

Documentazione tecnica



Manuale del prodotto

Azionamento compatto
intelligente con interfaccia bus di
campo e motore EC

ICIA IFE

Documento: 0098441113324

Edizione: V1.04, 05.2006

Berger Lahr GmbH & Co. KG
Breslauer Str. 7
D-77933 Lahr

Avvertenze importanti

I sistemi di azionamento qui descritti sono prodotti di impiego generico conformi allo stato della tecnica e tali per loro conformazione da escludere a priori in ampia misura eventuali pericoli. Tuttavia gli azionamenti e i relativi controlli che non realizzino esplicitamente funzioni di tecnologia di sicurezza non sono ammessi, dal punto di vista tecnico generale, per applicazioni in cui il funzionamento dell'azionamento possa mettere in pericolo l'incolumità delle persone. In assenza di dispositivi di sicurezza supplementari, non si possono mai escludere completamente movimenti inattesi o non frenati. Pertanto le persone non si devono mai trattenere nelle zone pericolose degli azionamenti se prima non si è provveduto ad escludere i possibili pericoli con appropriati dispositivi di sicurezza supplementari. Questo vale sia durante l'esercizio in produzione della macchina, sia in tutte le operazioni di manutenzione e di messa in funzione degli azionamenti e della macchina. La progettazione della macchina deve poter garantire la sicurezza delle persone. Si devono prendere opportuni provvedimenti anche per evitare danni materiali.

Altre importanti informazioni sono contenute nel capitolo Sicurezza.

Non tutte le versioni del prodotto sono disponibili in tutti i Paesi.

Per la disponibilità delle versioni del prodotto si rimanda al catalogo aggiornato.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche al servizio del progresso tecnologico.

Tutte le indicazioni fornite sono da intendersi come dati tecnici e non come caratteristiche garantite.

La maggior parte delle denominazioni di prodotti vanno considerate marchi di fabbrica dei relativi titolari anche in assenza di esplicito contrassegno.

Sommario

Avvertenze importanti	-2
Sommario	-3
Simboli e segni di rimando	-7
1 Introduzione	
1.1	Panoramica dell'apparecchio 1-2
1.2	Componenti e interfacce 1-3
1.2.1	Componenti 1-3
1.2.2	Interfacce 1-4
1.3	Documentazione e letteratura di riferimento 1-5
1.4	Norme e direttive 1-5
1.5	Dichiarazione di conformità 1-7
1.6	Certificato TÜV di sicurezza funzionale 1-8
2 Sicurezza	
2.1	Qualifiche richieste per il personale 2-1
2.2	Uso conforme allo scopo di destinazione 2-1
2.3	Istruzioni generali relative alla sicurezza 2-2
2.4	Funzioni di sicurezza 2-3
2.5	Funzioni di monitoraggio 2-3
3 Dati tecnici	
3.1	Condizioni ambientali 3-1
3.2	Dati elettrici 3-2
3.2.1	Alimentazione 3-2
3.2.2	Segnali 3-2
3.3	Funzioni di sicurezza 3-4
3.4	Omologazione UL 508C 3-4
3.5	Altri dati 3-4
4 Fondamenti	
4.1	Funzioni di sicurezza 4-1
5 Progettazione	
5.1	Unità di alimentazione esterne 5-1
5.1.1	Tensione di alimentazione 5-1
5.1.2	Alimentazione segnali 5-3
5.2	Collegamento a massa 5-4

5.3	Funzione di sicurezza "Power Removal"	5-5
5.3.1	Definizioni	5-5
5.3.2	Funzione	5-5
5.3.3	Requisiti per l'uso sicuro	5-6
5.3.4	Esempi di applicazione	5-8
6	Installazione	
6.1	Istruzioni generali relative alla sicurezza	6-1
6.2	Compatibilità elettromagnetica, CEM	6-1
6.3	Installazione meccanica	6-3
6.4	Installazione elettrica	6-4
6.4.1	Esempi di cablaggio	6-6
6.4.2	Panoramica generale delle connessioni	6-7
6.4.3	Collegamento mediante passacavo	6-7
6.4.4	Collegamento mediante connettore industriale	6-11
6.4.5	Collegamento della tensione di alimentazione VDC	6-11
6.4.6	Connessione del Profibus-DP	6-14
6.4.7	Connessione CAN	6-18
6.4.8	Connessione RS485	6-22
6.4.9	Connessione dell'interfaccia segnali 24V	6-26
6.4.10	Connessione della funzione di sicurezza "Power Removal"	6-30
6.5	Controllo del cablaggio	6-32
7	Messa in servizio	
7.1	Istruzioni generali relative alla sicurezza	7-1
7.2	Operazioni preliminari alla messa in servizio	7-3
7.3	Esecuzione della messa in servizio	7-4
7.3.1	Principali impostazioni	7-4
7.3.2	Messa in servizio dell'interfaccia segnali 24V	7-5
7.3.3	Controllo delle funzioni di sicurezza	7-9
7.3.4	Prova con posizionamento relativo	7-10
7.3.5	Ottimizzazione del comportamento in esercizio del motore	7-11
7.4	Software di messa in servizio IcIA Easy	7-12
7.4.1	Aggiornamento del firmware tramite il bus di campo	7-14
8	Funzionamento	
8.1	Fondamenti	8-1
8.1.1	Valori predefiniti dei parametri	8-1
8.1.2	Segnali di monitoraggio esterni	8-2
8.1.3	Limiti di posizionamento	8-4
8.1.4	Segnali di monitoraggio interni	8-5
8.1.5	Stati operativi e passaggi di stato	8-7

8.1.6	Informazioni di stato specifiche dei singoli modi operativi	8-9
8.1.7	Informazioni di stato generali	8-10
8.2	Modi operativi	8-12
8.2.1	Modo operativo Spostamento manuale	8-14
8.2.2	Modo operativo Profilo di velocità	8-17
8.2.3	Modo operativo Point-to-Point.	8-19
8.2.4	Modo operativo Creazione del riferimento	8-22
8.3	Funzioni.	8-29
8.3.1	Definizione del senso di rotazione	8-29
8.3.2	Profilo di spostamento	8-29
8.3.3	Quick Stop	8-30
8.3.4	Ingressi e uscite programmabili	8-32

9 Diagnosi e rimozione delle anomalie

9.1	Messaggi di errore e possibili rimedi.	9-1
9.1.1	Diagnosi con il software di messa in servizio	9-1
9.1.2	Diagnosi con il bus di campo	9-1
9.1.3	Messaggi di stato e di errore	9-7
9.1.4	Reset di un messaggio di errore.	9-7
9.1.5	Classi di errore e reazione all'errore.	9-7
9.1.6	Cause delle anomalie e loro rimozione	9-8
9.2	Panoramica generale dei codici di errore	9-11

10 Parametri

10.1	Descrizione dei parametri	10-1
10.2	Panoramica generale dei parametri	10-2
10.3	Gruppi di parametri	10-3
10.3.1	Gruppo di parametri "CAN"	10-3
10.3.2	Gruppo di parametri "Commands"	10-3
10.3.3	Gruppo di parametri "Config"	10-4
10.3.4	Gruppo di parametri "Control"	10-5
10.3.5	Gruppo di parametri "ErrMem0"	10-6
10.3.6	Gruppo di parametri "Homing"	10-7
10.3.7	Gruppo di parametri "I/O"	10-8
10.3.8	Gruppo di parametri "Manual"	10-8
10.3.9	Gruppo di parametri "Motion"	10-9
10.3.10	Gruppo di parametri "Profibus"	10-10
10.3.11	Gruppo di parametri "ProgIO0"	10-10
10.3.12	Gruppo di parametri "PTP"	10-11
10.3.13	Gruppo di parametri "RS485"	10-12
10.3.14	Gruppo di parametri "Settings"	10-13
10.3.15	Gruppo di parametri "Status"	10-14
10.3.16	Gruppo di parametri "VEL"	10-17

11 Accessori e parti di ricambio

11.1	Documentazione	11-1
------	--------------------------	------

11.2	Accessori	11-1
12 Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento		
12.1	Indirizzi di assistenza tecnica	12-2
12.2	Manutenzione	12-2
12.2.1	Durata della funzione di sicurezza	12-2
12.3	Sostituzione di apparecchi	12-3
12.4	Spedizione, magazzinaggio, smaltimento	12-4
13 Glossario		
13.1	Unità e tabelle di conversione	13-1
13.1.1	Lunghezza	13-1
13.1.2	Massa	13-1
13.1.3	Forza	13-1
13.1.4	Potenza	13-1
13.1.5	Rotazione	13-2
13.1.6	Coppia	13-2
13.1.7	Momento d'inerzia	13-2
13.1.8	Temperatura	13-2
13.1.9	Sezione del conduttore	13-2
13.2	Definizioni e abbreviazioni	13-3
13.3	Denominazioni dei prodotti	13-4
14 Indice		

Simboli e segni di rimando

Fasi di lavoro Quando è necessario eseguire in successione più fasi di lavoro, queste ultime sono presentate nel modo seguente:

- Condizioni preliminari particolari per la fasi di lavoro successive
- Fase di lavoro 1
- ◁ Reazione importante a questa fase di lavoro
- Fase di lavoro 2

Se per una fase di lavoro è indicata una reazione, quest'ultima permette di verificare la corretta esecuzione della fase di lavoro interessata.

Se non diversamente specificato, le singole operazioni devono essere eseguite nella sequenza indicata.

Elenchi Gli elenchi possono essere, ad esempio, di tipo alfanumerico o seguire l'ordine di priorità. Gli elenchi presentano la seguente struttura:

- Punto elenco 1
- Punto elenco 2
 - Sottopunto del punto elenco 2
 - Sottopunto del punto elenco 2
- Punto elenco 3

Semplificazione del lavoro Le informazioni intese a semplificare il lavoro sono accompagnate da questo simbolo:



*In questa sede vengono fornite informazioni supplementari volte a semplificare il lavoro.
Il capitolo Sicurezza contiene una spiegazione delle istruzioni relative alla sicurezza.*

Parametri I parametri sono rappresentati come segue:

Gruppe.Name Index:Subindex

1 Introduzione

Gli azionamenti compatti intelligenti IcIA IFE sono costituiti da un motore EC con riduttore integrato e da un'elettronica integrata. Nella carcassa sono integrati l'elettronica di controllo e lo stadio finale nonché la connessione bus di campo e il motore.

Gli azionamenti compatti intelligenti IcIA IFE appartengono alla famiglia di prodotti "azionamenti compatti intelligenti IcIA".

Azionamento

L'"azionamento compatto intelligente" aziona il motore sulla base dei comandi forniti dal Master del bus di campo, ad esempio da un PLC o da un PC industriale.

Sono stati realizzati i seguenti modi operativi:

- Spostamento manuale (dalla versione software 1.101)
- Profilo di velocità
- Point-to-Point
- Creazione del riferimento

Sono disponibili 4 segnali digitali da 24V. Essi possono essere utilizzati come ingressi o come uscite, ad es. per interruttori di finecorsa o di riferimento.

Funzione di sicurezza

La funzione di sicurezza integrata "Power Removal" consente di realizzare un arresto di categoria 0 oppure 1 secondo EN60204-1 senza l'impiego di relè di potenza esterni. La tensione di alimentazione non deve essere interrotta. In tal modo si riducono i costi di sistema e i tempi di reazione.

La funzione di sicurezza "Power Removal" è disponibile a partire dalla versione apparecchio RS10 (vedere la targhetta).

1.1 Panoramica dell'apparecchio

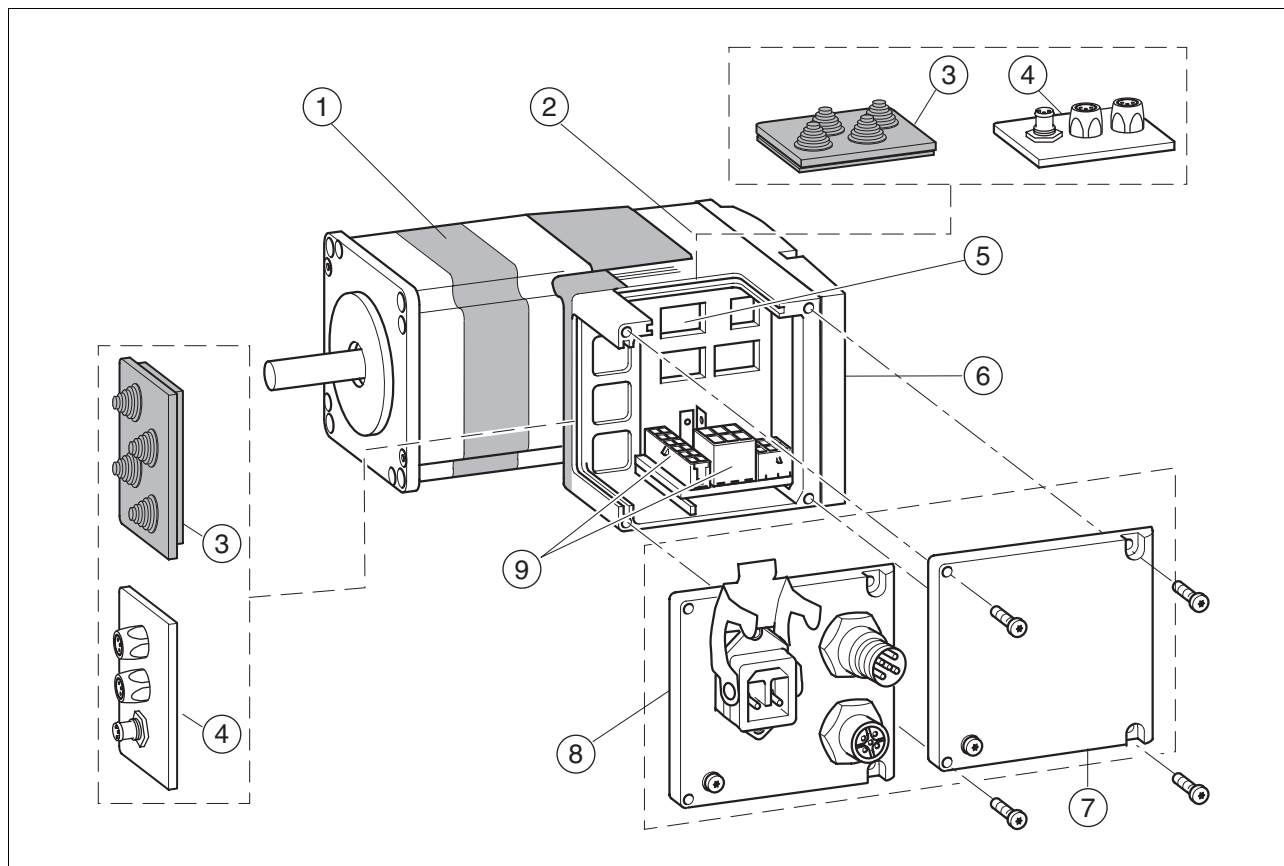


Illustrazione 1.1 Componenti dell'azionamento

- (1) Motore EC
- (2) Carcassa dell'elettronica
- (3) Passacavo (accessorio)
- (4) Scheda I/O con connettore industriale (accessorio)
- (5) Possibilità di impostazione mediante interruttori
- (6) Coperchio della carcassa dell'elettronica; la sua rimozione non è consentita
- (7) Coperchio della scatola connettori; da rimuovere per l'installazione
- (8) Coperchio con connettore industriale per la tensione di alimentazione VDC e la connessione bus di campo IN/OUT (opzione)
- (9) Interfacce elettriche

1.2 Componenti e interfacce

1.2.1 Componenti

Motore Il motore è costituito da un motore a corrente continua eccitato da un magnete permanente con una risoluzione interna di 12 incrementi al giro. Il motore presenta un'elevata coppia di arresto automatico che nella maggior parte delle applicazioni rende superfluo l'impiego di un freno.

