

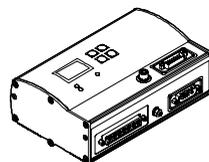
Controllore motore SFC-LAC



FESTO

Manual

Controllore motore
tipo SFC-LAC-...-IO



Manual
540 551
it 0604NH
[686 708]

Adobe® e Reader® sono marchi registrati Adobe Systems Incorporated negli USA e/o in altri paesi.

Indice e avvertenze generali di sicurezza

Originale de

Edizione it 0604NH

Denominazione P.BE-SFC-LAC-IO-IT

Codice ord. 540 551

© (Festo AG & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2006)

Internet: <http://www.festo.com>

E-mail: service_international@festo.com

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. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni industriali di utilità o di brevetti per modelli ornamentali.

Indice

Impiego ammesso	VII
Norme di sicurezza	VIII
Destinatari	IX
Assistenza tecnica	IX
Volume di fornitura	IX
Indicazioni importanti per l'utente	X
Descrizioni del Controllore motore SFC-LAC	XII
Informazioni sulla versione	XIII
Abbreviazioni e termini specifici del prodotto	XIV
1. Panoramica del sistema	1-1
1.1 Posizionamento con attuatori elettrici	1-3
1.1.1 Montaggio dell'SFC-LAC	1-8
1.1.2 Principio di funzionamento	1-10
1.1.3 Punti base e range di lavoro	1-12
1.2 Concetto di STOP D'EMERGENZA	1-15
1.3 Possibilità di messa in servizio	1-17
1.3.1 Pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)	1-18
1.3.2 Festo Configuration Tool (FCT)	1-18
2. Montaggio	2-1
2.1 Istruzioni di carattere generale	2-3
2.2 Dimensioni del controllore motore	2-3
2.3 Montaggio del controllore	2-4
2.4 Istruzioni per il montaggio di attuatori elettrici	2-6

3.	Installazione	3-1
3.1	Panoramica dell'installazione	3-3
3.2	Alimentazione elettrica	3-6
3.3	Messa a terra	3-9
3.4	Collegamento motore	3-10
3.5	Comando	3-11
3.5.1	Controllo di I/O (solo tipo SFC-LAC-...-IO)	3-11
3.6	Interfaccia seriale	3-14
4.	Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)	4-1
4.1	Configurazione e funzioni del pannello di comando	4-4
4.2	Sistema a menu	4-6
4.2.1	Richiamo del menu principale	4-6
4.2.2	Menu "Diagnostic"	4-8
4.2.3	Controllo dell'unità "HMI control"	4-11
4.2.4	Menu "Settings"	4-12
4.2.5	Menu "Positioning"	4-19

5.	Messa in servizio	5-1
5.1	Operazioni preliminari per la messa in servizio	5-3
5.1.1	Controllare l'attuatore	5-4
5.1.2	Controllare l'alimentazione elettrica	5-4
5.1.3	Accessi contemporanei sul controllore	5-5
5.2	Messa in servizio con il pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)	5-6
5.2.1	Prima dell'inserzione	5-7
5.2.2	Impostazione del tipo di attuatore	5-7
5.2.3	Impostazione dei parametri della corsa di riferimento	5-8
5.2.4	Attivare il controllo dell'unità	5-11
5.2.5	Eeguire corsa di riferimento	5-12
5.2.6	Rilevare il punto zero dell'asse	5-14
5.2.7	Rilevare i fine corsa software	5-15
5.2.8	Rilevare record di posizionamento	5-16
5.2.9	Corsa di prova	5-18
5.3	Messa in servizio con il Festo Configuration Tool	5-20
5.3.1	Installare il Festo Configuration Tool	5-20
5.3.2	Procedura di messa in servizio con il Festo Configuration Tool	5-21
5.4	Controllo funzionale di I/O (solo tipo SFC-LAC-...-IO)	5-23
5.5	Comunicazione con comando host (solo tipo SFC-LAC-...-IO)	5-24
5.5.1	Descrizione degli ingressi/uscita	5-25
5.5.2	Descrizione del funzionamento (diagrammi tempo-impulsi)	5-31
5.5.3	Specifiche I/O	5-38
5.6	Indicazioni per l'esercizio	5-39

6.	Diagnosi e correzione degli errori	6-1
6.1	Possibilità di diagnosi	6-3
6.2	Indicazioni di stato LED	6-4
6.3	Messaggi di errore sul display (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)	6-6
6.3.1	Avvertenze	6-6
6.3.2	Errore	6-7
A.	Appendice tecnica	A-1
A.1	Dati tecnici	A-3
A.2	Accessori	A-5
B.	Nota informativa integrativa	B-1
B.1	Command Interpreter (CI)	B-3
B.1.1	Procedura per trasmissione dati	B-4
B.1.2	Comandi CI	B-7
B.1.3	Oggetti CI (panoramica)	B-11
B.1.4	Descrizione degli oggetti	B-15
B.2	Conversione delle unità di misura	B-39
C.	Indice analitico	C-1

Impiego ammesso

Il Single Field Controller (Controllore monoasse di campo) tipo SFC-LAC-... funge da comando di posizionamento e regolatore di posizione per il modulo lineare elettrico tipo HME-...

Nel presente manuale vengono descritte le funzioni base dell'SFC-LAC e l'interfaccia I/O dell'unità SFC-LAC-...-IO. Informazioni supplementari sulle varianti fieldbus dell'SFC-LAC sono riportate in descrizioni separate.

Il modulo lineare HME-... e i componenti supplementari sono documentati in istruzioni d'uso separate.

Attenersi alle avvertenze di sicurezza riportate e le indicazioni sugli usi consentiti dei singoli gruppi e moduli. Osservare anche le norme di sicurezza riportate nelle istruzioni d'uso dei componenti utilizzati.

Utilizzare l'unità SFC-LAC, moduli e cavi collegabili solo nel modo qui descritto:

- conforme alle istruzioni
- solo in ambito industriale
- nello stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate. Sono ammesse solo le modifiche o trasformazioni descritte nella documentazione acclusa al prodotto.
- in uno stato tecnicamente perfetto.

In caso di collegamento di componenti commerciali, quali sensori e attuatori, è necessario attenersi ai valori limite indicati per pressioni, temperature, dati elettrici, momenti ecc.

Attenersi alle norme indicate nei singoli capitoli e alle prescrizioni delle associazioni di categoria, dell'Ente di Sorveglianza Tecnica (TÜV), del VDE (Associazione Elettrotecnica Tedesca) o alle norme nazionali equivalenti.

Norme di sicurezza

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 collisioni 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.

Destinatari

La presente descrizione è destinata unicamente a esperti addestrati nella tecnica comando/automazione che abbiano acquisito esperienza nelle operazioni di installazione, messa in servizio, programmazione e diagnostica dei sistemi di posizionamento.

Assistenza tecnica

Se dovessero sorgere problemi tecnici, rivolgersi al servizio assistenza locale Festo o al seguente indirizzo e-mail:

service_international@festo.com

Volume di fornitura

Parti in dotazione al controllore monoasse di campo SFC-LAC:

- controllore monoasse di campo, opzionalmente con pannello di comando
- pacchetto di configurazione FCT (Festo Configuration Tool)
- documentazione utente su CD-ROM.

Accessori disponibili (vedi appendice A.2):

- cavi di collegamento
- elementi di fissaggio
- documentazione utente in formato carta.

Indicazioni importanti per l'utilizzatore

Categorie di pericolo

Il presente manuale fornisce indicazioni sui pericoli che possono insorgere in caso di uso improprio del prodotto. Tali indicazioni sono evidenziate con una parola di segnalazione (avvertenza, attenzione, ecc.), stampate in caratteri ombreggiati e segnalate con un pittogramma.

Si distinguono le seguenti indicazioni di pericolo:



Avvertenza

... in caso di mancata osservanza del suo contenuto è possibile provocare gravi danni a persone e cose.



Attenzione

... in caso di mancata osservanza del suo contenuto è possibile provocare gravi danni a persone e cose.



Nota

... in caso di mancata osservanza del suo contenuto è possibile provocare gravi danni a cose.

Inoltre, il seguente pittogramma indica le parti di testo che descrivono le attività con componenti sensibili alle cariche elettrostatiche:



Componenti danneggiabili a causa di cariche elettrostatiche: Manipolazioni improprie possono danneggiare i componenti.

Segnalazione di informazioni speciali

I seguenti pittogrammi indicano le parti di testo contenenti informazioni speciali.

Pittogrammi



Informazioni:
Consigli, suggerimenti e rimandi ad altre fonti di informazioni.



Accessori:
Indicazioni sugli accessori necessari o idonei al prodotto Festo.



Ambiente:
Informazioni per l'impiego dei prodotti Festo nel rispetto dell'ambiente.

Indicazioni di testo

- Il punto contraddistingue attività che possono essere eseguite seguendo qualsiasi ordine.
- 1. Le cifre contraddistinguono le attività che devono essere eseguite nell'ordine indicato.
- I trattini contraddistinguono elencazioni generiche.

Descrizioni del Controllore motore SFC-LAC

La presente descrizione riporta informazioni generali e basilari su funzionamento, montaggio, installazione e messa in servizio di attuatori elettrici di posizionamento con il controllore motore tipo SFC-LAC-...-IO, funzioni dell'interfaccia I/O nonché informazioni inerenti la messa in servizio con il pacchetto software Festo Configuration Tool.

Sono disponibili varianti di prodotto per l'accoppiamento a sistemi fieldbus (in corso di preparazione). Per informazioni specifiche vedi la descrizione della variante in oggetto.



Le informazioni sui componenti come il modulo lineare elettrico tipo HME-... sono riportate nelle istruzioni d'uso allegate al prodotto.

Tipo	Denominazione	Contenuto
Pacchetto documentazione con descrizione breve + descrizioni su CD-ROM	Tipo P.BE-SFC-LAC-UDOK	Descrizione breve: informazioni importanti per la messa in servizio e prime informazioni. Descrizioni: contenuti come descritti qui appresso.
Descrizione	Controllore motore SFC-LAC Tipo P.BE-SFC-LAC-IO-...	Installazione, messa in servizio e diagnosi di assi elettrici con il controllore SFC-LAC con comunicazione tramite interfaccia I/O.
Sistema di aiuto per software	Aiuto Festo Configuration Tool (accluso al software FCT)	Descrizioni di funzionamento del software di configurazione Festo Configuration Tool.
Ulteriori descrizioni (in fase di preparazione)	Varianti di fieldbus Tipo P.BE-SFC-LAC-CO-... Tipo P.BE-SFC-LAC-PB-... Tipo P.BE-SFC-LAC-DN-...	Installazione, messa in servizio e diagnosi di assi elettrici con il controllore SFC-LAC con comunicazione tramite un fieldbus.
Istruzioni d'uso	Modulo lineare elettrico Tipo HME-...	Montaggio e messa in servizio del modulo lineare.

Informazioni sulla versione

La versione hardware indica la data dei componenti meccanici ed elettronici dell'SFC-LAC.

La versione firmware indica la data del sistema operativo dell'SFC-LAC.

Per l'indicazione della data vedi:

- versione hardware e firmware nel software Festo Configuration Tool con collegamento attivo all'SFC-LAC sotto “dati unità”
- versione firmware sul pannello di comando sotto [Diagnostic] [SW information]

Versione firmware a partire di	Cos'è nuovo?	Quale FCT-PlugIn?
V 01:00:00	Controllore motore con interfaccia I/O tipo SFC-LAC-...-IO, supporta i moduli lineari elettrici tipo: <ul style="list-style-type: none">– HME-16-100– HME-16-200– HME-16-320– HME-25-100– HME-25-200– HME-25-320– HME-25-400	SFC-LAC V 01.00

Abbreviazioni e termini specifici del prodotto

Termine/abbreviazione	Significato
Attuatore	È il componente di un sistema di posizionamento che trasmette la forza di un motore sul carico utile, definisce la guida per il movimento di traslazione nonché il montaggio dell'interruttore di riferimento. L'HME-... è un'unità incorporata formata da motore lineare, trasduttore di posizione e asse lineare. Vedi anche Fig. 1/1.
CEM	Compatibilità elettromagnetica
Controllore	Apparecchio elettronico di comando che analizza i segnali di regolazione e appronta l'energia per il motore tramite l'elettronica di potenza.
Corsa di riferimento	Eseguendo una corsa di riferimento viene definito il relativo punto e quindi l'origine del sistema di riferimento dimensionale dell'asse.
Esercizio di posizionamento (Profile Position mode)	Modo operativo per l'esecuzione di istruzioni di posizionamento
Festo Configuration Tool (FCT)	Software con gestione progetti/dati unitaria per tutti i tipi di unità supportati. Le funzioni speciali di un tipo di unità vengono supportate, mediante PlugIn, con descrizioni e dialoghi.
Fine corsa software	Limite programmabile della corsa (punto base = punto zero dell'asse) Fine corsa software, positivo: posizione limite max. in direzione del fincorsa in uscita; non deve essere superata durante il posizionamento. Fine corsa software, negativo: posizione limite min. in direzione del fincorsa di ritorno; non deve essere scesa durante il posizionamento.
Funzionamento Teach (Teach mode)	Modo operativo per l'impostazione di posizioni, spostandosi sulla posizione di arrivo ad es. per creare record di posizionamento.
HME-...	Sigla per un modulo lineare elettrico
HMI	"Human Machine Interface" definisce il pannello di comando della variante SFC-LAC-...-H2. [HMI = on] significa che parametrizzazione e uso possono eseguire mediante il pannello di comando o tramite l'FCT. L'interfaccia di controllo è poi disattivata.
I/O	Ingresso e/o uscita
Interruttore di riferimento	Sensore integrato che serve per determinare la posizione di riferimento.

Termine/abbreviazione	Significato
Metodo di riferenziamento	Metodo per stabilire la posizione di riferimento: con interruttore di riferimento e impulso indice o contro una battuta fissa (analisi della sovracorrente/velocità).
Modo Jog	Traslazione manuale in direzione positiva o negativa (solo con FCT o pannello di comando o per le varianti fieldbus dell'SFC-LAC).
PLC	Controllore a logica programmabile; abbreviazione: comando.
Punto di riferimento (REF)	Il punto di riferimento definisce una posizione nota entro la corsa di traslazione dell'attuatore alla quale si riferisce l'intero sistema di riferimento dimensionale.
Punto zero dell'asse (AZ = axis zero point)	Punto di riferimento dimensionale per il punto zero del progetto e i fine corsa software. Nell'SFC-LAC-...-IO esso corrisponde al punto zero del progetto (offset = 0). Il punto base dimensionale per il punto zero dell'asse è il punto di riferimento.
Punto zero del progetto (PZ)	Punto di riferimento dimensionale per tutte le posizioni nelle istruzioni di posizionamento (Project Zero Point). Il punto zero del progetto forma la base per le specifiche di posizione assolute (ad es. nella tabella dei record di posizionamento o per la gestione diretta tramite interfaccia di controllo/diagnostica). Il punto base per il punto zero del progetto è il punto zero dell'asse (nell'unità SFC-LAC-...-IO punto zero del progetto PZ e punto zero dell'asse AZ sono identici).
Record di posizionamento	Comando di traslazione definito nella tabella dei record, formato da posizione di arrivo, modo di posizionamento, velocità, accelerazione, scossa e carico utile.
Riferenziamento (Homing mode)	Modo operativo per l'esecuzione della corsa di riferimento
Segnale logico 0	Su ingresso o uscita sono applicati 0 V (a commutazione positiva, corrisponde a LOW).
Segnale logico 1	Su ingresso o uscita sono applicati 24 V (a commutazione positiva, corrisponde a HIGH).

Tab. 0/1: Indice dei termini/abbreviazioni

Panoramica del sistema

Capitolo 1

Indice

1.1	Posizionamento con attuatori elettrici	1-3
1.1.1	Montaggio dell'SFC-LAC	1-8
1.1.2	Principio di funzionamento	1-10
1.1.3	Punti base e range di lavoro	1-12
1.2	Concetto di STOP D'EMERGENZA	1-15
1.3	Possibilità di messa in servizio	1-17
1.3.1	Pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)	1-18
1.3.2	Festo Configuration Tool (FCT)	1-18

1.1 Posizionamento con attuatori elettrici

Il Single Field Controller tipo SFC-LAC con interfaccia I/O permette di posizionare il modulo lineare elettrico tipo HME... in max. 31 record di posizionamento (+ corsa di riferimento) con velocità a regolazione separata, accelerazioni e limite di scossa. L'area di traslazione ammissibile può essere limitata per mezzo di fine corsa software.

Tramite i record di posizionamento è possibile spostare l'attuatore sempre in una posizione assoluta o relativamente all'ultima posizione di arrivo di un tratto determinato.

La parametrizzazione con PC può essere realizzata con il pacchetto software FCT tramite l'interfaccia RS232. Il pannello di comando opzionale con display e 4 tasti operativi permette di parametrare i record di posizionamento direttamente sull'attuatore (vedi anche paragrafo 1.3).

L'accoppiamento ad un PLC/IPC host può essere eseguito tramite ingressi/uscite digitali (SFC-LAC-...-IO) oppure fieldbus se le varianti di prodotto sono appropriate (in fase di preparazione: DeviceNet, CANopen, PROFIBUS-DP).



Per i sistemi di posizionamento, Festo offre accessori appropriati, adattati ai pacchetti di azionamento e agli attuatori lineari (vedi programma di fornitura o catalogo della Festo).

1. Panoramica del sistema

Componenti

- 1 Comando host
ad es. tipo FEC...
Festo
- 2 Livello software:
Festo
Configuration
Tool FCT
- 3 Livello controllore:
SFC-LAC
- 4 Livello di
azionamento:
HME-...

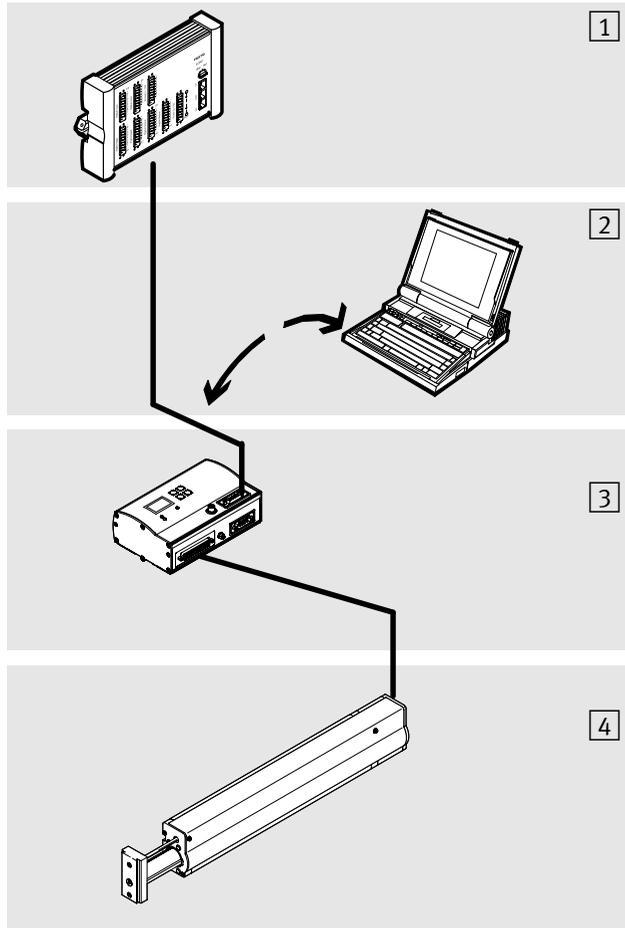


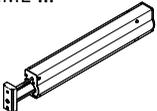
Fig. 1/1: Principio di un sistema di posizionamento con l'SFC-LAC...

1. Panoramica del sistema

Per il montaggio di un sistema di posizionamento con l'SFC-LAC sono necessari i seguenti componenti:

Controllore	SFC-LAC, opzionale con pannello di comando.
Attuatore	Modulo lineare elettrico tipo HME-... con accessori ed event. ulteriori componenti per l'attuatore, come ad es. elementi di fissaggio
2 alimentatori	per l'alimentazione della tensione di esercizio e di carico: 24 / 48 VCC
Cavo per alimentazione elettrica	per l'alimentazione dell'SFC-LAC con tensione d'esercizio e di carico (vedi accessori, appendice A.2).
Cavo motore	per il collegamento del modulo lineare HME all'SFC-LAC (vedi accessori, appendice A.2).
Cavo di comando	per la trasmissione di informazioni tra controllo host e SFC-LAC (vedi accessori, appendice A.2).
Cavo di programmazione	per la trasmissione di informazioni tra PC e SFC-LAC-... (vedi accessori, appendice A.2).

L'SFC-LAC supporta il modulo lineare HME-...
Per l'utilizzo di altri tipi di attuatori rivolgersi a Festo.

Attuatore supportato	Descrizione	Posizione di montaggio consentita
HME-... 	Modulo lineare elettrico tipo HME-...	Consigliata: orizzontale (verticale solo su richiesta)

1. Panoramica del sistema

Modi operativi

Profile position mode

Esercizio normale per posizionamento.

Single corse di posizionamento secondo i record di posizionamento configurati:

- corsa verso una posizione di arrivo, con indicazione assoluta o relativa,
- con velocità configurata,
- con rampa di accelerazione e decelerazione configurate,
- con scossa configurata,
- con carico utile configurato.

Homing mode

Corsa di posizionamento per il riferenziamento del sistema di riferimento dimensionale.



Il pannello di comando dell'SFC-LAC-...-H2-... offre anche le seguenti funzioni per le operazioni di messa in servizio, test o dimostrazioni:

- corsa di posizionamento per stabilire la posizione di arrivo di un record di posizionamento (Teach mode)
- corsa di posizionamento per testare un determinato record di posizionamento della tabella (Move posit set.)
- corsa di posizionamento per testare tutti i record di posizionamento della tabella (Demo posit tab).

Sicurezza d'esercizio

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

- Monitoraggio della temperatura (misurazione della temperatura del modulo terminale di potenza nell'SFC-LAC, della temperatura del motore lineare e della piastrina interfaccia nell'HME-...)
- Monitoraggio della tensione
 - identificazione di errori nell'alimentazione di tensione logica
 - identificazione di basse tensioni nell'alimentazione della tensione di carico
- I²t-monitoraggio/protezione sovraccarico
- Monitoraggio dell'errore di posizionamento (ad es. nel caso di difficoltà di movimento o di sovraccarico dell'HME-...)
- Identificazione dei fine corsa software.

1. Panoramica del sistema

1.1.1 Montaggio dell'SFC-LAC

- 1 Pannello di comando
(solo tipo
SFC-LAC-...-H2)
- 2 Collegamenti elettrici
- 3 Segnalazioni di stato
(LED)

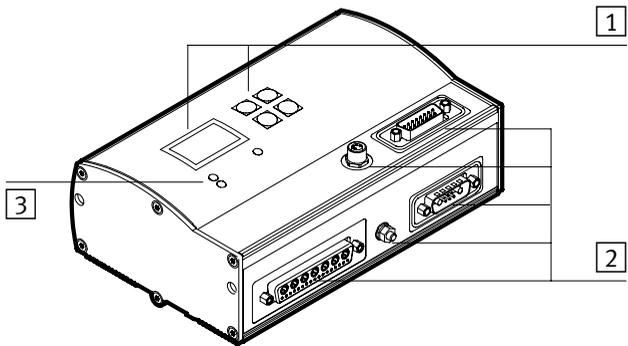


Fig. 1/2: Single Field Controller SFC-LAC

Pannello di comando

Il pannello di comando dispone di un display grafico LCD. Per l'uso dell'unità si impiega una tastiera a membrana con 4 tasti, che consentono di attivare tutte le funzioni attraverso menù di guida.



Prima di avviare l'unità, togliere il foglio di protezione sul display.

- 1 Display LC
- 2 Tastiera a
membrana
- 3 LED

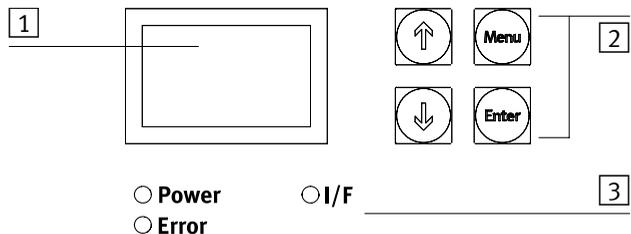


Fig. 1/3: Pannello di comando e segnalazione stato dell'SFC-LAC-...-H2

1. Panoramica del sistema

Visualizzazione stato

I tre LED segnalano le condizioni di funzionamento:

- tensione d’esercizio “Power”
- stato di posizionamento o stato del bus “I/F”
(= Interface/Fieldbus)
- errore “Error”

Attacchi

L’SFC-LAC dispone dei seguenti attacchi:

- 1 Interfaccia RS232 per il PC
- 2 Interfaccia I/O per PLC/IPC
- 3 Modulo lineare HME-...
- 4 Alimentazione di tensione
- 5 Messa a terra (FE)

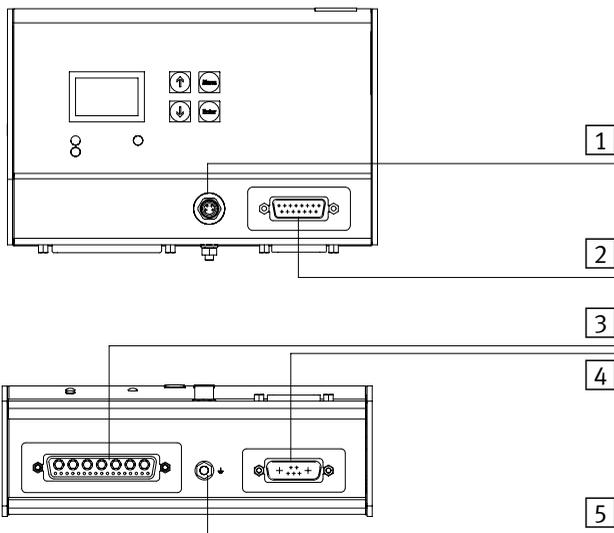


Fig. 1/4: Attacchi all’SFC-LAC

1. Panoramica del sistema

1.1.2 Principio di funzionamento

Durante l'esercizio di posizionamento viene prestabilita una determinata posizione, che deve essere raggiunta con l'ausilio del motore. La posizione corrente viene acquisita dalle informazioni fornite dal trasduttore incrementale magnetico integrato.

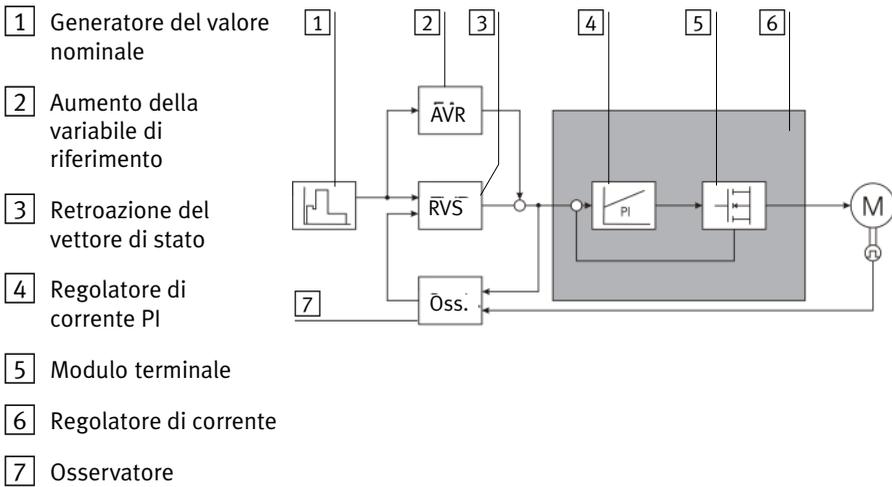


Fig. 1/5: Rappresentazione semplificata della struttura di regolazione

1. Panoramica del sistema

Blocco	Funzione
Generatore del valore nominale	Crea degli andamenti di posizione e velocità
Aumento della variabile di riferimento	Calcola dall'andamento nominale di posizione, velocità e accelerazione un andamento della forza e della corrente che viene aumentato direttamente come valore nominale della corrente. Permette una corsa priva di errori di posizionamento.
Retroazione del vettore di stato	Regolazione di posizione e velocità
Regolatore di corrente PI	Garantisce che le 3 linee assumono valori di corrente corretti.
Modulo terminale	Mediante il comando a modulazione d'impulsi vengono alimentate le tre linee.
Regolatore di corrente	Regolazione della corrente di fase e commutazione elettrica.
Osservatore	Rileva velocità e forze di disturbo esterno (ad es. attrito, forza di gravità).

