tacitato. 0x01 – la disfunzione è ancora attiva, l'errore è cancellabile solo dopo l'eliminazione della disfunzione. 0x02 – l'errore va cancellato immediatamente. 0xFF – nessun errore presente. Valori: 0 ... 255			

#213	Avvertenza con priorità assoluta		
Gestione degli errori		uint16	R/-/-/-/-
Indica il numero di guasto dell'avvertenza, che possiede attualmente la priorità assoluta. 0xFFFF significa che non vi è alcuna avvertenza. Valori: 0 ... 65535 Default: 65535			

#217	Fattore di conversione potenza decimale		
Funzioni dell'attuatore		SINT08	R/W1/-/-/-
→ Vedere l'esempio alla sezione B.2 Unità: 10 ^x Valori: < 0 Default: 0			

#218	Fattore di conversione unità di misura		
Funzioni dell'attuatore		uint08	R/W1/-/-/-
<p>→ Vedere l'esempio alla sezione B.2</p> <p>0: indefinito 1: metro 2: pollice/Inch 3: rotazioni 4: grado Valori: 0 ... 4 Default: 0</p>			

#295	Posizione di arrivo attuale		
Funzioni dell'attuatore		SINT32	R/-/-/-/-
<p>Posizione di arrivo della funzione dell'attuatore attualmente eseguita.</p> <p>La posizione di arrivo, per definizione, si calcola nel modo seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Record di posizione: posizione di arrivo assoluta – Corsa di riferimento con corsa zero: posizione di arrivo = 0 – Corsa di riferimento senza corsa zero: posizione di arrivo = $(-1) * \text{origine dlel'asse}$ – Jog positivo: finecorsa software positivo nella misura in cui questo sia attivato, altrimenti $2^{31}-1$ – Jog negativo: finecorsa software negativo nella misura in cui questo sia attivato, altrimenti -2^{31} – Record di velocità e di forza: posizione assoluta che viene indicata dalla limitazione di corsa (sulla limitazione di corsa comincia la decelerazione); se questo non è attivo, esercizio ad impulsi comparabile. <p>Con la concatenazione di record è sempre rilevante la posizione di arrivo del record di posizionamento.</p> <p>Unità: SINC</p> <p>Valori: -2147483648 ... 2147483647 Default: 0</p>			

#358	Fattore di conversione unità di misura		
Sistema		uint08	R/-/-/-/-
<p>Campo bit per lo stato di abilitazione (ad es. STO)</p> <p>Bit 0: STO Bit 1 ... 7: riservati</p> <p>Solo se tutti i bit sono 1, la macchina a stati finiti può essere commutata tramite la parola di comando nella stato "Operation enabled".</p> <p>Unità: campo bit</p> <p>Valori: 0 ... 255 Default: 254</p>			

C Glossario

Termine/Abbreviazione	Descrizione
Auto-MDI(X)	Con cavo di rete tra il CMMO-ST e il computer i singoli conduttori tra i connettori RJ-45 possono essere collegati in modo dritto (straight) o incrociato (cross-over). Ciò viene riconosciuto automaticamente. MDI = Medium Dependent Interface.
AZ (= Axis Zero point)	Origine dell'asse → Sezione 2.6
CEM	Compatibilità elettromagnetica
Corsa di riferimento	Panoramica per il sistema di riferimento dimensionale alla sezione. → Sezione 2.6
Corsa zero	Corsa dal punto di riferimento all'origine dell'asse → Sezione 2.7.6
Errore di posizionamento	Durante l'esecuzione di un record di posizionamento viene calcolata la divergenza tra posizione nominale (in base all'andamento della traiettoria calcolato in precedenza) e la posizione reale. Questa divergenza viene indicato come errore di posizionamento. L'errore di posizionamento può essere determinato solo con esercizio regolato, ovvero se una conferma di posizione viene fornita da un encoder (closed-loop).
Esercizio a impulsi (Jog Mode)	Vedere panoramica funzioni dell'attuatore: → Sezione 2.4.1
FCT	Software di parametrizzazione e messa in servizio (FCT = Festo Configuration Tool)
Fine corsa del software	Panoramica per il sistema di riferimento dimensionale alla sezione. → Sezione 2.6
Ingressi e uscite: Stati	<p>Osservare la differenza tra lo stato elettrico-fisico e logico di un ingresso o un'uscita.</p> <p>Ingressi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Con circuito elettrico chiuso è presente, sull'ingresso interessato, 1 segnale elettrico-fisico. L'ingresso è “impostato”, lo stato è “HIGH” – Con ingresso elettrico-fisico impostato (1 segnale) valgono, di serie, tutti gli ingressi anche impostati come logici (1 segnale). <p>Formano un'eccezione gli ingressi “invertiti” come l'ingresso PAUSE (STOP/HALT). Deve essere impostato su elettrico-fisico, in modo che sia attiva la funzione PAUSA. L'ingresso è poi logico 0, quindi NON impostato su logico.</p> <p>Con le uscite il comportamento è lo stesso. Le uscite di solito invertite sono l'uscita d'errore o l'uscita “Pausa” (Stopped).</p>
Interruttore di riferimento	Sensore di finecorsa che serve per determinare il punto di riferimento.
I/O	Ingresso/uscita
MC	Motion complete, ovvero destinazione raggiunta

Termine/Abbreviazione	Descrizione
PLC/IPC	Sistema di comando a logica programmabile/PC per uso industriale
PZ (= Project Zero point)	Origine del progetto → Sezione 2.6
Record	Il record dei parametri definito in tabella, a seconda del tipo di esercizio composto da posizione di arrivo, velocità, accelerazione e sim.
REF (= REFERENCE point)	Punto di riferimento → Sezione 2.6
Resettare l'errore	“Tacitare START”: confermare. “Tacitare un errore”: l'utente conferma che ha preso atto dell'errore. L'unità lascia quindi lo stato di errore (con CMMO-ST gli errori possono essere tacitati solo se prima è stata eliminata la causa).
segnale logico 0	→ “Ingressi ed uscite: stati”
segnale logico 1	→ “Ingressi ed uscite: stati”
Teach	Vedere panoramica funzioni dell'attuatore: → Sezione 2.4.2
Tensione di carico, Cavo di comando	La tensione di carico alimenta l'elettronica di potenza del controllore motore e quindi il motore. La tensione logica alimenta la logica di analisi e comando del controllore motore.

Tab. C.1 Abbreviazioni e termini specifici del prodotto

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Postfach
D-73726 Esslingen

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de
Version: 1301a

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Tutti i diritti sono riservati, compreso il diritto di deposito brevetti, modelli registrati o di design.