Riduttore Gli azionamenti sono disponibili in 4 rapporti di riduzione con riduttore coassiale:

- rapporto di riduzione a quattro stadi 3675:32
- rapporto di riduzione a quattro stadi 490:9
- rapporto di riduzione a tre stadi 75:2
- rapporto di riduzione a tre stadi 160:9

È inoltre possibile utilizzare il motore con un riduttore epicicloidale (PLE).

In tal caso sono disponibili i seguenti rapporti di riduzione:

- rapporto di riduzione a tre stadi 120:1
- rapporto di riduzione a tre stadi 60:1
- rapporto di riduzione a due stadi 40:1
- rapporto di riduzione a due stadi 16:1

Trasduttore di posizione Il trasduttore di posizione e l'elettronica di controllo formano un trasduttore di valori quasi assoluti. Tre sensori di Hall integrati nell'azionamento di posizionamento rilevano la posizione effettiva del rotore con 12 incrementi al giro e tengono sotto controllo lo stato di commutazione del motore.

Un conta-posizioni converte la posizione effettiva in un valore assoluto a 32Bit. Al disinserimento dell'azionamento, lo stato di commutazione e il valore assoluto vengono memorizzati nella memoria dati interna.

Elettronica L'elettronica è costituita dall'elettronica di controllo e dallo stadio finale. Essi sono alimentati da una linea di tensione comune e non sono separati galvanicamente tra loro.

L'interfaccia bus di campo permette di parametrizzare e comandare l'azionamento.

Sono inoltre disponibili 4 segnali digitali da 24V. Ciascuno di essi può essere utilizzato come ingresso o come uscita.

1.2.2 Interfacce

Interfacce standard disponibili:

Tensione di alimentazione V_{DC}

Funzione:

- Alimentazione dell'elettronica di controllo e dello stadio finale



I collegamenti a massa di tutte le interfacce sono collegati galvanicamente tra di loro. Per maggiori informazioni consultare il capitolo 5.2 "Collegamento a massa". In esso sono riportate anche le avvertenze per la protezione contro le inversioni di polarità.

Interfaccia bus di campo

Funzioni:

- Connessione del Profibus-DP
- Connessione del bus CAN
- Connessione del bus RS485

L'interfaccia bus di campo serve a parametrizzare e a comandare l'azionamento. Essa consente quindi di integrare l'azionamento in una rete bus di campo per affidarne il comando, ad esempio, ad un PLC.

L'azionamento può essere utilizzato con ciascuna delle interfacce sopra citate. A tale scopo è necessario, ad esempio, un PC provvisto del corrispondente convertitore di bus di campo (ad es. USB-CAN). Per il PC è disponibile il software di messa in servizio IclA Easy, il quale supporta le diverse versioni di bus di campo (per la descrizione vedere il CD-ROM "IclA Easy")

Per l'update del firmware può essere utilizzata una qualsiasi delle interfacce disponibili.

Interfaccia segnali 24V

Sono disponibili 4 segnali digitali da 24V. Ciascuno di essi può essere utilizzato come ingresso o come uscita.

I segnali 24V vengono messi a disposizione del controllore supervisore tramite il bus di campo. È però anche possibile parametrizzare funzioni speciali, ad esempio per realizzare il collegamento di interruttori di finecorsa o di riferimento.



Osservare le informazioni riportate nel capitolo 5.1 "Unità di alimentazione esterne". A seconda della versione di apparecchio può essere necessaria un'unità di alimentazione separata per i sensori.



Tenere presente che per gli azionamenti dotati di alimentazione interna dei segnali 24V devono essere utilizzati connettori industriali diversi rispetto a quelli previsti per gli azionamenti con alimentazione esterna dei segnali 24V.

1.3 Documentazione e letteratura di riferimento

Per questo sistema di azionamento esistono i seguenti manuali di istruzioni per l'uso:

- **Manuale del prodotto**, descrive i dati tecnici, le modalità di installazione e di messa in servizio e tutti i modi operativi e le funzioni operative.
- **Manuale del bus di campo**, documento indispensabile per l'implementazione del prodotto in un bus di campo.

I manuali di istruzioni per l'uso sono contenuti nel CD o possono essere scaricati dal sito

<http://www.schneider-motion.com/doku>.

Letteratura di riferimento

Per eventuali approfondimenti consigliamo la seguente letteratura:

- Ellis, George: Control System Design Guide. Academic Press
- Kuo, Benjamin; Golnaraghi, Farid: Automatic Control Systems. John Wiley & Sons

1.4 Norme e direttive

Le Direttive CE codificano i requisiti minimi - in particolare relativi alla sicurezza - richiesti per un determinato prodotto, i quali devono essere tassativamente rispettati da ogni produttore o commerciante che intenda vendere il prodotto in questione sui mercati degli Stati membri dell'Unione Europea (UE).

Le Direttive CE descrivono i requisiti essenziali richiesti per un determinato prodotto. I dettagli di carattere tecnico sono codificati dalle norme armonizzate, recepite in Germania dalle norme DIN-EN. Per le categorie di prodotti non ancora regolamentate da una norma EN specifica trovano applicazione le norme e i regolamenti tecnici disponibili.

Marchio CE

Con la dichiarazione di conformità e l'applicazione del marchio CE sul prodotto, il produttore certifica che il suo prodotto soddisfa tutti i requisiti delle direttive CE applicabili. I sistemi di azionamento qui descritti possono essere utilizzati in tutto il mondo.



Direttiva Macchine CE

Ai sensi della Direttiva Macchine (98/37/CE) i sistemi di azionamento qui descritti non sono macchine, bensì componenti destinati all'installazione su macchine. Essi non presentano alcuna parte mobile destinata ad uno scopo specifico, ma possono essere elementi strutturali di una macchina o di un impianto.

La conformità dell'intero sistema alla Direttiva Macchine deve essere certificata dal costruttore mediante apposizione del marchio CE.

<i>Direttiva Compatibilità elettromagnetica CE</i>	<p>Le Direttive CE relative alla compatibilità elettromagnetica (89/336/CE) trovano applicazione per i prodotti che possono provocare disturbi elettromagnetici oppure il cui funzionamento può essere compromesso da disturbi di tale natura.</p> <p>La conformità dei nostri sistemi di azionamento alla Direttive CEM può essere accertata esclusivamente dopo il corretto montaggio sulla macchina. Per garantire la compatibilità elettromagnetica del sistema di azionamento a bordo macchina o impianto e per poter mettere in funzione il prodotto è obbligatorio rispettare le indicazioni in materia di compatibilità elettromagnetica fornite nel capitolo "Installazione".</p>
<i>Direttiva CE Bassa Tensione</i>	La Direttiva CE Bassa Tensione (73/23/CE) non si applica agli azionamenti compatti perché essi vengono alimentati con una tensione continua inferiore ai 50 V.
<i>Dichiarazione di conformità</i>	La dichiarazione di conformità attesta che il sistema di azionamento soddisfa la Direttiva CE indicata.
<i>Norme per l'esercizio sicuro</i>	<p>EN 60204-1: Apparato elettrico dei macchinari, Requisiti di carattere generale</p> <p>EN 60529: Tipi di protezione IP</p> <p>IEC 61508; SIL 2; Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettronici/elettrici/programmabili per funzioni di sicurezza.</p> <p>pr IEC 62061; SIL 2; Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale di controllori macchine elettrici, elettronici e programmabili</p> <p>EN 954-1: Sicurezza dei macchinari, Parti di controlli e comandi di importanza rilevante ai fini della sicurezza, parte 1: Direttive generali di configurazione</p> <p>pr EN 13849-1; Sicurezza dei macchinari - Parti di controllori di importanza rilevante ai fini della sicurezza - Parte 1: Direttive generali di configurazione</p>
<i>Norme per il rispetto dei valori limite CEM</i>	<p>EN 61000-4-1: Metodi di prova e di misurazione, panoramica generale</p> <p>EN 61800-3: Comandi elettrici a numero di giri variabile</p>

1.5 Dichiarazione di conformità

<u>EC Declaration of Conformity</u> <u>Year 2005</u>		
BERGER LAHR GmbH & Co.KG Breslauer Str. 7 D-77933 Lahr		
<input type="checkbox"/> according to EC Directive Low Voltage 73/23/EC, changed by CE Marking Directive 93/68/EC <input checked="" type="checkbox"/> according to EC Directive on Machinery 98/37/EC <input checked="" type="checkbox"/> according to EC Directive EMC 2004/108/EC		
We declare that the products listed below meet the requirements of the mentioned EC Directives with respect to design, construction and version distributed by us. This declaration becomes invalid with any modification on the products not authorized by us.		
Designation:		Motors with integrated Control Electronics
Type:		IFA6x, IDSxx, IFSxx, IFE7x
Product number:		0x66206xxxxxx, 0x66006xxxxxx, 0x66106xxxxxx, 0x66307xxxxxx
Applied harmonized standards, especially:	pr EN ISO 13849-1:2004, Performance Level "d" EN 50178:1998 EN 61800-3:2001, second environment according to Berger Lahr EMC test conditions	
Applied national standards and technical specifications, especially:	EN 61508:2000, SIL2 UL 508C Berger Lahr EMC test conditions 200.47-01 EN Product documentation	
<p style="text-align: center;">Berger Lahr GmbH & Co. KG</p> Company stamp: Postfach 11 80 · D-77901 Lahr Breslauer Str. 7 · D-77933 Lahr		
Date/ Signature:	20 May 2005	
Name/ Department: Wolfgang Brandstätter/R & D Drive Systems		

1.6 Certificato TÜV di sicurezza funzionale

TÜV NORD

Zertifikat

Die Zertifizierungsstelle der TÜV NORD CERT GmbH
für Gerätesicherheit und Medizinprodukte bestätigt

Berger Lahr GmbH & Co. KG
Breslauer Str. 7
77933 Lahr


für die Realisierung der Funktion „sicherer Halt“ und „Stillsetzen
im Notfall“ in der Antriebseinheit

Typ: IcIA lxx

die Erfüllung der Anforderungen der nachfolgenden Normen

- DIN EN 61508; Teil 1-5:2002; SIL 2 geeignet
- DIN EN 61508; Teil 6-7:2003; SIL 2 geeignet
- EN 954-1:1997; Kategorie 3
- IEC 62061:2003; SIL 2
- (Entwurf) DIN EN ISO 13849-1:2004

auf Grundlage des Berichtes Nr. 701-045/2003T-IcIA in der jeweils gültigen Fassung.
Dieses Zertifikat berechtigt zur Nutzung des Prüfzeichens:



IcIA lxx
IEC 61508:
2000
SIL 2 geeignet
EN 954-1:1997
Kategorie 3
pr DIN EN ISO 13849
PL „d“
IEC 62061:2003; SIL 2
PFH = 1,84 FIT
SFF = 66%
Lebensdauer: 20 J
SAS-1934/05

Zertifikats-Registrier-Nr.: SAS-1934/05, Vers. 1.0 Essen, 2006-01-27 i.v. G G

Aktenzeichen: 2.4-4246/05

Gültig bis: 2011-01

TÜV NORD CERT GmbH
Postfach 10 32 61 - 45032 Essen

06

0098441113324, V1.04, 05.2006

2 Sicurezza

2.1 Qualifiche richieste per il personale

Le operazioni su e con questo sistema di azionamento possono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato che conosca e abbia compreso il contenuto di questo manuale e dei relativi manuali successivi. Gli specialisti devono essere in grado di riconoscere i possibili pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica del valore dei parametri e in generale dalle attrezzature meccaniche, elettriche ed elettroniche.

Inoltre questi specialisti devono poter valutare le operazioni trasmesse in base alla propria formazione, alle proprie conoscenze ed esperienze.

Gli specialisti devono conoscere le varie regolamentazioni, disposizioni e norme antinfortunistiche obbligatorie per l'esecuzione dei lavori sul sistema di azionamento.

2.2 Uso conforme allo scopo di destinazione

I sistemi di azionamento qui descritti sono prodotti di impiego generico conformi allo stato della tecnica e tali per loro conformazione da escludere a priori in ampia misura eventuali pericoli. Tuttavia gli azionamenti e i relativi controlli che non realizzino esplicitamente funzioni di tecnologia di sicurezza non sono ammessi, dal punto di vista tecnico generale, per applicazioni in cui il funzionamento dell'azionamento possa mettere in pericolo l'incolumità delle persone. In assenza di dispositivi di sicurezza supplementari, non si possono mai escludere completamente movimenti inattesi o non frenati. Pertanto le persone non si devono mai trattenere nelle zone pericolose degli azionamenti se prima non si è provveduto ad escludere i possibili pericoli con appropriati dispositivi di sicurezza supplementari. Questo vale sia durante l'esercizio in produzione della macchina, sia in tutte le operazioni di manutenzione e di messa in funzione degli azionamenti e della macchina. La progettazione della macchina deve poter garantire la sicurezza delle persone. Si devono prendere opportuni provvedimenti anche per evitare danni materiali.

Nella configurazione di sistema descritta i sistemi di azionamento possono essere impiegati soltanto in ambito industriale ed esclusivamente con un collegamento fisso.

È necessario rispettare sempre le relative norme di sicurezza e le situazioni limite specificate, come le condizioni ambientali e i dati tecnici indicati.

La messa in servizio dei sistemi di azionamento e il loro impiego è consentito esclusivamente se le operazioni di montaggio sono state eseguite nel rispetto delle norme CEM e delle indicazioni contenute nel presente manuale.

I sistemi di comando danneggiati non devono essere montati o messi in funzione, onde evitare lesioni a persone e danni a cose.

Qualsiasi modifica o variazione apportata ai sistemi di azionamento è vietata e comporta l'estinzione di qualsiasi diritto a interventi in garanzia o di qualsiasi obbligo di responsabilità.

Il sistema di azionamento può essere utilizzato solo con i cavi specificati e gli accessori autorizzati. Utilizzare in generale soltanto accessori e parti di ricambio originali.

Non è consentito utilizzare i sistemi di azionamento in ambienti esplosivi (Ex).

2.3 Istruzioni generali relative alla sicurezza

PERICOLO

Pericolo di lesioni per l'impossibilità di tenere sotto osservazione l'impianto!

Quando si avvia l'impianto, gli azionamenti ad esso collegati si trovano normalmente al di fuori del campo visivo dell'utente e non possono essere tenuti direttamente sotto controllo.

- Avviare l'impianto soltanto se non vi sono persone all'interno del raggio d'azione dei componenti mobili e se l'impianto può operare in assoluta sicurezza.

Il mancato rispetto di questa precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni in caso di perdita di controllo!