Il controllore svolge anche le seguenti funzioni:

- Controllo sequenziale tramite ingressi/uscite digitali (tipo SFC-LAC-...-IO),
- regolazione delle seguenti dimensioni: posizione, velocità, accelerazione, scossa, corrente (potenza).

L'SFC-LAC dispone di tre tipi di memoria:

- Nella memoria FLASH sono registrati le impostazioni default e il firmware. I dati della FLASH vengono caricati al primo avviamento o dopo la cancellazione dell'EEPROM.
- Nella memoria volatile RAM sono registrati i parametri che vengono utilizzati correntemente e che possono essere modificati con il pannello di comando o il software FCT. Le modifiche vengono trasferite nell'EEPROM dopo la memorizzazione.
- Nell'EEPROM non volatile sono registrati i parametri che vengono caricati dopo l'avviamento. I parametri nell'EEPROM vengono conservati anche dopo il disinserimento dell'alimentazione di tensione.

1. Panoramica del sistema



Nota

Per ripristinare le impostazioni default, cancellare – se necessario – l’EEPROM con il comando CI 20F1 (Data memory control) tramite l’interfaccia seriale (vedi appendice B.1.2). Le impostazioni specifiche dell’utente vanno perse.

- Utilizzare i comandi CI solo se si dispone di esperienza sufficiente con gli oggetti Service Data.
- Eventualmente rivolgersi alla Festo.

1.1.3 Punti base e range di lavoro

Il sistema di riferimento dimensionale dell’SFC-LAC si basa sul punto zero dell’asse, che viene definito tramite l’offset rispetto al punto di riferimento.

La posizione del punto di riferimento viene definita durante la corsa di riferimento. Il metodo di riferenziamento definisce in quale modo l’asse determina il punto di riferimento.

Al termine della corsa di riferimento l’asse è posizionato sul punto zero.

- | | |
|----------------------------|--|
| Punto di riferimento REF | forma il punto base meccanico del sistema di riferimento dimensionale e viene determinato – a seconda del metodo di riferenziamento – da un interruttore o una battuta fissa durante la corsa di riferimento. |
| Punto zero dell’asse AZ | è spostato di una distanza definita dal punto di riferimento (offset del punto zero dell’asse) ed è il punto base dei fine corsa software e del punto zero del progetto. Il range di lavoro dell’asse lineare viene limitato ad uno spazio ammissibile definendo il relativo punto zero e i fine corsa software. |
| Punto zero del progetto PZ | si tratta di un punto base a selezione libera all’interno della corsa utile, a cui fanno riferimento la posizione effettiva e le posizioni di arrivo riportate nella tabella dei record di posizionamento. Il punto base per il punto zero del progetto è il punto zero dell’asse.

Nell’unità SFC-LAC con interfaccia I/O il punto zero del progetto è identico al punto zero dell’asse (offset del punto zero del progetto = 0). |

1. Panoramica del sistema

Punti base e range di lavoro ¹⁾	
Modulo lineare HME	
REF	Punto di riferimento: punto raggiunto durante la corsa, su cui si basa il punto zero dell'asse.
AZ	Punto zero dell'asse: punto base per il punto zero del progetto e fine corsa software. Nell'SFC-LAC esso corrisponde al punto zero del progetto (offset del punto zero del progetto = 0).
a	Offset del punto zero dell'asse: distanza definita del punto zero dell'asse dal punto di riferimento. Solo con il metodo di riferenziamento dell'interruttore di riferimento il presente offset può essere = 0.
B, C	Fine corsa 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 impostato uno stato di errore.
1	Corsa utile: area di traslazione ammissibile.
2	Corsa nominale: corsa nominale dell'attuatore utilizzato, vedi Dati tecnici dell'attuatore
¹⁾ Rappresentazione sull'esempio del metodo di riferenziamento: Interruttore di riferimento	

Tab. 1/1: Sistema di riferimento dimensionale dell'HME...

1. Panoramica del sistema

Segnoi

Tutti i valori di posizione (offset, fine corsa, posizioni di arrivo ...) sono provvisti di segno:

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

Unità di misura

I valori vengono introdotti o visualizzati secondo le unità di misura impostate per il software FCT o il pannello di comando.

Unità di misura	
Metrico	Unità di misura metriche, ad es. mm, mm/s, mm/s ²
Pollici ¹⁾	Unità di misura imperiali, ad es. inch, inch/s, inch/s ²
¹⁾ Impostazione solo con software FCT quando si aggiunge un progetto.	



L'impostazione delle unità di misura influenza solo l'indicazione. I parametri vengono memorizzati nell'SFC-LAC in millimetri (mm, mm/s, mm/s² ...).

L'interfaccia CI lavora invece con incrementi.

1.2 Concetto di STOP D'EMERGENZA



Nota

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

- Se per una determinata applicazione è necessario un apposito circuito di STOP D'EMERGENZA, utilizzare fine corsa di sicurezza separati supplementari (ad es. come contatto normalmente chiuso nel circuito in serie).
- Disponendo dei fine corsa software, se necessario dei fine corsa di sicurezza esterni, ed eventualmente mediante apposite battute meccaniche o ammortizzatori, garantire che l'asse sia sempre all'interno dell'area di traslazione ammissibile.

Osservare anche gli seguenti aspetti:

Rimedio	Reazione
Disattivare il segnale ENABLE sull'interfaccia I/O	Il regolatore viene disattivato. Il carico utile all'HME continua il movimento o cade nel caso di montaggio verticale/inclinato verso il basso per effetto dell'inerzia di massa.
Disinserizione della tensione di carico	
Disattivare il segnale STOP sull'interfaccia I/O	L'attuatore decelera massimamente (rampa di arresto di emergenza).



Avvertenza

La plausibilità che la decelerazione impostata venga raggiunta effettivamente non viene verificata.

La decelerazione raggiungibile dipende dal suo impiego (ad es. dalla potenza e velocità di azionamento dell'alimentatore usato, dal carico utile, dalla posizione di montaggio).

Nel caso in cui la decelerazione non può essere raggiunta, si verifica un errore e il regolatore viene disattivato.

Il carico utile all'HME continua il movimento o cade nel caso di montaggio verticale/inclinato verso il basso per effetto dell'inerzia di massa.

- Controllare mediante una corsa di prova se la decelerazione Quick-Stop impostata può essere raggiunta.
- Attenersi per ciò anche ai diagrammi riportati in FCT (pagina "Measured data").

Nel caso in cui la decelerazione desiderata non può essere raggiunta:

- Utilizzare alimentatori più potenti o ridurre la dinamicità.

1.3 Possibilità di messa in servizio

L'SFC-LAC può essere parametrato e messo in servizio:

- direttamente al pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...),
- con FCT tramite l'interfaccia RS232.

Funzioni		Pannello di comando	FCT
Parametrazione	<ul style="list-style-type: none"> - Selezione: HME-... e rispettivi parametri - Upload/download dei dati di configurazione - Memorizzazione di diverse configurazioni nei progetti 	x - -	x x x
Record di posizionamento	<ul style="list-style-type: none"> - Creazione di una tabella con numero del record, posizione di arrivo, modo di posizionamento, velocità di traslazione, accelerazione, decelerazione, scossa, carico utile 	x	x
Messa in servizio	<ul style="list-style-type: none"> - Corsa di riferimento - Teach di posizioni - Posizionamento in passi singoli - Avvio e interruzione dei processi di posizionamento durante la messa in servizio - Funzioni di test ampliate, ad es. indicazioni di stato - Test o dimostrazione dei record di posizionamento 	x x x x (x) x	x x x x x x
Diagnosi/servizio	<ul style="list-style-type: none"> - Lettura e visualizzazione dei dati diagnostici - Funzione di oscilloscopio (Trace): rappresentazione grafica dei processi di posizionamento 	x -	x x



L'SFC-LAC può essere parametrato e avviato anche con il Command Interpreter tramite l'interfaccia RS232. I comandi CI riportati nella distinta oggetti possono essere trasferiti nell'unità SFC-LAC con FCT o un qualsiasi programma terminale di tipo commerciale. Solo utenti esperti possono gestire l'unità utilizzando i comandi CI. Ulteriori informazioni sono riportate nell'appendice B.

1. Panoramica del sistema

1.3.1 Pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Il pannello di comando offre tutte le funzioni per eseguire messa in servizio, parametrizzazione, diagnostica e gestione direttamente sull'unità SFC-LAC-...

Il pannello gestito a menu mette a disposizione le maschere di input per eseguire l'editing dei record di posizionamento e dei parametri. Una volta configurato l'intero sistema di posizionamento, è possibile eseguire corse di posizionamento utilizzando le funzioni di Teach in e inserire le posizioni raggiunte nella tabella dei record di posizionamento.



Informazioni relative agli elementi operativi e alla struttura del menu del pannello sono riportate nel capitolo 4, la descrizione della messa in servizio con il pannello da capitolo 5.2.

1.3.2 Festo Configuration Tool (FCT)

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. SFC-LAC) con le descrizioni e i dialoghi necessari. I Plugin vengono gestiti e avviati dal Framework.

Il Plugin SFC-LAC per il software FCT supporta l'esecuzione di tutti i passi necessari per la messa in servizio di un SFC-LAC.

Il software gira su PC normali con un sistema operativo corrente per Windows.

1. Panoramica del sistema

Requisiti tecnici	
PC	<ul style="list-style-type: none">– Processore della classe Pentium da 900 MHz– 128 MByte di RAM– 100 MByte di memoria libera su hard disk
Sistemi operativi supportati	<ul style="list-style-type: none">– Microsoft Windows 2000 / XP
Ambiente esecutivo + Software	<ul style="list-style-type: none">– CD-ROM per l'installazione– Microsoft.NET Framework versione 1.1, inclusi i pacchetti di linguaggi necessari (all'occorrenza viene installata dal programma di installazione del software FCT)– Internet Explorer da versione 6.0 (richiesta per le funzioni di stampa)
Interfaccia	<ul style="list-style-type: none">– Seriale <COMn> secondo RS232, 38400 baud
Risoluzione dello schermo	Risoluzione da 800 x 600 punti (per utilizzare l'aiuto dinamico minimo 1024 x 768)



Per una descrizione sulla messa in servizio con il software FCT vedi capitolo 5.3.2. L'aiuto per il software FCT riporta informazioni complete per gestire il Festo Configuration Tool. Ogni PlugIn specifico dell'unità dispone di un proprio file di aiuto. È possibile utilizzare, mediante uscita su stampante, l'aiuto completo o parti di esso indipendentemente da un PC.

1. Panoramica del sistema

Avviare il sistema di aiuto del Festo Configuration Tool

Per la gestione, il Festo Configuration Tool offre diverse possibilità di ottenere informazioni o aiuto.

- Installare e avviare il programma come descritto nel capitolo 5.

Aiuto FCT-Framework

Aprire l'aiuto per FCT-Framework procedendo nel modo seguente:

- Richiamare l'aiuto nel menu [Help] (Aiuto) impartendo il comando [Contents FCT general] (Contenuto FCT generale).

Premendo il tasto funzione F1 aprire direttamente una pagina di aiuto relativa al contesto.

Aiuto dinamico

Utilizzare l'aiuto dinamico integrato del software FCT per visualizzare permanentemente le informazioni riferite al contesto.

- Attivare l'aiuto tramite il menu [Help] impartendo il comando [Dynamic help] (Aiuto dinamico). L'aiuto viene visualizzato in una finestra attivabile.
- Attivare l'elemento della finestra di cui si desidera visualizzare l'aiuto, ad es. con un clic del mouse. Se vengono attivate aree della finestra o dialoghi del PlugIn, allora nell'aiuto dinamico appaiono i contenuti del relativo PlugIn.

Aiuto PlugIn SFC-LAC

L'aiuto riporta le informazioni complete per la gestione del PlugIn.

Aprire l'aiuto procedendo nel modo seguente:

- Comando [Help] (Aiuto) [Contents of installed PlugIns] (Contenuto di PlugIn installati) [Festo (manufacturer name)] (nome del produttore) [SFC-LAC (PlugIn name)] (nome del PlugIn).

1. Panoramica del sistema

- Pulsante di aiuto nell'area della finestra o nel dialogo del PlugIn.
- Tasto F1 con area della finestra o dialogo attivati del PlugIn.

Informazioni stampate

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

- Premendo il pulsante "Print (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 o Rich Text Format (RTF).
I singoli file sono nelle seguenti directory:

Versione di stampa	Directory	File
Aiuto FCT (Framework)	...(directory d'installazione FCT)\Help\	- FCT_en.pdf - FCT_en.rtf
Aiuto PlugIn (SFC-LAC)	...(directory d'installazione FCT)\HardwareFamilies\Festo\SFC-LAC\V...\Help\	- SFC-LAC_en.pdf - SFC-LAC_en.rtf



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

1. Panoramica del sistema

Montaggio

Capitolo 2

2. Montaggio

Indice

2.1	Istruzioni di carattere generale	2-3
2.2	Dimensioni del controllore motore	2-3
2.3	Montaggio del controllore	2-4
2.4	Istruzioni per il montaggio di attuatori elettrici	2-6

2. Montaggio

2.1 Istruzioni di carattere generale



Attenzione

Danni ai componenti.

- Prima di iniziare i lavori di montaggio, installazione e manutenzione, scollegare le alimentazioni di tensione.



Nota

Maneggiare con cura tutti i moduli e componenti. Prestare attenzione in particolare a quanto segue:

- Avvitare senza torsioni e tensioni meccaniche. Applicare correttamente le viti (in caso contrario si può danneggiare il filetto).
- Rispettare i valori di coppia indicati.
- Superfici di collegamento e contatti puliti.

2.2 Dimensioni del controllore motore

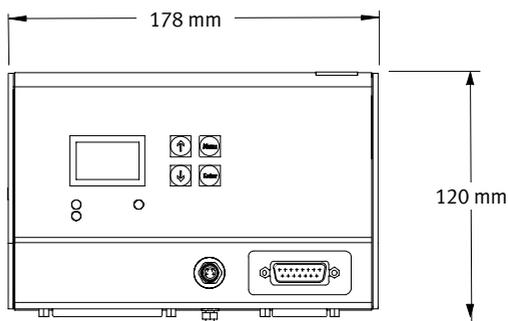


Fig. 2/1: Dimensioni del controllore

2.3 Montaggio del controllore

Per installare l'SFC-LAC, è possibile procedere in due modi:

- montaggio a parete su una superficie piana,
- tramite montaggio su guida omega.



Nota

Montare l'SFC-LAC o la guida omega in modo da lasciare spazio libero a sufficienza per la dissipazione del calore (almeno 40 mm).

Montaggio a parete

Sono necessari:

- una superficie di montaggio di ca. 180 x 320 mm
- 2 set di supporti intermedi tipo MUP-18/25 (accessori). I 4 ganci vengono agganciati al bordo del corpo (vedi Fig. 2/2).
- 4 fori filettati per dimensioni viti M3 (dimensioni vedi Fig. 2/2) con viti adatte.

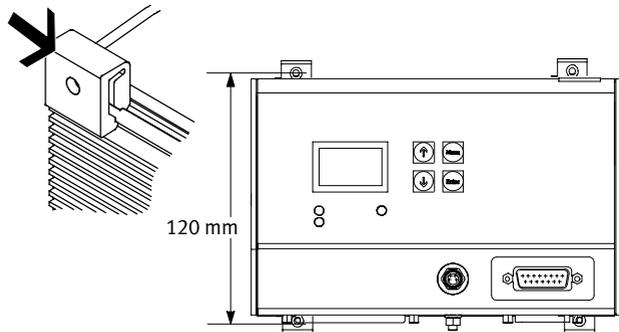


Fig. 2/2: Montaggio tramite fissaggio a viti

2. Montaggio

Montaggio su guida omega

Per il montaggio su guida omega procedere come segue:

1. Assicurarsi che la superficie di fissaggio sia in grado di supportare il peso dell'SFC-LAC.
2. Montare una guida omega (guida portante EN 50022 – 35x7,5 o 35x15).
3. Osservare la distanza tra traversino del corpo e guida omega di max. 3,3 mm (con guida di 35x7,5):
 - Utilizzare possibilmente una parte della guida omega in cui non ci sono delle viti di fissaggio.
 - Se un raccordo sotto l'SFC-LAC è necessario: utilizzare ad es. vite M6 secondo ISO-7380ULF.
4. Fissare l'SFC-LAC sulla guida omega nel modo seguente:
 - girarlo prima da sotto verso le molle di trazione e poi
 - premerlo da sopra verso la guida omega finché l'SFC-LAC si innesta in posizione.

- 1 Guida omega
- 2 Molle di trazione
- 3 Distanza tra traversino e guida omega:
3,3 mm
(guida 35x7,5)

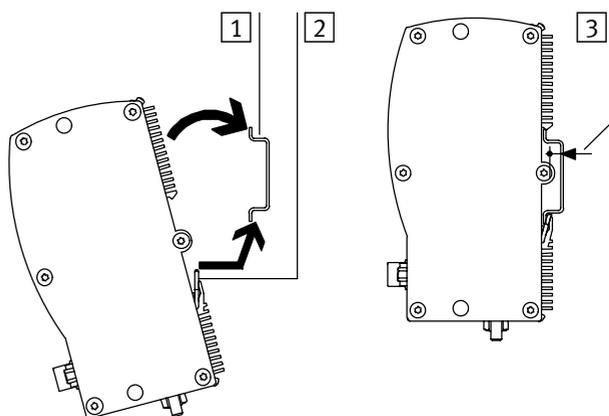


Fig. 2/3: Montaggio su guida omega dell'SFC-LAC

2.4 Istruzioni per il montaggio di attuatori elettrici



Per il montaggio degli attuatori elettrici osservare la seguente documentazione:

- istruzioni d'uso del modulo lineare utilizzato tipo HME-...
- Istruzioni per i componenti supplementari utilizzati.



Avvertenza

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).

Solo questa configurazione è in grado di impedire l'improvviso scivolamento in basso del carico di lavoro in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica.

Assicurarsi che

- l'attuatore sia montato in modo ben fisso e senza torsioni,
- l'area di lavoro, in cui si spostano attuatore e carico, sia dimensionata sufficientemente anche per il funzionamento con carico,
- il carico non urti contro una parte integrante dell'attuatore quando il cursore si sposta nella posizione terminale.

Installazione

Capitolo 3

3. Installazione

Indice

3.1	Panoramica dell'installazione	3-3
3.2	Alimentazione elettrica	3-6
3.3	Messa a terra	3-9
3.4	Collegamento motore	3-10
3.5	Comando	3-11
	3.5.1 Controllo di I/O (solo tipo SFC-LAC-...-IO)	3-11
3.6	Interfaccia seriale	3-14

3.1 Panoramica dell'installazione



Avvertenza

Prima di iniziare i lavori di montaggio, installazione e manutenzione, scollegare le alimentazioni di tensione.

In tal modo si evitano:

- movimenti indesiderati degli attuatori collegati,
- stati di commutazione indefiniti della parte elettronica,
- danneggiamento della parte elettronica.



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 cavi riportati come accessori (vedi Tab. 3/2). Solo in questo modo si garantisce il funzionamento regolare del sistema.



Nota

- Installare i cavi senza piegarli e meccanicamente scaricati, eventualmente posizionati in una catena di trascinamento.
- Osservare le lunghezze dei cavi max. specificate.

3. Installazione

- 1 Comando
(interfaccia I/O, I/F)
- 2 Alimentazione di
tensione (Power)
- 3 Messa a terra
- 4 Collegamento motore
(HME...)
- 5 Interfaccia seriale
(RS232C)

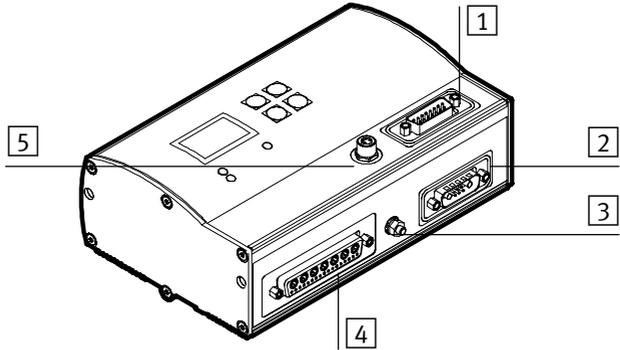


Fig. 3/1: Attacchi all'SFC-LAC

Attacco all'SFC-LAC		Descrizione
Comando	Per il tipo SFC-LAC-...-IO: – Sub-D a 15 poli – Connettore maschio	Interfaccia per la connessione ad un comando PLC qualsiasi (ingressi e uscite digitali, 24 V CC, PNP)
Alimentazione di tensione	– Sub-D-7W2 – Connettore maschio	Connessione della tensione con 2 contatti ad alto assorbimento e 5 contatti a basso assorbimento (alimentazione di carico e logica separata)
Connessione di terra	– Perni di fisaggio M4	Attacco per terra di funzione (opzionale tramite cavo di alimentazione)
Collegamento motore	– Sub-D 24W7 – Connettore femmina	Alimentazione del motore e CAN-Businterface per la trasmissione dei segnali di misura
Interfaccia seriale	– M8, a 4 poli – Connettore femmina	Interfaccia RS232 per parametrare, messa in servizio e diagnosi con FCT

Tab. 3/1: Panoramica delle connessioni

3. Installazione



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



I connettori dei cavi Festo qui riportati sono stati realizzati in modo da ottenere il grado di protezione IP54 se montati correttamente.



Attenzione

Lunghe linee di trasmissione riducono l'insensibilità ai disturbi (CEM). Perciò osservare le lunghezze max. ammissibili delle linee.

Attacco	Cavo	Tipo	Lunghezza [m]
Alimentazione di tensione	Cavo di alimentazione	KPWR-MC-1-SUB-15HC-...	2,5 / 5 / 10 (max. 10 m)
Collegamento motore	Cavo motore	KMTR-LAC-S50HC-S50HC-...	2,5 / 5 / 10 (max. 10 m)
Comando (I/O)	Cavo di comando	KES-MC-1-SUB-15-...	2,5 / 5 / 10 acqua saponata (max. 30 m)
Interfaccia seriale	Cavo di programmazione	KDI-MC-M8-SUB-9-...	2,5

Tab. 3/2: Panoramica dei cavi (accessori)

Per garantire il grado di protezione IP:

- stringere a fondo i dadi a risvolto/viti di bloccaggio dei connettori,
- chiudere le connessioni M8 non utilizzate con i tappi di protezione tipo ISK-M8 (Accessori).



Rispettare le coppie di serraggio ammissibili nella documentazione dei cavi e connettori utilizzati.

3.2 Alimentazione elettrica



Avvertenza

- Per l'alimentazione elettrica utilizzare solo **circuiti 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 alimentazioni **elettriche** in grado di garantire un sezionamento elettrico sicuro della tensione d'esercizio secondo IEC/DIN EN60204-1.

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).



Nota

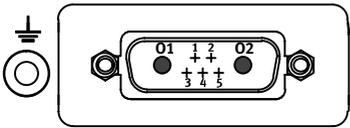
Osservare le tolleranze per le alimentazioni di tensione, vedi Tab. 3/4. Osservare la tolleranza anche direttamente sulla connessione della tensione dell'unità SFC-LAC.

- Utilizzare per l'alimentazione di tensione esclusivamente i cavi secondo Tab. 3/2.
- Utilizzare alimentatori stabilizzati con
 - almeno 2 A di corrente di picco per la tensione logica (24 VCC),
 - almeno 20 A di corrente di picco per la tensione di carico (48 VCC; 960 W).



Alimentatori con potenza minore possono essere utilizzati nel caso di dinamica di movimento e carico limitati. Occorre perciò indicare la potenza dell'alimentatore nel software FCT (o tramite l'oggetto CI 6510/50_H).

3. Installazione

Attacco	Pin	Descrizione	Funzionamento	Colore del cavo ¹⁾
 <p>O = output = uscita</p>	O1	Power carico	+48 VCC carico	nero, 1
	O2	Power carico	GND carico	nero, 2
	1	Power logica VCC	Logica a +24VCC	bianco
	2	Power logica GND	GND logica	marrone
	3	–	(riservato)	verde
	4	FE	FE ³⁾	– ²⁾
	5	–	(riservato)	giallo
	–	Corpo connettore	FE ³⁾	Piattina di massa con ancoraggio per cavo M4
		Connessione messa a terra (corpo)	FE ³⁾	–

¹⁾ Colori dei cavi con cavo di alimentazione tipo KPWR-MC-1-SUB-15HC-...
²⁾ Per i cavi tipo KPWR-MC-1-SUB-15HC-... non collegato.
³⁾ Utilizzare solo un attacco, vedi par. 3.3

Tab. 3/3: Connessione “Power” (alimentazione di tensione) all’SFC-LAC



Attenzione

Danno all’unità.

Gli ingressi per l’alimentazione di tensione dell’SFC-LAC non dispongono di una protezione speciale contro sovratensione.

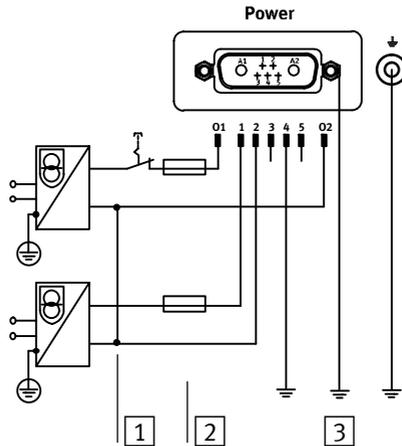
- Assicurarsi che il margine di tolleranza della tensione ammesso non venga mai superato, vedi Tab. 3/4.

3. Installazione

L'alimentazione di tensione deve soddisfare i seguenti requisiti:

Alimentazione di tensione	Valore
Alimentazione di carica (pin O1, O2) – Corrente nominale – Corrente di picco – Fusibile interno	48 VCC +5/-10 % 10 A 20 A –
Alimentazione logica (pin 1, 2) – Corrente nominale – Corrente di picco – Fusibile interno	24 VCC ±10 % 0,4 A 0,8 A 2,5 A ultra rapido

Tab. 3/4: Specifiche dell'alimentazione di tensione



- 1 I connettori di massa dei due alimentatori devono essere collegati !
- 2 Fusibili esterni (opzionale, per proteggere i fusibili interni)
- 3 Connettori di terra (in alternativa, vedi par. 3.3)

Fig. 3/2: Esempio di collegamento dell'alimentazione di tensione

3.3 Messa a terra



Nota

- Collegare a bassa resistenza (utilizzando cioè un cavo corto a sezione elevata) uno dei connettori di terra dell'SFC-LAC con il potenziale verso terra.

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

Utilizzare per la messa a terra dell'SFC-LAC **uno** dei seguenti connettori (cfr. Tab. 3/3):

- connettore di terra al corpo dell'SFC-LAC, o
- piastrina di massa con ancoraggio per cavo al corpo del connettore o all'altra estremità del cavo per l'alimentazione di tensione, vedi istruzioni di montaggio del cavo tipo KPWR-MC-1-SUB-15HC-...).



Nota

Tenere presente che va utilizzato sempre solo uno dei connettori di terra (evita formazione di cappi).

In caso di utilizzazione del connettore di terra al corpo dell'SFC-LAC:

- Utilizzare un cavo di terra adatto con ancoraggio M4 e dado dentato accluso.
- Avvitare il dado con una coppia massima di 1,7 Nm.

3. Installazione

3.4 Collegamento motore

Tramite il collegamento motore vengono azionato il motore lineare dell'HME-... e trasmessi i segnali del sistema di rilevamento posizione.



Nota

Utilizzare per il collegamento dell'HME-... esclusivamente i cavi secondo l'appendice A.2.

Attacco all'SFC-LAC	Pin	Descrizione	Funzionamento
 A = 0 = uscita	01	L1+	Linea 1
	02	L1-	Linea 1
	03	L2+	Linea 2
	04	GND	Potenziale di riferimento 0 V
	05	L2-	Linea 2
	06	L3+	Linea 3
	07	L3-	Linea 3
	1	+24 VCC	Logica a +24VCC
	4	CAN-H	Linea CAN-H
	5	CAN-L	Linea CAN-L
	16	GND	Potenziale di riferimento 0 V
	-	Corpo connettore	Schermatura del cavo (FE)

Tab. 3/5: Connessione "Motor" all'SFC-LAC

3.5 Comando



Per informazioni sul comando tramite sistemi bus vedi le singole descrizioni delle varianti fieldbus dell'unità SFC-LAC-... (in fase di preparazione).

Per il comando tramite ingressi/uscite digitali (tipo SFC-LAC-...-IO) osservare le istruzioni per collegamento e funzione dell'interfaccia I/O riportate nel capitolo 5.5.

3.5.1 Controllo di I/O (solo tipo SFC-LAC-...-IO)

Tramite il collegamento del controllo dell'SFC-LAC-...-IO con l'interfaccia I/O esegue la comunicazione con il controllo host tramite I/O digitali. Anche l'alimentazione di tensione degli I/O esegue tramite il collegamento del controllo.



Avvertenza

L'unità può essere danneggiata seriamente applicando una tensione di 24 VCC e manipolando erratamente i pin d'uscita, perciò:

- non collegare la tensione alle uscite,
- osservare il limite di corrente sulle uscite (vedi capitolo 5.5.3).



Attenzione

Linee di segnale I/O lunghe riducono l'immunità alle interferenze. Rispettare pertanto la lunghezza massima prevista per i cavi segnali di questo tipo, fissata a 30 m.



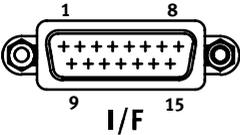
Informazioni sul comando dell'SFC-LAC tramite l'interfaccia I/O sono riportate nel capitolo 5.5.



Suggerimento:

Utilizzare il cavo di comando secondo l'appendice A.2. In tal modo si ottiene il grado di protezione IP54.

3. Installazione

Attacco all'SFC-LAC	Pin	Descrizione	Funzionamento	Colore del cavo 1)
	1	24VDC_EXT	Alimentazione I/O separata galvanicamente	bianco
	2	I1	Ingresso codifica del record di posizionamento bit0	marrone
	3	I2	Ingresso codifica del record di posizionamento bit 1	verde
	4	I3	Ingresso codifica del record di posizionamento bit2	giallo
	5	I4	Ingresso codifica del record di posizionamento bit3	grigio
	6	I5	Ingresso codifica del record di posizionamento bit4	rosa
	7	I6	Bit d'ingresso STOP	blu
	8	GND-EXT ²⁾	GND separato galvanicamente (potenziale di riferimento) per I/O	rosso
	9	I7	Ingresso ENABLE	nero
	10	I8	Ingresso START	viola
	11	O1	Uscita MC	grigio-rosa
	12	O2	Uscita READY	rosso-blu
	13	O3	Uscita ACK	bianco-verde
	14	O4	Uscita ERROR	marrone-verde
	15	GND-EXT ²⁾	GND separato galvanicamente (potenziale di riferimento) per I/O	bianco-giallo
	-	FE	Messa a terra	(corpo del connettore / schermatura del cavo)

1) Colori dei cavi con cavo di comando tipo KES-MC-1-SUB-15-...
2) Alternative

Tab. 3/6: Attacco "I/F" (collegamento di controllo) all'SFC-LAC-...-IO

3. Installazione

L'alimentazione di tensione I/O deve soddisfare i seguenti requisiti:

Alimentazione di tensione	Valore
Alimentazione I/O (pin 1, 8)	
– Tensione nominale	24 VDC \pm 10 %
– Corrente a vuoto	0,05 A
– Corrente di picco (ogni uscita max. 0,5 A)	2,1 A

Tab. 3/7: Specifiche dell'alimentazione di tensione



Specifiche I/O vedi capitolo 5.5.3.



Nota

L'alimentazione di tensione 24 VDC-EXT separata galvanicamente è necessaria obbligatoriamente per le uscite 01...04.

3.6 Interfaccia seriale

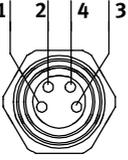
Interfaccia seriale per parametrare, messa in servizio e diagnosi.



Nota

Per il collegamento di un PC all'SFC-LAC utilizzare esclusivamente il cavo come indicato nell'appendice A.2.

- Eventualmente togliere il cappuccio di protezione sull'interfaccia seriale dell'unità SFC-LAC.
- Collegare i seguenti attacchi con il cavo di programmazione:
 - il connettore su SFC-LAC
 - una interfaccia seriale COMx del PC.

Connettore femmina M8	Descrizione	
	1	GND Ground
	2	RXD Linea di ricezione RS232 ¹⁾
	3	TXD Linea di trasmissione RS232 ¹⁾
	4	– (non collegato)
¹⁾ I livelli soddisfano la norma RS232		

Tab. 3/8: Connessione “RS232” (interfaccia seriale) all'SFC-LAC

3. Installazione



Informazioni su messa in servizio e parametrizzazione dell'unità SFC-LAC tramite l'interfaccia seriale sono riportate nel capitolo 5.3.2 e nel sistema di aiuto del pacchetto software Festo Configuration Tool.

Per informazioni inerenti il trasferimento di comandi CI tramite l'interfaccia seriale vedi appendice B.



Nota

L'interfaccia RS232 non è stata realizzata ad isolamento galvanico. Non è adatta per il collegamento permanente con sistemi PC e non come interfaccia di controllo.

- Utilizzare l'attacco solo per la messa in servizio.
- Durante l'esercizio continuo rimuovere il cavo di programmazione.
- Chiudere l'attacco con il cappuccio di protezione in dotazione (tipo ISK-M8).

3. Installazione

Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Capitolo 4

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Indice

4.1	Configurazione e funzioni del pannello di comando	4-4
4.2	Sistema a menu	4-6
4.2.1	Richiamo del menu principale	4-6
4.2.2	Menu “Diagnostic”	4-8
4.2.3	Controllo dell’unità “HMI control”	4-11
4.2.4	Menu “Settings”	4-12
4.2.5	Menu “Positioning”	4-19

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)



Il Single Field Controller tipo SFC-LAC-...-H2-... offre, sul pannello di comando, tutte le funzioni necessarie per messa in servizio, programmazione e diagnostica. Un prospetto delle funzioni dei tasti/menu dell'SFC-LAC-...-IO è riportato in questo capitolo. La messa in servizio con il pannello di comando viene descritta dal capitolo 5.2. Per una descrizione dettagliata delle funzioni dell'unità operativa inerenti alle varianti fieldbus si rimanda alle relative descrizioni.

Con l'SFC-LAC-...-H0-... (senza pannello di comando) è possibile eseguire la messa in servizio dell'SFC-LAC tramite l'interfaccia RS232 con il Festo Configuration Tool. Per le relative istruzioni vedi capitolo 5.3.2.



Attenzione

Si possono causare degli errori richiamando contemporaneamente funzioni di comando e funzioni operative tramite il software FCT e il pannello di comando.

- Assicurarsi che FCT, pannello di comando e interfaccia di controllo dell'SFC-LAC non vengano utilizzati contemporaneamente.



Nota

Prima di avviare l'unità, togliere eventualmente il foglio di protezione sul display.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

4.1 Configurazione e funzioni del pannello di comando

Il pannello permette la messa in servizio direttamente sull'unità SFC-LAC con le funzioni qui riportate:

- parametrizzazione e riferenziamento dell'asse,
- input dei record di posizionamento,
- funzioni di test, ad es. per il posizionamento di singoli record di posizionamento.

- 1 Display LC
- 2 Tasti operativi
- 3 LED
 - Power (verde)
 - I/F (verde/rosso)
 - Error (rosso)

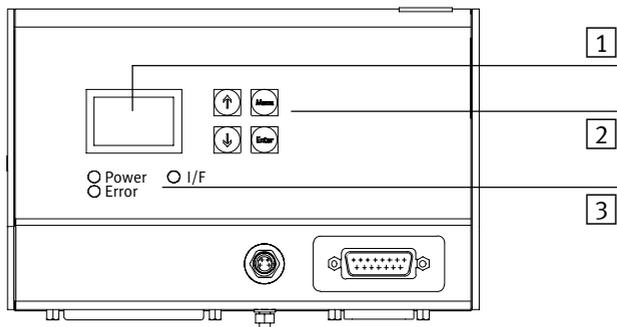


Fig. 4/1: Il pannello di comando dell'SFC-LAC-...-H2-...

I 4 tasti del pannello di comando permettono di gestire a pannello tutte le funzioni operative e le impostazioni. Il display LC grafico visualizza i testi in lingua inglese. L'indicazione può essere girata di 180°, vedi comando di menu [LCD adjustment].

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

3 LED visualizzano otticamente le condizioni di funzionamento (vedi anche capitolo 6.2).

- Power: visualizzazione dello stato di pronto
- I/F: stato di posizionamento
- Error: errore

Funzionamento		Tasto
MENU	Attiva il menu principale partendo dall'indicazione di stato	
ESC	Annulla l'input corrente e ritorna gradualmente al livello di menu host o all'indicazione di stato	
EMERG.STOP	Interrompe il processo di posizionamento corrente (→ Error mode; confermare con «Enter», poi ritorno automatico all'indicazione di stato)	
OK	Conferma la selezione o l'input correnti	
SAVE	Memorizza permanentemente le impostazioni dei parametri nell'EEPROM	
START/STOP	Avvia o interrompe (solo in modalità Demo) un processo di posizionamento; dopo l'interruzione: indicazione della posizione corrente, con «Menu» ritorno al livello host	
← →	Sfoggia all'interno di un livello di menu per la selezione di un comando	
EDIT	Imposta i parametri	

Tab. 4/1: Funzioni dei tasti (prospetto)

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

4.2 Sistema a menu

4.2.1 Richiamo del menu principale

```
SFC-LAC...
HME...
Xa = 0,00 mm

HMI:off
<Menu>
```

Dopo l'applicazione della tensione l'unità SFC-DLAC esegue automaticamente un controllo interno. Il display visualizza prima brevemente il logo della Festo e poi passa all'indicazione di stato. L'indicazione visualizza le seguenti informazioni:

- la sigla dell'SFC-LAC
- la denominazione del tipo dell'attuatore parametrizzato
- la posizione dell'attuatore $x_a = \dots$ (dopo l'accensione ancora senza significativo)
- l'impostazione corrente del comando dell'unità (HMI = Human Machine Interface).

```
→ Diagnostic
   Positioning
   Settings
   ↓
← → ESC <Menu>
      OK <Enter>
```

```
→ HMI control
   LCD adjustment
   ↑
← → ESC <Menu>
      OK <Enter>
```

Il menu principale viene richiamato dall'indicazione di stato premendo il tasto <Menu>. Nelle righe inferiori del display LCD viene visualizzata la funzione dei tasti corrente.

Funzionamento	Tasto	
← →	Tramite i tasti freccia sul pannello di comando selezionare una voce del menu dalla lista. La selezione corrente viene contrassegnata con una freccia (→ Diagnostic). Selezionare la voce del menu ↓↓ per visualizzare altre voci (HMI control...).	 
ESC	Il <Menu> permette di interrompere l'input corrente e di ritornare gradualmente al livello di menu host o all'indicazione di stato.	
OK	Con <Enter> si conferma la selezione o l'input correnti.	

Tab. 4/2: Funzione dei tasti (selezione del menu)

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Comando di menu	Descrizione	
→ Diagnostic	Indicazione dei dati di sistema e delle impostazioni attive (vedi par. 4.2.2)	
→ Pos. set table	Indicazione della tabella dei record di posizionamento	
→ Axis parameter	Indicazione dei parametri/dati dell'asse	
→ System paramet.	Indicazione dei parametri/dati di sistema	
→ SW information	Indicazione della versione del sistema operativo (firmware)	
→ Positioning ^{1) 2)}	Corsa di riferim. e corse di posizionam, per testare i record di posizionam. (vedi par. 4.2.5)	
→ Homing	Avvio della corsa di riferimento ¹⁾	
→ Move posit set	Avvio della corsa di posizionamento "record di posizionamento" ⁴⁾	
→ Demo posit tab	Avvio della corsa di posizionamento "tabella dei record di posizionamento" ⁴⁾	
→ Settings ^{1) 2)}	Selezione dell'attuat., parametriz., programmaz. dei record di posizionam. ... (v. par. 4.2.4)	
→ Axis type	→ HME-...	Modulo lineare elettrico tipo HME-...
→ Axis parameter	→ Zero point ^{3) 4)}	Offset del punto zero dell'asse dal punto di riferimento
	→ SW-limit-neg ^{3) 4)}	Fine corsa software, negativo; offset dal punto zero dell'asse
	→ SW-limit-pos ^{3) 4)}	Fine corsa software, positivo; offset dal punto zero dell'asse
	→ Tool load	Massa dell'utensile (ad es. una pinza alla piastra front. dell'HME-...)
	→ SAVE...	Memorizzare i parametri nell'EEPROM
→ Homing paramet.	→ Homing method	Selezione del metodo di riferenziamento
	→ Velocity v_rp	Velocità di traslazione per la ricerca del punto di riferimento
	→ Velocity v_zp	Velocità di traslazione per il posizionamento sul punto zero dell'asse
	→ SAVE...	Memorizzare i parametri nell'EEPROM
→ Position set	→ Position nr.	Numero del record di posizionamento (1...31)
	→ Pos set mode	Stato del record: Posizionamento assoluto o relativo
	→ Position ^{3) 4)}	Posizione di arrivo
	→ Velocity	Velocità di traslazione
	→ Acceleration	Accelerazione
	→ Jerk	Scossa
	→ Work load	Carico utile
	→ SAVE...	Memorizzare i parametri nell'EEPROM
→ Jog Mode	Spostare l'attuatore tramite i tasti freccia (corsa di riferimento non necessaria; i SW-limit sono senza funzione).	
→ Password edit	Predisposizione di una password locale per pannello di comando (vedi par. 4.2.4)	
→ HMI control ¹⁾	Preimpostazione del comando dell'unità tramite pannello di comando (vedi par. 4.2.3)	
→ LCD adjustment	Rotazione dell'indicazione sul display di 180°	
¹⁾ Eventualmente protezione password ²⁾ Disattivare l'interfaccia di controllo, vedi [HMI control]; HMI = on ³⁾ Funzionamento Teach ⁴⁾ Solo dopo la corsa di riferimento		

Tab. 4/3: comandi di menu (prospetto)

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

4.2.2 Menu “Diagnostic”

Per visualizzare i dati di sistema e le impostazioni attive:

→ Diagnostic

→ Pos. set table
Axis parameter
System paramet.
SW information

1. Tramite i tasti freccia selezionare nel menu principale [Diagnostic] e poi premere il tasto <Enter>.
2. Selezionare uno dei seguenti comandi di menu:
 - tabella dei record di posizionamento [Pos. set table]
 - parametri dell’asse [Axis parameter]
 - parametri di sistema [System paramet.]
 - versione firmware dell’SFC-LAC ad es. V1.00 [SW information].

Funzionamento	Tasto
← →	“Sfogliare” i dati diagnostici tramite i tasti freccia
ESC	Il <Menu> permette di ritornare al livello host

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

[Pos. set table]

Comando di menu per visualizzare le seguenti voci della tabella dei record di posizionamento:

[Pos. set table]	Descrizione
Nr	Numero del record di posizionamento (1...31)
a/r	Posizionamento assoluto (a) o relativo (r)
Pos	Posizione di arrivo
Vel	Velocità di traslazione
a	Accelerazione (rampa di avvia e decelerazione)
j	Scossa
Work load	Massa del carico utile

[Axis parameter]

Comando di menu per visualizzare i seguenti parametri/dati dell'asse:

[Axis parameter]	Descrizione
Vmax	Velocità massima di traslazione
Xneg	Limitazione della corsa: fine corsa software negativo
Xpos	Limitazione della corsa: fine corsa software positivo
Xzp	Offset del punto zero dell'asse
Tool load	Massa dell'utensile (ad es. pinza)

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

[System paramet.]

Comando di menu per visualizzare i seguenti parametri e dati di sistema:

[System paramet.]		Descrizione
Load power	Ok	Tensione di carico
VDig	[V]	Tensione digitale
IMax	[A]	Max. corrente di fase
P_Pos	[Ws]	Lavoro eseguito durante l'ultimo processo di posizionamento
t_Pos	[s]	Durata dell'ultimo processo di posizionam.
Cycle	Numero dei cicli di traslazione	
Ref. switch	on/off	Segnale dell'interruttore di riferimento
In-signal	Rappresentazione esadecimale degli ingressi bit 0: I1 (codifica del record di posizionamento bit 0) bit 1: I2 (codifica del record di posizionamento bit 1) bit 2: I3 (codifica del record di posizionamento bit 2) bit 3: I4 (codifica del record di posizionamento bit 3) bit 4: I5 (codifica del record di posizionamento bit 4) bit 5: STOP bit 6: ENABLE bit 7: START	
Out-signal	Rappresentazione esadecimale delle uscite bit 0: MC (Motion Complete) bit 1: READY bit 2: ACK (Acknowledge) bit 3: ERROR	
Mode	mm	Sistema di misura (millimetri)
Hom.meth.	– sw.neg – bl.pos – bl.neg	Interruttore di riferim. in direz. neg. (default) Battuta fissa in direzione positiva Battuta fissa in direzione negativa
T_Motor	[°C]	Temperat. del motore lineare dell'HME-...
T_LAC	[°C]	Temperatura dell'SFC-LAC
T_If	[°C]	Temperatura sulla piastrina delle interfacce nell'HME-...

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

4.2.3 Controllo dell'unità "HMI control"

È necessaria l'impostazione "HMI: on" per selezionare i comandi di menu [Positioning] e [Settings]. Solo poi l'SFC-DC è pronto ad elaborare gli input utente sul pannello di comando.

Il sistema richiede di modificare l'impostazione HMI al momento di selezionare i comandi di menu.

[HMI control]

È possibile modificare l'impostazione anche direttamente tramite il comando di menu [HMI control].



Attenzione

Con controllo attivato tramite il pannello di comando o FCT (HMI: on) l'attuatore **non** può essere arrestato con l'ingresso STOP dell'interfaccia di controllo..

HMI 1)	Controllo dell'unità
on	L'interfaccia di parametrizzazione è attivata. La gestione e la parametrizzazione eseguono manualmente tramite il pannello di comando (o tramite FCT). L'interfaccia di controllo è disattivata. Poi lo stato effettivo di tutti gli ingressi è inattivo. Lo stato effettivo di tutte le uscite è senza funzione.
off	Il comando viene eseguito tramite l'interfaccia dell'SFC-LAC.
1) Human Machine Interface	

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

4.2.4 Menu “Settings”

Per parametrizzare il sistema di assi e programmare i record di posizionamento.

→ Settings

1. Tramite i tasti freccia selezionare nel menu principale [Settings] e poi premere il tasto <Enter>.

→ Axis type
Axis parameter
Homing paramet.
Position set
Jog Mode
Password edit

2. Selezionare

- il tipo di asse [Axis type],
- i parametri dell'asse [Axis parameter],
- i parametri di riferenziamento [Homing paramet.],
- la tabella dei record di posizionamento [Position set],
- la posizione dell'attuatore mediante spostamento con i tasti freccia [Jog Mode],
- l'impostazione della password [Password edit].

[Axis type]

Tipo di attuatore azionato dall'SFC-LAC

[Axis type]	Parametri
[HME-...]	Modulo lineare elettrico Selezionare il tipo utilizzato: ad es. HME-16-100 per un HME della grandezza 16 con 100 mm di corsa nominale.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

[Axis parameter]

Funzionamento Teach per l'impostazione dei parametri dell'asse



Avvertenza

Durante il rilevamento del punto zero dell'asse e della limitazione della corsa, il modulo lineare HME-... si muove.

- Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.

[Axis parameter]	Descrizione
[Zero point] *)	Offset del punto zero dell'asse
[SW-limit-neg] *)	Limitazione della corsa: fine corsa software negativo
[SW-limit-pos] *)	Limitazione della corsa: fine corsa software positivo
[Tool load]	Massa dell'utensile, ad es. una pinza alla piastra frontale dell'HME-...
[SAVE...]	Memorizzare parametri nell'EEPROM!
*) Rivelamento possibile solo al termine della corsa di riferimento.	



Nota

I parametri impostati vengono attivati immediatamente dopo la conferma con OK <Enter>.

- Memorizzare le impostazioni dei parametri con il comando di menu [SAVE] nell'EEPROM. Solo procedendo in questo modo, le impostazioni vengono conservate anche in caso di disinserimento o caduta dell'alimentazione di tensione.



Nota

Dopo la modifica del punto zero dell'asse, eseguire necessariamente una corsa di riferimento.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

[Homing paramet.]

Impostazione del metodo di riferenziamento e delle velocità durante la corsa di riferimento.

La max. velocità durante la corsa di riferimento è stata limitata da parte della fabbrica.

[Hom. paramet.]	Param.	Descrizione
[Homing method]	switch negative	Riferenziamento su interruttore di riferimento al fine corsa di ritorno con ricerca indice = impostazione di fabbrica
	block negative	Riferenziamento su battuta fissa negativo
	block positive	Riferenziamento su battuta fissa positivo
[Velocity v_rp]	v_rp	Velocità per la ricerca del punto di riferimento
[Velocity v_zp]	v_zp	Velocità per il posizionamento sul punto zero dell'asse
[SAVE...]	Memorizzare parametri nell'EEPROM!	



Nota

I parametri impostati vengono attivati solo se dopo la conferma con OK <Enter> è stata eseguita la memorizzazione nell'EEPROM con [SAVE].

- Memorizzare le impostazioni dei parametri con il comando di menu [SAVE] nell'EEPROM. Solo procedendo in questo modo, le impostazioni sono attivate e vengono conservate anche in caso di disinserimento o caduta dell'alimentazione di tensione.



Nota

Dopo la modifica del metodo di riferenziamento, eseguire necessariamente una corsa di riferimento.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

[Position set]

Funzionamento Teach per la programmazione della tabella dei record di posizionamento.



Avvertenza

Durante il processo di rilevamento per l'impostazione della posizione di arrivo, l'HME-... viene messo in moto.

- Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.

[Position set]	Param.	Descrizione
[Position nr]	Nr	Numero del record di posizionamento [1...31]
[Pos set mode]	[absolute/ relative]	Modo di posizionamento assoluto = indicazione della posizione riferita al punto zero del progetto relativ = indicazione della posizione riferita alla posizione corrente
[Position] *)	xt	Posizione di arrivo in [mm]
[Velocity]	vel	Velocità di traslazione in [mm/s]
[Acceleration]	a	Accelerazione in [mm/s ²]
[Jerk]	j	Scossa in [m/s ³]
[Work load]	m	Carico utile in [g]
[SAVE...]	Memorizzare i parametri nell'EEPROM	
*) Rivelamento possibile solo al termine della corsa di riferimento.		



Nota

I parametri impostati vengono attivati immediatamente dopo la conferma con OK <Enter>. Le impostazioni vengono memorizzate nell'EEPROM impartendo il comando di menu [SAVE...].

- Memorizzare le impostazioni dei parametri premendo [SAVE]. Solo procedendo in questo modo, le impostazioni vengono conservate anche in caso di disinserimento o caduta dell'alimentazione di tensione.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

[Jog Mode]



Spostamento dell'attuatore

Avvertenza

Spostamento tramite tasti freccia:

- Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.

I tasti freccia permettono uno spostamento di continuo dell'attuatore (anche senza una corsa di riferimento precedente). I SW-limit (fine corsa software) sono senza funzione.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Password

Per evitare la sovrascrittura o la modifica non autorizzate o accidentali dei parametri nell'unità, l'accesso può essere impedito introducendo una password (locale) tramite pannello di comando. La fabbrica non ha assegnato alcuna password (preimpostazione 000).

Predisporre password

[Password edit]

Nel menu selezionare [Settings][Password edit]:

```
New Password:
[ ? x x ] = 0
                ESC <Menu>
EDIT <—>      OK <Enter>
```

Introdurre una password con 3 cifre. La posizione di input corrente è contrassegnata con un punto di domanda.

1. Selezionare una cifra 0...9 tramite i tasti freccia.
2. Confermare l'input premendo il tasto <Enter>. Appare la posizione di input successiva.
3. Memorizzare l'impostazione dopo l'introduzione della terza cifra premendo SAVE <Enter>.

Introdurre password

```
Enter Password:
[ ? x x ] = 0
                ESC <Menu>
EDIT <—>      OK <Enter>
```

Non appena la password è attiva, essa viene interrogata automaticamente quando si richiamano i comandi di menu [Positioning], [Settings] o [HMI control]. Dopo l'introduzione della password corretta, tutte le funzioni di parametrizzazione e controllo del pannello sono attivate fino al momento del disinserimento dell'alimentazione di tensione.

La posizione di input corrente è contrassegnata con un punto di domanda.

1. Selezionare una cifra 0...9 tramite i tasti freccia.
2. Confermare l'input premendo il tasto <Enter>. Appare la posizione di input successiva.
3. Ripetere l'introduzione per le altre posizioni di input.

L'accesso tramite pannello di comando è abilitato dopo l'introduzione della terza cifra.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Modificare/disattivare la password

Se la password non è stata ancora inserita dopo l'avviamento:

[Password edit]

```
Enter Password:
[ ? x x ] = 0
                ESC <Menu>
EDIT <←→>      OK <Enter>
```

Nel menu selezionare [Settings][Password edit]:

Introdurre la password corrente con 3 cifre. La posizione di input corrente è contrassegnata con un punto di domanda.

1. Impostare una cifra 0...9 tramite i tasti freccia.
2. Confermare l'input premendo il tasto OK <Enter>. Appare la posizione di input successiva.
3. Ripetere l'introduzione per le altre posizioni di input.

Se la password è stata inserita già una volta dopo l'avviamento:

```
New Password:
[ ? x x ] = 0
                ESC <Menu>
EDIT <←→>      OK <Enter>
```

4. Introdurre la nuova password con 3 cifre. Digitare "000" se si desidera disattivare la password.
 5. Memorizzare l'impostazione dopo l'introduzione dell'ultima cifra premendo SAVE <Enter>.
- Archiviare la password per l'unità SFC-LAC in un posto adatto, ad es. nella documentazione interna dell'impianto.