- Rispettare le norme antinfortunistiche (per gli USA vedere anche le norme NEMA ICS1.1 e NEMA ICS7.1).
- Il costruttore dell'impianto deve tener conto dei possibili errori dei segnali e delle funzioni critiche al fine di garantire condizioni sicure di funzionamento durante e dopo l'insorgere di eventuali guasti. Ciò vale, ad esempio, nei seguenti casi: arresto d'emergenza, limitazione della posizione di fine corsa, interruzione della tensione e riavvio.
- Tra i possibili errori vanno contemplati anche i rallentamenti inaspettati e l'avaria di segnali o funzioni.
- Per le funzioni pericolose devono essere previsti adeguati circuiti di comando ridondanti.
- Verificare l'efficacia delle misure adottate.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare ferite gravi o la morte

2.4 Funzioni di sicurezza

L'uso delle funzioni di sicurezza contenute in questo prodotto presuppone un'accurata pianificazione. Per maggiori informazioni consultare il capitolo 5.3 "Funzione di sicurezza "Power Removal"" a pagina 5-5

2.5 Funzioni di monitoraggio

Le funzioni di monitoraggio di cui dispone l'azionamento hanno lo scopo di proteggere l'impianto e di ridurre i rischi connessi ad eventuali disfunzioni dell'impianto. Queste funzioni di monitoraggio non sono sufficienti a proteggere il personale. È possibile monitorare le anomalie e i valori limite seguenti:

Monitoraggio	Compito	Funzione di protezione
Errore di bloccaggio	Messaggio di errore emesso quando, nonostante l'erogazione della corrente massima, l'albero motore rimane fermo per un periodo di tempo superiore a quello impostato	Sicurezza funzionale
Collegamento dati	Reazione in caso di interruzione del collegamento	Sicurezza funzionale e protezione dell'impianto
Segnali di interruttori di finecorsa	Monitoraggio del campo di spostamento ammesso	Protezione dell'impianto
Segnale interruttore STOP	Arresto del motore con "Quick Stop"	Protezione dell'impianto
Errore d' inseguimento	Monitoraggio dello scostamento della posizione del motore rispetto al riferimento di posizione	Sicurezza funzionale
Sovraccarico del motore	Monitoraggio di valori di corrente eccessivi nelle fasi motore	Sicurezza di funzionamento e protezione dell'apparecchio
Sovratensione e sottotensione	Monitoraggio di sovratensioni e sottotensioni dell'alimentazione di potenza	Sicurezza di funzionamento e protezione dell'apparecchio
Sovratemperatura	Monitoraggio del surriscaldamento dell'apparecchio	Protezione dell'apparecchio
Limite I^2t	Limite di potenza in caso di sovraccarico	Protezione dell'apparecchio

Tabella 2.1 Funzioni di monitoraggio

3 Dati tecnici

3.1 Condizioni ambientali

	Per la temperatura ambiente si distingue tra la temperatura ammessa in esercizio e la temperatura di trasporto e di magazzinaggio consentita.		
Temperatura ambiente in esercizio	La temperatura atmosferica ambientale massima ammessa in esercizio dipende dalla distanza di montaggio degli apparecchi e dalla potenza richiesta. Osservare rigorosamente quanto prescritto nel capitolo Installazione.		
	Temperatura ambiente ¹⁾	[°C]	50
	Temperatura ambiente con riduzione di corrente del 2% per Kelvin ¹⁾	[°C]	50 ... 65
	1) Valori limite per motore flangiato (ad es. piastra di acciaio 300x300x10 mm)		
Temperatura ambiente di trasporto e magazzinaggio	Il trasporto e il magazzinaggio devono avvenire in ambienti asciutti ed esenti da polvere. La sollecitazione massima da vibrazioni e urti deve rientrare entro i limiti prescritti. Variazioni della temperatura di magazzino e di trasporto sono ammesse soltanto entro l'intervallo indicato.		
	Temperatura di trasporto e magazzino	[°C]	-25 ... +70
Temperatura			
	Temperatura max. dello stadio finale ¹⁾	[°C]	105
	Temperatura max. del motore ²⁾	[°C]	110
	1) Può essere letta nel corrispondente parametro 2) Misurata sulla superficie		
Umidità atmosferica relativa	In esercizio sono ammessi i seguenti valori di umidità atmosferica relativa:		
	Umidità atmosferica relativa	[%]	15 ... 85
Altitudine d'installazione			
	Altitudine d'installazione senza riduzione della potenza	[m]	< 1000 m s.l.m.
Tipo di protezione			
	Tipo di protezione secondo DIN EN 60052-9-1	IP54 per l'intero apparecchio tranne anello di tenuta albero; IP41 per anello di tenuta albero	

Sollecitazione da vibrazioni e urti

La resistenza degli apparecchi alle sollecitazioni vibratorie è conforme alle norme EN 50178, paragrafo 9.4.3.2, ed EN 61131, paragrafo 6.3.5.1.

Sollecitazione da vibrazioni durante il funzionamento secondo DIN EN 60068-2-6

Numero di cicli	10
Ampiezza dell'accelerazione	[m/s ²] 20
Campo di frequenza	[Hz] 10 ... 500

Sollecitazione da urto ripetute secondo DIN EN 60068-2-29

Numero di sollecitazioni da urto	1000
Accelerazione massima	[m/s ²] 150

3.2 Dati elettrici

3.2.1 Alimentazione

Corrente di scatto Corrente di carica del condensatore C = 1500 µF.

IFE71	
Tensione nominale	[V _{DC}] 24 / 36
Valori limite	[V _{DC}] 18 ... 40
Ondulazione a tensione nominale	[V _{pp}] ≤ 3,6
Corrente max. assorbita in servizio continuo ¹⁾	[A] 5,5
Picco di corrente assorbita	[A] 7
Prefusibile esterno ²⁾	[A] ≤ 16

1) Il fabbisogno effettivo di corrente è spesso sensibilmente inferiore, dal momento che, per garantire il funzionamento affidabile di un impianto, si evita di norma di richiedere al motore la coppia massima possibile.

2) Vedere il capitolo 5.1.1 "Tensione di alimentazione"

3.2.2 Segnali

Ingressi segnali IO0 ... IO3

Gli ingressi dei segnali sono collegati galvanicamente con 0VDC e non sono protetti contro le inversioni di polarità.

Logico 0 (U _{low})	[V]	-3 ... +4,5
Logico 1 (U _{high})	[V]	+15 ... +30
Corrente di entrata (tipica a 24V)	[mA]	2
Tempo di scatto protezione anti-rimbalzo IO0 e IO3	[ms]	0,1
Tempo di scatto protezione anti-rimbalzo IO2 e IO3	[ms]	0,01

Uscite segnali Le uscite dei segnali sono collegate galvanicamente con 0VDC e sono protette contro i cortocircuiti.

Azionamenti con alimentazione segnali 24V esterna:

Intervallo di tensione	[V]	10 ... 30 ¹⁾
Corrente di scatto max. per uscita	[mA]	100
Carico induttivo ammesso	[mH]	1000

1) In funzione dell'alimentazione segnali 24V realizzata

Azionamenti con alimentazione segnali 24V interna:

Intervallo di tensione	[V]	23 ... 25
Corrente di scatto max. (totale)	[mA]	200
Carico induttivo ammesso	[mH]	1000

Segnali bus CAN I segnali del bus CAN sono conformi allo standard ISO 11898 e non sono separati galvanicamente.

Velocità di trasmissione	[kbaud]	50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000
Protocollo di trasmissione	CANopen secondo DS301	

Segnali RS485 I segnali RS485 sono conformi allo standard RS485 e non sono separati galvanicamente.

Velocità di trasmissione	[kbaud]	9,6 / 19,2 / 38,4
Protocollo di trasmissione	Protocollo Berger Lahr	

Segnali Profibus I segnali Profibus sono conformi allo standard RS485 e sono separati galvanicamente.

Velocità di trasmissione	[kbaud]	9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 / 3000 / 6000 / 12000
Protocollo di trasmissione	Profibus DP V0, formato dati secondo Profidrive V2.0 PPO tipo 2	

3.3 Funzioni di sicurezza

Funzione di sicurezza "Power Removal"

Logico 0 (U_{low})	[V]	-3 ... +4,5
Logico 1 (U_{high})	[V]	+15 ... +30
Corrente di entrata $\overline{PWRR_A}$ (tipica a 24V)	[mA]	≤10
Corrente di entrata $\overline{PWRR_B}$ (tipica a 24V)	[mA]	≤3
Tempo di scatto protezione anti-rimbalzo $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$	[ms]	1
Tempo di reazione (occorrente per il disinserimento dello stadio finale)	[ms]	<50
Ritardo max. fino all'identificazione di differenze di segnale di $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ ¹⁾	[s]	<1

1) La commutazione dei due ingressi deve avvenire contemporaneamente (ritardo <1s).

Dati per il piano di manutenzione e i calcoli relativi alla sicurezza

Per il piano di manutenzione e i calcoli relativi alla sicurezza fare riferimento ai seguenti dati:

Durata di vita secondo il ciclo di vita di sicurezza (IEC61508)	[a]	20
SFF (Safe Failure Fraction) (IEC61508)	[%]	66
Probabilità di guasto (PFH) (IEC61508)	[1/h]	$1,84 \cdot 10^{-9}$
Tempo di reazione (occorrente per il disinserimento dello stadio finale)	[ms]	<50
Ampiezza degli impulsi di prova ammessa per dispositivi a monte	[ms]	≤1

3.4 Omologazione UL 508C

Grado d'inquinamento

Grado d'inquinamento	Livello 2
----------------------	-----------

Alimentazione

Utilizzare esclusivamente unità di alimentazione omologate per la categoria di sovratensione 3.

Cablaggio

Utilizzare cavi di rame resistenti ad una temperatura minima di 60°C o 75°C.

3.5 Altri dati

Tutti gli altri dati tecnici sono contenuti nel catalogo:

- "Azionamenti compatti intelligenti IcIA"
N. ord. 0059 941 201 001

4 Fondamenti

4.1 Funzioni di sicurezza

Automazione e tecnologia di sicurezza erano in passato due settori nettamente separati, mentre oggi crescono sempre più in intima connessione tra loro. L'adozione di funzioni di sicurezza integrate semplifica notevolmente tanto la progettazione quanto l'installazione di soluzioni di automazione complesse.

In generale i requisiti che la tecnologia di sicurezza è chiamata a soddisfare dipendono dal tipo di applicazione. La severità di tali requisiti è determinata dai rischi e dai pericoli potenziali derivanti dall'applicazione interessata.

Applicazione della norma IEC61508

Norma IEC61508

La norma IEC61508 "Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettronici/elettrici/programmabili per funzioni di sicurezza" ha preso in considerazione la funzione di volta in volta rilevante per la sicurezza. Ciò significa che essa non si rivolge esclusivamente ai singoli componenti, bensì considera sempre come singola unità l'intera catena funzionale (a partire, ad esempio, dal sensore per arrivare all'unità di elaborazione elettronica e da quest'ultima all'attuatore vero e proprio). Tale catena funzionale deve soddisfare nel suo insieme i requisiti del corrispondente livello di sicurezza. Partendo da questa base è possibile sviluppare sistemi e componenti utilizzabili in diversi ambienti di applicazione per funzioni di sicurezza che presentano livelli di rischio tra loro equivalenti.

SIL, Safety Integrity Level

La norma IEC61508 definisce 4 livelli di integrità di sicurezza (SIL) per le funzioni di sicurezza. SIL1 è il livello più basso e SIL4 il più alto. Il punto di partenza è costituito dalla valutazione della pericolosità potenziale, la quale viene determinata mediante un'analisi dei pericoli e dei rischi. L'analisi permette di stabilire se la catena funzionale interessata necessita di una funzione di sicurezza e quale livello di pericolosità potenziale quest'ultima debba coprire.

PFH, Probability of a dangerous failure per hour

Per garantire l'efficienza della funzione di sicurezza, la norma IEC61508 prescrive l'adozione di misure volte a fronteggiare e a prevenire i guasti secondo una scala che dipende dal livello SIL richiesto. Tutti i componenti di una funzione di sicurezza devono essere sottoposti ad un'analisi di probabilità per valutare l'efficacia delle misure adottate per fronteggiare i guasti. Con questa analisi viene determinata la probabilità di guasto pericolosa dei sistemi di protezione. PFH (probability of a dangerous failure per hour) Si tratta della probabilità su scala oraria che un sistema di protezione subisca un guasto pericoloso e che la funzione di protezione non possa più essere eseguita correttamente. Il valore PFH non deve superare i valori fissati per l'intero sistema di protezione in funzione del relativo SIL. I singoli valori PFH di una catena vengono sommati tra loro e il valore PFH totale non deve superare il valore massimo prescritto dalla norma.

SIL	PFH con richiesta elevata o continua
4	$\geq 10^{-9} \dots < 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6} \dots < 10^{-5}$

HFT e SFF

La norma prescrive inoltre una certa tolleranza di errore hardware HFT (hardware fault tolerance) associata ad una determinata percentuale di guasti non pericolosi SFF (safe failure fraction) in funzione del livello SIL del sistema di sicurezza. La tolleranza di errore hardware è la capacità di un sistema di eseguire la funzione di sicurezza richiesta nonostante la presenza di uno o più errori hardware. La percentuale SFF di un sistema si definisce come il rapporto tra la percentuale di guasti non pericolosi e la percentuale di guasto totale di un sistema. Secondo la norma IEC61508, il massimo livello SIL ottenibile per un sistema è determinato congiuntamente dalla tolleranza di guasto hardware HFT e dalla Safe Failure Fraction SFF del sistema.

SFF	HFT tipo sottosistema A		
	0	1	2
< 60%	SIL1	SIL2	SIL3
60% ... <90%	SIL2	SIL3	SIL4
90% ... < 99%	SIL3	SIL4	SIL4
≥99%	SIL3	SIL4	SIL4

Misure di prevenzione dei guasti

I guasti sistematici a livello di specifica, di hardware e di software nonché i guasti dovuti all'utilizzo o alla scarsa manutenzione del sistema di sicurezza devono essere evitati nella misura più ampia possibile. La norma IEC61508 prescrive in proposito una serie di misure atte a prevenire i guasti, le quali variano in funzione del livello SIL che si desidera raggiungere. Queste misure preventive devono accompagnare il sistema di sicurezza per tutto il suo ciclo vitale, vale a dire dalla concezione fino alla dismissione del sistema.

5 Progettazione

Il presente capitolo fornisce informazioni fondamentali in merito alle possibilità d'impiego del prodotto che è indispensabile conoscere in fase di progettazione.

5.1 Unità di alimentazione esterne

PERICOLO

Scossa elettrica in caso di impiego di un'unità di alimentazione non adeguata!

Le tensioni di alimentazione V_{DC} e $+24V_{DC}$ sono collegate nel sistema di azionamento a molti segnali con i quali è possibile entrare in contatto.

- Utilizzare un'unità di alimentazione conforme ai requisiti PELV (Protective Extra Low Voltage).
- Collegare l'uscita negativa dell'unità di alimentazione al PE.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

5.1.1 Tensione di alimentazione

Indicazioni generali

L'unità di alimentazione deve essere dimensionata per il fabbisogno di energia elettrica dell'azionamento. Il valore di corrente assorbita può essere desunto dai Dati tecnici.

Il fabbisogno effettivo di corrente è spesso sensibilmente inferiore, dal momento che, per garantire il funzionamento affidabile di un impianto, si evita di norma di richiedere al motore la coppia massima possibile.

In sede di dimensionamento tenere presente che durante la fase di accelerazione del motore l'azionamento può assorbire una quantità di corrente superiore a quella normalmente necessaria per l'esercizio a velocità costante.

Utilizzare unità di alimentazione con trasformatore aventi una capacità in uscita adeguata (ad es. $10.000 \mu F$). Sono tali le unità di alimentazione $24V_{DC}$ normalmente reperibili in commercio.

Un trasformatore standard $24V_{AC}$ può essere ad esempio utilizzato per ottenere, previo raddrizzamento e filtraggio, fino a $36V_{DC}$.

Protezione contro le inversioni di polarità

In caso di inversione di polarità della tensione di alimentazione V_{DC} , l'azionamento va in cortocircuito. L'azionamento è protetto contro i cortocircuiti permanenti fino ad una corrente di cortocircuito effettiva di max. 15A. Se si utilizza un trasformatore, in caso di inversione di polarità l'azionamento è in grado di sopportare senza danni un flusso di corrente temporaneo di alcune centinaia di Ampere.

Dispositivo di protezione: un interruttore automatico (16A, caratteristica B) oppure un fusibile piatto (FKS, max. 15A) o una valvola fusibile (5 x 20mm, 10A ad azione ritardata).

Per la tensione di alimentazione V_{DC} è possibile utilizzare conduttori aventi una sezione compresa tra $0,75 \text{ mm}^2$ e max. $4,0 \text{ mm}^2$ (per conduttori molto lunghi); la sezione standard è di $1,5 \text{ mm}^2$.

Rigenerazione di energia

Se l'azionamento viene utilizzato in condizioni estremamente dinamiche o con forti momenti di inerzia di massa esterni, occorre osservare quanto segue:

Nella fase di decelerazione (variabile in funzione del momento di inerzia di massa esterno e della rampa di decelerazione impostata) o di frenatura l'azionamento può rigenerare energia. Tale energia deve poter essere assorbita dall'unità di alimentazione esterna. In caso contrario (ad es. se il condensatore in uscita dell'unità di alimentazione è sottodimensionato), possono prodursi sovratensioni sulla linea di alimentazione. L'azionamento riconosce la sovratensione ed emette, a partire da 47 Volt circa, un messaggio di errore per sovratensione. Le sovratensioni dovute a rigenerazione vengono limitate dall'azionamento a 50 Volt.

Se in un'applicazione si prevede la rigenerazione di energia, l'unità di alimentazione deve essere dimensionata di conseguenza. L'impiego di condensatori di maggiore capacità permette in molti casi di ridurre gli aumenti eccessivi di tensione dovuti a rigenerazione. In tal caso devono essere tenute presenti le maggiori correnti di carica all'inserimento dell'unità di alimentazione.

Per tali motivi si raccomanda l'uso di unità di alimentazione che dispongano di una sufficiente capacità in uscita.

Sul mercato sono reperibili trasformatori provvisti di connessioni per raddrizzatori che offrono buoni risultati grazie alla loro elevata capacità in uscita.

Il collegamento di una resistenza di frenatura con adeguato dispositivo di comando permette di limitare le sovratensioni. In tal caso l'energia rigenerata in decelerazione o in frenatura viene trasformata in energia termica.

Il dispositivo di comando adatto per la resistenza di frenatura è descritto nel capitolo 11 "Accessori e parti di ricambio". Per la descrizione dettagliata del dispositivo di comando della resistenza di frenatura si rimanda al manuale del prodotto.

⚠ ATTENZIONE**Danni irreparabili a parti dell'impianto e perdita di controllo dovuti a sovratensione su VDC!**

Per effetto della rigenerazione in fase di frenatura dell'azionamento, la tensione di alimentazione VDC può salire fino a 50V. I componenti non concepiti per questo valore di tensione possono subire danni irreparabili o eseguire funzioni errate.

- Per la tensione di alimentazione VDC dell'azionamento utilizzare un'unità di alimentazione separata.
- Non utilizzare la tensione di alimentazione VDC per altre utenze (ad esempio per interruttori di finecorsa).
- Utilizzare esclusivamente unità di alimentazione non sensibili alla rigenerazione di energia.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

5.1.2 Alimentazione segnali*Alimentazione segnali 24V esterna*

Per gli azionamenti privi di alimentazione segnali 24V interna non è consentito collegare la tensione di alimentazione VDC a +24VDC mediante cavallotto. Per l'alimentazione dei segnali 24V deve essere utilizzata un'unità di alimentazione separata.

Alimentazione segnali 24V interna

Nel caso degli azionamenti che dispongono di alimentazione segnali 24 V interna è disponibile un'alimentazione segnali 24 V costante per l'alimentazione dei sensori.

Essa non deve essere collegata in parallelo all'alimentazione segnali 24 V interna di un altro azionamento.

5.2 Collegamento a massa

I collegamenti a massa di tutte le interfacce sono collegati tra loro galvanicamente, compresa la massa della tensione di alimentazione VDC (fanno eccezione le interfacce modulo con separazione galvanica, ad es. Profibus).

Durante il cablaggio degli azionamenti nell'ambito di un impianto devono pertanto essere osservati i seguenti punti:

- La caduta di tensione sulle linee della tensione di alimentazione VDC deve essere il più possibile contenuta (inferiore a 1 Volt). Forti differenze di potenziale di massa tra i diversi azionamenti possono in alcune circostanze influenzare la comunicazione e i segnali di comando.
- Quando singole parti dell'impianto sono molto distanti tra loro, la migliore alternativa è costituita dall'impiego di unità di alimentazione decentralizzate per la tensione di alimentazione VDC da dislocarsi in prossimità degli azionamenti. Per i collegamenti a massa delle singole unità di alimentazione, tuttavia, devono possibilmente essere utilizzati conduttori di grande sezione.
- Per gli azionamenti provvisti di alimentazione segnali 24 V interna non è ammesso collegare quest'ultima in parallelo con l'alimentazione segnali 24 V interna di un altro azionamento.
- Se il controllore supervisore degli azionamenti (ad es. PLC, IPC o simili) non dispone di uscite separate galvanicamente, si deve garantire che la corrente della tensione di alimentazione VDC non possa in alcun modo ritornare all'unità di alimentazione attraverso il controllore supervisore. Per tale motivo, la massa del controllore supervisore deve essere collegata alla massa della tensione di alimentazione VDC in un solo punto. Tale collegamento viene nella maggior parte dei casi realizzato nell'armadio elettrico. I contatti di massa dei vari connettori di segnalazione dell'azionamento non devono pertanto essere collegati, dal momento che il collegamento è già garantito dalla massa della tensione di alimentazione VDC.
- Se per la comunicazione con gli azionamenti il controllore dispone, ad esempio, di un'interfaccia RS485 separata galvanicamente, la massa separata galvanicamente di questa interfaccia deve, se disponibile, essere collegata con i corrispondenti segnali di massa del primo azionamento. Per evitare anelli di massa, questa massa deve essere collegata ad un solo azionamento. Quanto sopra vale anche per un'eventuale connessione CAN con separazione galvanica.

Conduttori di compensazione del potenziale

Per evitare disturbi le schermature devono essere collegate su entrambi i lati. Le differenze di potenziale possono comportare correnti inammissibili sulla schermatura, le quali devono quindi essere necessariamente neutralizzate attraverso conduttori di compensazione del potenziale.

Se sono ammessi conduttori di lunghezza superiore a 100m, osservare quanto segue: fino ad una lunghezza di 200 m è sufficiente una sezione di 16mm²; per lunghezze superiori deve essere utilizzata una sezione di 20mm².

5.3 Funzione di sicurezza "Power Removal"

Per informazioni sull'applicazione della norma IEC 61508 vedere a pagina 4-1.

5.3.1 Definizioni

<i>Power Removal</i>	La funzione di sicurezza "Power Removal" disinserisce in modo sicuro la coppia del motore. La tensione di alimentazione non deve essere interrotta. La funzione non prevede il monitoraggio dell'arresto del motore.
<i>Categoria di arresto 0 (EN60204-1)</i>	Arresto mediante disinserimento immediato dell'alimentazione degli elementi dell'azionamento macchina (arresto non controllato).
<i>Categoria di arresto 1 (EN60204-1)</i>	Arresto controllato realizzato senza interrompere l'alimentazione degli elementi di azionamento macchina. L'energia viene interrotta soltanto ad arresto avvenuto.

5.3.2 Funzione

La funzione di sicurezza "Power Removal" integrata nel prodotto permette di realizzare la funzione di comando "Arresto in caso d'emergenza" (EN 60204-1) per la categoria di arresto 0 e la categoria di arresto 1. Questa funzione di sicurezza impedisce inoltre il riavvio accidentale dell'azionamento.

La funzione di sicurezza è conforme alle seguenti norme in materia di sicurezza funzionale:

- IEC 61508:2000 SIL 2
- pr IEC 62061:2003 SIL 2
- EN 954-1 categoria 3
- pr EN ISO 13849-1:2004 PL d (Performance Level d)

<i>Funzionamento</i>	La funzione di sicurezza "Power Removal" può essere attivata mediante i due ingressi ridondanti $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$. Per ottenere due canali i due ingressi devono essere collegati separatamente. La commutazione dei due ingressi deve avvenire contemporaneamente (ritardo <1s). Lo stadio finale non riceve più corrente e viene emessa una segnalazione di anomalia anche se solo uno dei due ingressi si disinserisce. Il motore non è più in grado di generare coppia e si arresta senza intervento del freno. Il riavvio è consentito soltanto dopo aver resettato la segnalazione di anomalia.
----------------------	--

5.3.3 Requisiti per l'uso sicuro

⚠ AVVERTENZA

Perdita della funzione di sicurezza

In caso di uso errato è possibile perdere la funzione di sicurezza.

- Rispettare quanto prescritto per la funzione di sicurezza.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare ferite gravi o la morte

Arresto di categoria 0 Con un arresto di categoria 0 l'azionamento si ferma in modo incontrollato. Se l'accesso alla macchina in fase di arresto costituisce pericolo (risultato dell'analisi dei pericoli e dei rischi), devono essere adottate adeguate misure di sicurezza.

Arresto di categoria 1 Per l'arresto di categoria 1 è possibile richiedere un arresto comandato tramite il bus di campo. L'arresto non viene tenuto sotto controllo dal sistema di azionamento e non è garantito in caso di caduta di rete o di guasto. Il disinserimento definitivo è garantito dal disinserimento degli ingressi $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$. Per ottenere tale risultato si opta nella maggior parte dei casi per un modulo di arresto d'emergenza reperibile in commercio con funzione di ritardo sicura.

Assi verticali, forze esterne Quando l'azionamento è sottoposto a forze esterne (assi verticali) che possono provocare un movimento indesiderato pericoloso, ad esempio per effetto della forza di gravità, non è ammesso mettere in funzione l'azionamento stesso senza aver adottato misure atte ad evitarne la caduta.

Protezione contro il riavvio accidentale L'azionamento garantisce la protezione contro il riavvio accidentale al ritorno della tensione (ad es. in seguito ad una caduta di rete). Assicurarsi anche che nessun controllore supervisore possa provocare un riavvio pericoloso.

Posa protetta Se i conduttori dei segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ possono essere soggetti a cortocircuiti e a cortocircuiti incrociati, e se non sono presenti dispositivi collegati a monte in grado di rilevare tali cortocircuiti, è necessario realizzare una posa protetta di questi conduttori.

In caso contrario, l'eventuale danneggiamento del cavo può collegare i segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ alla tensione parassita. Il collegamento dei due segnali con la tensione parassita impedisce la realizzazione della funzione di sicurezza "Power Removal".

La posa protetta si realizza, ad esempio, nei seguenti modi:

- Posa dei conduttori dei segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ in cavi separati. Gli altri conduttori eventualmente presenti in questi cavi possono condurre esclusivamente tensioni conformi ai requisiti PELV.
- Uso di un cavo schermato. La schermatura collegata a terra protegge i segnali dalle tensioni parassite in caso di danneggiamento del cavo e consente al fusibile di intervenire.
- Uso di una schermatura separata collegata a terra. Se nel cavo corrono anche altri conduttori, i segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ devono essere separati da tali conduttori mediante una schermatura separata collegata a terra.

Dati per il piano di manutenzione e i calcoli relativi alla sicurezza

Per il piano di manutenzione e i calcoli relativi alla sicurezza fare riferimento ai seguenti dati:

Durata di vita secondo il ciclo di vita di sicurezza (IEC61508)	[a]	20
SFF (Safe Failure Fraction) (IEC61508)	[%]	66
Probabilità di guasto (PFH) (IEC61508)	[1/h]	$1,84 \cdot 10^{-9}$
Tempo di reazione (occorrente per il disinserimento dello stadio finale)	[ms]	<50
Ampiezza degli impulsi di prova ammessa per dispositivi a monte	[ms]	≤1

Analisi dei pericoli e dei rischi

Il costruttore dell'impianto è tenuto ad eseguire un'analisi dei pericoli e dei rischi dell'impianto (ad es. secondo EN1050). I risultati devono essere utilizzati per la scelta del tipo di applicazione della funzione di sicurezza "Power Removal".

Il cablaggio risultante dall'analisi può discostarsi dagli esempi di applicazione seguenti. È possibile che possano risultare necessari componenti di sicurezza supplementari. I risultati dell'analisi dei pericoli e dei rischi hanno sempre carattere prioritario.

5.3.4 Esempi di applicazione

Esempio di arresto di categoria 0 Cablaggio senza modulo di arresto d'emergenza, categoria di arresto 0.

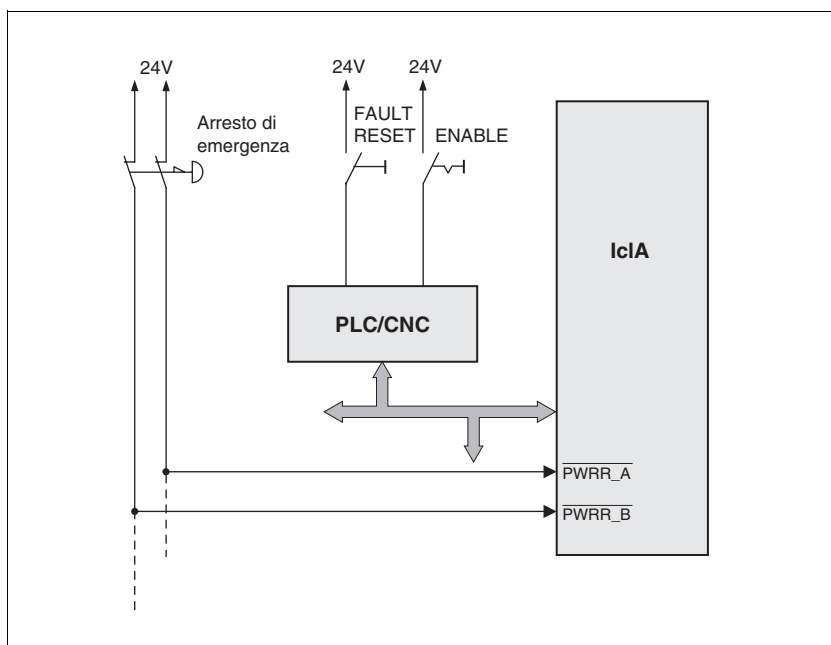


Illustrazione 5.1 Esempio di arresto di categoria 0

Nota Bene:

- L'attivazione dell'interruttore di arresto d'emergenza determina un arresto di categoria 0

Esempio di arresto di categoria 1 Cablaggio con modulo di arresto d'emergenza, categoria di arresto 1.

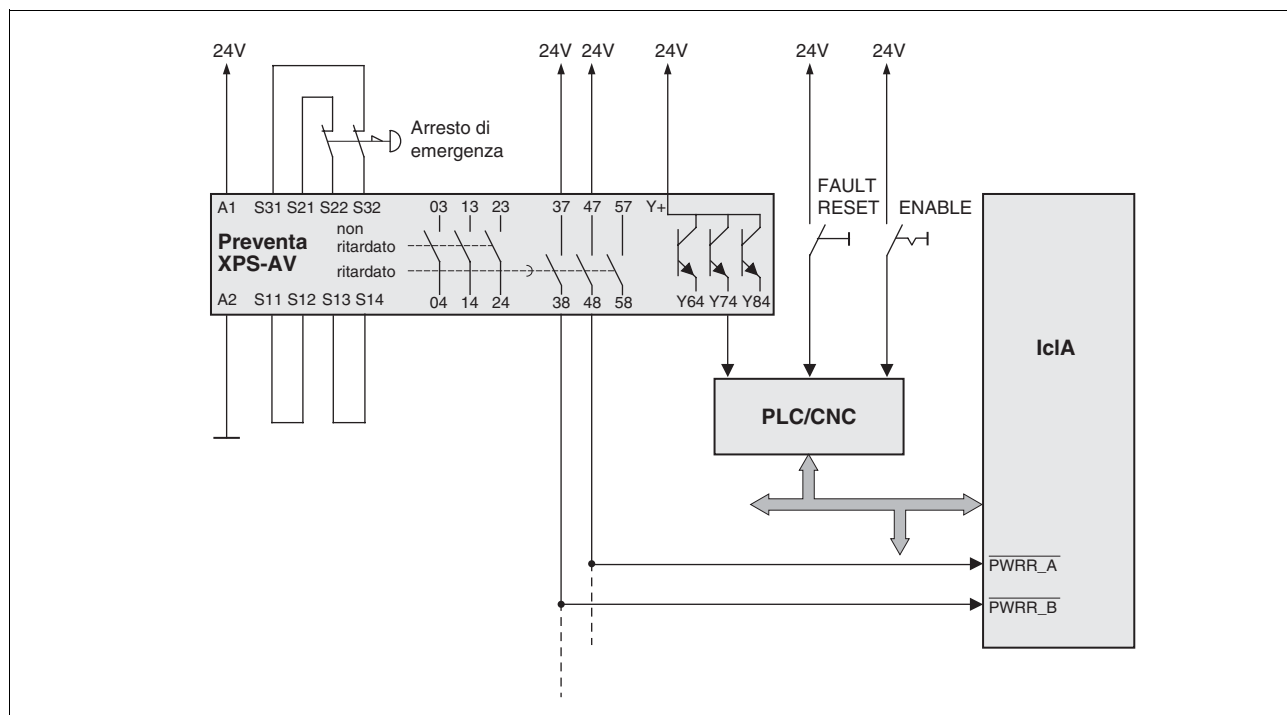


Illustrazione 5.2 Esempio di arresto di categoria 1

Nota Bene:

- Il controllore supervisore deve attivare tramite il bus di campo un "Quick Stop" non ritardato.
- Gli ingressi **PWRR_A** e **PWRR_B** si disinseriscono con il tempo di ritardo impostato sul modulo di arresto d'emergenza. Se al momento del loro disinserimento l'azionamento non è ancora completamente fermo, esso si arresta in modo incontrollato (arresto non controllato).
- Per il collegamento delle uscite dei relè del modulo di arresto d'emergenza devono essere rispettate la corrente minima prescritta e la corrente massima ammessa per i relè.