Tuttavia se la password attiva nell'unità SFC-LAC dovesse andare persa nonostante la massima scrupolosità, allora può essere cancellata introducendo una password master. A questo proposito rivolgersi al servizio assistenza Festo.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

4.2.5 Menu “Positioning”

Avvio di una corsa di riferimento o di una corsa di posizionamento per testare i record di posizionamento.



Avvertenza

Pericolo di lesioni.

Con ogni processo di posizionamento viene messo in moto l'HME.

- Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.



Nota

- Prima di avviare una corsa di riferimento, assicurarsi che:
 - il sistema di posizionamento sia interamente configurato, cablato e alimentato con tensione,
 - la parametrizzazione sia stata ultimata.
- Avviare una corsa di posizionamento solo se
 - il sistema è stato definito mediante una corsa di riferimento,
 - è stata verificata una distanza sufficiente tra i fine corsa software e i fine corsa meccanici/battute fisse (almeno 1 mm).



Nota

Assicurarsi che non vengono eseguiti i record di posizionamento con velocità $v = 0$ o posizione di arrivo non valida (-> errore TARGET POSITION OUT OF LIMIT).

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Eeguire corsa di riferimento

→ Positioning

1. Tramite i tasti freccia selezionare nel menu principale [Positioning] e poi premere il tasto <Enter>.

→ Homing

Move posit set
Demo posit tab

2. Selezionare il comando di menu:

– corsa di riferimento [Homing].

[Positioning]	Descrizione	Nota
[Homing]	Corsa di riferimento per l'ancoraggio del sistema di misurazione dimensionale	Impostare prima i parametri nel menu [Settings] [Homing parameter] ! Impostazione di fabbrica: Riferenziamento su interruttore di riferimento e impulso indice.

```
Homing
Attention!
Motor moves...
      ESC <Menu>
      START <Enter>
```

3. Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.

Avviare la corsa di riferimento premendo START <Enter>.

Sul display appaiono le seguenti informazioni:

- la velocità di ricerca v_{rp} per il punto di riferimento,
- la velocità di traslazione al punto zero dell'asse v_{zp} .

```
HOMING
v_rp = 7.7 mm/s
v_zp = 3.8 mm/s
STOP<Menu>
```

Funzionamento

STOP

Il <Menu> permette di interrompere la corsa di riferimento, poi ritorno automatico all'indicazione di stato.



4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

Eeguire record di posizionamento

→ Positioning

Homing
→ Move posit set
Demo posit tab

1. Tramite i tasti freccia selezionare nel menu principale [Positioning] e poi premere il tasto <Enter>.
2. Selezionare il comando di menu:
 - corsa di posizionamento “record di posizionamento” [Move posit set] – o
 - corsa di posizionamento “tabella dei record di posizionamento” [Demo posit tab].

[Positioning]	Descrizione	Nota
[Move posit set]	Corsa di posizionamento per testare un determinato record di posizionamento della tabella.	Parametrazione e riferenziamento devono essere ultimati!
[Demo posit tab]	Corsa di posizionamento (continuous loop) per testare i record di posizionamento (1...31) della tabella.	Parametrazione e riferenziamento devono essere ultimati! Nella memoria devono essere presenti minimo 2 record di posizionamento.

Durante la corsa di posizionamento [Demo posit tab] tutti i record 1...31 della tabella vengono eseguiti in successione. Se nella tabella è registrato un record di posizionamento con la velocità $v = 0$, allora questo record e tutti quelli successivi non vengono eseguiti; la corsa di posizionamento viene proseguita con il record 1.

4. Pannello di comando (solo per tipo SFC-LAC-...-H2-...)

```
...
Attention!
Motor moves...
      ESC <Menu>
      START <Enter>
```

```
...
Pos 1
Xt = 100,00 mm
v = 20 mm/s
Xa = 90,00 mm
EMERG.STOP<Menu>
```

3. Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.
Avviare il processo di posizionamento premendo START <Enter>.

Sul display appaiono le seguenti informazioni durante la corsa di posizionamento:

- il record di posizionamento attivo Pos...
- la posizione di arrivo x_t
- la velocità di traslazione v
- la posizione corrente x_a .

Funzionamento		
EMERG. STOP	Il <Menu> permette di interrompere il processo di posizionamento corrente (→ Error mode EMERG.STOP; confermare con <Enter>, poi ritorno automatico all'indicazione di stato).	
DEMO STOP	La corsa di posizionamento "tabella dei record di posizionamento" [Demo posit tab] viene interrotta premendo <Enter>. Il record di posizionamento corrente viene ancora eseguito prima che l'asse si ferma. Ad un nuovo avvio si inizia con il record 1.	

Messa in servizio

Capitolo 5

Indice

5.1	Operazioni preliminari per la messa in servizio	5-3
5.1.1	Controllare l'attuatore	5-4
5.1.2	Controllare l'alimentazione elettrica	5-4
5.1.3	Accessi contemporanei sul controllore	5-5
5.2	Messa in servizio con il pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...) .	5-6
5.2.1	Prima dell'inserzione	5-7
5.2.2	Impostazione del tipo di attuatore	5-7
5.2.3	Impostazione dei parametri della corsa di riferimento	5-8
5.2.4	Attivare il controllo dell'unità	5-11
5.2.5	Eeguire corsa di riferimento	5-12
5.2.6	Rilevare il punto zero dell'asse	5-14
5.2.7	Rilevare i fine corsa software	5-15
5.2.8	Rilevare record di posizionamento	5-16
5.2.9	Corsa di prova	5-18
5.3	Messa in servizio con il Festo Configuration Tool	5-20
5.3.1	Installare il Festo Configuration Tool	5-20
5.3.2	Procedura di messa in servizio con il Festo Configuration Tool ...	5-21
5.4	Controllo funzionale di I/O (solo tipo SFC-LAC-...-IO)	5-23
5.5	Comunicazione con comando host (solo tipo SFC-LAC-...-IO)	5-24
5.5.1	Descrizione degli ingressi/uscita	5-25
5.5.2	Descrizione del funzionamento (diagrammi tempo-impulsi)	5-31
5.5.3	Specifiche I/O	5-38
5.6	Indicazioni per l'esercizio	5-39

5.1 Operazioni preliminari per la messa in servizio

Per la messa in servizio bisogna configurare la struttura meccanica per la messa in servizio (tipo di attuatore) e definire un sistema di riferimento dimensionale (cfr. Tab. 1/1). Tutte le posizioni sono definite mediante il sistema di riferimento dimensionale ed è possibile spostarsi su di esse ad esempio con un record di posizionamento (vedi tabella dei record di posizionamento).

- Eseguire parametrizzazione e messa in servizio con il pannello di comando o il software FCT come descritto nei capitoli successivi e nell'FCT/aiuto PlugIn.
- Controllare le preimpostazioni nel menu [Diagnostic].
- Al termine della messa in servizio osservare le istruzioni d'esercizio riportate nel software FCT/aiuto PlugIn e nel paragrafo 5.6.

5.1.1 Controllare l'attuatore



Nota

L'HME non deve raggiungere una battuta senza decelerazione durante il funzionamento.

- Utilizzare a tutte le battute degli ammortizzatori o altri elementi ammortizzatori (eccezione: corsa di riferimento).
- Assicurare prima della messa in servizio che
 - l'attuatore e il controllore siano completamente montati e cablati,
 - la zona di lavoro sia dimensionata sufficientemente per l'esercizio con carico.
- Attenersi alle indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso del modulo HME-...

5.1.2 Controllare l'alimentazione elettrica



Nota

Assicurarsi che venga rispettata la tolleranza della tensione di alimentazione a carico pieno direttamente alla connessione della tensione dell'SFC-LAC (vedi capitolo 3.2 e i Dati tecnici).



Avvertenza

Pericolo di lesioni: Errori durante la parametrizzazione possono provocare danni alle persone e alle cose.

- Eseguire obbligatoriamente dopo **ogni** inserzione dell'alimentazione logica una corsa di riferimento per garantire l'ancoraggio del sistema di misurazione dimensionale al punto di riferimento.

5.1.3 Accessi contemporanei sul controllore



Attenzione

Gli accessi contemporanei sull'SFC-LAC tramite FCT, pannello di comando e interfaccia di controllo possono causare degli errori imprevedibili.

- Assicurarsi che FCT, pannello di comando e interfaccia di controllo dell'SFC-LAC **non vengano utilizzati contemporaneamente**.



Nota

Nei seguenti casi **non** è permesso accedere all'SFC-LAC con il **FCT** di scrittura (ad es. download di parametri) o di controllo (ad es. per la “traslazione manuale” oppure all'avvio di una corsa di riferimento):

- Mentre l'SFC-LAC esegue un movimento di traslazione o viene avviato un movimento durante l'accesso (ad es. tramite l'interfaccia di controllo o il pannello di comando).
- Se parametrizzazione o gestione vengono eseguite sull'SFC-LAC con il pannello di comando.

Attenzione:

- Non attivare il controllo tramite il software FCT mentre l'attuatore è in movimento o il controllo viene eseguito tramite I/O.

5.2 Messa in servizio con il pannello di comando (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)



Per informazioni inerenti la funzione dei tasti e la struttura del menu del pannello di comando vedi capitolo 4.

Panoramica della prima messa in servizio

Procedure specifiche per la messa in servizio	Cap.
1. Prima dell'inserzione: Assicurare che non sia presente alcun ENABLE all'interfaccia di controllo.	5.2.1
2. Inserire l'SFC-LAC e selezionare il tipo di attuatore.	5.2.2
3. Impostare i parametri per la corsa di riferimento: <ul style="list-style-type: none">– metodo di riferenzamento– velocità di ricerca per il punto di riferimento– velocità di traslazione al punto zero dell'asse	5.2.3
4. Attivare il controllo dell'unità per il pannello di comando [HMI = on]	5.2.4
5. Eseguire la corsa di riferimento.	5.2.5
6. Rilevare i parametri dell'asse: <ul style="list-style-type: none">– punto zero dell'asse– fine corsa software positiva e negativa	5.2.6
7. Inserire i record di posizionamento.	5.2.8
8. Eseguire una corsa di prova. Controllare lavoro dell'attuatore, punti base e range di lavoro.	5.2.9
9. Ottimizzare, se necessario, record di posizionamento, punti base e range di lavoro.	5.2.9
10. Testare la funzione dell'interfaccia di controllo.	5.4
11. Al termine della messa in servizio osservare le istruzioni per l'esercizio.	5.6

Tab. 5/1: Procedure specifiche per la messa in servizio

5. Messa in servizio

5.2.1 Prima dell'inserzione

In genere, al momento dell'inserzione dell'SFC-LAC l'interfaccia di controllo viene attivata [HMI = off]. Se alla messa in servizio dovesse risultare una variazione tra l'HME (ad es. HME-16-...) impostato nell'SFC-LAC e l'HME (ad es. HME-25-...) collegato effettivamente, l'attivazione del regolatore mediante ENABLE o [HMI = on] può causare un comportamento all'improvviso del sistema completo (il regolatore cerca di regolare un altro modulo lineare).



Attenzione

Movimenti imprevisti dell'HME dovuti ad una parametrizzazione errata

- Assicurarsi che all'inserzione dell'SFC-LAC non sia presente alcun segnale di ENABLE all'interfaccia di controllo.
- Parametrizzare completamente il sistema intero prima di attivare il regolatore tramite ENABLE o [HMI = on].

5.2.2 Impostazione del tipo di attuatore

```
→ Settings
  Axis type
  └─ HME_16_100
  └─ HME_16_200
  └─ HME_16_320
  └─ HME_25_100
  ...
```

1. Inserire l'SFC-LAC.
2. Selezionare l'attuatore di posizionamento desiderato:
 - ad es. grandezza 16, corsa 100 mm [HME_16_100] <Enter>.
3. Memorizzare l'impostazione con SAVE <Enter>.

5.2.3 Impostazione dei parametri della corsa di riferimento

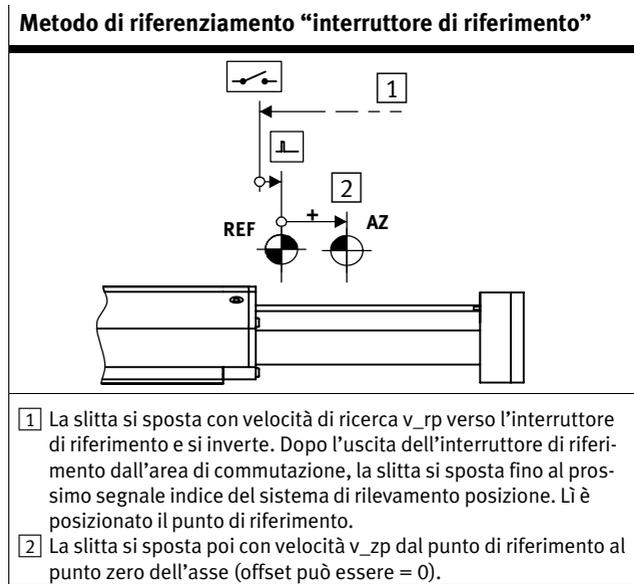
Si possono regolare due velocità diverse per la ricerca del punto di riferimento e la corsa successiva al punto zero dell'asse. La max. possibile velocità è stata limitata da parte della fabbrica.

A seconda del metodo di riferenziamento viene definito il punto di riferimento nel modo seguente:

- tramite l'interruttore di riferimento (consigliato) o
- tramite una battuta fissa (da applicare esternamente da parte del cliente).

Metodo di riferenziam. “interruttore di riferimento”

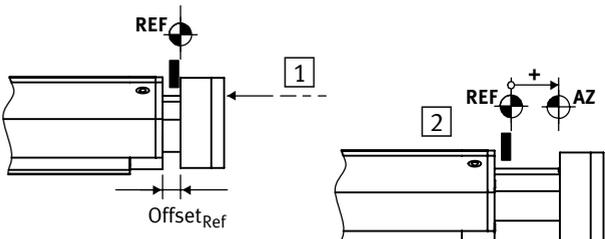
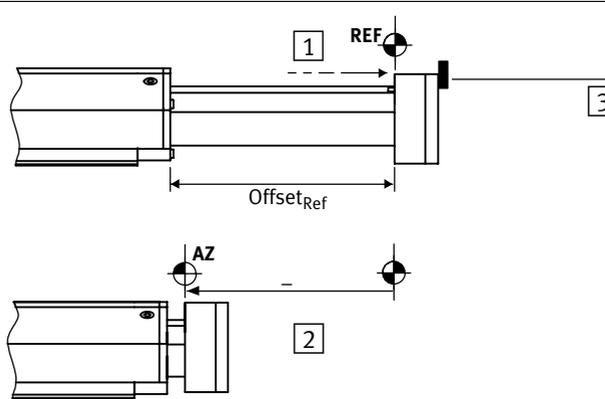
L'interruttore di riferimento è posizionato nella posizione terminale di ritorno (negativa). Non può essere spostato.



Tab. 5/2: Riferenziamento su interruttore di riferimento

Metodo di riferenziamento “battuta fissa”

Un riferenziamento esatto sulla battuta fissa può eseguire soltanto sulle battute fisse montate esternamente (senza para-colpi o simile). Utilizzare preferibilmente il metodo di riferenziamento “reference switch (interruttore di riferimento)”.

Metodo di riferenziamento “battuta fissa”	
– Battuta fissa negativa (fine corsa rientrato, vicina al motore)	
	
– Battuta fissa positiva (fine corsa in avanzam., lontana dal motore)	
	
1	La slitta si sposta con velocità di ricerca v_{rp} verso la battuta fissa meccanica (= punto di riferimento)
2	La slitta si sposta con velocità v_{zp} dal punto di riferimento al punto zero dell'asse AZ
3	Battuta fissa montata esternamente

Tab. 5/3: Riferenziamento su battuta fissa

5. Messa in servizio

Con riferenziamento su battuta fissa:

1. Misurare la distanza del punto di riferimento del fine corsa in ritorno ($\text{Offset}_{\text{Ref}}$, vedi Tab. 5/3).
2. Inserire il valore (± 1 mm) nell'FCT oppure tramite l'oggetto CI 6410/16h.



Se non viene inserito l'offset del punto di riferimento, si possono verificare delle imprecisioni di regolazione (ad es. sovraoscillazioni) nel caso di corse nominali piccole (100 mm) e grandi (400 mm).



Attenzione

Danni ai componenti.

La corsa di riferimento può essere eseguita contro la battuta fissa solo se l'impulso d'arresto ammissibile non viene superato.

- Utilizzare il modulo lineare HME-... solo con massa ammessa (vedi le istruzioni d'uso dell'HME-...).
- Durante la corsa di riferimento limitare eventualmente la corrente max. (potenza del motore) tramite
 - il Festo Configuration Tool,
 - il comando CI “Object 6073 Max. current”.



Attenzione

Danni ai componenti.

Durante l'esercizio non è permesso spostarsi sui fine corsa meccanici/battute.

- Impostare il punto zero dell'asse ≥ 1 mm, ad es. +1 mm per riferenziamento su battuta negativa o -100 mm per riferenziamento su battuta positiva.
- Impostare i fine corsa software in modo conforme.
- Specificare solo le posizioni di arrivo entro l'area di traslazione ammissibile.

5. Messa in servizio

```
→ Settings
  Homing paramet.
  └─ Homing method
  └─ Velocity v_rp
  └─ Velocity v_zp
     SAVE...
```

Impostazione di parametri

1. Impostare in successione:
 - Metodo di riferenziamento [Homing method]
 - Velocità di ricerca per determinare il punto di riferimento [Velocity v_rp]
 - Velocità di traslazione al punto zero dell'asse [Velocity v_zp].
2. Confermare ogni impostazione premendo OK <Enter>. Così l'impostazione viene attivata nell'attuatore.
3. Memorizzare le impostazioni dei parametri con il comando di menu [**SAVE**] nell'EEPROM. Solo procedendo in questo modo, le impostazioni vengono conservate in caso di disinserimento o caduta dell'alimentazione di tensione.
4. Infine eseguire una corsa di riferimento come descritto nel paragrafo successivo.

5.2.4 Attivare il controllo dell'unità

```
Diagnostic
Positioning
Settings
→ HMI control
  LCD adjustment
```

- Abilitare il pannello di comando, purché possa comandare l'SFC-LAC [HMI = on].
In questo modo viene disattivata contemporaneamente l'interfaccia di controllo (controllo I/O) dell'SFC-LAC. Poi lo stato effettivo degli ingressi ENABLE e STOP è inattivo.



Attenzione

Con controllo attivato tramite il pannello di comando o FCT (HMI = on) l'attuatore **non** può essere arrestato con l'ingresso STOP dell'interfaccia di controllo.

```
PLEASE WAIT!
COMMUT.->POINT
EVALUATION IS
ACTIVE.
```

Alla prima abilitazione del regolatore ENABLE o [HMI = on] l'HME-... definisce per alcuni secondi il suo punto di commutazione.

5.2.5 Eseguire corsa di riferimento

Panoramica



Avvertenza

Pericolo di lesioni !

La traslazione degli assi elettrici è caratterizzata da forza e velocità elevate. Le collisioni 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.



Attenzione

L'offset del punto zero dell'asse viene azzerato cambiando il metodo di riferenziamento (vedi par. 5.2.6). Le impostazioni già presenti dei fine corsa software e delle posizioni di arrivo della tabella dei record di posizionamento vengono conservate e si spostano insieme con il punto zero dell'asse.

- Dopo aver cambiato il metodo di riferenziamento, eseguire sempre una corsa di riferimento.
- Se necessario, acquisire nuovamente l'offset del punto zero dell'asse.

Quando si modifica il punto zero dell'asse:

- Rilevare nuovamente fine corsa software e posizioni di arrivo.

Durante la corsa di riferimento l'attuatore si sposta prima con la velocità di ricerca preimpostata v_{rp} fino all'interruttore di riferimento (o all'a battuta fissa meccanica) a seconda del metodo di riferenziamento selezionato e occupa la posizione come punto di riferimento dopo l'analisi del segnale. Poi si sposta sul punto zero dell'asse con la velocità v_{zp} . Vedi anche Tab. 5/2 e Tab. 5/3.

```
→ Positioning
   └─ Homing
   └─ Move posit set
   └─ Demo posit tab
```

Avviamento della corsa di riferimento

1. Selezionare [Positioning] [Homing]
2. Avviare la corsa di riferimento premendo START <Enter>.

Interrompere la corsa di riferimento

All'occorrenza la corsa di riferimento può essere interrotta premendo il tasto <Menu> (STOP).



Nota

L'SFC-LAC si arresta e visualizza un errore (HOMING ERROR) se durante il metodo "reference switch (interruttore di riferimento)" non viene trovato alcun segnale prima che l'attuatore raggiunga una battuta fissa.

Dopo aver tacitato il messaggio di errore, ripetere la corsa di riferimento.

- Tacitare il messaggio premendo <Enter>.
- Controllare il funzionamento dell'interruttore di riferimento.
- Controllare l'impostazione dei parametri.
- Se necessario, spostare l'HME tramite i tasti freccia in un'altra posizione (vedi capitolo 4.2.4 menu "Settings" sotto [Jog Mode]).
- Ripetere la corsa di riferimento.

5.2.6 Rilevare il punto zero dell'asse

Impostazioni di fabbrica Punto zero dell'asse (= distanza del punto zero dell'asse AZ dal punto di riferimento REF):

- riferenziamento su interruttore di riferimento: 0 mm
- riferenziamento su battuta fissa negativa: +1 mm
- riferenziamento su battuta fissa positiva: -1 mm



Nota

Con riferenziamento su battuta:

- Impostare l'offset del punto zero dell'asse $\neq 0$.

Così durante l'esercizio si evita il posizionamento sui fine corsa meccanici (danneggiamento della parte meccanica e riscaldamento eccessivo).

Rilevare se necessario il **punto zero dell'asse**:



Avvertenza

Durante il processo di rilevamento l'attuatore si muove.

- Accertarsi che l'area di traslazione della massa movimentata non sia accessibile e che non siano presenti corpi estranei.

```
→ Settings
  Axis parameter
  └─ Zero point
  └─ SW-limit-neg
  └─ SW-limit-pos
    SAVE
```

1. Selezionare [Settings][Axis parameter][Zero point].
2. Spostare l'attuatore manualmente sul punto zero richiesto tramite i tasti freccia.
3. Confermare la posizione raggiunta premendo OK <Enter>.
4. Eseguire una corsa di riferimento (vedi par. 5.2.5). Al termine della corsa di riferimento l'attuatore è posizionato sul punto zero dell'asse ($x_a = 0$).

5. Messa in servizio



Nota

Quando si modifica il punto zero dell'asse:

I fine corsa software e le posizioni di arrivo della tabella già presenti si spostano insieme con il punto zero dell'asse.

- Rilevare nuovamente fine corsa software e posizioni di arrivo se necessario.

5.2.7 Rilevare i fine corsa software

Impostazioni di fabbrica

Le impostazioni di fabbrica si differenziano in base al metodo di riferenziamento selezionato:

Metodo di riferenziamento	Impostazioni di fabbrica [mm]
Interruttore di riferimento (AZ: 0 mm)	SW-limit-neg = 0 SW-limit-pos = (corsa nominale -10)
Battuta negativa (AZ: +1 mm)	SW-limit-neg = 0 SW-limit-pos = corsa nominale
Battuta positiva (AZ: -1 mm)	SW-limit-neg = -corsa nominale SW-limit-pos = 0

Rilevare se necessario i **fine corsa software**:

1. Selezionare [Settings][Axis parameter][SW-limit-neg] o [SW-limit-pos].
2. Spostare l'attuatore tramite i tasti freccia.
3. Confermare la posizione raggiunta premendo OK <Enter>. In questo modo le impostazioni sono attivate.



Nota

I fine corsa software devono essere a una distanza minima di 1 mm del' arresto di fine corsa prossimo.

4. Memorizzare le impostazioni dei parametri premendo [SAVE] nell'EEPROM. Solo procedendo in questo modo, le impostazioni vengono conservate anche in caso di disinserimento o caduta dell'alimentazione di tensione.

5.2.8 Rilevare record di posizionamento

Condizioni:

- L'asse è completamente montato, cablato e alimentato.
- L'SFC-LAC è parametrato correttamente.
- La corsa di riferimento è riuscita perfettamente.
- Punto zero dell'asse e fine corsa software sono regolati correttamente.

Introdurre i record di posizionamento procedendo nel modo seguente:

```
→ Settings
  Position set
  | Position nr
  | Pos set mode
  | Position
  | Velocity
  | Acceleration
  | Jerk
  | Work load
  | SAVE
```

1. Attivare il record di posizionamento richiesto (1...31) con [Settings][Position set][Position nr].
2. Completare o correggere il modo di posizionamento del record di posizionamento:
 - Selezionare [Pos set mode].
 - Impostare il modo di posizionamento tramite i tasti freccia:
 - assoluto = indicazione assoluta della posizione, riferita al punto zero dell'asse (= punto zero del progetto)
 - relativo = indicazione relativa della posizione, riferita alla posizione corrente.
 - Confermare il valore premendo OK <Enter>.



Nota

Quando si modifica il modo di posizionamento: Verificare nel prossimo passo la plausibilità di una posizioni di arrivo event. già presente di questo record di posizionamento.

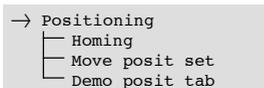
3. Rilevare la posizione di arrivo del record di posizionamento:
 - Selezionare [Position].
 - Spostare l'attuatore manualmente sulla posizione di arrivo richiesta tramite i tasti freccia.
 - Confermare la posizione raggiunta premendo OK <Enter>. Così nell'attuatore viene attivata l'impostazione della posizione di arrivo e del modo di posizionamento.
4. Regolare la velocità:
 - Selezionare [Velocity].
 - Regolare la velocità nominale tramite i tasti freccia:
 - Confermare la regolazione premendo OK <Enter>. Così l'impostazione viene attivata nell'attuatore.
5. Regolare l'accelerazione (rampa di avvio e decelerazione):
 - Selezionare [Acceleration].
 - Regolare l'accelerazione nominale tramite i tasti freccia:
 - Confermare la regolazione premendo OK <Enter>. Così l'impostazione viene attivata nell'attuatore.
6. Regolare la scossa:
 - Selezionare [Jerk].
 - Regolare la scossa tramite i tasti freccia [m/s^3]. La scossa è la derivata prima dell'accelerazione. I valori minori effettuano un avvio più delicato.
 - Confermare la regolazione premendo OK <Enter>. Così l'impostazione viene attivata nell'attuatore.
7. Impostare il carico per questo record di posizionamento.
 - Selezionare [Work load].
 - Impostare il carico tramite i tasti freccia.
 - Confermare la regolazione premendo OK <Enter>. Così l'impostazione viene attivata nell'attuatore.

5. Messa in servizio

8. Memorizzare questo record di posizionamento premendo **[SAVE]** nell'EEPROM. Solo procedendo in questo modo, le impostazioni vengono conservate anche in caso di disinserimento o caduta dell'alimentazione di tensione.
9. Introdurre il record di posizionamento successivo.

5.2.9 Corsa di prova

1. Introdurre diversi record di posizionamento per controllare le corse di posizionamento (vedi par. 5.2.8).
 - Per controllare i fine corsa software, impostare ad es. le posizioni di arrivo sui limiti dell'area di traslazione.
 - Regolare ad es. diverse velocità.



2. Selezionare [Positioning][Move posit set] per eseguire un determinato record di posizionamento.

— 0 —

3. Selezionare [Positioning][Demo posit tab] per eseguire tutti i record. Nella tabella devono essere registrati minimo due record di posizionamento.

Durante la corsa di posizionamento [Demo posit tab] tutti i record 1...31 della tabella vengono eseguiti in successione. Se nella tabella è registrato un record di posizionamento con la velocità $v = 0$, allora questo record e tutti quelli successivi non vengono eseguiti; la corsa di posizionamento viene proseguita dal record 1.

4. Avviare la corsa di prova.

Con EMERG.STOP <Menu> si può interrompere immediatamente il processo di posizionamento in corso.

Con DEMO STOP <Enter> si può interrompere la corsa di posizionamento [Demo posit tab]. Il record di posizionamento corrente viene ancora eseguito prima che l'attuatore si arresti.



Nota

Assicurarsi che non vengono eseguiti i record di posizionamento con velocità $v = 0$ o posizione di arrivo non valida (-> errore TARGET POSITION OUT OF LIMIT).

- Controllare le corse di posizionamento.
 - Controllare le posizioni visualizzate dell'asse.
5. Se necessario ottimizzare le impostazioni per i record di posizionamento, eventualmente anche per i punti base e il range di lavoro.

5.3 Messa in servizio con il Festo Configuration Tool

5.3.1 Installare il Festo Configuration Tool

Il Festo Configuration Tool (FCT) viene installato sul PC con un programma di installazione. Il PlugIn SFC-LAC viene installato sul PC unitamente al programma di installazione del Festo Configuration Tool.



Nota

Il FCT-PlugIn SFC-LAC versione V01.00.00 supporta i seguenti controllori motore tipo SFC-LAC-...-IO:

- versione hardware dalla V 01.00
- versione firmware dalla V 01.00

Nelle ultime versioni dell'SFC-LAC controllare se è presente un PlugIn aggiornato. Eventualmente rivolgersi alla Festo.



Nota

Per l'installazione del Festo Configuration Tool sono richiesti diritti di gestione.

Installare il Festo Configuration Tool dal CD-ROM procedendo nel modo seguente:

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 [Execute] (Esegui) nel menu di start.
4. Digitare D:\setup (eventualmente sostituire la D con la lettera del drive CD-ROM scelto).
5. Seguire le istruzioni sullo schermo.

5.3.2 Procedura di messa in servizio con il Festo Configuration Tool

Avviare il Festo Configuration Tool (FCT)

Per avviare l'SFC-LAC con il software FCT, eseguire i seguenti passi operativi:

1. Collegare l'SFC-LAC con il PC tramite l'interfaccia RS232. Osservare le istruzioni riportate nel capitolo 3.6.
2. Avvio del software FCT: doppio clic sull'icona "Festo Configuration Tool" sul desktop
– oppure –
nel menu di Windows [Start] selezionare la voce [Festo Software][Festo Configuration Tool].
3. Creare un progetto nel Festo Configuration Tool o aprirne uno già presente. Con il PlugIn SFC-LAC aggiungere una unità al progetto.
4. Realizzare il collegamento (online) fra PC e SFC-LAC tramite la barra dei simboli del Festo Configuration Tool. Eventualmente bisogna adattare il nome dell'unità.

Controllo dell'unità

Per poter gestire l'SFC-LAC tramite il Festo Configuration Tool, disattivare la relativa interfaccia di controllo e impostare l'abilitazione di controllo nel software FCT. Poi lo stato effettivo degli ingressi ENABLE e STOP è inattivo. Nella finestra "General output (Output generale)", registro "Operate (Gestione)" sotto "Device control (Controllo unità)" attivare prima la casella "FCT control (Comando FCT)" e poi la casella "Enable (Abilitazione)". Così l'interfaccia dell'SFC-LAC viene disattivata e il Festo Configuration Tool imposta l'abilitazione di controllo.

Istruzioni per parametrizzazione e messa in servizio

Ulteriori informazioni sono riportate nell'aiuto per Festo Configuration Tool impartendo il comando [Help] (Aiuto) [Contents FCT general] (Contenuto FCT generale) ad es.

- per lavorare con progetti e aggiungere una unità in un progetto
- per definire il sistema di riferimento dimensionale (riferenziamento i punti base).

Il PlugIn SFC-LAC per il Festo Configuration Tool supporta l'esecuzione di tutti i passi necessari per la messa in servizio di un SFC-LAC.



Il PlugIn SFC-LAC per il Festo Configuration Tool permette di eseguire offline tutte le parametrizzazioni richieste, cioè senza che l'SFC-LAC 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 [Help][Contents of installed PlugIns] (Contenuto di PlugIn installati) [Festo (manufacturer name)] (nome del produttore) [SFC-LAC (PlugIn name)] (nome del PlugIn) ad es.:

- per descrivere il dialogo dell'“unità SFC-LAC”
- per descrivere i passi operativi inerenti la messa in servizio
- per le funzioni base “collegamento, nome e controllo dell'unità” e la protezione password.

5.4 Controllo funzionale di I/O (solo tipo SFC-LAC-...-IO)



Avvertenza

Pericolo di lesioni.

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.

Disattivare il controllo manuale per poter controllare l'SFC-LAC tramite la relativa interfaccia:

- tramite pannello di comando dell'SFC-LAC con comando di menu [HMI control] (HMI = off).
- con il Festo Configuration Tool sotto “Device control (Controllo dell'unità)” nella finestra “Project output (Output progetto)” (Comando FCT).

Per controllare la configurazione e il montaggio dell'asse, introdurre prima un semplice programma di test o simulare il controllo impostando direttamente gli ingressi.

- Osservare la descrizione di funzionamento dell'interfaccia di controllo riportata nel par. 5.5.1.
- Sull'SFC-LAC approntare gli ingressi di sistema richiesti. Sugli ingressi ENABLE (regolatore e modulo terminale di potenza abilitati) e STOP deve essere presente il segnale 1.
- Contemplare anche i segnali d'uscita emessi. Sull'uscita READY (condizione di pronto) è presente il segnale 1 se regolatore e modulo terminale di potenza sono abilitati e non è stato identificato nessun errore.
- Programmare o avviare la corsa di riferimento e alcuni movimenti di traslazione.
- Controllare il posizionamento.

5.5 Comunicazione con comando host (solo tipo SFC-LAC-...-IO)



Attenzione

Linee di segnale I/O lunghe riducono l'immunità alle interferenze.

- Perciò osservare la lunghezza max. ammissibile delle linee I/O, fissata a 30 m.



Avvertenza

Pericolo di lesioni. 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.
- Eseguire dopo **ogni** inserzione dell'alimentazione logica, dopo modifica del metodo di riferenziamento e dopo la modifica del punto zero dell'asse assolutamente una corsa di riferimento (record di posizionamento 0).



Utilizzare il cavo di comando secondo l'appendice A.2 per il collegamento dell'SFC-LAC a un comando host (PLC/IPC).



Avvertenza

L'unità può essere danneggiata seriamente applicando una tensione e manipolando erratamente i pin d'uscita, perciò:

- non collegare la tensione alle uscite,
- osservare il limite di corrente sulle uscite.

5. Messa in servizio

5.5.1 Descrizione degli ingressi/uscita

Record di posizionamento: I1 ... I5

Nella variante I/O dell'SFC-LAC si possono selezionare liberamente 32 (0 ... record di posizionamento (0 ...31). Il record di posizionamento 0 esegue la corsa di riferimento. I record vengono selezionati tramite la codifica binaria degli ingressi I1 (bit 0) ... I5 (bit 4).

Record di posizionamento	I1 (2⁰)	I2 (2¹)	I3 (2²)	I4 (2³)	I5 (2⁴)
0 ¹⁾	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
4	0	0	1	0	0
5	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0
7	1	1	1	0	0
8	0	0	0	1	0
9	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0
11	1	1	0	1	0
12	0	0	1	1	0
13	1	0	1	1	0
14	0	1	1	1	0
15	1	1	1	1	0
1) Corsa di riferimento					

5. Messa in servizio

Record di posizionamento	I1 (2⁰)	I2 (2¹)	I3 (2²)	I4 (2³)	I5 (2⁴)
16	0	0	0	0	1
17	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1
19	1	1	0	0	1
20	0	0	1	0	1
21	1	0	1	0	1
22	0	1	1	0	1
23	1	1	1	0	1
24	0	0	0	1	1
25	1	0	0	1	1
26	0	1	0	1	1
27	1	1	0	1	1
28	0	0	1	1	1
29	1	0	1	1	1
30	0	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1

Tab. 5/4: Codifica binaria del record di posizionamento

5. Messa in servizio

STOP: I6

Segnale di stop o resettare errore (cf. Tab. 3/6)

Ingresso	Stato	STOP (ingresso)
I6	1 \rightarrow 0	Con MC = segnale 0: – il sistema di motore si ferma con massima rampa di decelerazione
		Con ERROR = segnale 0: – l'errore viene resettato
	0 \rightarrow 1	Dopo la tacitazione errori o arresto asse: – creare stato di pronto READY \rightarrow 1 (se ENABLE=1)

Tramite un fronte discendente all'ingresso STOP viene fermato il ciclo del record di posizionamento alle seguenti condizioni:

- MC porta il segnale logico 0,
- ERROR porta il segnale logico 0.

MC (Motion Complete) porta il segnale logico 0 finché viene interrotto un record di posizionamento con STOP. Con un fronte ascendente all'ingresso START è possibile riavviare il record di posizionamento.

Tramite il fronte discendente all'ingresso STOP viene resettato un errore attivo alle seguenti condizioni:

- ERROR porta il segnale logico 0,
- MC porta il segnale logico 0.

Tramite un fronte ascendente all'ingresso STOP si crea nuovamente uno stato di pronto alle seguenti condizioni:

- ERROR porta il segnale logico 1,
- ERROR porta il segnale logico 0.

5. Messa in servizio

ENABLE: I7

Abilitazione di regolatore e modulo terminale di potenza

Il segnale logico 1 all'ingresso ENABLE effettua che il regolatore e il modulo terminale di potenza dell'SFC-LAC vengono inseriti.

Il segnale logico 0 all'ingresso ENABLE effettua che il regolatore e il modulo terminale di potenza dell'SFC-LAC vengono disinseriti.



Nota

Con modulo terminale di potenza disinserito il motore non viene alimentato. Ciò provoca al montaggio dell'HME-... in posizione inclinata o verticale che la slitta con il carico si sposta verso il basso.



Finché non viene disinserita l'alimentazione di tensione logica, si rileva la posizione reale anche dopo il disinserimento dell'abilitazione. Non si deve eseguire una nuova corsa di riferimento.

Ingresso	Stato	ENABLE (ingresso)
I7	Segnale logico 1	Regolatore e modulo terminale di potenza attivati.
	Segnale logico 0	Regolatore e modulo terminale di potenza disattivati.
	0 → 1	Tacitazione degli errori

START: I8

Avviare record di posizionamento

Tramite un fronte discendente all'ingresso START viene avviato il ciclo di un record di posizionamento alle seguenti condizioni:

- READY porta il segnale logico 1,
- MC porta il segnale logico 1,
- STOP porta il segnale logico 1,
- I1 ... I5 porta il record di posizionamento previsto.

5. Messa in servizio

Ingresso	Stato	START (ingresso)
I8	0 \rightarrow 1	Start del record di posizionamento.

Tramite un fronte discendente all'ingresso STOP è possibile arrestare il record di posizionamento (interruzione). Ad un nuovo start, il record di posizionamento viene eseguito nuovamente partendo dalla posizione corrente.

MC: O1

Movimento terminato (Motion Complete)

Uscita	Stato	MC (uscita)
O1	Segnale logico 0	<ul style="list-style-type: none"> - Processo di posizionamento in corso. - Errore presente (se ERR=0)
	Segnale logico 1	<ul style="list-style-type: none"> - Processo di posizionamento ultimato (posizione effettiva all'interno della finestra di destinazione, cfr. oggetto 6067h), o - posizione nominale = posizione effettiva (se l'abilitazione non è stata imposta).

READY: O2

Condizione di pronto, sono realizzate tutte le condizioni per lo start di un processo di posizionamento.

Uscita	Stato	READY (uscita)
O2	Segnale logico 0	Sistema non pronto. <ul style="list-style-type: none"> - ENABLE porta il segnale logico 0 oppure - Errore presente oppure - STOP porta il segnale logico 0
	Segnale logico 1	Sistema pronto. <ul style="list-style-type: none"> - ENABLE porta il segnale logico 1 oppure - nessun errore e - STOP porta il segnale logico 1

5. Messa in servizio

ACK: O3

Conferma (Acknowledge)

Il segnale ACK conferma la ricezione del segnale START.

Con ciò è possibile realizzare ad. es. funzioni Handshake con il PLC/IPC host (vedi anche par. 5.5.2).

Uscita	Stato	ACK (uscita)
O3	1 \rightarrow 0	Segnale START accettato.
	0 \rightarrow 1	Ingresso START resettato.

L'uscita ACK viene influenzata dallo stato dell'ingresso START.

Con livello positivo all'ingresso START durante l'esecuzione di un record di posizionamento (segnale MC = 0) l'uscita ACK resta impostata finché viene resettato l'ingresso START.

ERROR: O4

Errore

Il segnale logico 0 all'uscita ERROR indica che l'SFC-LAC segnala un errore (vedi capitolo 6.3).

Il segnale logico 1 all'uscita ERROR indica che l'SFC-LAC non segnala errore.

Uscita	Stato	ERROR (uscita)
O4	Segnale logico 0	Errore
	Segnale logico 1	Nessun errore

5. Messa in servizio

5.5.2 Descrizione del funzionamento (diagrammi tempo-impulsi)

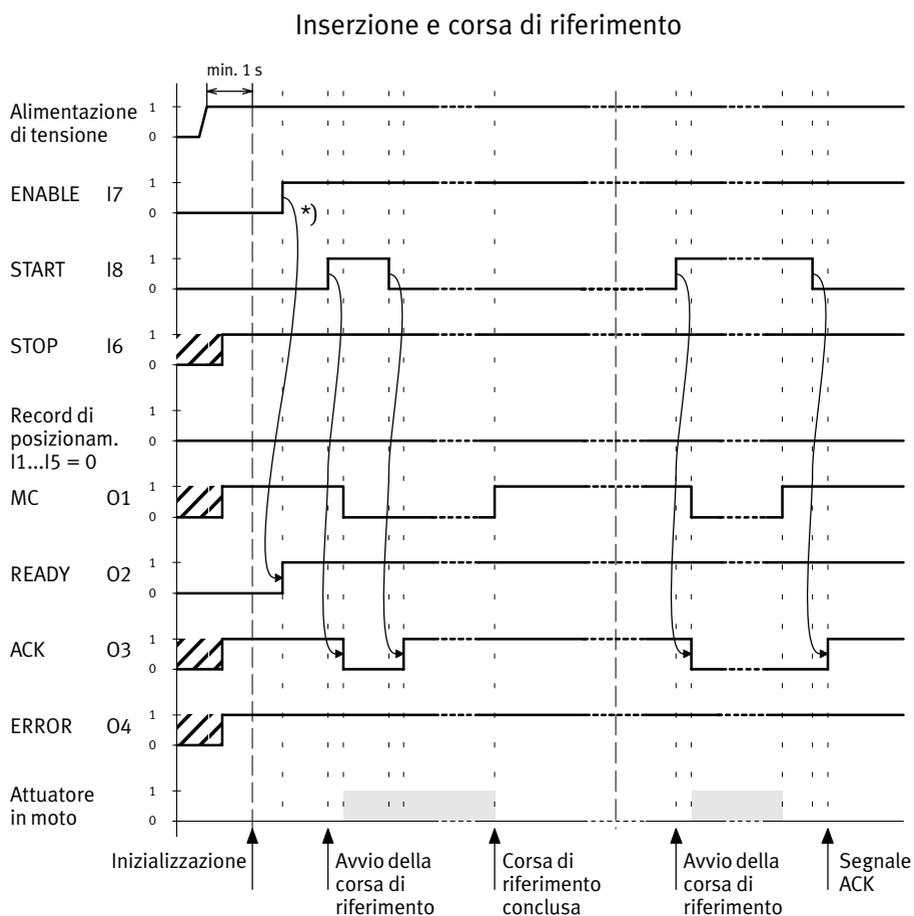


Fig. 5/1: Diagramma tempo-impulsi – inserzione e corsa di riferimento

5. Messa in servizio

Comportamento in fase di inserimento

Per garantire un avviamento corretto del sistema, tutti i segnali d'ingresso devono essere presenti in modo stabile (minimo 1 sec.) dopo l'inserimento dell'alimentazione. Solo dopo vengono rilevati i segnali d'ingresso.

*) In assenza di errori (segnale ERROR = 1) e prima abilitazione attiva (segnale ENABLE = 1) l'attuatore cerca il suo punto di commutazione. In questo caso vibra per alcuni secondi e si muove leggermente. Poi l'SFC-LAC indica la condizione di pronto (segnale READY \rightarrow 1).

Avvio della corsa di riferimento

In seguito è possibile avviare la corsa di riferimento (parola d'ingresso I1 ... I5, fronte positivo all'ingresso START). Altri record di posizionamento (I1...I5 \neq 0) non possono essere avviati (-> errore "PLEASE ENFORCE HOMING RUN!").

Dopo l'impostazione del segnale START (\rightarrow 1) esegue la conferma tramite il segnale ACK (\rightarrow 0). Il segnale MC (Motion Complete) viene resettato (\rightarrow 0), l'attuatore esegue la corsa di riferimento. Dopo il reset del segnale START (\rightarrow 0) esegue la conferma tramite il segnale ACK (\rightarrow 1).

Al termine della corsa di riferimento, il segnale MC viene resettato (\rightarrow 1).

In seguito, può essere eseguito qualsiasi processo di posizionamento, vedi Fig. 5/3.

Arresto della corsa di riferimento

Una corsa di riferimento attiva può essere arrestata come ogni record di posizionamento con un fronte negativo all'ingresso STOP (\rightarrow 0), vedi Fig. 5/2. L'attuatore ferma il movimento con massima rampa di decelerazione. Il segnale MC (Motion Complete) viene settato (\rightarrow 1), il segnale READY viene resettato (\rightarrow 0).

Errore durante la corsa di riferimento

Se si verifica un errore durante la corsa di riferimento, l'attuatore viene arrestato immediatamente, i segnali MC, READY e ERROR vengono resettati (\rightarrow 0). L'SFC-LAC segnala un errore.

Arresto della corsa di riferimento ed errore all'avvio di un processo di posizionamento senza corsa di riferimento



Nota

Se si verifica un errore durante la corsa di riferimento o la corsa viene arrestata, occorre ripetere la corsa di riferimento prima dell'avvio di un altro record di riferimento.

Indicazioni per l'eliminazione di errori tramite l'interfaccia I/O sono riportate in Fig. 5/5 e Fig. 5/6. Per indicazioni relative ai messaggi di errore vedi capitolo 6.3.

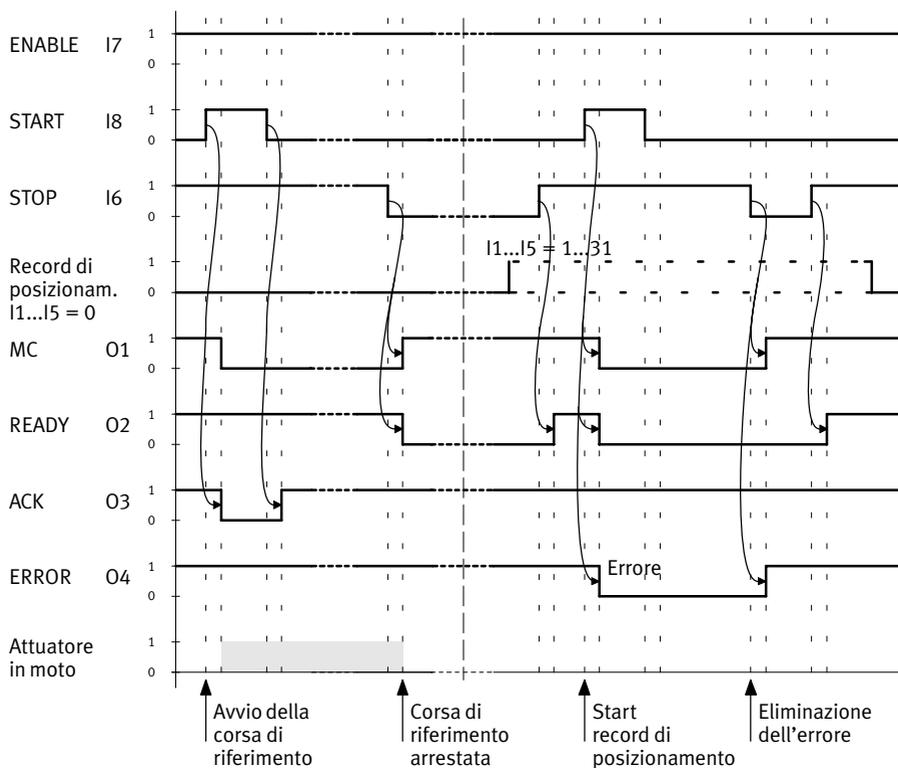


Fig. 5/2: Diagramma tempo-impulsi – arrestare la corsa di riferimento/errori al processo di posizionamento

5. Messa in servizio

Avviare i processi di posizionamento

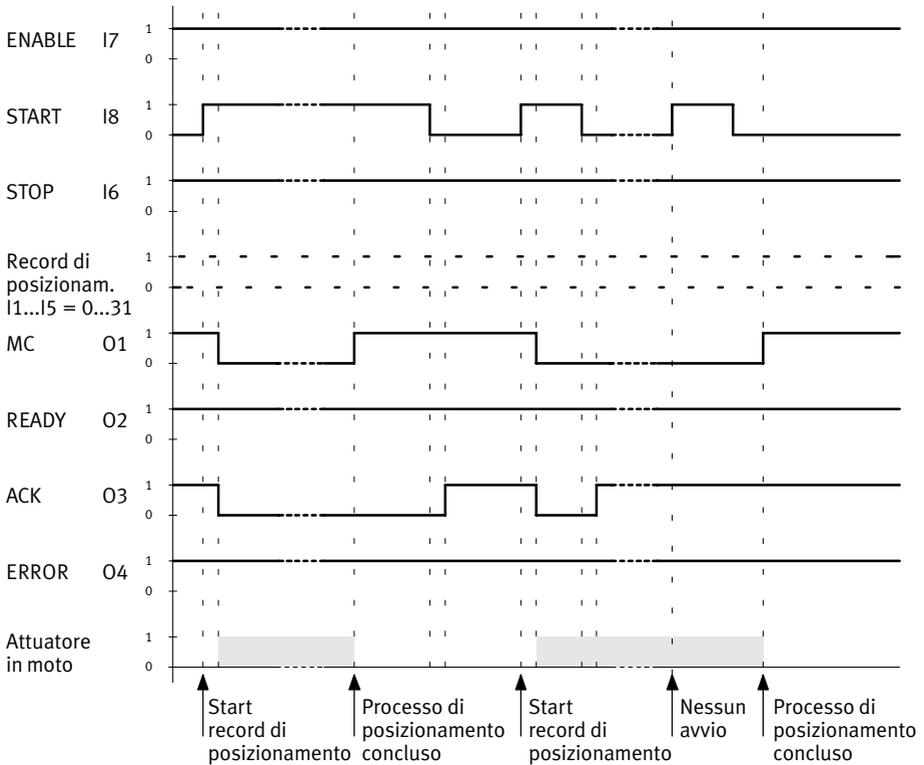


Fig. 5/3: Diagramma tempo-impulsi – posizionamento

Spostamento su
posizione

Dopo l'impostazione del segnale START (→ 1) il segnale MC (Motion Complete) viene resettato (→ 0), e l'attuatore si sposta verso la posizione di arrivo specificata.

Finché l'attuatore si muove, il segnale MC resta resettato e non è possibile avviare un altro record di posizionamento con il segnale START.

5. Messa in servizio

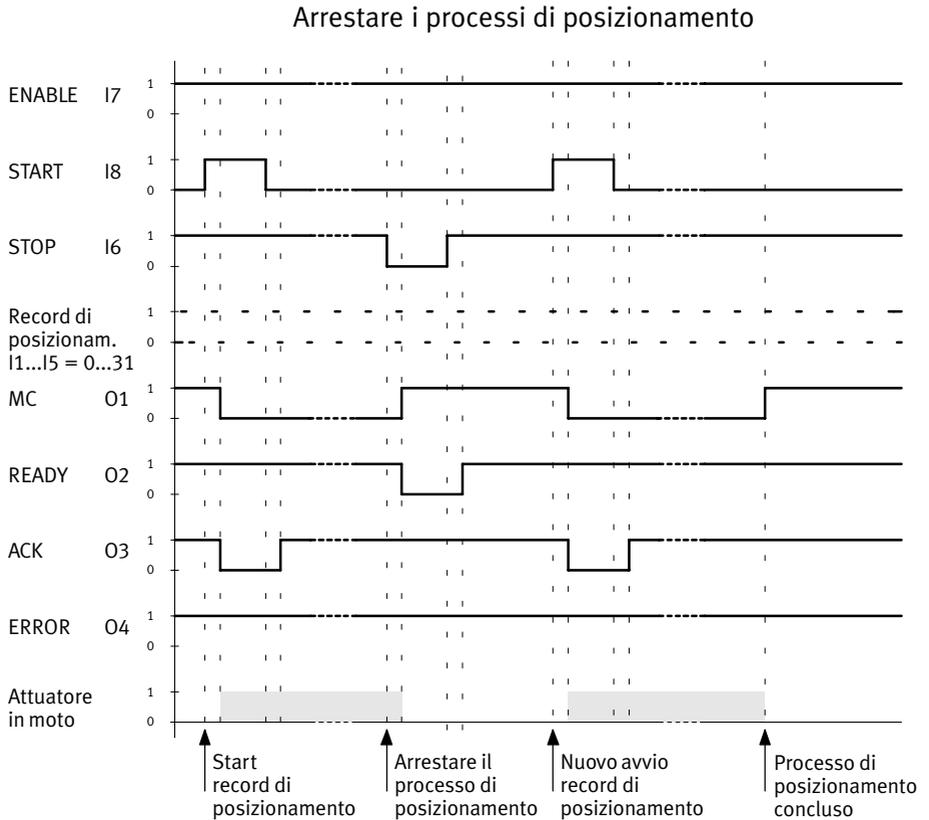


Fig. 5/4: Diagramma tempo-impulsi – arrestare i processi di posizionamento

Arresto del record di posizionamento

Un processo di posizionamento in corso può essere arrestato con un segnale logico 0 all'ingresso STOP (→ 0). L'attuatore ferma il movimento con massima rampa di decelerazione. Il segnale MC (Motion Complete) viene settato (→ 1) e il segnale READY viene resettato (→ 0).

Con un segnale logico 1 all'ingresso STOP (→ 1) viene settato di nuovo il segnale READY, in seguito è possibile avviare un qualsiasi record di posizionamento.