6 Installazione

6.1 Istruzioni generali relative alla sicurezza

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni durante lo smontaggio dei connettori dei circuiti stampati

- In sede di smontaggio tenere presente che i connettori devono essere disimpegnati.
 - Tensione di alimentazione VDC:
per disimpegnare tirare il corpo connettore
 - Altri:
per disimpegnare il connettore premere la leva di bloccaggio
- Tirare sempre il connettore dal corpo connettore (mai dal cavo).

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

6.2 Compatibilità elettromagnetica, CEM

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni in caso di anomalia di segnali e apparecchi

Eventuali segnali disturbati possono provocare reazioni impreviste dell'apparecchio.

- Realizzare il cablaggio rispettando le misure precauzionali in materia di compatibilità elettromagnetica.
- Verificare la corretta esecuzione delle misure volte a garantire la compatibilità elettromagnetica, in particolare in ambienti che presentano forti interferenze.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

All'interno dell'azionamento e dell'impianto si producono perturbazioni elettromagnetiche di tipo irradiato. In assenza di adeguate misure protettive, le perturbazioni di tipo irradiato disturbano i segnali delle linee di comando e parti dell'impianto, compromettendo la sicurezza di funzionamento dell'impianto.

Prima della messa in funzione deve essere verificata e garantita la compatibilità elettromagnetica dell'impianto. Il sistema di azionamento soddisfa i requisiti delle Direttive CE in materia di immunità CEM di secondo ambiente secondo la norma DIN EN 61800-3: 2001-02, a condizione che in sede di installazione vengano adottati i seguenti provvedimenti.

Per rispettare i valori limite fissati per l'immunità CEM e le perturbazioni di tipo irradiato è necessario collegare a terra l'azionamento. Il collega-

mento a terra può essere realizzato tramite la flangia del motore o la carcassa dell'elettronica. Di norma si ottiene un adeguato collegamento a terra dell'azionamento avvitando il motore ad una parte della macchina a conduzione elettrica e collegata a terra.

Provvedimenti CEM	Effetti
Mantenere quanto più corti possibili i cavi. Non formare anelli di massa.	Evitare accoppiamenti capacitivi e induttivi che possano creare perturbazioni
Collegare galvanicamente la carcassa dell'elettronica con il motore. Collegare a terra l'azionamento tramite la flangia motore. Se impossibile, prevedere cavetti di terra supplementari, realizzare il collegamento sul coperchio della scatola connettori o sulla flangia tramite fascetta serracavi. In tal caso tenere presente che smontando il coperchio viene meno il collegamento a terra dell'azionamento.	Riduzione delle emissioni, aumento dell'immunità
Collegare a massa le schermature delle linee di segnale su una superficie piuttosto estesa su entrambi i lati oppure attraverso corpi di connettori conduttivi.	Eliminazione dell'effetto di disturbo sul cavo di comando, riduzione delle emissioni.
Applicazione delle schermature dei cavi in modo piatto, utilizzando nastri e fascette per cavi	Riduzione delle emissioni

Tabella 6.1 Provvedimenti CEM

I seguenti cavi devono essere schermati:

- Cavo del bus di campo
- Funzione di sicurezza "Power Removal", osservare i requisiti riportati nel capitolo 5.3.3 "Requisiti per l'uso sicuro"

I seguenti cavi possono essere privi di schermatura:

- Tensione di alimentazione V_{DC}
- Interfaccia segnali 24V

Conduttori di compensazione del potenziale

Per evitare disturbi le schermature devono essere collegate su entrambi i lati. Le differenze di potenziale possono comportare correnti inammissibili sulla schermatura, le quali devono quindi essere necessariamente neutralizzate attraverso conduttori di compensazione del potenziale.

Se sono ammessi conduttori di lunghezza superiore a 100m, osservare quanto segue: fino ad una lunghezza di 200 m è sufficiente una sezione di 16mm^2 ; per lunghezze superiori deve essere utilizzata una sezione di 20mm^2 .

6.3 Installazione meccanica

⚠ ATTENZIONE

Ustioni e danneggiamento di parti dell'impianto a causa dell'elevata temperatura superficiale!

A seconda delle condizioni di esercizio, l'azionamento può raggiungere temperature superiori ai 100°C (212°F).

- Evitare il contatto diretto con l'azionamento.
- Non collocare nelle immediate vicinanze componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Osservare le precauzioni indicate per la dissipazione del calore.
- Verificare la temperatura dell'azionamento durante il ciclo di funzionamento di prova.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

⚠ ATTENZIONE

Danni irreparabili all'azionamento e perdita di controllo!

Urti o forti pressioni sull'albero motore possono arrecare danni irreparabili all'azionamento.

- Proteggere l'albero motore durante la manipolazione e il trasporto.
- Evitare di assestare colpi all'albero motore durante il montaggio.
- Non calettare componenti sull'albero. Per il fissaggio dei componenti da montare sull'albero utilizzare eventualmente collanti, morsetti, calettamenti a caldo o viti.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e di danneggiamento di parti dell'impianto in caso di motore non frenato!

Se si verifica un'interruzione della tensione o un'anomalia che provoca il disinserimento dello stadio finale, il motore non viene più frenato in modo attivo ed entra in collisione con un arresto meccanico a velocità anche elevata.

- Verificare le condizioni meccaniche.
- Se necessario, utilizzare un arresto meccanico provvisto di ammortizzatori o un freno adeguato.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.



Nei punti difficilmente accessibili può essere utile cablare completamente l'azionamento e montarlo dopo aver realizzato l'installazione elettrica.

Asportazione del calore

L'azionamento può raggiungere temperature molto elevate, ad esempio in caso di disposizione poco favorevole di più azionamenti. La temperatura superficiale del motore non deve superare i 110 °C in funzionamento continuo.

- Per garantire il rispetto della temperatura massima per ciascun singolo azionamento, prevedere distanze adeguate e una buona ventilazione.
- Se si utilizza l'azionamento al suo limite di potenza, prevedere un'adeguata asportazione del calore tramite la flangia del motore.

Fissaggio

Il motore deve essere preferibilmente fissato con 4 viti M5. Se si utilizzano viti di misura inferiore, interporre delle rondelle. Montare l'azionamento su una superficie piana per evitare di sottoporre il riduttore a sollecitazioni meccaniche.

Lo strato di vernice eventualmente applicato sulle superfici esercita un'azione isolante. Realizzare il montaggio in modo tale da garantire una buona conduttività (elettrica e termica) della flangia del motore.

Distanze di montaggio

Non sono previste distanze minime da rispettare in sede di montaggio. Tenere tuttavia presente che l'azionamento può raggiungere temperature molto elevate.

Rispettare i raggi di curvatura prescritti per i cavi utilizzati.

Condizioni ambientali

Rispettare le condizioni ambientali ammesse.

6.4 Installazione elettrica

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e di danneggiamento di parti dell'impianto in caso di alterazione del tipo di protezione

I corpi estranei, i sedimenti o l'umidità possono provocare reazioni inaspettate dell'apparecchio.

- Assicurarsi che all'interno dell'unità di collegamento non possano penetrare corpi estranei.
- Non rimuovere il coperchio della carcassa dell'elettronica. Rimuovere esclusivamente il coperchio della scatola connettori.
- Verificare il corretto alloggiamento in sede delle guarnizioni e dei passacavi.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni in caso di perdita della funzione di sicurezza!**

La presenza di corpi estranei conduttivi, polvere o liquidi può mettere fuori uso la funzione di sicurezza.

- Utilizzare la funzione di sicurezza "Power Removal" soltanto se risulta garantita la protezione contro le impurità conduttive.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare ferite gravi o la morte

⚠ ATTENZIONE**Danni irreparabili a componenti dell'impianto e perdita di controllo!**

L'interruzione del collegamento negativo dell'alimentazione ausiliaria può provocare valori di tensione eccessivi sui collegamenti dei segnali.

- Non interrompere con un fusibile o un interruttore il collegamento negativo tra l'unità di alimentazione e il carico.
- Verificare la correttezza del collegamento prima di inserire il sistema.
- Non inserire l'alimentazione ausiliaria e non modificarne il cablaggio finché è presente la tensione di alimentazione.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.



Il capitolo Progettazione contiene informazioni fondamentali che è opportuno conoscere prima di dare inizio ai lavori di installazione.



Nella scatola dei connettori dell'azionamento sono alloggiati gli interruttori DIP. Impostare gli interruttori DIP prima di collegare i cavi, poiché successivamente sarà più difficile accedere ad essi.

6.4.1 Esempi di cablaggio

La figura seguente mostra un esempio di cablaggio per gli azionamenti privi di alimentazione segnali 24V interna. L'alimentazione degli interruttori di finecorsa LIMN e LIMP e dell'interruttore di riferimento REF è realizzata per mezzo di un'unità di alimentazione 24VDC separata.

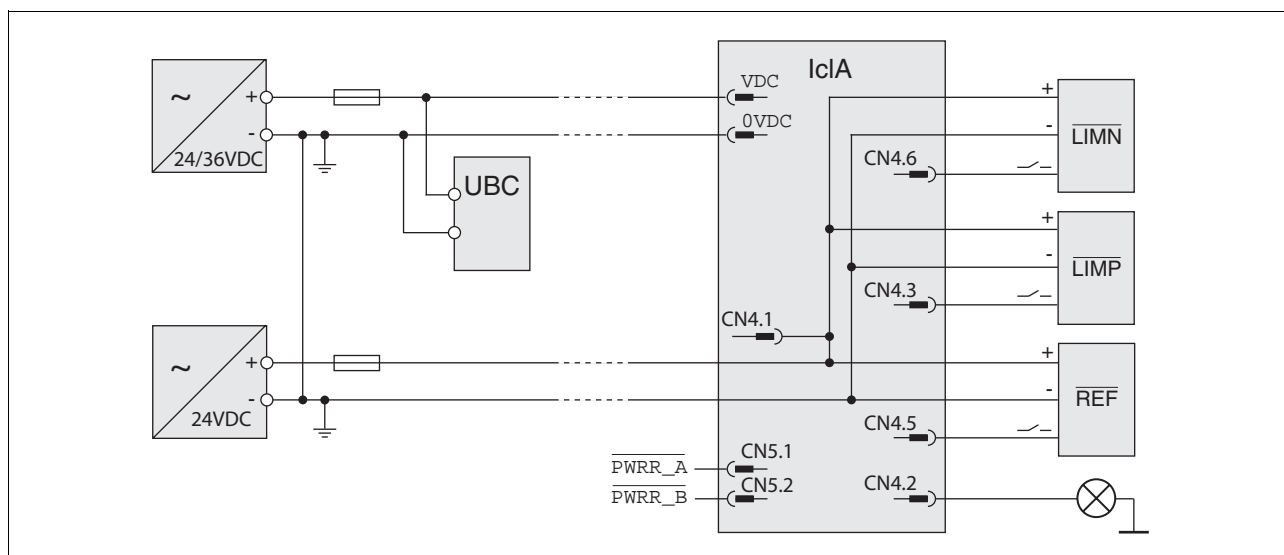


Illustrazione 6.1 Esempio di cablaggio senza alimentazione segnali 24V interna

La figura seguente mostra un esempio di cablaggio per gli azionamenti provvisti di alimentazione segnali 24V interna. L'alimentazione degli interruttori di finecorsa LIMN e LIMP e dell'interruttore di riferimento REF è realizzata per mezzo dell'alimentazione segnali 24V interna.

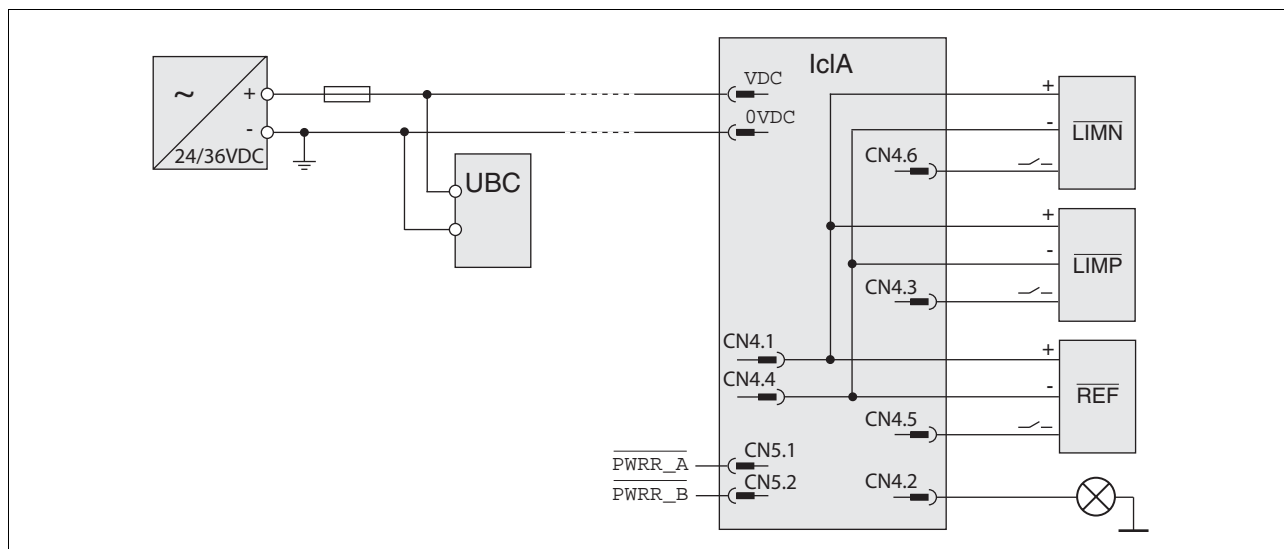


Illustrazione 6.2 Esempio di cablaggio con alimentazione segnali 24V interna

Le unità di alimentazione 24/36VDC e il dispositivo di comando per resistenza di frenatura UBC sono disponibili come accessori; vedere il capitolo 11 "Accessori e parti di ricambio".

6.4.2 Panoramica generale delle connessioni

*Panoramica generale connettori
circuiti stampati*

La figura seguente mostra la destinazione dei pin delle interfacce con il coperchio della scatola connettori aperto.