5. Messa in servizio

Errore durante il processo di posizionamento e tacitare l'errore con l'ingresso STOP

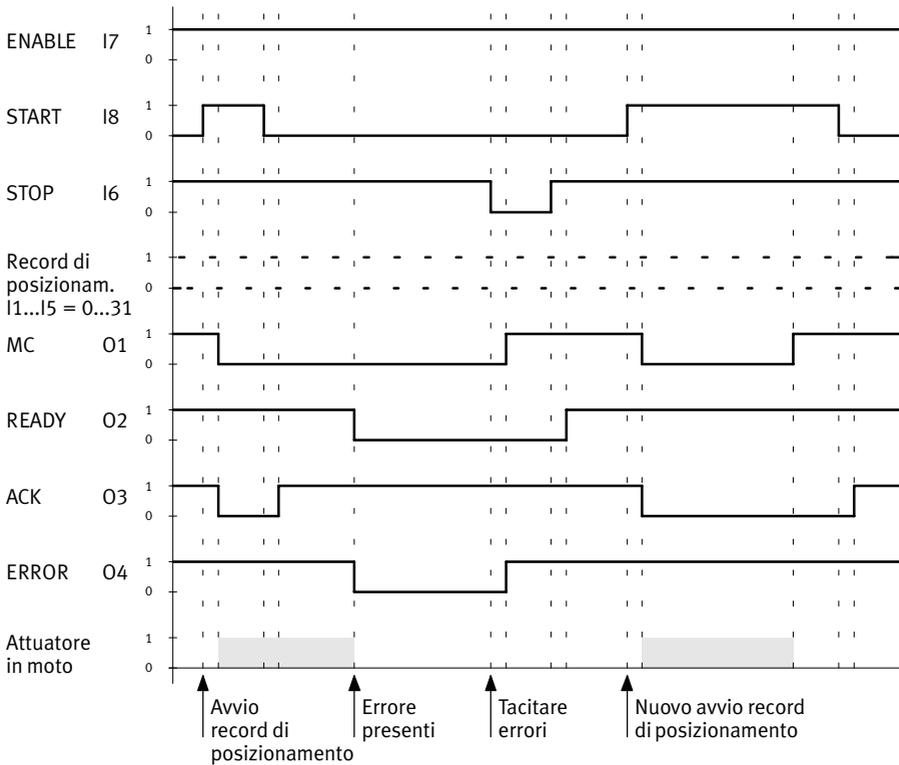


Fig. 5/5: Diagramma tempo-impulsi – tacitare errori con STOP

Errore durante il posizionamento

Se si verifica un errore durante il processo di posizionamento, l'attuatore viene arrestato immediatamente, i segnali READY e ERROR vengono resettati (→ 0).

L'SFC-LAC segnala sempre il relativo errore.

5. Messa in servizio

Errore durante il processo di posizionamento e tacitare l'errore con l'ingresso ENABLE

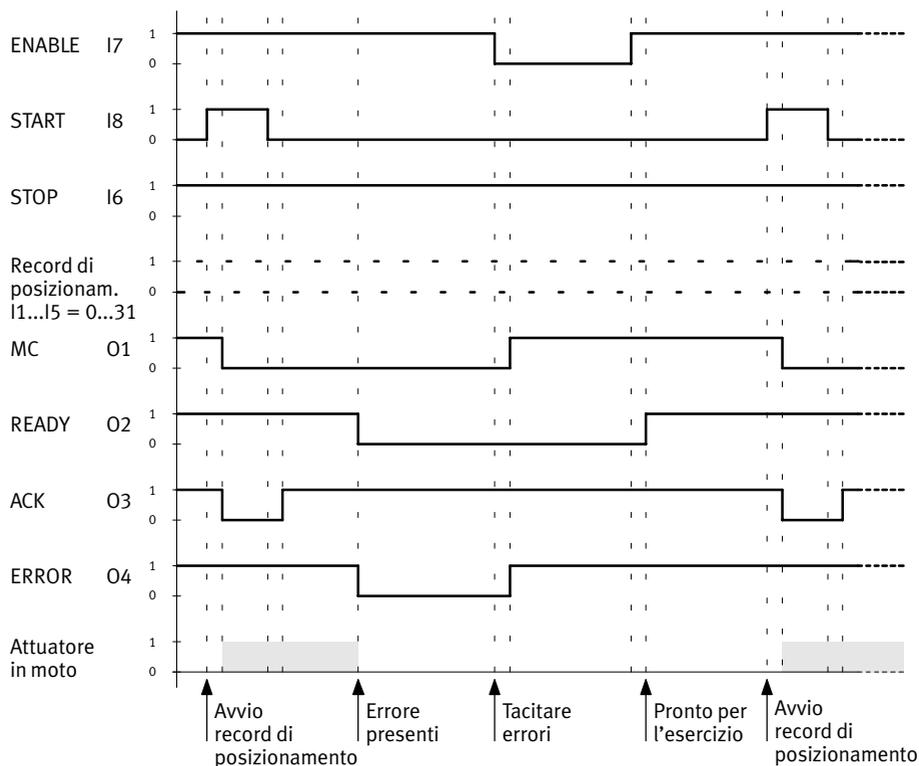


Fig. 5/6: Diagramma tempo-impulsi – tacitare errori con ENABLE



Tramite il segnale 0 all'ingresso ENABLE vengono disattivati il regolatore e il modulo terminale di potenza. Il motore non è più alimentato, l'attuatore può essere spostato.

Finché l'alimentazione di tensione logica non viene disinnescata, si continua a rilevare la posizione reale. Non si deve eseguire una nuova corsa di riferimento.

5. Messa in servizio

5.5.3 Specifiche I/O

Specifiche I/O	
Livello del segnale	Secondo DIN EN 61131, tipo 1, a commutazione positiva (PNP)
Ingressi	
Numero di ingressi logici digitali	8
Corrente di ingresso con tensione d'ingresso di 24 V	Tip. >7 mA
Tensione d'ingresso max. ammissibile	30 VCC
Tensione d'ingresso minima	0 VCC
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì
Isolamento galvanico	Sì
Uscite	
Numero di uscite logiche digitali	4
Corrente max.	0,5 A per ogni uscita
Protezione contro i sovraccarichi	Sì L'applicazione a una tensione invertita non è ammessa !

Tab. 5/5: Specifiche I/O

5.6 Indicazioni per l'esercizio

Attenersi a seguenti indicazioni e suggerimenti:



Avvertenza

Pericolo di lesioni !

Errori durante la parametrizzazione possono provocare danni alle persone e alle cose. Per l'impostazione corretta punti base e del range di lavoro eseguire assolutamente una corsa di riferimento nei casi qui elencati:

- dopo **ogni** inserzione dell'alimentazione logica,
- dopo aver cambiato il metodo di riferenziamento,
- dopo aver cambiato il punto zero dell'asse.



Nota

Assicurarsi che

- venga eseguita una corsa di riferimento dopo lo start del comando host o del controllore motore o eventualmente dopo anomalie.
- l'attuatore si muova liberamente con il settare di ENABLE.

Collegamento dell'unità



Attenzione

L'interfaccia RS232 non è stata realizzata ad isolamento galvanico. Non è stata progettata per il collegamento permanente con sistemi PC e non come interfaccia di controllo.

- Utilizzare la connessione solo per parametrizzazione e diagnostica.

Controllo durante l'esercizio



Avvertenza

Pericolo di lesioni!

Eventuali errori in fase di parametrizzazione possono determinare danni personali o materiali nel momento in cui si abilita il funzionamento del regolatore mediante l'attivazione di un segnale logico 1 sull'ingresso ENABLE.

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



Attenzione

Osservare le indicazioni del costruttore relative alle condizioni d'esercizio permesse per motori e attuatori utilizzati, ad es. le velocità di spostamento ammissibili.



Attenzione

Danni ai componenti.

Durante l'esercizio non è permesso spostarsi sui fine corsa meccanici.



Nota

Eventualmente nel quadro del concetto di STOP D'EMERGENZA contemplare le funzioni realizzate nei programmi di controllo.

Protezione password

Non è attiva alcuna protezione da password come impostazione di fabbrica. Tutte le funzioni di download/controllo possono essere bloccate per evitare la sovrascrittura non autorizzata o accidentale oppure la modifica dei parametri nell'unità.

- **Suggerimento:**
Per evitare modifiche non desiderate, proteggere le impostazioni mediante:
 - protezione password FCT (8 caratteri, vedi aiuto PlugIn SFC-LAC)
 - la protezione password HMI al pannello di comando dell'SFC-LAC-...-H2-... (3 caratteri, vedi capitolo 4.2.4).

Manutenzione e cura

I controllori motore del tipo SFC-LAC-... sono esenti da manutenzione nell'ambito della durata specificata. Osservare le istruzioni di manutenzione per i componenti supplementari.

5. Messa in servizio

Diagnosi e correzione degli errori

Capitolo 6

Indice

6.1	Possibilità di diagnosi	6-3
6.2	Indicazioni di stato LED	6-4
6.3	Messaggi di errore sul display (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)	6-6
6.3.1	Avvertenze	6-6
6.3.2	Errore	6-7

6.1 Possibilità di diagnosi

L'unità SFC-LAC offre le seguenti possibilità di diagnosi e indicazione di errore:

- I LED segnalano condizione di pronto, stato di posizionamento ed errori
- Le uscite dell'interfaccia di controllo dell'unità SFC-LAC-...-IO:
 - READY indica la condizione di pronto
 - MOTION COMPLETE indica se un'istruzione di posizionamento è stata ultimata
 - ERROR visualizza un errore dell'SFC-LAC.
- Il pannello di comando dell'SFC-LAC-...-H2-IO:
 - il display LC visualizza dati diagnostici, messaggi di errore, modo operativo, record di posizionamento corrente, posizione di arrivo/effettiva e velocità.
- Il software FCT (con collegamento attivo dell'unità):
 - indicazione del record di posizionamento corrente, posizione di arrivo/effettiva e velocità
 - indicazione del modo operativo, uscite e stati d'esercizio speciali nonché messaggi di errore dell'unità SFC-LAC collegata.

6.2 Indicazioni di stato LED

- 1 LED
- Power (verde)
 - I/F (verde/rosso)
 - Error (rosso)

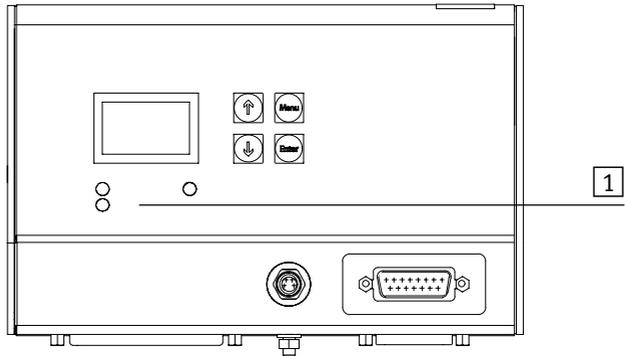


Fig. 6/1: I LED dell'SFC-LAC-...-H2

I 3 LED segnalano le condizioni di funzionamento:

- LED tensione d'esercizio (Power)
- LED interfaccia (I/F)
- LED errore (Errore)

LED tensione d'esercizio (Power)

Power	Stato
 verde	Tensione d'esercizio applicata.
 disazion.	Tensione d'esercizio non applicata. Controllare eventualmente il connettore della tensione di esercizio.

6. Diagnosi e correzione degli errori

LED interfaccia (I/F)¹⁾

I/F ¹⁾	Stato
 verde	Pronto, abilitazione presente <ul style="list-style-type: none">– Processo di posizionamento ultimato o fermato (Motion Complete)– Regolatore e modulo terminale di potenza abilitati
 verde/ rosso	Pronto, abilitazione mancante <ul style="list-style-type: none">– Processo di posizionamento ultimato o fermato (Motion Complete) e– Regolatore e modulo terminale di potenza non abilitati
 disazion.	Esercizio di posizionamento o errore/avvertenza <ul style="list-style-type: none">– Posizione di arrivo non raggiunta (processo di posizionamento in funzione), regolatore e modulo terminale di potenza sono abilitati.oppure– Errore (ad es. errore I²t)
 rosso	Modulo terminale del regolatore disattivato <ul style="list-style-type: none">– Ad es. dopo l'errore "Load Power Down"

¹⁾ LED a due colori

LED errore (Errore)

Error	Stato
 rosso	Errore; l'SFC-LAC non è pronto.
 lampeg- giante	Avvertenza Verificare ed event. eliminare la causa, vedi par. 6.3.
 disazion.	Non viene segnalato nessun errore interno; l'SFC-DC è pronto.

6.3 Messaggi di errore sul display (solo tipo SFC-LAC-...-H2-...)

6.3.1 Avvertenze

L'SFC-LAC visualizza un'avvertenza nel caso di temperatura d'esercizio non ammessa o posizione non appropriata dell'interruttore di riferimento. Il processo di posizionamento in corso non viene interrotta. Il LED di errore lampeggia, l'uscita ERROR non viene resettata.

Avvertenza	Causa
WARNING MOTOR COLD	Temperatura di esercizio dell'HME T <-10 °C, eventualmente aumentare la temperatura ambiente
WARNING MOTOR HOT	Temperatura di esercizio dell'HME 70...75 °C, eventualmente attuatore sovraccaricato, controllare i componenti meccanici (ad es. la difficoltà di movimento), abbassare la temperatura ambiente.
WARNING SFC-LAC COLD	Temperatura d'esercizio T <-10 °C
WARNING SFC-LAC HOT	Temperatura di esercizio 80...85 °C
INDEX PULSE WARNING	Corsa di riferimento: Il segnale dell'interruttore di riferimento è troppo vicino all'impulso indice. Ciò potrebbe impedire event. la determinazione di una posizione di riferimento riproducibile. <ul style="list-style-type: none">• Non spostare l'interruttore di riferimento.• Rivolgersi al servizio assistenza Festo.

6. Diagnosi e correzione degli errori

6.3.2 Errore

L'attuatore viene arrestato in caso di errore. Il LED di errore lampeggia, l'uscita ERROR viene resettata (→ 0).

- Eliminare la causa di errore.
- Tacitare il messaggio di errore:
 - sul pannello di comando premendo <Enter>
 - tramite I/O con una fronte discendente del segnale STOP (vedi capitolo 5.5.2)
 - tramite I/O con una fronte discendente del segnale ENABLE (così viene arrestato il regolatore, il montaggio verticale causa la caduta del carico!)
 - con il pulsante “Quit fault (tacitare errori)” nel Festo Configuration Tool.

Errore	Possibile causa e rimedio
HARDWARE ERROR HME	Rottura del filo al sensore di temperatura: <ul style="list-style-type: none">• Rivolgersi al servizio assistenza Festo.
HARDWARE ERROR SFC-LAC	Errore unità, ad es. EEPROM difettosa. <ul style="list-style-type: none">• Rivolgersi al servizio assistenza Festo.
CAN COMMUNICATION ERROR	Errore di comunicazione CAN <ul style="list-style-type: none">• Rivolgersi al servizio assistenza Festo.
ELGO SENSOR / COMMUNICATION ERROR	Errore del sensore <ul style="list-style-type: none">• Rivolgersi al servizio assistenza Festo.
ERROR MOTOR HOT	Sovrarisaldamento (temperatura d'esercizio >75 °C). <ul style="list-style-type: none">• Verificare il rispetto dei valori limite (curve caratteristiche del motore) e se i componenti meccanici presentano ad es. difficoltà di movimento.• Abbassare la temperatura ambiente.• Migliorare lo scarico di calore.
ERROR SFC-LAC HOT	Sovrarisaldamento (temperatura d'esercizio >85 °C). <ul style="list-style-type: none">• Verificare il rispetto dei valori limite (curve caratteristiche) e se i componenti meccanici presentano ad es. difficoltà di movimento.• Abbassare la temperatura ambiente.• Migliorare lo scarico di calore.

6. Diagnosi e correzione degli errori

Errore	Possibile causa e rimedio
DIGITAL-POWER-DOWN	<p>Monitoraggio della tensione: $U < 15\text{ V}$</p> <p>Eventuali cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> – alimentazione di tensione digitale troppo bassa, – cadute di tensione sotto carico • Controllare l'alimentazione di tensione: <ul style="list-style-type: none"> – Alimentatore troppo debole? – Linea di alimentazione troppo lunga, sezione insufficiente?
LOAD-POWER-DOWN	<p>Monitoraggio della tensione: $U < 36\text{ V}$</p> <p>Eventuali cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> – alimentazione della tensione di carico assente o troppo bassa – cadute di tensione sotto carico • Controllare l'alimentazione di tensione: <ul style="list-style-type: none"> – Alimentatore troppo debole? – Linea di alimentazione troppo lunga, sezione insufficiente?
HOMING ERROR	<p>Errore durante la corsa di riferimento.</p> <p>Eventuali cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> – interruttore di riferimento integrato difettoso. • Controllare event. la funzione dell'interruttore di riferimento. • Controllare event. i fine corsa software. • Ripetere assolutamente la corsa di riferimento. • Rivolgersi al servizio assistenza Festo.
PLEASE ENFORCE HOMING RUN!	<p>Al momento dell'avvio di un record di posizionamento: Dopo l'inserimento dell'alimentazione di tensione una corsa di riferimento non è stata ancora eseguita o è stata fermata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire una corsa di riferimento.
POSITION ERROR	<p>Errore di posizione (errore di posizionamento)</p> <p>Eventuali cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'attuatore è bloccato. – Velocità, accelerazione o scossa eccessive. • Controllare i componenti meccanici dell'attuatore e la velocità del record di posizionamento.
TARGET POSITION OUT OF LIMIT	<p>La posizione di arrivo è fuori dell'area di traslazione ammissibile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare fine corsa software e posizione di arrivo.
i ² t-ERROR	<p>Monitoraggio della corrente i^2t.</p> <p>Possibile causa: L'attuatore è bloccato, carico/dinamica eccessiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i componenti meccanici dell'attuatore. • Ridurre il carico/la dinamica, tempi di pausa più lunghi.
MOTOR STOP ERROR	<p>Arresto di emergenza. Un processo di posizionamento è stato interrotto con il tasto <Menu> (EMERG. STOP [Menu]).</p>

6. Diagnosi e correzione degli errori

Errore	Possibile causa e rimedio
POSITION PLAUSIBILITY ERROR	Errore durante la ricerca del punto di commutazione. <ul style="list-style-type: none">• Tacitare l'errore. La ricerca si avvia nuovamente.
COMMUTATION POINT ERROR	<p>Punto di commutazione non valido</p> <p>Eventuali cause:</p> <ul style="list-style-type: none">– L'attuatore è bloccato.• Garantire una mobilità libera.– Carico elevato non ammesso.• Ridurre il carico.– Impostazione errata dei parametri del regolatore.• Determinare i parametri del regolatore e impostarli correttamente. Per questo, eseguire event. Una ricerca del punto di commutazione senza carico (scollegare il carico, impostare correttamente il carico dell'utensile e il carico utile), avviare l'asse, collegare il carico (impostare correttamente il carico dell'utensile e il carico utile), determinare nuovi parametri del regolatore (vedi aiuto FCT per la parametrizzazione del regolatore), parametrare nuovamente l'attuatore e riavviare la ricerca del punto di commutazione con i nuovi parametri del regolatore.– L'attuatore è applicato su un arresto di fine corsa rigido.• Utilizzare un arresto con tampone di gomma.– Robustezza insufficiente del fissaggio dell'asse.• Rendere il fissaggio più robusto.– Robustezza insufficiente del collegamento del carico.• Rendere il collegamento più robusto.– Il carico è capace di oscillare.• Rendere il carico più rigido.• Modificare la frequenza propria del carico. <p>Rivolgersi al servizio assistenza Festo se le misure suddette non danno l'effetto desiderato.</p>

6. Diagnosi e correzione degli errori

Appendice tecnica

Appendice A

Indice

A.1	Dati tecnici	A-3
A.2	Accessori	A-5

A.1 Dati tecnici

Note generali	
Grado di protezione secondo EN 60529 (connettori innestati o dotati di cappucci di protezione)	IP54
Umidità relativa (a 25 °C)	0...95 %, senza formazione di condensa
Intervallo di temperatura – Esercizio – Stoccaggio/trasporto	0...+40 °C -20...+60 °C
Garantire la protezione contro le scosse elettriche (protezione contro contatto diretto e indiretto secondo IEC/DIN EN 60204-1)	Mediante circuito elettrico PELV (Protected Extra-Low Voltage)
Compatibilità elettromagnetica (CEM) ^{1) 2)} (emissione di interferenze, immunità alle interferenze)	Vedi dichiarazione di conformità.
Vibrazioni	A norma DIN/IEC 68/EN 60068 parte 2-6: 0,15 mm corsa a 10...58 Hz 2 g accelerazione a 60...150 Hz
Urti	A norma DIN/IEC 68/EN 60068 parte 2-27: ±15 g con durata di 11 ms 5 urti in ogni direzione
Controllo temperatura	Segnalazione di avvertimento con temperatura >80 °C Disinserzione con temperatura >85 °C (reinserzione solo dopo avere raggiunto una temperatura inferiore a 80 °C)
Risoluzione display	128 x 64 Pixel
Interfaccia seriale	RS232, 38400 baud
Montaggio	Montaggio a parete o su guida omega
¹⁾ Il componente è predisposto per l'impiego in ambito industriale ²⁾ Max. lunghezza delle linee I/O ammessa: 30 m Max. lunghezza della linea dell'alimentazione di tensione: 10 m	

A. Appendice tecnica

Caratteristiche meccaniche	
Dimensioni	Ca. 178 x 120 x 66 mm (senza connettore)
Peso	Ca. 1.200 g
Caratteristiche elettriche	
Alimentazione della tensione di carico (connessione Power, pin O1, O2) – Tensione nominale – Corrente nominale (max. corrente continua motore) – Corrente di picco	48 VCC (+5/-10 %) (Load power down: ≤ 33 V) 10 A 20 A
Alimentazione logica (connessione Power, pin 1, 2) – Tensione nominale – Corrente nominale – Corrente di picco	24 VCC ± 10 % 0,4 A 0,8 A
Alimentazione di tensione I/O (connessione I/F, pin 1, 8) – Tensione nominale – Corrente nominale – Corrente di picco	24 VCC ± 10 % 0,05 A 2 A
Specifica ingressi e uscite elettrici	Vedi capitolo 5.5.3
Specifica interfaccia seriale	Vedi capitolo 3.6

A.2 Accessori

Collegamento	Cavo	Tipo	Lunghezza [m]
Alimentazione di tensione	Cavo di alimentazione	KPWR-MC-1-SUB-15HC-...	2,5 / 5 / 10
Collegamento motore	Cavo motore	KMTR-LAC-S50HC-S50HC-...	2,5 / 5 / 10
Comando	Cavo di comando	KES-MC-1-SUB-15-...	2,5 / 5 / 10
Interfaccia seriale	Cavo di programmazione	KDI-MC-M8-SUB-9-...	2,5

Capucci di protezione	Tipo	Osservazioni
1 cappuccio di protezione per l'interfaccia seriale	ISK-M8	10 pezzi per bustina

Montaggio a parete	Tipo	Osservazioni
2 set di supporti intermedi (4 ganci)	MUP-18	2 pezzi per bustina
Per il montaggio a parete sono necessarie inoltre 4 viti M3 con testa cilindrica.		

Montaggio su guida omega
Il montaggio su guida omega esegue su una guida portante a norma EN 50022 – 35x7,5; larghezza 35 mm; altezza 7,5 mm o 15 mm (consigliato).

Documentazione utente in formato carta	
Tedesco	P.BE-SFC-LAC-IO-DE
Inglese	P.BE-SFC-LAC-IO-EN
Francese	P.BE-SFC-LAC-IO-FR
Italiano	P.BE-SFC-LAC-IO-IT
Spagnolo	P.BE-SFC-LAC-IO-ES
Svedese	P.BE-SFC-LAC-IO-SV

A. Appendice tecnica

Nota informativa integrativa

Appendice B

Indice

B.1	Command Interpreter (CI)	B-3
B.1.1	Procedura per trasmissione dati	B-4
B.1.2	Comandi CI	B-7
B.1.3	Oggetti CI (panoramica)	B-11
B.1.4	Descrizione degli oggetti	B-15
B.2	Conversione delle unità di misura	B-39

B.1 Command Interpreter (CI)

A livello di contenuto i comandi implementati nel Command Interpreter dell'unità SFC-LAC sono in appoggio agli oggetti standardizzati (CiA Draft Standard 402) secondo CANopen:

Gruppo 1xxx	descrizione dell'unità
Gruppo 2xxx	comandi Festo
Gruppo 6xxx	comandi secondo CANopen

La CiA Draft Standard 402 si occupa dell'implementazione concreta di CANopen nei regolatori di azionamento.

Distinta degli oggetti

L'insieme di tutte le possibilità di parametrizzazione e controllo viene indicato distinta degli oggetti. Tramite Service-Data-Objects (SDO) si può accedere alla distinta del regolatore. Gli oggetti Service-Data vengono utilizzati per la normale parametrizzazione del regolatore. Si accede agli oggetti sempre partendo dal comando host. Ad ogni oggetto è assegnato un numero univoco (indice, sottoindice).

Procedura di accesso

Il comando host trasmette al controllore un comando di scrittura (WRITE) per modificare un parametro della distinta oggetti o un comando di lettura (READ) per leggere un parametro.

Per ogni istruzione il comando host riceve una risposta, che riporta il valore letto o funge da segnale di conferma in caso di errore di scrittura. Il valore trasmesso (1, 2 o 4 byte di dati) dipende dal tipo di dati dell'oggetto da leggere o scrivere.

Il firmware dell'unità SFC-LAC offre la possibilità di simulare gli accessi SDO con comandi CI tramite l'interfaccia RS232.

B.1.1 Procedura per trasmissione dati



Attenzione

In casi d'applicazione speciali l'accesso con comandi CI permette di parametrare e avviare l'SFC-LAC direttamente tramite l'interfaccia RS232, tuttavia quest'ultima non è adatta per comunicazioni in tempo reale.

Una gestione tramite l'interfaccia RS232 non risponde all'impiego secondo le norme e richiede, tra l'altro,:

- una valutazione dei rischi da parte dell'utente,
 - condizioni ambientali immuni dalle interferenze,
 - la protezione della trasmissione dati, ad es. tramite il programma di controllo dell'host.
- Per le operazioni di parametrizzazione e messa in servizio utilizzare preferibilmente il pannello di controllo o il software FCT.
 - Per il controllo utilizzare l'interfaccia dell'SFC-LAC.



Avvertenza

Danni alle persone o cose.

I comandi CI permettono di accedere completamente alle variabili interne del regolatore. In caso di impiego errato, il regolatore può reagire all'improvviso e il motore può avviarsi in modo incontrollato.

- Utilizzare i comandi CI solo se si dispone di esperienza sufficiente con gli oggetti Service Data.
- Nella CiA Draft Standard 402 informarsi sull'impiego degli oggetti prima di eseguire i comandi CI con il Command Interpreter dell'SFC-LAC.



Per la trasmissione dati è necessario il software FCT o un programma terminale di tipo commerciale.

B. Nota informativa integrativa

Eeguire le seguenti fasi operative:

- Collegare l'SFC-LAC con il PC tramite l'interfaccia RS232. Osservare le istruzioni riportate nel capitolo 3.6.
- Eventualmente adattare l'interfaccia PC al seguente protocollo di trasmissione:

Protocollo di trasmissione	
Velocità di trasferimento	38400 baud
Formato dati	Struttura asincrona dei caratteri – 1 bit di start – 8 bit di dati – 1 bit di stop Senza controllo di flusso.
Parità	None

- È possibile inizializzare il trasferimento dati impartendo il seguente comando e determinare lo stato di pronto della risposta dell'SFC-LAC:

Comando 310D h

Risposta 31310D h

1 <CR>

11 <CR>

- Selezionare i comandi secondo la lista degli oggetti riportata nel par. B.1.3.
- Utilizzare solo comandi CI di cui si conoscono gli effetti e ammissibili per l'SFC-LAC.
- Trasferire i comandi con il software FCT o un programma terminale.
Per la sintassi dei comandi vedi par. B.1.2.

B. Nota informativa integrativa

Range ammessi

I parametri e valori trasmessi vengono controllati dall'SFC-LAC prima della acquisizione.

- I parametri non ammessi non vengono accettati.
- I valori fuori dal range ammesso vengono limitati sul valore ammesso più vicino.



Nota

In caso di parametri o valori non ammessi esegue nessun messaggio di errore nella risposta, viene segnalato sempre il valore trasmesso.

Suggerimento:

- Verificare se è stata eseguita perfettamente la scrittura dei valori e parametri, leggendo con un seguente comando di lettura il contenuto attuale del parametro o del valore.

Errore di trasmissione

Nel caso di errore di trasmissione fra host (PC) e unità di destinazione, ad es. dovuto ad un errore nel comando host viene trasmessi l'oggetto 2FF0:FF<CR> invece della risposta normale.

Eventuali cause:

- caratteri di start, caratteri separatori o spazi errati
- cifra Hex errata
- tipo di valori errato.

Nome	Classe	III	SS	Tipo	Acc
communication_error	Var	2FF0	00	UINT16	R

Valore	Commento
0xFF	In caso di errore di trasmissione viene trasmesso il valore <0xFF> invece della risposta normale

B. Nota informativa integrativa



Nota

L'host ripete 8 volte il trasferimento del comando. Poi il collegamento seriale non è più utilizzabile e quindi viene interrotto. Perciò il trasferimento deve essere reinizializzato.

B.1.2 Comandi CI



Attenzione

Perdita di dati

Il Commander Interpreter (CI) contiene comandi che riorganizzano o cancellano le parti della memoria. I dati presenti vengono eliminati.

- Per le operazioni di messa in servizio e parametrizzazione utilizzare preferibilmente il software FCT o il pannello di comando.
- Utilizzare i comandi CI solo in casi d'applicazione speciali che richiedono un accesso diretto al controllore.
- Utilizzare solo comandi CI di cui si conoscono gli effetti e ammissibili per l'SFC-LAC.

WRITE (W)

I comandi di scrittura (W) trasmettono un valore nel formato prestabilito all'SFC-LAC. L'SFC-LAC riflette questi comandi esattamente carattere per carattere come risposta. Prima del <CR> viene inserita una somma di controllo <PS>.



Nota

Alla scrittura degli oggetti vale:

- Valori discreti (valori da una lista valori): un valore non ammesso non viene accettato, viene conservato il valore corrente.
- Valori concreti (ad es. lunghezze, velocità): un valore non ammesso viene limitato sul valore minimo o massimo più vicino.

B. Nota informativa integrativa

READ (R)

I comandi di lettura (R) leggono un valore dall'unità SFC-LAC. La risposta dell'SFC-LAC riporta il valore letto. Prima del <CR> viene inserita una somma di controllo <PS>.



Tutti i comandi vengono introdotti senza nessun spazio. Un carattere Hex corrisponde ad un carattere Char in formato Hex.

Acc	Comando	Risposta
W	=IIISS:<valore>CR	=IIISS:<valore><PS> <CR>
R	?IIISS<CR>	=IIISS:<valore><PS> <CR>
W = write R = read		

Sintassi	Spiegazione
"=", "?"	Carattere di start per comandi di scrittura o lettura
IIII	Indice in 4 cifre esadecimali (4H)
SS	Sottoindice in 2 cifre esadecimali (2H); se l'oggetto indirizzato dispone di un parametro indexato, allora viene specificato il sottoindice <00>
“.”	Carattere separatore
<Valore>	Dati in un formato dipendente dal tipo di dati
<PS>	Somma di controllo in 2 cifre esadecimali (2H)
<CR>	Carattere finale <Carriage Return> (\$0D)

<Valore>

Il valore trasmesso (1, 2 o 4 byte di dati) dipende dal tipo di dati dell'oggetto da leggere o scrivere (vedi par. B.1.4).

B. Nota informativa integrativa

Sono supportati i seguenti tipi di dati:

Tipo	Hex	Formato
UINT8	2H	8 bit senza segno: 0...255
INT8		8 bit con segno: -128...127
UINT16	4H	16 bit senza segno: 0...65535
INT16		16 bit con segno: -32768...32767
UINT32	8H	32 bit senza segno: 0... 2^{32}
INT32	8H	32 bit con segno: $-(2^{31})... (2^{31}-1)$
V-STRING	In funzione della stringa preimpostata	



Nota

Il trasferimento diretto dei valori tramite l'interfaccia seriale con comandi CI viene eseguito sempre nel sistema base e presuppone una conversione in incrementi.

I parametri vengono memorizzati nel regolatore sempre in unità di misura metriche.

Ulteriori informazioni sono riportate nel paragrafo B.2.

B. Nota informativa integrativa

Tutti i valori vengono trasferiti in cifre esadecimali. Un carattere è composto da 4 bit, viene chiamato quartetto <Tn>. Il primo quartetto trasferito contiene i bit più significativi del valore. In genere un quartetto <Tn> contiene i bit $b_n \dots b_{n+3}$.

Esempio: UINT8

Dez	26							
Hex	1				0			
Bin	0	0	0	1	1	0	1	0
	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1	b_0
	Tetrad (quartetto) T₄				Tetrad (quartetto) T₀			

Somma di controllo <PS>

La somma di controllo viene formata dalla somma di tutti i byte trasmessi e ridotta ad 1 byte (modulo 256).



La controparte deve confrontare il comando trasmesso con l'“ecco” del controllore ed elaborare la somma di controllo.

Somma di controllo	
Sintassi	IIIISS:<somma di controllo>
Formato	2 cifre esadecimali
Tipo	UINT8

B. Nota informativa integrativa

B.1.3 Oggetti CI (panoramica)



Nota

Nella seguente tabella sono riportati gli oggetti CI. Gli oggetti possono essere utilizzati solo per determinate varianti di prodotto o solo con restrizioni (ad es. scrittura solo in caso di assistenza).

- Per applicare gli oggetti osservare la descrizione dettagliata nel paragrafo B.1.4

Nome	Oggetti CI				
	Classe	Tipo	Indice	Sottoind	Accesso
Gruppo 1xxx					
Device_Type (tipo di unità)	Var	uint32	1000h	00h	r
Manufacturer_Device_Name (nome dell'unità assegnato dalla ditta)	Var	V-String	1008h	00h	r
Manufacturer_Hardware_Version (versione hardware)	Var	V-String	1009h	00h	r
Manufacturer_Firmware_Version (versione firmware)	Var	V-String	100Ah	00h	r
Gruppo 2xxx					
Record_Number (numero di record)	Array	uint8	2032h	01h	rw
Profile_Jerk (scossa)	Var	uint32	2036h	00h	rw
Work_Load (carico utile)	Var	uint32	2037h	00h	rw
Min_FCT_Version (versione FCT minima)	Var	V-String	2067h	00h	r
Opt_FCT_Version (versione FCT ottima)	Var	V-String	2068h	00h	r
Scaling (sistema di misura e cifre decimali)	Array	uint8	20D0h	01h, 02h	r
Record_Table_Element (elemento tabella dei record di posizionamento)	Struct	diverse	20E0h	01h...06h	rw
Axis_Parameter (tipo di asse)	Struct	uint32	20E2h	04h	rw

B. Nota informativa integrativa

Nome	Oggetti CI				
	Classe	Tipo	Indice	Sottoind	Accesso
Controller_Type (tipo di controllore)	Var	uint16	20E3h	00h	rw
Data_Memory_Control (comandi per EEPROM)	Array	uint8	20F1h	01h, 02h	w
Trace_Control (registrazione del valore di misurazione)	Struct	diverse	20F2h	01h...04h	diverse
FCT_Password (password FCT)	Array	V-String	20FAh	01h, 02h	rw
Local_Password (password per il pannello di comando MMI)	Var	V-String	20FBh	00h	rw
User_Device_Name (nome dell'unità definito dall'utente)	Var	V-String	20FDh	00h	rw
LCD_Parameter (parametro LCD)	Array	uint8	20FFh	01h, 02h	rw
Communication_Error (errore di trasmissione)	Var	uint16	2FF0h	00h	r
Device_Error (errore unità)	Var	uint16	2FF1h	00h	rw
Device_Warning (segnalazione di avvertimento)	Var	uint16	2FF2h	00h	rw
Cycle_Number (numero di cicli)	Var	uint32	2FFFh	00h	r
r = solo lettura (read only); w = solo scrittura (write only); rw = lettura e scrittura					



Nota

Alcuni parametri tecnici di regolazione dell'unità SFC-LAC sono preimpostati. Possono essere modificati solo in caso di assistenza. Eventualmente rivolgersi alla Festo.

B. Nota informativa integrativa

Nome	Oggetti CI				
	Classe	Tipo	Indice	Sottoind	Accesso
Gruppo 6xxx					
Control_Word (parola di comando)	Var	uint16	6040h	00h	w
Status_Word (parola di stato)	Var	uint16	6041h	00h	r
Operation_Mode (modo operativo)	Var	int8	6060h	00h	w
Operation_Mode_Display (indicazione del modo operativo)	Var	uint8	6061h	00h	r
Target_Position (posizione di arrivo)	Var	int32	6062h	00h	r
Actual_Position (posizione reale)	Var	int32	6064h	00h	r
Following_Error_Window (errore di posizionamento)	Var	uint32	6065h	00h	rw
Following_Error_Timeout (Timeout per monitoraggio dell'errore di posizionamento)	Var	uint16	6066h	00h	rw
Position_Window (finestra posizione)	Var	uint32	6067h	00h	rw
Position_Window_Time (controllo continuo della posizione)	Var	uint16	6068h	00h	rw
Velocity_Target_Value (valore nominale della velocità)	Var	int32	606Bh	00h	r
Velocity_Actual_Value (valore reale della velocità)	Var	int32	606Ch	00h	r
Max_Current (corrente massima)	Var	uint16	6073h	00h	rw
Target_Position (posizione di arrivo)	Var	int32	607Ah	00h	rw
Software_End_Positions (fine corsa software)	Array	int32	607Bh	01h, 02h	rw
Offset_Axis_Zero_Point (offset del punto zero dell'asse)	Var	int32	607Ch	00h	rw
Polarity (inversione di direzione)	Array	uint8	607Eh	00h	r
Profile_Velocity (velocità finale)	Var	int32	6081h	00h	rw
Profile_Acceleration (accelerazione)	Var	int32	6083h	00h	rw

B. Nota informativa integrativa

Nome	Oggetti CI				
	Classe	Tipo	Indice	Sottoind	Accesso
Quick_Stop_Deceleration (rampa di arresto rapido)	Var	uint32	6085h	00h	rw
Homing_Method (metodo della corsa di riferimento)	Var	uint8	6098h	00h	rw
Homing_Velocities (velocità della corsa di riferimento)	Array	int32	6099h	01h, 02h	rw
Position_Control_Parameter_Set (parametri del regolatore di posizione)	Array	int32	60FBh	12h...15h	rw
Local_Digital_Inputs (ingressi digitali locali)	Var	uint32	60FDh	00h	r
Local_Digital_Outputs (uscite digitali locali)	Array	uint32	60FEh	01h, 02h	r
Motor_Type (tipo di motore)	Var	uint16	6402h	00h	rw
Motor_Data (dati dell'HME)	Record	diverse	6410h	01h...36h	diverse
Supported_Drive_Modes (funzioni dell'attuatore supportati)	Var	uint32	6502h	00h	r
Drive_Manufacturer (nome del costruttore)	Var	V-String	6504h	00h	r
HTTP_Drive_Catalog_Address (indirizzo HTTP del costruttore)	Var	V-String	6505h	00h	r
Drive_Data (dati dell'SFC-LAC)	Record	diverse	6510h	31h...A0h	diverse
r = solo lettura (read only); w = solo scrittura (write only); rw = lettura e scrittura					

B. Nota informativa integrativa

B.1.4 Descrizione degli oggetti

Password					
Accesso CI	20FAh	01h...02h	Array	V-String	rw/r
Gestione della password FCT, introduzione della super-password.					
FCT Password (password FCT)	20FAh	01h		V-String	rw
Password per il software FCT Valore: <.....> (fix 8 caratteri, ASCII, 7 bit) Default: <00000000> (alla fornitura e dopo il reset)					
Super Password (super-password)	20FAh	02h		V-String	rw
Introduzione della super-password. Risetta tutte le password (password FCT e password HMI, oggetto 20FB). Rivolgersi al servizio assistenza Festo qualora fosse necessaria una super-password.					

1 Nome del parametro in inglese (in italiano fra parentesi)

2 Numero oggetti CI

3 Sottoindici del parametro

4 Classe dell'elemento

5 Tipo dell'elemento

6 Descrizione del parametro

7 Se presente: descrizione dei sottoindici

8 Diritto di lettura/scrittura:
r = read only
w = write only
rw = lettura e scrittura

Fig. B/1: Rappresentazione delle registrazioni di oggetto

Gruppo 1xxx

Device_Type (tipo di unità)					
Accesso CI	1000h	00h	Var	uint32	r
Descrizione	Classificazione del tipo di unità Fix: 0				

Manufacturer_Device_Name (nome dell'unità assegnato dalla ditta)					
Accesso CI	1008h	00h	Var	V-String	r
Descrizione	Denominazione dell'attutatore. Esempio: "SFC-LAC-VD-10-E-H2-IO"				

Manufacturer_Hardware_Version (versione hardware)					
Accesso CI	1009h	00h	Var	V-String	r
Descrizione	Codifica della versione hardware Formato = "Vxx.yy" (xx = versione principale, yy = versione secondaria)				

Manufacturer_Hardware_Version (versione firmware)					
Accesso CI	100Ah	00h	Var	V-String	r
Descrizione	Codifica della versione firmware Formato = "Vxx.yy" (xx = versione principale, yy = versione secondaria)				

B. Nota informativa integrativa

Gruppo 2xxx

Record_Number (numero del record)					
Accesso CI	2032h	01h	Array	uint8	rw
Descrizione	Selezione di un record di posizionamento: – dall’oggetto CI per la tabella dei record di posizionamento oggetto 20E0 (record_table_element) oppure – dagli oggetti singoli oggetto 607Ah: target_position oggetto 6081h: profile_velocity oggetto 6083h: profile_acceleration oggetto 2036h: jerk Object 2037h: work_load				
Record Number (numero di record)	2032h	01h		uint8	rw
	Numero di record: lettura o scrittura. Valori: 00 (0x00): riservato, non utilizzare (CANopen) 01 (0x01): riservato, non utilizzare (CANopen) 02 (0x02): record di posizionamento 0 (corsa di riferimento) 03 (0x03): record di posizionamento 1 04 (0x04): record di posizionamento 2 ... record di posizionamento ... 33 (0x21): record di posizionamento 31				

B. Nota informativa integrativa

Profile_Jerk (scossa)					
Accesso CI	2036h	00h	Var	uint32	rw
Descrizione	<p>Scrittura e lettura della scossa [Incrementi/s³] per un record di posizionamento. La scossa è la derivata prima dell'accelerazione. I valori minori effettuano un avvio più delicato. Il numero del record di posizionamento viene definito mediante l'oggetto 2032h Record_Number. Con la scrittura non viene eseguito alcun movimento. Per gli intervalli di valori fare riferimento all'oggetto 20E0/05h.</p>				

Work_Load (carico utile)					
Accesso CI	2037h	00h	Var	uint32	rw
Descrizione	<p>Scrittura e lettura del carico utile [g] per un record di posizionamento. Il numero del record di posizionamento viene definito mediante l'oggetto 2032h Record_Number. Con la scrittura non viene eseguito alcun movimento. Per gli intervalli di valori fare riferimento all'oggetto 20E0/06h.</p>				

Min_FCT_Version (versione FCT minima)					
Accesso CI	2067h	00h	Var	V-String	r
Descrizione	<p>Indica la min. versione FCT necessaria. Formato: "xx.yy" (xx = versione principale, yy = versione secondaria)</p>				

Opt_FCT_Version (versione FCT ottima)					
Accesso CI	2068h	00h	Var	V-String	r
Descrizione	<p>Indica la ottima versione FCT. Formato: "xx.yy" (xx = versione principale, yy = versione secondaria)</p>				

B. Nota informativa integrativa

Scaling (unità di misura e cifre decimali)					
Accesso CI	20D0h	01h, 02h	Array	uint8	r
Descrizione	Definizione dell'unità di misura utilizzata per visualizzare i valori sul pannello di comando e del numero n di posizioni dopo la virgola.				
	Measuring Unit (unità di misura)	20D0h	01h	uint8	r
Scaling Size (numero di posizioni dopo la virgola)	Definizione dell'unità di misura. L'impostazione del sistema di misura influenza solo l'indicazione sul display. I parametri vengono convertiti nella relativa unità di misura solo al momento della scrittura o lettura. Nota: L'SFC-LAC lavora all'interno con unità di misura metriche, l'interfaccia CI con incrementi. Valori: – 01 (0x01): Millimetri: ad es. mm, mm/s, mm/s ² (Default) – 04 (0x04): misura angolare: ad es. gradi, gradi/s, gradi/s ² (per SFC-LAC-IO non impostabile) – 08 (0x08): Rotazioni: ad es. rot, rot/min, rot/min ² (per SFC-LAC-IO non impostabile) – 15 (0x0F): Incrementi: ad es. inc, inc/s, inc/s ² (per SFC-LAC-IO non impostabile)				
	20D0h	02h	uint8	r	
Numero di posizioni dopo la virgola. Intervallo di valori: 0...4 (0x00...0x04) Fix: 2 (per SFC-LAC non impostabile)					

B. Nota informativa integrativa

Record_Table_Element (elemento tabella dei record di posizionamento)								
Accesso CI	20E0h	01h...06h	Struct	uint16, uint32, int32			rw	
Descrizione	Elaborazione delle voci nella tabella dei record di posizionamento: 1. Selezione della riga (= Position number) con oggetto 2032h. 2. Selezione della colonna tramite sottoindice 20E0: 01...06							
		20E0/01	20E0/02 ↓	20E0/03	20E0/04	20E0/05	20E0/06	
		Record number	Pos set mode	Target position	Velocity	Acceleration	Profile jerk	Work load
		02						
	2032h →	03	<1>	<...>				
		...						
	Con questo comando, i valori vengono archiviati solo nella tabella delle posizioni; non viene eseguito alcun movimento. Agli sottoindici 02h...06 corrispondono gli oggetti 607A, 6081, 6083, 2036 e 2037. I diversi tipi di dati vengono convertiti durante la scrittura e lettura.							
Positioning Mode (modo di posizionamento)	20E0h	01h		uint16			rw	
	Modo di posizionamento. Valori (Bit 0): 0 (0x0000): posizionamento assoluto (default) 1 (0x0001): posizionamento relativo							
Target Position (posizione di arrivo)	20E0h	02h		int32			rw	
	Posizione di arrivo in incrementi (vedi Target Position, oggetto 607A) Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$ (0x80000000...0x7FFFFFFF) Imp. di default: 0. Cfr. oggetto 607A							
Velocity (velocità)	20E0h	03h		int32			rw	
	Velocità del record di posizionamento in incrementi/sec (vedi Profile Velocity, oggetto 6081). Intervallo di valori: 0...3072000 (0x002EE000) inc/s Δ 0...3000 mm/s Imp. di default: 0. I valori negativi vengono azzerati. Cfr. oggetto 6081.							
Acceleration (accelerazione)	20E0h	04h		int32			rw	
	Accelerazione in incrementi/s ² (vedi Profile Acceleration, oggetto 6083). Intervallo di valori: 1024...61440000 (0x400...0x3A98000) inc/s ² Δ 1...60000 mm/s ² Imp. di default: 7168000 (0x6D6000) Δ 7000 mm/s ² . Cfr. oggetto 6083.							

B. Nota informativa integrativa

Record_Table_Element (elemento tabella dei record di posizionamento)				
Jerk (scossa)	20E0h	05h	uint32	rw
	[incrementi/s ³] Intervallo di valori: 0x19000...0x1E848000 inc/s ³ (Δ 1...5000 m/s ³) Imp. di default: 0x2710000 inc/s ³ Δ 400 m/s ³ Cfr. oggetto 2036h.			
Work Load (carico utile)	20E0h	06h	uint32	rw
	Carico utile [g] per un record di posizionamento. Intervallo di valori: HME-16: 0...10000 g HME-25: 0...25000 g Cfr. oggetto 2037h.			

Axis_Parameter (tipo di asse)					
Accesso CI	20E2h	04h	Struct	uint32	rw
Descrizione	Letture e scrittura dei parametri dell'asse ad es. per la diagnosi				
Axis Parameter (tipo di asse)	20E2h	04h	uint32	rw	
	Intervallo di valori: 0...6 0: HME-16-100 1: HME-16-200 2: HME-16-320 3: HME-25-100 4: HME-25-200 5: HME-25-320 6: HME-25-400				

Controller_Type (tipo di controllore)					
Accesso CI	20E3h	00h	Var	uint16	r
Descrizione	0 = SFC-LAC-VD-10-E-H0-IO 1 = SFC-LAC-VD-10-E-H0-IO				

B. Nota informativa integrativa

Data_Memory_Control (comandi EEPROM)					
Accesso CI	20F1h	01h...02h	Array	uint8	w
Descrizione	Comandi per EEPROM (memorizzazione non volatile)				
Delete EEPROM (cancellare EEPROM)	20F1h	01h		uint8	w
	Dopo la scrittura dell'oggetto, i dati nell'EEPROM sono cancellati. Fix: 16 (0x10) creare impostazioni di fabbrica (cancellare i dati nell'EEPROM)				
Save Data (memorizzare dati)	20F1h	02h		uint8	w
	I dati nell'EEPROM vengono sovrascritti con le impostazioni specifiche dell'utente attuali. Fix 1 (0x01): memorizzare dati				



Nota

Le impostazioni specifiche dell'utente vanno perse al momento della cancellazione (eccetto il numero cicli). Lo stato dopo la cancellazione equivale all'impostazione di fabbrica standard.

- Dopo la cancellazione della memoria EEPROM eseguire sempre una prima messa in servizio.
- L'impostazione dei parametri LCD va persa al momento della cancellazione dell'EEPROM e quindi deve essere eseguita nuovamente. Il display LC resta nero se l'impostazione dei parametri non è appropriata.
- Nel caso di problemi: Rivolgersi al servizio assistenza Festo.

B. Nota informativa integrativa

Trace_Control (registrazione del valore di misurazione)					
Accesso CI	20F2h	01h...04h	Struct	uint8, uint16	rw
Descrizione	Registrazione del movimento di traslazione				
	20F2h	01h		uint8	w
	0x00: avviare la registrazione Trace 0x80: arrestare la registrazione Trace 0x0F: cancellare la registrazione Trace 0xF0: inviare la registrazione Trace				
	20F2h	02h		uint16	rw
	Risoluzione Trace in [ms] Intervallo di valori: 0x1...0xFFFF Imp. di default: 0x1				
	20F2h	03h		uint8	w
	Selezione della grandezza di misura: 0x01 Pos_nominal 0x02 Pos_actual (eff) 0x04 v_nominal 0x08 v_actual (eff) 0x10 a_nominal 0x20 a_actual (eff) 0x40 Staus word (parola di stato)				
	20F2h	04h		uint16	rw
	Numero dei valori di misurazione Intervallo di valori: 100...7140 Imp. di default: 1000				

B. Nota informativa integrativa

Password					
Accesso CI	20FAh	01h, 02h	Array	V-String	rw
Descrizione	Gestione della password FCT, introduzione della super-password.				
FCT Password (password FCT)	20FAh	01h		V-String	rw
Super Password (super-password)	Password per il software FCT Valore: <.....> (fix 8 caratteri, ASCII, 7 bit) Default: <00000000> (stato alla consegna e dopo il reset)				
	20FAh	02h		V-String	w
	Introduzione della super-password. Risetta tutte le password (password FCT e password HMI, oggetto 20FB). Rivolgersi al servizio assistenza Festo qualora fosse necessaria una super-password.				

Local_Password (password locale)					
Accesso CI	20FBh	00h	Var	V-String	rw
Descrizione	Gestione della password HMI (locale) per l'attivazione di determinate funzioni eseguibili tramite il pannello di comando. Valore: <.....> (fix 8 caratteri, ASCII, 7 bit) vengono analizzati solo i primi 3 caratteri Default: <00000000> (stato alla consegna e dopo il reset)				

User_Device_Name (nome dell'unità definito dall'utente)					
Accesso CI	20FDh	00h	Var	V-String	rw
Descrizione	Denominazione dell'attuatore mediante l'utente. Max. 24 caratteri (ASCII, 7-bit). Imp. di default: <motor001>				

B. Nota informativa integrativa

LCD_Parameter (parametro LCD)					
Accesso CI	20FFh	01h, 02h	Array	uint8	rw
Descrizione	Regolazione del display LC (solo per SFC-LAC-...-H2-...)				
LCD Current (tensione LCD)	20FFh	01h		uint8	rw
	Intervallo di valori: 1...8 (0x01...0x08). Imp. di default: 5 (0x05)				
LCD Contrast (contrasto LCD)	20FFh	02h		uint8	rw
	Intervallo di valori: 0...63 (0x00...0x3F). Imp. di default: 0 (0x00)				

Communication_Error (errore di trasmissione)					
Accesso CI	2FF0h	00h	Var	uint16	r
Descrizione	Oggetto speciale, vedi par. B.1.1. In caso di errore di trasmissione viene trasmesso il valore <0xFF> invece della risposta normale.				