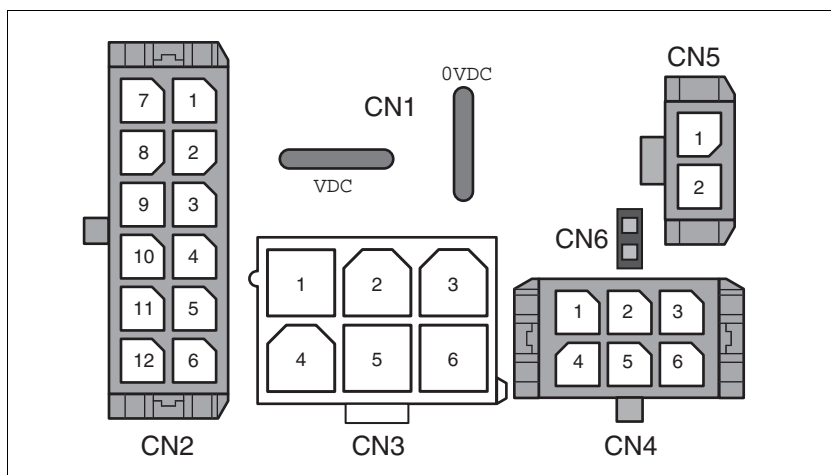


Illustrazione 6.3 Panoramica generale delle connessioni

Connes- sione	Destinazione
CN1	Tensione di alimentazione VDC
CN2	Interfaccia per Profibus-DP
CN3	Interfaccia per CAN o RS485
CN4	Interfaccia segnali 24V
CN5	Interfaccia per la funzione di sicurezza "Power Removal"
CN6	Cavallotto per la disattivazione della funzione di sicurezza "Power Removal"

Il collegamento dell'azionamento può essere realizzato mediante passacavi o connettori industriali.

Per il collegamento mediante passacavo, vedere pagina 6-7.

Per il collegamento mediante connettore industriale, vedere pagina 6-11.

6.4.3 Collegamento mediante passacavo

I cavi possono essere acquistati presso i rappresentanti locali in versione preassemblata con connettori già montati oppure essere assemblati direttamente dall'utente.

Le specifiche dei cavi e la destinazione dei pin sono fornite nei capitoli che descrivono i collegamenti.

Preparazione e fissaggio dei cavi

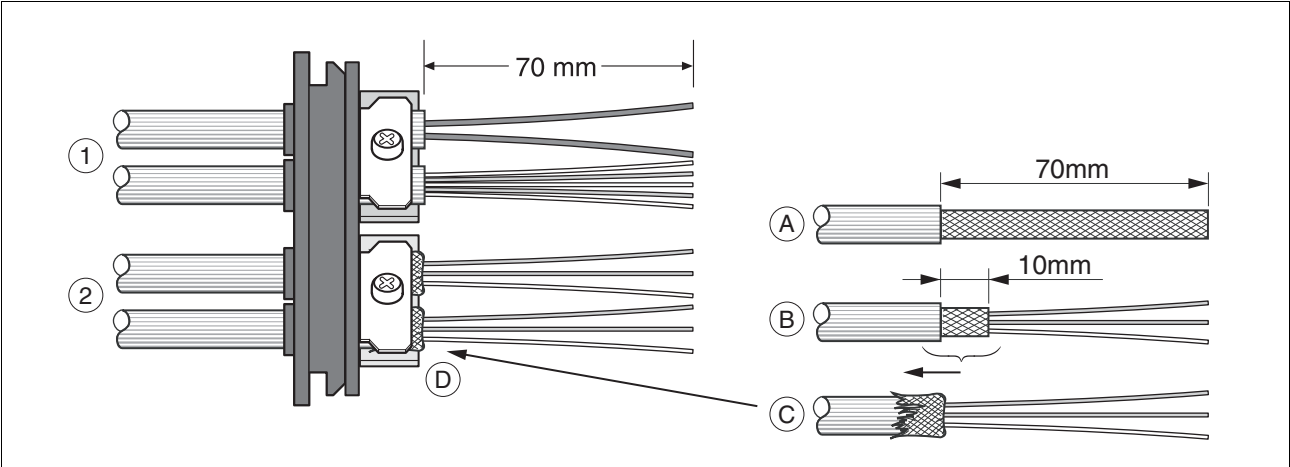


Illustrazione 6.4 Fissaggio dei cavi nel passacavo

- (1) Cavi non schermati
- (2) Cavi schermati
- Scegliere cavi della giusta sezione per garantire la tenuta dell'azionamento.
- ATTENZIONE: il tipo di protezione IP54 si ottiene soltanto tagliando correttamente i passacavi.
- (A) Togliere la guaina a tutti i cavi per una lunghezza di 70 mm.
- (B) Accorciare la schermatura conservando un tratto di 10 mm.
- (C) Spingere indietro sulla guaina del cavo la treccia schermante.
- (D) Allentare lo scarico della trazione.
- Inserire i cavi nello scarico della trazione.
- Incollare la pellicola schermante CEM intorno alla schermatura.
- Tirare di nuovo fuori i cavi fino allo scarico della trazione.
- Fissare lo scarico della trazione.

Applicazione del connettore

La tabella che segue riporta i componenti e i dati necessari per l'assemblaggio. Il corpo connettore e i contatti a crimpare sono inclusi nel kit di accessori. Vedere anche il capitolo 11 “Accessori e parti di ricambio”

Connes- sione	Sezione cavetto del contatto a crimpare [mm ²]	Spelatura [mm]	Cod. produt- tore contatto a crimpare	Pinza a crimpare	Produttore connettore	Tipo di connettore
CN1	0,5 ... 1,5 2,5 ... 4,0	5 ... 6	160773-6 341001-6	654174-1	AMP	Positiv Lock 1-926 522-1
CN2	0,14 ... 0,6	2,5 ... 3,0	43030-0007	69008-0982	Molex	Micro-Fit 3.0 43025-1200
CN3	0,25 ... 1,0	3,0 ... 3,5	39-00-0060	69008-0724	Molex	Mini-Fit Jr. 39-01-2065
CN4	0,14 ... 0,6	2,5 ... 3,0	43030-0007	69008-0982	Molex	Micro-Fit 3.0 43025-0600
CN5	0,14 ... 0,6	2,5 ... 3,0	43030-0007	69008-0982	Molex	Micro-Fit 3.0 43645-0200

009844113324, V1.04, 05.2006

Preparare i cavi per il collegamento come segue:

- ▶ Spelare le estremità dei cavi.
- ▶ Applicare i capicorda e i contatti a crimpare. Assicurarsi di aver scelto correttamente i contatti a crimpare e la pinza a crimpare.
- ▶ Mantenendoli diritti, spingere i capicorda e i contatti a crimpare fino al loro innesto in posizione nei connettori.

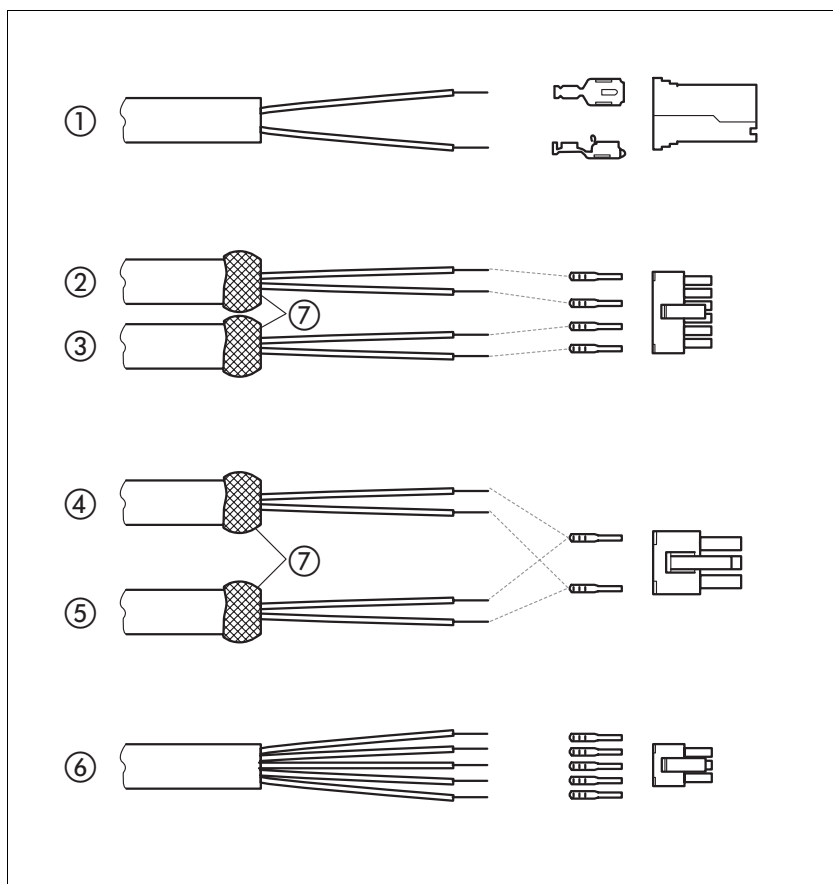


Illustrazione 6.5 Connettori, capicorda e contatti a crimpare

- | | |
|-----|--|
| (1) | Tensione di alimentazione VDC |
| (2) | IN bus di campo per Profibus |
| (3) | OUT bus di campo per Profibus |
| (4) | IN bus di campo per CAN o RS485 |
| (5) | OUT bus di campo per CAN o RS485 |
| (6) | Interfaccia segnali 24V |
| (7) | Cavetto schermato con pellicola schermante CEM |



Per staccare i singoli contatti a crimpare dal corpo del connettore utilizzare esclusivamente l'estrattore indicato nel capitolo Accessori.

Applicazione del passacavo

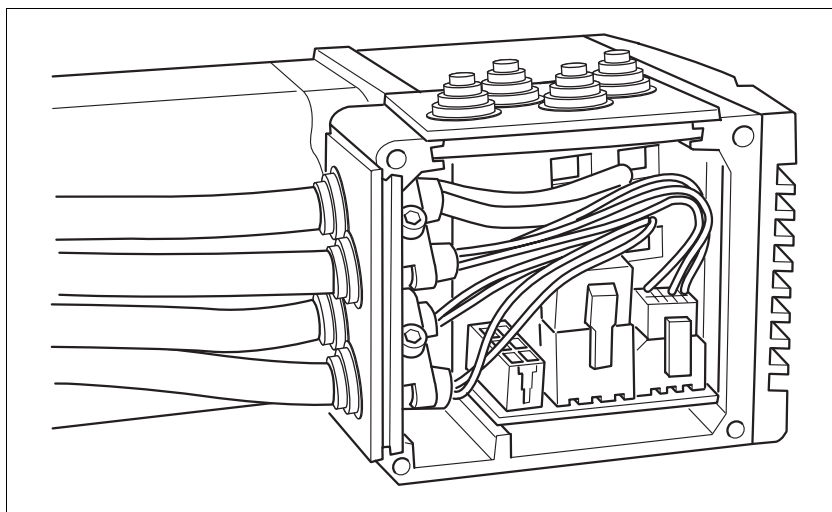


Illustrazione 6.6 Applicazione dei passacavi

- Svitare il coperchio della scatola connettori.
- Per gli azionamenti provvisti di interruttori DIP, procedere in primo luogo alla loro impostazione poiché dopo il collegamento dei cavi gli interruttori DIP sono difficilmente accessibili.

La descrizione delle impostazioni degli interruttori DIP è riportata nei capitoli che descrivono i collegamenti.

- Inserire i connettori maschi dei cavi preassemblati nei corrispondenti connettori femmina. Tutti i connettori sono muniti di dispositivo antitorsione e devono innestarsi in posizione.

Tirare sempre il connettore dal corpo connettore (mai dal cavo).

- Inserire il passacavo in uno dei fori previsti allo scopo. Il lato di uscita del cavo va scelto in funzione della disposizione dell'impianto.

ATTENZIONE: il tipo di protezione IP54 non è garantito se il passacavo viene sottoposto a torsione durante il montaggio.

- Chiudere il foro inutilizzato con un finto passacavo.

ATTENZIONE: non utilizzare la protezione per il trasporto.

- Al termine riavvitare il coperchio della scatola connettori.

In caso di smarrimento delle viti originarie, utilizzare esclusivamente viti M3x12.

6.4.4 Collegamento mediante connettore industriale

Interfaccia	Connettore utilizzato
Tensione di alimentazione VDC	Hirschmann STASEI 200
Bus di campo Profibus in/out	Connettore a spina circolare M12, 5 poli, codifica B
Bus di campo CAN in/out	Connettore a spina circolare M12, 5 poli, codifica A
Ingressi/uscite segnali 24V	Connettore a spina circolare M8, 3 poli
Funzione di sicurezza "Power Removal"	Connettore a spina circolare M8, 4 poli

Tabella 6.2 Tabella dei connettori industriali

Poiché i requisiti possono variare in funzione della configurazione dell'impianto, è possibile acquistare presso vari fornitori cavi preassemblati specifici per le connessioni del bus di campo.

Tutte le indicazioni relative ai cavi preassemblati, le serie di connettori e i fornitori consigliati sono riportate nel capitolo 11 "Accessori e parti di ricambio".

6.4.5 Collegamento della tensione di alimentazione VDC

⚠ ATTENZIONE

Danni irreparabili a parti dell'impianto e perdita di controllo dovuti a sovratensione su VDC!

Per effetto della rigenerazione in fase di frenatura dell'azionamento, la tensione di alimentazione VDC può salire fino a 50V. I componenti non concepiti per questo valore di tensione possono subire danni irreparabili o eseguire funzioni errate.

- Per la tensione di alimentazione VDC dell'azionamento utilizzare un'unità di alimentazione separata.
- Non utilizzare la tensione di alimentazione VDC per altre utenze (ad esempio per interruttori di finecorsa).
- Utilizzare esclusivamente unità di alimentazione non sensibili alla rigenerazione di energia.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

⚠ PERICOLO**Scossa elettrica in caso di impiego di un'unità di alimentazione non adeguata!**

Le tensioni di alimentazione VDC e +24VDC sono collegate nel sistema di azionamento a molti segnali con i quali è possibile entrare in contatto.

- Utilizzare un'unità di alimentazione conforme ai requisiti PELV (Protective Extra Low Voltage).
- Collegare l'uscita negativa dell'unità di alimentazione al PE.

Il mancato rispetto di questa precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

ATTENZIONE**Distruzione dei contatti!**

Il collegamento dell'alimentazione ausiliaria sul sistema di azionamento non dispone di un limitatore della corrente d'inserzione. L'inserimento della tensione mediante commutazione dei contatti può provocare la distruzione o la saldatura dei contatti.

- Utilizzare un'unità di alimentazione che limiti il valore di punta della corrente di uscita ad un valore ammesso per il contatto.
- Collegare l'ingresso di rete dell'unità di alimentazione al posto della tensione di uscita.

L'inosservanza di questa precauzione può avere come conseguenza danni materiali.

⚠ ATTENZIONE**Danni irreparabili a componenti dell'impianto e perdita di controllo!**

L'interruzione del collegamento negativo dell'alimentazione ausiliaria può provocare valori di tensione eccessivi sui collegamenti dei segnali.

- Non interrompere con un fusibile o un interruttore il collegamento negativo tra l'unità di alimentazione e il carico.
- Verificare la correttezza del collegamento prima di inserire il sistema.
- Non inserire l'alimentazione ausiliaria e non modificarne il cablaggio finché è presente la tensione di alimentazione.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

Specifiche dei cavi

- Sezione 2 x 0,75 ... 4,0 mm²

Per la tensione di alimentazione V_{DC} è possibile utilizzare conduttori non schermati. Non è necessario l'uso di conduttori a coppia ritorta (Twisted Pair).

- Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio.
- Assicurarsi che il cablaggio, i cavi e le interfacce collegate siano conformi ai requisiti PELV.

Collegamento dei cavi

- Osservare i dati tecnici specificati.
- Osservare quanto riportato nei capitoli 5.1 "Unità di alimentazione esterne" e 5.2 "Collegamento a massa".
- Scegliere i dispositivi di protezione della linea di alimentazione in funzione della sezione di quest'ultima (tenere presenti le correnti di scatto).

Destinazione dei pin dei connettori dei circuiti stampati

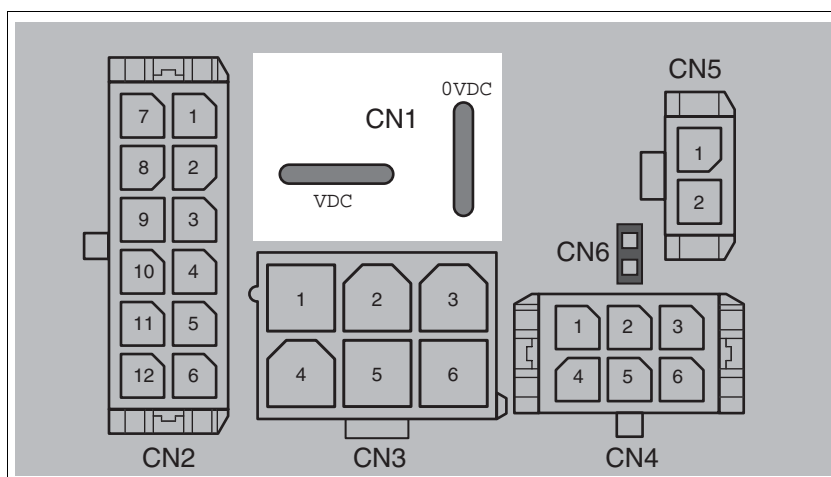


Illustrazione 6.7 Destinazione dei pin della tensione di alimentazione

Segnale	Spiegazione	Numero ¹⁾
VDC	Tensione di alimentazione VDC, 24/36 V _{DC}	1
0VDC	Potenziale di riferimento	2

1) Le indicazioni si riferiscono ai cavi preassemblati

Tabella 6.3 Destinazione dei pin della tensione di alimentazione VDC

Per l'alimentazione di più azionamenti mediante un unico bus DC è possibile crimpare insieme due cavetti. Sono disponibili due diversi contatti a crimpare per cavi di diverse sezioni; vedere il capitolo 6.4.3 "Collegamento mediante passacavo".

Destinazione dei pin dei connettori industriali

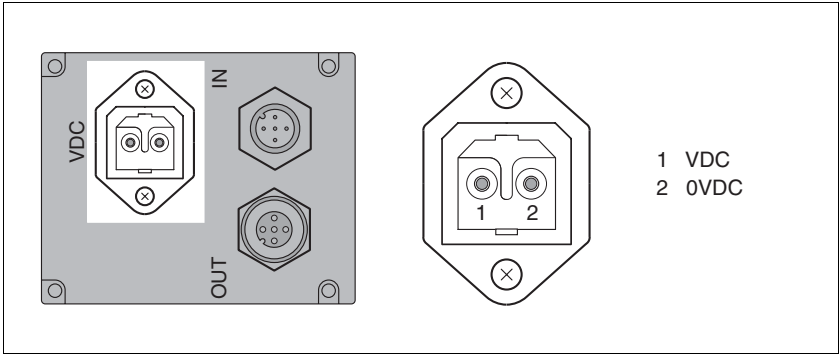


Illustrazione 6.8 Destinazione dei pin della tensione di alimentazione

Pin	Segnale	Spiegazione	Numero ¹⁾
1	VDC	Tensione di alimentazione VDC, 24/36 V _{DC}	1
2	0VDC	Potenziale di riferimento	2

1) Le indicazioni si riferiscono ai cavi preassemblati

Tabella 6.4 Destinazione dei pin della tensione di alimentazione VDC

6.4.6 Connessione del Profibus-DP

Funzione L'interfaccia Profibus-DP permette di collegare il sistema di azionamento come Slave ad una rete Profibus.

Il sistema di azionamento riceve i dati e le istruzioni da un utente del bus di livello gerarchico superiore: il Master. A titolo di conferma il sistema di azionamento trasmette al Master informazioni di stato come lo stato di esercizio e lo stato di elaborazione.

Le modalità di collegamento con il bus di campo sono descritte nel manuale del bus di campo.

- Specifiche relative ai cavi**
- Cavo schermato
 - Sezione minima dei conduttori dei segnali: 0,34 mm²
 - Conduttori twisted-pair
 - collegamento a massa della schermatura su entrambi i lati
 - La lunghezza massima dipende dalla velocità di trasmissione e dal tempo di propagazione dei segnali. Quanto più elevata è la velocità di trasmissione, tanto più corto deve essere il cavo del bus.

Velocità di trasmissione [kBaud]	Lunghezza massima cavo [m]
9,6	1200
19,2	1200
45,45	1200
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
3000	100
6000	100
12000	100

Tabella 6.5 Velocità di trasmissione e lunghezza cavo per Profibus

- Utilizzare conduttori di compensazione del potenziale; vedere pagina 6-2.
- Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio.
- Assicurarsi che il cablaggio, i cavi e le interfacce collegate siano conformi ai requisiti PELV.

Resistenza di terminazione

Ognuna delle due estremità del sistema bus deve essere provvista di una terminazione del conduttore.

La combinazione di resistenze necessaria per la terminazione del bus è già integrata nell'apparecchio e può essere attivata con un interruttore se l'apparecchio si trova all'estremità della rete.

La figura seguente mostra la struttura della combinazione di resistenze integrate.

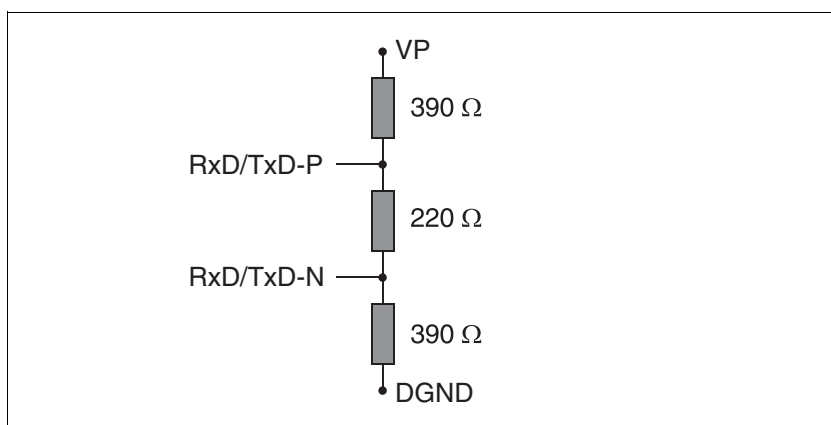


Illustrazione 6.9 Resistenza di terminazione Profibus

Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione

Ciascun utente della rete è identificato da un indirizzo univoco impostabile. In una rete Profibus è ammesso utilizzare per uno Slave soltanto gli indirizzi da 3 a 126. Gli indirizzi da 0 a 2 sono riservati al Master.

La velocità di trasmissione viene riconosciuta automaticamente.

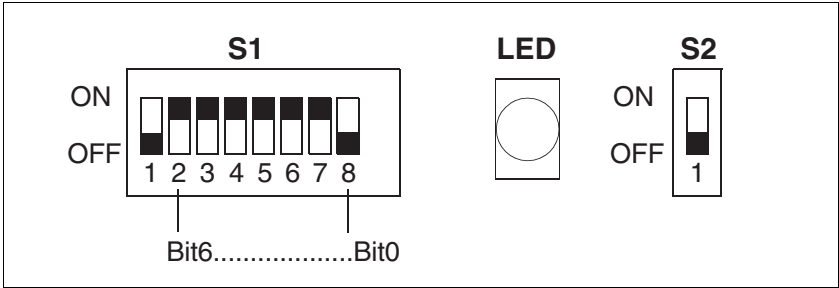


Illustrazione 6.10 Destinazione degli interruttori DIP Profibus-DP

Interruttore S1:	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8
Bit di indirizzo:	6	5	4	3	2	1	0
Indirizzo bus di campo 126 (default)	1	1	1	1	1	1	0
Indirizzo bus di campo 25 (esempio)	0	0	1	1	0	0	1

Interruttore S2:	S2.1
Resistenza di terminazione ON	1
Resistenza di terminazione OFF	0

LED	Stato della comunicazione Profibus
LED acceso	Comunicazione o.k.
LED spento	Nessuna comunicazione



Gli interruttori DIP riservati sono destinati a futuri ampliamenti e devono rimanere in posizione OFF.

Impostazioni di default:

- Indirizzo: 126
- Resistenza di terminazione: OFF

*Destinazione dei pin dei connettori
dei circuiti stampati*

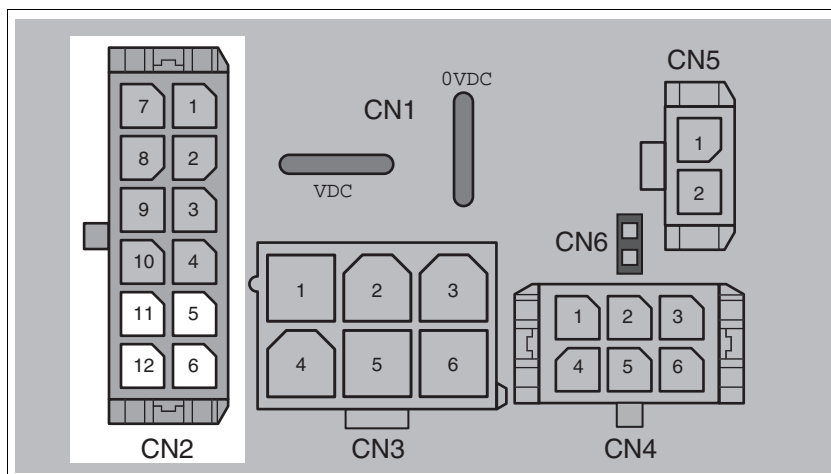


Illustrazione 6.11 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo Profibus

Pin	Segnale	Significato (colore ¹⁾)	SUB-D ¹⁾
12	RxD/TxD-P	IN linea dati (verde)	8
11	RxD/TxD-N	IN linea dati invertita (rosso)	3
6	RxD/TxD-P	OUT linea dati (verde)	8
5	RxD/TxD-N	OUT linea dati invertita (rosso)	3

1) Le indicazioni si riferiscono ai cavi preassemblati

*Destinazione dei pin dei connettori
industriali*

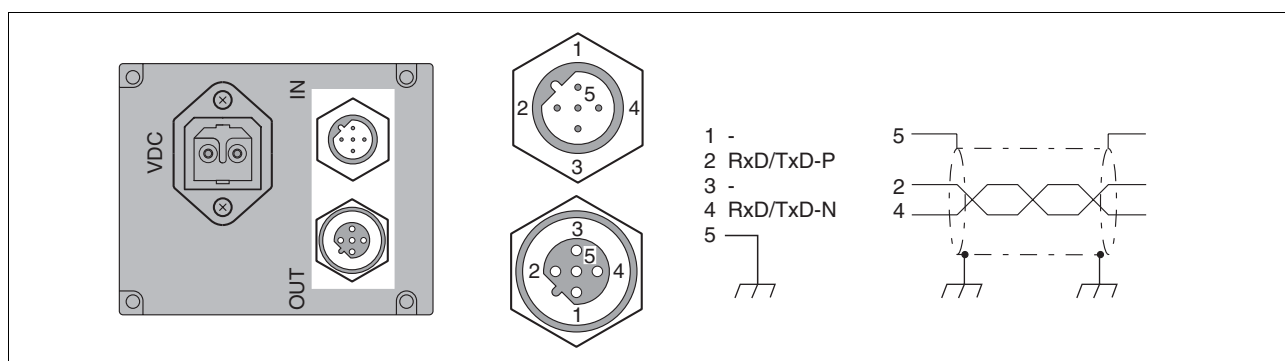


Illustrazione 6.12 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo Profibus

Pin	Segnale	Spiegazione
2	RxD/TxD-P	Linea dati
4	RxD/TxD-N	Linea dati invertita
5	SHLD	Collegamento schermo

6.4.7 Connessione CAN

Funzione L'interfaccia CAN permette di collegare il sistema di azionamento come Slave ad una rete CANopen.

Il sistema di azionamento riceve i dati e le istruzioni da un utente del bus di livello gerarchico superiore: il Master. A titolo di conferma il sistema di azionamento trasmette al Master informazioni di stato come lo stato di esercizio e lo stato di elaborazione.

Le modalità di collegamento con il bus di campo sono descritte nel manuale del bus di campo.

Specifiche dei cavi

- Cavo schermato
- Sezione minima dei conduttori dei segnali: 0,25 mm²
- Conduttori twisted-pair
- Collegamento a massa della schermatura su entrambi i lati
- La lunghezza massima dipende dal numero di utenti della rete, dalla velocità di trasmissione e dal tempo di propagazione dei segnali. Quanto più elevata è la velocità di trasmissione, tanto più corto deve essere il cavo del bus.

Velocità di trasmissione [kBaud]	Lunghezza massima cavo [m]
1000	25
800	80
500	100
250	250
100	600
50	1000

Tabella 6.6 Velocità di trasmissione e lunghezza cavo per CAN

- Utilizzare conduttori di compensazione del potenziale; vedere pagina 6-2.
- Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio.
- Assicurarsi che il cablaggio, i cavi e le interfacce collegate siano conformi ai requisiti PELV.

Resistenza di terminazione

Entrambe le estremità del sistema bus devono essere provviste di terminazione.

I sistemi di azionamento con interruttori DIP dispongono di una resistenza di terminazione integrata, la quale può essere attivata con un interruttore DIP sull'apparecchio disposto all'estremità terminale della rete.

Bus di campo	Resistenza di terminazione
Bus CAN	120 Ω tra CAN_H e CAN_L

Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione con gli interruttori DIP

Ciascun apparecchio della rete è identificato da un indirizzo univoco impostabile. Nei sistemi di azionamento con interruttore DIP, l'indirizzo e la velocità di trasmissione si impostano tramite l'interruttore DIP.

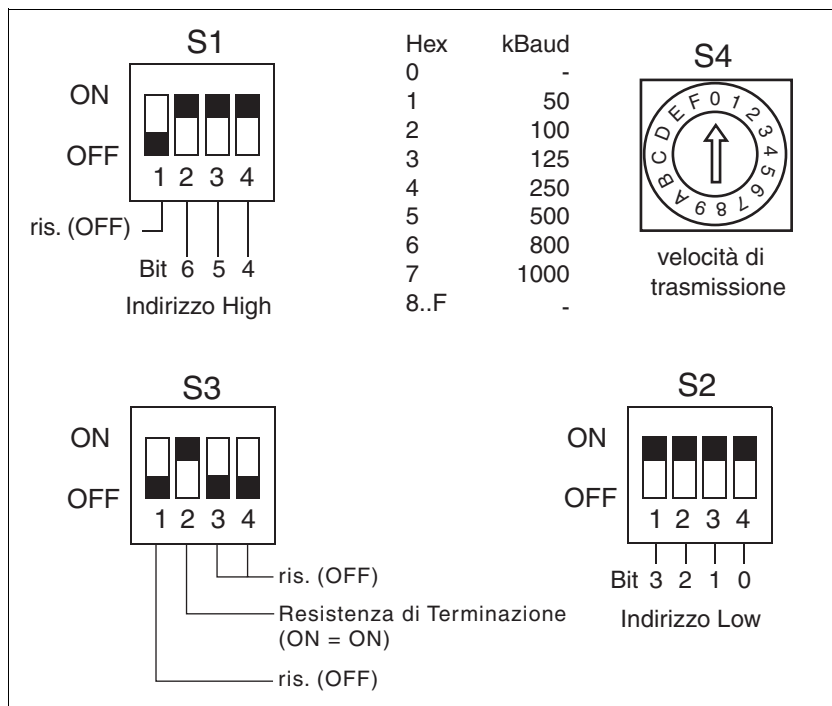


Illustrazione 6.13 Destinazione degli interruttori DIP per CAN

Interruttori S1 e S2:	S1.2	S1.3	S1.4	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4
Bit di indirizzo:	6	5	4	3	2	1	0
Indirizzo bus di campo 127 (default)	1	1	1	1	1	1	1
Indirizzo bus di campo 25 (esempio)	0	0	1	1	0	0	1

Posizione dell'interruttore S4	Velocità di trasmissione (kBaud)
1	50
2	100
3	125
4	250
5	500
6	800
7	1000



Gli interruttori DIP riservati sono destinati a futuri ampliamenti e devono rimanere in posizione OFF.