Device_Error (errore unità)					
Accesso CI	2FF1h	00h	Var	uint16	rw
Descrizione	Lettura o cancellazione del guasto all'unità attuale. Per spiegazioni relative ai messaggi di errore vedi capitolo 6.3., Diagnosi Scrittura: Cancellazione di tutti i guasti all'unità = <0> 0x0000 Letture: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0 HARDWARE ERROR SFC-LAC Bit 1 CAN COMMUNICATION ERROR Bit 2 POSITION SENSOR/COMMUNICATION ERROR Bit 3 HARDWARE ERROR HME Bit 4 ERROR MOTOR HOT Bit 5 ERROR SFC-LAC HOT Bit 6 DIGITAL POWER DOWN Bit 7 LOAD POWER DOWN Bit 8 HOMING ERROR Bit 9 PLEASE ENFORCE HOMING RUN Bit 10 POSITION ERROR Bit 11 TARGET POSITION OUT OF LIMIT Bit 12 i²t-ERROR Bit 13 MOTOR STOP ERROR Bit 14 POSITION PLAUSIBILITY ERROR Bit 15 COMMUTATION POINT ERROR 				

B. Nota informativa integrativa

Device_Warning (segnalazione di avvertimento)					
Accesso CI	2FF2h	00h	Var	uint16	rw
Descrizione	Lettura o cancellazione del guasto all'unità attuale. Per spiegazioni relative ai messaggi di errore vedi capitolo 6.3., Diagnosi Scrittura: Cancellazione di tutti i guasti all'unità = <0> 0x0000 Lettura: Bit 0 INDEX WARNING Bit 1 WARNING MOTOR COLD Bit 2 WARNING MOTOR HOT Bit 3 WARNING SFC-LAC COLD Bit 4 WARNING SFC-LAC HOT Bit 5...15 (riservati)				

Cycle_Number (numero di cicli)					
Accesso CI	2FFFh	00h	Var	uint32	r
Descrizione	Numero dei record di posizionamento, corse di riferimento ecc. Intervallo di valori: 0...(2 ³² -1)				

B. Nota informativa integrativa

Gruppo 6xxx

Control_Word (parola di comando)					
Accesso CI	6040h	00h	Var	uint16	w
Descrizione	<p>Modifica dello stato del regolatore attuale o avvio di una azione. Alcune modifiche di stato richiedono un determinato periodo di tempo, perciò tutte le modifiche attivate dal Control Word devono essere rilette tramite lo Status Word (oggetto 6041). Si può scrivere un altro comando tramite il Control Word solo se è possibile leggere lo stato richiesto nello Status Word. Dopo la disinserzione dell'interfaccia I/O (oggetto 6510_43) si deve impostare ENABLE OPERATION per l'abilitazione del regolatore per il comando FCT. Valori caratteristici vedi Tab. B/1.</p>				

Valore	Funzionamento
0x000F	ENABLE OPERATION abilitazione del regolatore
0x000D	VOLTAGE DISABLED modulo terminale OFF
0x001F	Avviare movimento ABSOLUTE
0x005F	Avviare movimento RELATIVE
0x010F	Arrestare movimento
0x008F	Risettare errore + ENABLE OPERATION
0x004F	Impostare Target Position come RELATIVE

Tab. B/1: Valori tipici della parola di comando

B. Nota informativa integrativa

Status_Word (parola di stato)																			
Accesso CI	6041h	00h	Var	uint16	r														
Descrizione	<p>Letture dello stato corrente del controllore o del regolatore. Valori caratteristici vedi Tab. B/2. Imp. di default: 0x0031</p> <p>I bit 0...3, 5 e 6 indicano lo stato dell'unità.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Valore (binario)</th> <th>Stato (x = irrelevante per questo stato)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxxx xxxx x0xx 0000</td> <td>Not ready to switch on</td> </tr> <tr> <td>xxxx xxxx x1xx 0000</td> <td>Switch on disabled</td> </tr> <tr> <td>xxxx xxxx x01x 0001</td> <td>Ready to switch on</td> </tr> <tr> <td>xxxx xxxx x01x 0011</td> <td>Switched on</td> </tr> <tr> <td>xxxx xxxx x01x 0111</td> <td>Operation enabled</td> </tr> <tr> <td>xxxx xxxx x0xx 1111</td> <td>Fault</td> </tr> </tbody> </table>					Valore (binario)	Stato (x = irrelevante per questo stato)	xxxx xxxx x0xx 0000	Not ready to switch on	xxxx xxxx x1xx 0000	Switch on disabled	xxxx xxxx x01x 0001	Ready to switch on	xxxx xxxx x01x 0011	Switched on	xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled	xxxx xxxx x0xx 1111	Fault
Valore (binario)	Stato (x = irrelevante per questo stato)																		
xxxx xxxx x0xx 0000	Not ready to switch on																		
xxxx xxxx x1xx 0000	Switch on disabled																		
xxxx xxxx x01x 0001	Ready to switch on																		
xxxx xxxx x01x 0011	Switched on																		
xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled																		
xxxx xxxx x0xx 1111	Fault																		

Bit	Valore	Commento
—	0x0000	Not ready to switch on (stato di pre-inizializzazione)
—	0x0021	Ready to switch on (stato dopo l'inizializzazione)
—	0x0027	Switched on + operation enable (sono abilitati l'elettronica di potenza e il posizionamento)
—	0x000F	Fault (è presente un errore)
4	0x0010	<1>: Voltage disabled (modulo terminale off) <0>: Voltage enabled (modulo terminale on)
7	0x0080	È presente una segnalazione
10	0x0400	Posizione nominale raggiunta <1>: Target reached /Motion complete (cfr. oggetto 6068) <0>: Motion not complete
11	0x0800	l ² t-errore <1>: Internal limit active <0>: Internal limit not active
13	0x2000	Errore durante la corsa di riferimento <1>: Homing error <0>: Homing no error

Tab. B/2: Valori caratteristici della parola di stato

B. Nota informativa integrativa

Operation_Mode (modo operativo)					
Accesso CI	6060h	00h	Var	int8	w
Descrizione	Modo operativo del regolatore: Valori: 0xFE: Demo Mode (ciclo fisso) 0x01: Profile Position Mode (regolatore di posizione con esercizio di posizionamento) 0x03: Riservato (Profile Velocity Mode, per SFC-LAC non disponibile) 0x04: Riservato (Profile Torque Mode, per SFC-LAC non disponibile) 0x06: Homing Mode (corsa di riferimento)				

Operation_Mode_Display (indicazione del modo operativo)					
Accesso CI	6061h	00h	Var	uint8	r
Descrizione	Lettura del modo operativo del regolatore. Valori: vedi oggetto 6060h.				

Target_Position (posizione nominale)					
Accesso CI	6062h	00h	Var	int32	r
Descrizione	Posizione di arrivo nominale dell'ultima istruzione di posizionamento in incrementi. Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$				

Actual_Position (posizione effettiva)					
Accesso CI	6064h	00h	Var	int32	r
Descrizione	Posizione attuale dell'attuatore in incrementi. Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$				

Following_Error_Window (errore di posizionamento)					
Accesso CI	6065h	00h	Var	uint32	rw
Descrizione	Lettura di un errore di posizionamento [Incrementi] Scrittura 0xFFFFFFFF = monitoraggio dell'errore di posizionamento OFF Imp. di default: 0x2800 Inc (10 mm)				

B. Nota informativa integrativa

Following_Error_Timeout (tempo di monitoraggio errore di posizionamento)					
Accesso CI	6066h	00h	Var	uint16	rw
Descrizione	Tempo di Timeout per il monitoraggio dell'errore di posizionamento = valore * 0,7 ms. Intervallo di valori: 1...60000. Imp. di default: 80 (± 56 ms)				

Position_Window (finestra posizione di arrivo)					
Accesso CI	6067h	00h	Var	uint32	rw
Descrizione	Letture o scritture di una finestra posizione (= distanza dalla posiz. di arrivo). Intervallo di valori: 1 ... corsa nominale [incrementi]. Imp. di default: 102 Inc (± 100 µm)				

Position_Window_Time (controllo continuo della posizione)					
Accesso CI	6068h	00h	Var	uint16	rw
Descrizione	Il controllo continuo è indicato in millisecondi. Se la posizione effettiva si è trovata per detto tempo nella finestra posizione di arrivo, nella parola di stato (oggetto 6041) viene settato il bit "Target reached". Intervallo di valori: 1...60000 ms. Imp. di default: 10 ms				

Velocity_Target_Value (valore nominale della velocità)					
Accesso CI	606Bh	00h	Var	int32	r
Descrizione	Valore nominale della velocità attuale del regolatore del numero di giri. Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$ [incrementi/s]				

Velocity_Actual_Value (valore effettivo della velocità)					
Accesso CI	606Ch	00h	Var	int32	r
Descrizione	Valore effettivo della velocità attuale del regolatore del numero di giri. Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$ [incrementi/s]				

B. Nota informativa integrativa

Max_Current (corrente massima per la corsa di riferimento)					
Accesso CI	6073h	00h	Var	uint16	rw
Descrizione	<p>Corrente massima in 1/1000 della max. corrente di fase specificata. Valido solo per la corsa di riferimento. Limita la potenza del motore durante la corsa di riferimento sulla battuta e protegge – in caso di errore – le battute sensibili durante la corsa su un interruttore di riferimento.</p> <p>Tenere presente che la limitazione della corrente limita anche la velocità max. possibile, così è ev. probabile che non vengano raggiunte velocità nominali impostate.</p> <p>Nota Con valori fortemente ridotti ed una resistenza di corsa contemporaneamente alta, sussiste il pericolo che l'HME-... si fermi e l'SFC-LAC riconosca erratamente una battuta.</p> <p>Intervallo di valori: 100...1000 (0x64...0x3E8). Imp. di default: 1000 (0x3E8)</p>				

Target_Position (posizione di arrivo)					
Accesso CI	607Ah	00h	Var	int32	rw
Descrizione	<p>Definizione o lettura di una posizione di arrivo in incrementi che viene registrata nell'apposita colonna della tabella, ossia nella riga indirizzata mediante l'oggetto 2032. Non viene eseguito ancora nessun movimento. Per gli intervalli di valori fare riferimento all'oggetto 20E0/02h.</p>				

Software_End_Positions (fine corsa software)					
Accesso CI	607Bh	01h, 02h	Array	int32	rw
Descrizione	<p>Fine corsa software in incrementi. Viene inserita la distanza al punto zero dell'asse. Una posizione di arrivo (v. oggetto 607Ah) al di fuori dei fine corsa non è ammesso e causa un errore.</p> <p>Regola di plausibilità: $\text{Min-Limit} \leq \text{Max-Limit}$. Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$</p>				
	Lower Limit	607Bh	01h	int32	rw
Upper Limit	<p>Fine corsa software inferiore Intervalli di valori e impostazioni di fabbrica: vedi capitolo 5.2.7.</p>				
	607Bh	02h	int32	rw	
	<p>Fine corsa software superiore Intervalli di valori e impostazioni di fabbrica: vedi capitolo 5.2.7.</p>				

B. Nota informativa integrativa

Offset_Axis_Zero_Point (offset del punto zero dell'asse)					
Accesso CI	607Ch	00h	Var	int32	rw
Descrizione	<p>Offset del punto zero dell'asse in incrementi. L'offset del punto zero dell'asse (Home-Offset) definisce il punto zero dell'asse <AZ> come punto di riferimento dimensionale relativo al punto di riferimento fisico <REF>. Il punto zero dell'asse (AZ) viene calcolato da: $AZ = REF + \text{offset del punto zero dell'asse}$. Il punto zero dell'asse è il punto base per il punto zero del progetto <PZ> e per i fine corsa software. Tutte le operazioni di posizionamento si basano sul punto zero del progetto. Nell'SFC-LAC-IO il punto zero del progetto è identico al punto zero dell'asse. Intervallo di valori: $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$ Impostazioni di fabbrica: vedi cap. 5.2.6.</p>				

Polarity (inversione di direzione)					
Accesso CI	607Eh	00h	Array	uint8	r
Descrizione	<p>La posizione dei valori di posizione viene cambiata. Nell'SFC-LAC-...-IO: fix: 1</p>				

Profile_Velocity (velocità)					
Accesso CI	6081h	00h	Var	int32	rw
Descrizione	<p>Velocità finale per una operazione di posizionamento in incrementi/sec. che viene registrata nell'apposita colonna della tabella, ossia nella riga indirizzata mediante l'oggetto CI 2032h. Non viene eseguito ancora nessun movimento. Per gli intervalli di valori fare riferimento all'oggetto 20E0/03_h.</p>				

Profile_Acceleration (accelerazione)					
Accesso CI	6083h	00h	Var	int32	rw
Descrizione	<p>Accelerazione e decelerazione per un processo di posizionamento in [incrementi/s²] che viene registrata nell'apposita colonna della tabella, ossia nella riga indirizzata mediante l'oggetto CI 2032h. Non viene eseguito ancora nessun movimento. Per gli intervalli di valori fare riferimento all'oggetto 20E0/04_h.</p>				

B. Nota informativa integrativa

Quick_Stop_Deceleration (rampa di arresto rapido)					
Accesso CI	6085h	00h	Var	uint32	rw
Descrizione	Decelerazione per arresto rapido in [incrementi/s ²] Intervallo di valori: 0x400...0x03A98000 inc/s ² Imp. di default: 0x01388000 inc/s ² \triangleq 20000 mm/s ²				

Homing_Method (metodo della corsa di riferimento)					
Accesso CI	6098h	00h	Var	uint8	rw
Descrizione	Definisce il metodo con il quale l'attuatore esegue la corsa di riferimento. L'SFCLAC supporta i seguenti modi:				
	Valori	Funzione			
	0xB	Ricerca interruttore di riferimento in direzione negativa (default)			
	0xEF	Ricerca battuta in direzione negativa			
	0xEE	Ricerca battuta in direzione positiva			

Homing_Velocities (velocità corsa di riferimento)					
Accesso CI	6099h	01h...02h	Array	int32	rw
Descrizione	Velocità durante la corsa di riferimento in Inc/s.				
Search REF (ricerca REF)	6099h	01h		int32	rw
	Velocità durante la ricerca del punto di riferimento REF Intervallo di valori: 1024...102400 Incr/s (1...100 mm/s) Imp. di default: 10240 Inc/s (10 mm/s)				
Search AZ (ricerca AZ)	6099h	02h		int32	rw
	Velocità durante la corsa verso il punto zero dell'asse AZ Intervallo di valori: cfr. oggetto 6099/01h				

B. Nota informativa integrativa

Local_Digital_Inputs (ingressi digitali locali)					
Accesso CI	60FDh	00h	Var	uint32	r
Descrizione	Immagine degli ingressi digitali Solo per SFC-LAC-...-IO: Bit 0...15: Riservati (= 0) Bit 16...20: Numero del record attuale (cfr. byte di comando 3) Bit 21: STOP Bit 22: ENABLE Bit 23: START Bit 24...31: Riservati (= 0)				

Local_Digital_Outputs (uscite digitali locali)					
Accesso CI	60FEh	01h...02h	Array	uint32	r
Descrizione	Immagine delle uscite digitali				
Digital Outputs (uscite digitali)	60FEh	01h		uint32	r
	Solo per SFC-LAC-...-IO: Bit 0...15: Riservati (= 0) Bit 16 : MC Bit 17: Ready Bit 18: Acknowledge Bit 19: Error Bit 20...31: Riservati (= 0)				
Mask (maschera)	60FEh	02h		uint32	r
	Per l'SFC-LAC-...-IO sempre 0 (scrittura non ammessa).				

Motor_Type (tipo di motore)					
Accesso CI	6402h	00h	Var	uint16	r
Descrizione	Classificazione del motore. Fix: 0x0000 (per SFC-LAC-...-IO non impostabile)				

B. Nota informativa integrativa

Motor_Data (dati dell'HME)					
Accesso CI	6410h	...	Record	uint32	r(w)
Descrizione	Scrittura solo da parte della Festo (in fabbrica o dal servizio assistenza) !				
Serial Number	6410h	01h		uint32	r
	Numero di serie del motore				
I ^{2t} Factor	6410h	03h		uint32	rw
	I ^{2t} fattore. Intervallo di valori: 1...20000. Imp. di default: 3000.				
I ^{2t}	6410h	04h		uint32	r
	Valore I ^{2t} attuale				
Max. Coil Current	6410h	05h		uint32	rw
	Max. corrente di fase. Intervalli di valori: 0...20000 mA. Default: 15000 mA.				
Commutation Point	6410h	11h		int32	r
	Punto di commutazione (viene calcolato automaticamente) [incrementi]				
Measurement System Resolution	6410h	12h		uint32	r(w)
	Risoluzione del reticolo: 2048 incrementi tra due impulsi indice				
Measurement System Pitch	6410h	13h		uint32	r(w)
	Maßbandteilung: 2000 µm distanza tra due impulsi indice				
Nominal Power	6410h	14h		uint32	rw
	Potenza nominale. Intervallo di valori: 1...2000 Imp. di default: HME-16: 120 W HME-25: 200 W				
Actual Power	6410h	15h		uint32	r
	Potenza attuale dell'HME in [W]. Intervallo di valori: 0...2000				
Offset Reference Point	6410h	16h		int32	rw
	Distanza del punto di riferimento dal fine corsa di ritorno. Rilevante solo durante il riferenziamento su battuta fissa. Vedi Tab. 5/3. Imp. di default: 0. Intervalli di valori [incrementi] HME-...-100: 0...102400 HME-...-200: 0...204800 HME-...-320: 0...327680 HME-...-400: 0...409600				
Actual Coil Temp	6410h	31h		int16	r
	Temper. attuale della bobina (= motore). Campo di misurazione: -20...+120 °C				

B. Nota informativa integrativa

Motor_Data (dati dell'HME)				
Max. Coil Temp	6410h	32h	int16	r
	Temperatura della bobina max. misurata finora (= motore). Campo di misurazione: -20...+120 °C. Viene memorizzata nell'EEPROM.			
Lower Coil Temp Threshold	6410h	33h	int16	rw
	Soglia di temperatura inferiore delle bobine (= motore): 70 °C Al raggiungimento di questa temperatura viene generata una segnalazione di avvertimento.			
Upper Coil Temp Threshold	6410h	34h	int16	rw
	Soglia di temperatura superiore delle bobine (= motore): 75 °C Al raggiungim. di questa temperatura viene generata un messaggio di errore. Rimessa in servizio solo dopo avere raggiunto una temperatura inferiore al limite della soglia inferiore (vedi sottoindice 33h).			
Actual Interface Temp	6410h	35h	int16	r
	Temperatura attuale sulla piastrina delle interfacce dell'HME-... Campo di misurazione: -20...+120 °C			
Max. Interface Temp	6410h	36h	int16	r
	Temperat. massima finora misurata sulla piastrina delle interfacce dell'HME-... Viene memorizzata nell'EEPROM. Campo di misurazione: -20...+120 °C			

Supported_Drive_Modes (funzionalità dell'attuatore)					
Accesso CI	6502h	00h	Var	uint32	r
Descrizione	Non regolabile. Fix: 0x00000021				

Drive_Manufacturer (nome del costruttore)					
Accesso CI	6504h	00h	Var	V-String	r
Descrizione	Nome del costruttore di attuatori. Fix: "Festo AG & Co. KG"				

HTTP_Drive_Catalog_Address (indirizzo HTTP del costruttore)					
Accesso CI	6505h	00h	Var	V-String	r
Descrizione	Indirizzo WEB del costruttore. Fix: "www.festo.com"				

B. Nota informativa integrativa

Drive_Data (dati dell'SFC-LAC)			
Accesso CI	6510h	31h...34h, 41h, 43h, 50h, 51h, A0h	Record
Descrizione	Dati generali dell'SFC-LAC.		
Output Stage Temp.	6510h	31h	int16
	Temperatura dell'SFC-LAC in °C. Campo: -20...+120 °C		
Output Stage Max. Temp.	6510h	32h,	int16
	Temp. massima finora misurata dell'SFC-LAC in °C. Viene memor. nell'EEPROM.		
Output Stage Lower Threshold Temp	6510h	33h	int16
	Soglia di temperatura inferiore SFC-LAC: 80 °C. Al raggiungimento di questa temperatura viene generata una segnalazione di avvertimento.		
Output Stage Upper Threshold Temp	6510h	34h	int16
	Soglia di temperatura superiore SFC-LAC: 85 °C. Al raggiungimento di questa temperat. viene generata un messaggio di errore. Rimessa in servizio solo dopo avere raggiunto una temperatura inferiore al limite della soglia inferiore (vedi 33h).		
Max. Current	6510h	41h	uint16
	Identico a 6073h		
Device-Control	6510h	43h	uint16
	Comando dell'interfaccia I/O: bit 0: 0 = comando I/O OFF bit 0: 1 = comando I/O ON Per potere eseguire l'alibitazione del comando FCT dopo la disinserzione dell'interfaccia I/O, impostare inoltre ENABLE OPERATION nel Control Word (6040h).		
Power Supply	6510h	50h	int32
	Potenza dell'alimentat. in [W]. Intervallo di valori: 0...3000 W. Default: 960 W. La potenza nominale deve essere indicata esattamente. L'arrotondamento (ad es. da 960 W a 1000 W) non è ammesso.		
Tool Load	6510h	51h	uint32
	Carico dell'utensile (ad es. una pinza alla piastra frontale dell'HME-...) Intervallo di valori: HME-16: 0...10000 g HME-25: 0...25000 g		
Controller Serial Number	6510h	A0h	uint32
	Numero di serie del regolatore nel formato 0xTTMYSSS: TT (giorno): 8 bit: 0x01...0x1F M (mese): 4 bit: 0x1...0xC YY (anno): 8 bit: 0x00...0x63 SSS (No. serie): 12 bit: 0x001...0xFFF Scrittura solo da parte della Festo (in fabbrica o dal servizio assistenza)!		

B.2 Conversione delle unità di misura

Definire un sistema di misura per impostare i parametri degli assi elettrici, ad es.:

- unità di misura metriche [mm, mm/s, mm/s², mm/s³]
- unità di misura imperiale [inch, inch/s, inch/s², inch/s³]
(impostabile solo con FCT)
- Incrementi [Inc, Inc/s, Inc/s², Inc/s³]

Nel regolatore dell'SFC-LAC vengono memorizzati tutti i parametri sempre nel sistema di misura metrico. Per la rappresentazione grafica nel sistema di misura metrico non deve eseguire quindi alcuna conversione sul pannello di comando o nel software FCT. Per la rappresentazione grafica nel sistema di misura imperiale esegue la conversione all'interno del software FCT. L'interfaccia CI seriale lavora invece con incrementi.

La distanza tra due trattini di indice (= polo nord o polo sud del sistema di rilevamento posizione magnetico) è di 2 mm. Ciò corrisponde a 2048_d (800_r) incrementi. Gli incrementi vengono calcolati mediante interpolazione.

Quindi emergono le seguenti conversioni (tutte le indicazioni in formato decimale):

[Inc] \longleftrightarrow [mm]

$$\text{mm} = \frac{x \text{ Inc}}{2048 \text{ Inc}} \times 2 \text{ mm}$$

[mm] \longleftrightarrow [Inc]

$$\text{Inc} = \frac{x \text{ mm}}{2 \text{ mm}} \times 2048 \text{ Inc}$$

$$1 \text{ [inch]} = 25,4 \text{ [mm]}$$

$$1 \text{ [\u00b5inch]} = 0,0254 \text{ [\u00b5m]}$$

B. Nota informativa integrativa

Indice analitico

Appendice C

Indice

C.	Index	C-1
-----------	--------------------	------------

Indice analitico

A

Alimentatore	1-5 , 3-6
Alimentazione di tensione	3-4 , 3-6
Arrestare i processi di posizionamento	5-35
Arrestare la corsa di riferimento	5-33
Assistenza tecnica	IX
Assoluto	5-16
Attacco	3-4 , 5-4
Attuatore	XIV , 1-5
Avviare i processi di posizionamento	5-34
Avviare il Festo Configuration Tool	1-18 , 5-21
Installare	5-20
Sistema ausiliario	1-20

C

CAN COMMUNICATION ERROR	6-7
Categorie di pericolo	X
Cavo	3-5
Alimentazione di tensione	1-5
Comando	1-5
Motore	1-5
Programmazione	1-5
CEM	XIV
Collegamento motore	3-4
Comando	3-4 , 3-11 , 5-24
COMMUNICATION ERROR	6-7
COMMUTATION POINT ERROR	6-9
Componenti	1-4
Asse elettrico	1-4

Connessione di terra	3-4 , 3-9
Controllo dell'unità	4-11 , 5-11 , 5-21
Controllore	XIV , 1-5
Dimensioni	2-3
Corsa di riferimento	XIV , 5-31
Avviare	5-13
Eeguire	4-20 , 5-12 , 5-25
Impostazione di parametri	4-14
Parametri	5-8
Corsa nominale	1-13
Corsa utile	1-13

D

Dati tecnici	A-3
Demo posit tab	1-6
Destinatari	IX
Diagnostic	4-8
DIGITAL-POWER-DOWN	6-8
Dimensioni	2-3
Distinta degli oggetti	B-3

E

ERROR MOTOR HOT	6-7
ERROR SFC-LAC HOT	6-7
Errore	6-6
Errore durante il processo di posizionamento	5-36
Errori di trasmissione	B-6
ESD	3-5
Esercizio Demo	5-18

F

Fattori di conversione	B-39
------------------------------	------

FCT	XIV
Festo Configuration Tool	XIV
Fine corsa software	XIV , 1-13 , B-31
Negativo	XIV
Positivo	XIV
Funzionamento Teach	XIV , 4-13 , 4-15 , 5-14
Funzione dei tasti, Panoramica	4-5
Funzioni dei tasti, Selezione del menu	4-6

G

Grado di protezione	3-5
---------------------------	-----

H

HARDWARE ERROR	6-7
HMI control	4-11
HOMING ERROR	6-8
Homing mode	1-6
Homing param	4-14

I

I2t-ERROR	6-8
Impostare parametri dell'asse	5-14
Incrementi	1-14 , B-39
INDEX PULSE WARNING	6-6
Indicazioni di testo	XI
Indicazioni per l'utilizzatore	X
Ingressi/Uscite	4-10 , 5-23
Corrente max.	5-38
Livello del segnale	5-38
Inserimento	5-31

Interfaccia I/O	3-4
Interfaccia seriale	3-4, 3-14

J

Jog Mode	4-16
----------------	------

L

LED	6-4
LOAD-POWER-DOWN	6-8

M

Manutenzione e cura	5-41
Memoria FLASH	1-11
Messa a terra	3-9
Messa in servizio	
Con il Festo Configuration Tool (FCT)	5-21
Con pannello di comando	5-6
Operazioni preliminari	5-3
Panoramica	5-6
Possibilità	1-17
Metodo di riferenziamento	5-8
Battuta fissa	5-9
Interruttore di riferimento	5-8
Modi di funzionamento	1-6
Modo Jog	XV
Modo operativo	
Corsa di riferimento	5-12
Funzionamento Teach	XIV
Homing mode	1-6
Processo di posizionamento	XIV, 1-6
Profile position mode	1-6
Riferenziamento	XV, 1-6
Montaggio	2-6
Montaggio a parete	2-4

Montaggio su guida profilata	2-5
Montaggio a parete	2-4
Montaggio su guida profilata	2-5
MOTOR STOP ERROR	6-8
Move posit set	1-6

N

Norme di sicurezza	VIII
--------------------------	------

P

Pannello di comando	1-18, 4-4
Funzione dei tasti	4-5
Richiamo del menu principale	4-6
Sistema a menu	4-6, 4-7
Parametrazione	1-17
Unità di misura	1-14
Parametri	
Corsa di riferimento	5-8
Tabella dei record di posizionamento	4-8
Tipo di asse	5-7
Parametri dell'asse	4-9
Impostare	4-13
Parametro di sistema	4-10
Password	4-17, 5-41
Introdurre	4-17
Modificare/disattivare	4-18
Predisporre	4-17
Pittogrammi	XI
PLC	XV
PLEASE ENFORCE HOMING RUN!	6-8
POSITION ERROR	6-8
POSITION PLAUSIBILITY ERROR	6-9
Position set	4-15

Posizionamento, Record di posizionamento	1-17
Principio di funzionamento	1-10
Procedura di accesso	B-3
Processo di posizionamento	XIV
Profile position mode	XIV , 1-6
Protezione password	5-41
Protocollo di trasmissione	B-5
Punti base	1-12
Punto di riferimento	1-12
Punto zero del progetto	XV , 1-12
Punto zero dell'asse	XV , 1-12 , 5-14 , B-32
Valori di default	5-14

R

RAM	1-11
Range di lavoro	1-12
Fine corsa software	XIV
Range, ammessi	B-6
Record di posizionamento	XV , 1-17
Eseguire	4-19 , 5-25
Relativo	5-16
Riferenziamento	XV
Interruttore di riferimento	XIV
Metodo di riferenziamento	XV
Punto di riferimento	XV
Rilevare i fine corsa software	5-15
Rilevare posizione di arrivo	5-16

S

SDO	B-3
Segni	1-14

Sistema a menu	4-6, 4-7
Sistema di misura	1-14
Sistema di riferimento dimensionale	1-12
Software	
Avviare il Festo Configuration Tool	1-18, 5-21
Installare il Festo Configuration Tool	5-20
STOP EMERGENZA	1-15

T

Tabella dei record di posizionamento	4-9, 4-15
Creare	5-16
Eseguire	4-21
Tacitazione di errori	5-36, 5-37
TARGET POSITION OUT OF LIMIT	6-8
Teach mode	1-6
Tipi di memoria	
EEPROM	1-11
FLASH-Memory	1-11
RAM	1-11
Impostare tipo di asse	5-7
Tipo di asse, Impostare	4-12

U

Unità di misura	1-14, B-39
-----------------------	------------

V

Versione	XIII
Visualizzare, Tabella dei record di posizionamento	4-8
Volume di fornitura	IX

W

WARNING MOTOR COLD	6-6
--------------------------	-----

C. Indice analitico

WARNING MOTOR HOT	6-6
WARNING SFC-LAC COLD	6-6
WARNING SFC-LAC HOT	6-6