Impostazioni di default dell'interfaccia CAN:

- Indirizzo: 127
- Velocità di trasmissione: 125 kBaud

Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione senza interruttori DIP

Ciascun apparecchio della rete è identificato da un indirizzo univoco impostabile. Nei sistemi di azionamento privi di interruttori DIP, l'indirizzo e la velocità di trasmissione si impostano con i corrispondenti parametri.

Per impostare i parametri è necessario collegare il sistema di azionamento con un Master tramite l'interfaccia CAN. Se si effettuano le impostazioni dopo aver installato il sistema, il Master deve accedere al sistema di azionamento tramite le impostazioni di default del bus di campo.



Nella rete è ammessa la presenza di un solo azionamento compatto attivo con le impostazioni di default.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
CAN.canAddr 23:2 (17:02 _h)	Indirizzo bus CAN Sono ammessi 1 ... 127	UINT16 1..127	- 127	R/W/per
CAN.canBaud 23:3 (17:03 _h)	Velocità di trasmissione bus CAN Sono ammessi i seguenti valori: 50 = 50KBaud 100 = 100KBaud 125 = 125KBaud 250 = 250KBaud 500 = 500KBaud 800 = 800KBaud 1000 = 1MBaud	UINT16 50..1000	- 125	R/W/per

Tabella 6.7 Parametri per il bus CAN

Destinazione dei pin dei connettori dei circuiti stampati

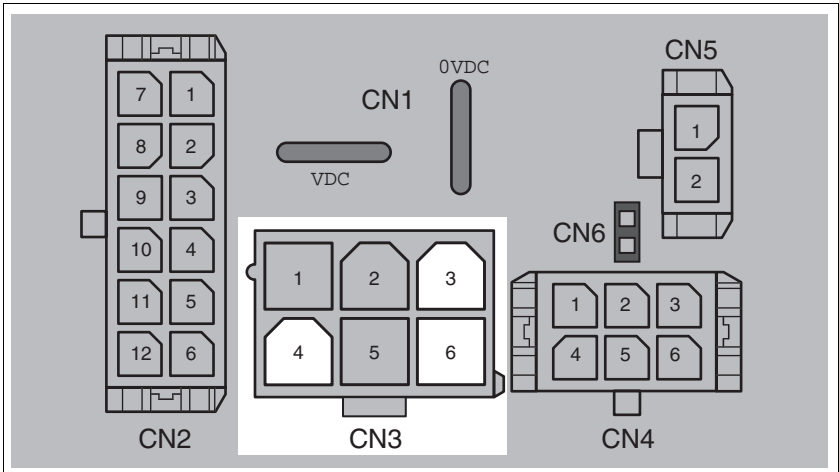


Illustrazione 6.14 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo CAN

Pin	Segnale	Spiegazione	SUB-D ¹⁾
3	CAN_H	Interfaccia CAN	7
6	CAN_L	Interfaccia CAN	2
4	CAN_0V	collegato internamente con CN1 . 0VDC	3

1) Le indicazioni si riferiscono ai cavi preassemblati

Destinazione dei pin dei connettori industriali

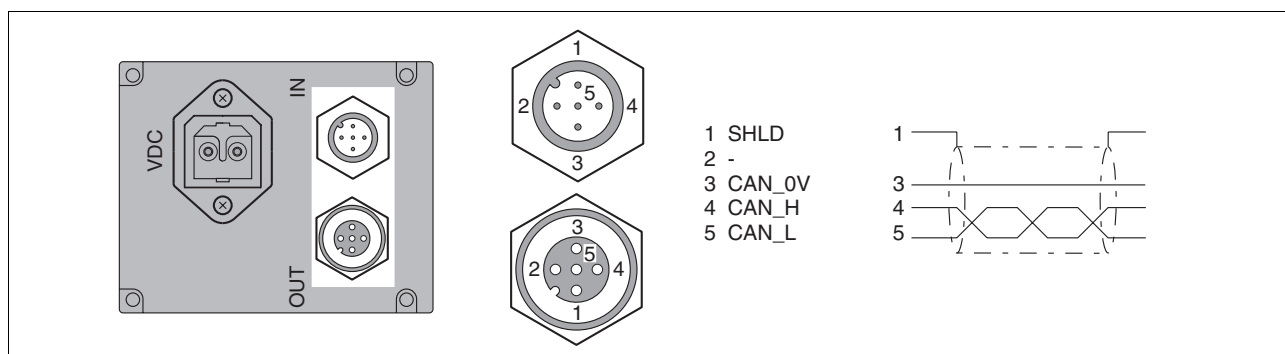


Illustrazione 6.15 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo CAN

Pin	Segnale	Spiegazione
1	SHLD	Collegamento schermo
2	-	cavallottato internamente da IN a OUT
3	CAN_0V	collegato internamente con CN1 . 0VDC
4	CAN_H	Interfaccia CAN
5	CAN_L	Interfaccia CAN

6.4.8 Connessione RS485

Funzione L'interfaccia RS485 permette di collegare il sistema di azionamento come Slave ad una rete RS485.

Il sistema di azionamento riceve i dati e le istruzioni da un utente del bus di livello gerarchico superiore: il Master. A titolo di conferma il sistema di azionamento trasmette al Master informazioni di stato come lo stato di esercizio e lo stato di elaborazione.

Le modalità di collegamento con il bus di campo sono descritte nel manuale del bus di campo.

Specifiche dei cavi

- Cavo schermato
- Sezione minima dei conduttori dei segnali: 0,25 mm²
- Conduttori twisted-pair
- Collegamento a massa della schermatura su entrambi i lati
- Lunghezza massima cavo: 400 m
- ▶ Utilizzare conduttori di compensazione del potenziale; vedere pagina 6-2.
- ▶ Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio.
- ▶ Assicurarsi che il cablaggio, i cavi e le interfacce collegate siano conformi ai requisiti PELV.

Resistenza di terminazione

Entrambe le estremità del sistema bus devono essere provviste di terminazione.

I sistemi di azionamento con interruttori DIP dispongono di una resistenza di terminazione integrata, la quale può essere attivata con un interruttore DIP sull'apparecchio disposto all'estremità terminale della rete.

Bus di campo	Resistenza di terminazione
Bus RS485	120Ω tra +RS485 e -RS485

Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione con gli interruttori DIP

Ciascun apparecchio della rete è identificato da un indirizzo univoco impostabile. Nei sistemi di azionamento con interruttore DIP, l'indirizzo e la velocità di trasmissione si impostano tramite l'interruttore DIP.

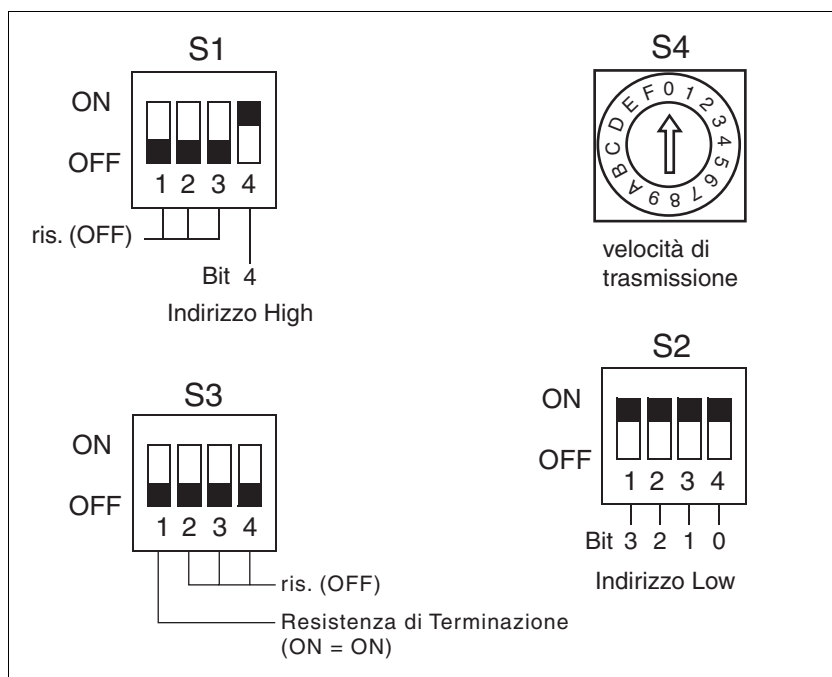


Illustrazione 6.16 Destinazione degli interruttori DIP per RS485

Interruttori S1 e S2:	S1.4	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4
Bit di indirizzo:	4	3	2	1	0
Indirizzo 1 (default)	0	0	0	0	1
Indirizzo 25 (esempio)	1	1	0	0	1

Posizione dell'interruttore S4	Velocità di trasmissione (kBaud)	Formato
0	9600	7-E-1
1	19200	7-E-1
2	38400	7-E-1
3	-	-
4	9600	7-N-1
5	19200	7-N-1
6	38400	7-N-1
7	-	-
8	9600	8-E-1
9	19200	8-E-1
U	38400	8-E-1
B	-	-
C	9600	8-N-1
D	19200	8-N-1
E	38400	8-N-1
F	-	-



Gli interruttori DIP riservati sono destinati a futuri ampliamenti e devono rimanere in posizione OFF.

Impostazioni di default dell'interfaccia RS485:

- Indirizzo: 1
- Velocità di trasmissione: 9600
- Formato dei dati: 7 Bit
Even Parity
1 Stop-Bit

Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione senza interruttori DIP

Ciascun apparecchio della rete è identificato da un indirizzo univoco impostabile. Nei sistemi di azionamento privi di interruttori DIP, l'indirizzo e la velocità di trasmissione si impostano con i corrispondenti parametri.

Per impostare i parametri è necessario collegare l'azionamento compatto con un Master tramite l'interfaccia RS485. Se si effettuano le impostazioni dopo aver installato il sistema, il Master deve accedere all'azionamento compatto tramite le impostazioni di default del bus di campo.



Nella rete è ammessa la presenza di un solo azionamento attivo con le impostazioni di default.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
RS485.timeout 1:11 (01:0B _h)	Node Guard Timer Monitoraggio del collegamento, tempo in millisecondi 0=inattivo (default=0) In seguito ad un errore Nodeguard il valore passa automaticamente a 0.	UINT16 0..10000	ms 0	R/W/-
RS485.serBaud 22:1 (16:01 _h)	Velocità di trasmissione Sono ammessi i seguenti valori: 9600 19200 38400	UINT16 0..38400	- 9600	R/W/per
RS485.serAdr 22:2 (16:02 _h)	Indirizzo Sono ammessi 1 ... 31	UINT16 1..31	- 1	R/W/per
RS485.serFormat 22:3 (16:03 _h)	Formato dei dati Bit0: 1=no parity, 0=parity on Bit1: 1=parity odd, 0=parity even Bit2: 1=8 data bits, 0=7 data bits Bit3: 1=2 stop bits, 0=1 stop bit Default 0 = 7-E-1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per

Tabella 6.8 Parametri per il bus RS485

Destinazione dei pin dei connettori
dei circuiti stampati

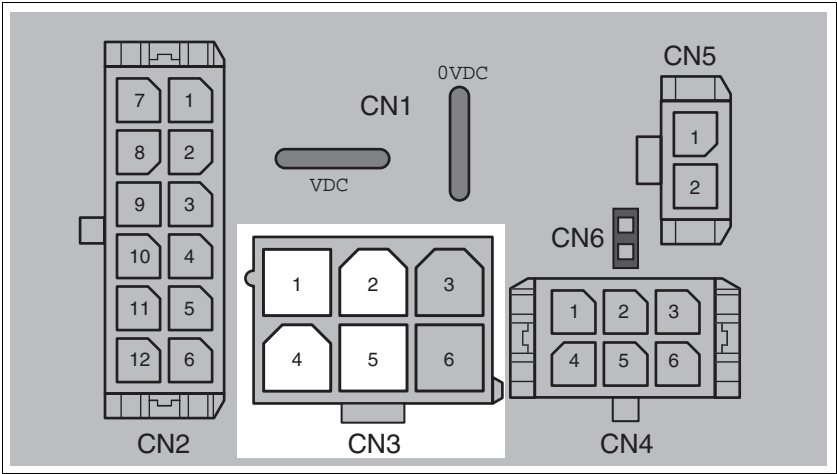


Illustrazione 6.17 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo RS485

Pin	Segnale	Spiegazione	SUB-D ¹⁾
2	+RS485	Interfaccia RS485	7
5	-RS485	Interfaccia RS485	2
4	RS485_0V	collegato internamente con CN1 . 0VDC	3

1) Le indicazioni si riferiscono ai cavi preassemblati

Tabella 6.9 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo RS485

Destinazione dei pin dei connettori
industriali

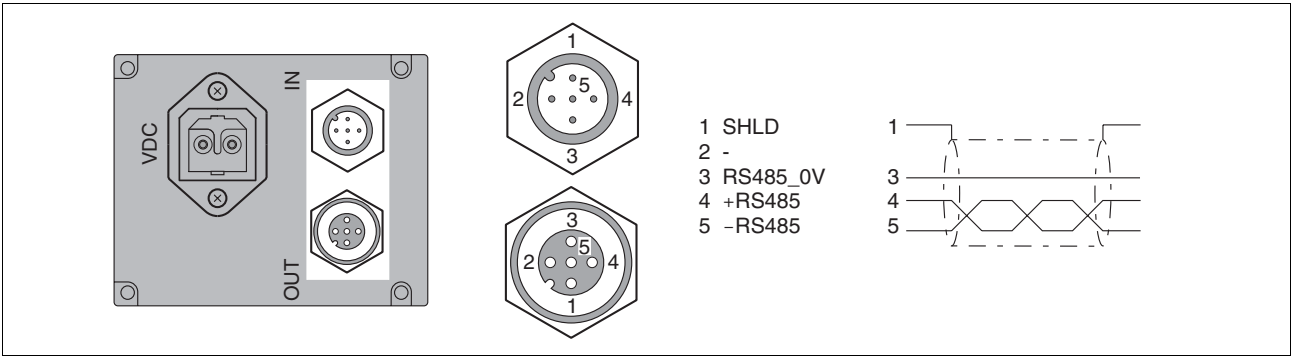


Illustrazione 6.18 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo RS485

Pin	Segnale	Spiegazione
1	SHLD	Collegamento schermo
2	-	non occupato
3	RS485_0V	collegato internamente con CN1 . 0VDC
4	+RS485	Interfaccia RS485
5	-RS485	Interfaccia RS485

Tabella 6.10 Destinazione dei pin dell'interfaccia bus di campo RS485

6.4.9 Connessione dell'interfaccia segnali 24V

Alimentazione segnali 24V esterna

Per gli azionamenti privi di alimentazione segnali 24V interna non è consentito collegare la tensione di alimentazione VDC a +24VDC mediante cavallotto. Per l'alimentazione dei segnali 24V deve essere utilizzata un'unità di alimentazione separata.

PERICOLO

Scossa elettrica in caso di impiego di un'unità di alimentazione non adeguata!

Le tensioni di alimentazione VDC e +24VDC sono collegate nel sistema di azionamento a molti segnali con i quali è possibile entrare in contatto.

- Utilizzare un'unità di alimentazione conforme ai requisiti PELV (Protective Extra Low Voltage).
- Collegare l'uscita negativa dell'unità di alimentazione al PE.

Il mancato rispetto di questa precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

Alimentazione segnali 24V interna

Nel caso degli azionamenti che dispongono di alimentazione segnali 24 V interna è disponibile un'alimentazione segnali 24 V costante per l'alimentazione dei sensori.

Essa non deve essere collegata in parallelo all'alimentazione segnali 24 V interna di un altro azionamento.



Tenere presente che per gli azionamenti dotati di alimentazione interna dei segnali 24V devono essere utilizzati accessori diversi rispetto a quelli previsti per gli azionamenti con alimentazione esterna dei segnali 24V.

Specifiche dei cavi

- Sezione: 0,2 ... 0,6 mm²
- Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio.
- Assicurarsi che il cablaggio, i cavi e le interfacce collegate siano conformi ai requisiti PELV.

Parametrizzazione

Ciascun segnale 24V può essere configurato come ingresso o come uscita con i parametri da IO.IO0_def, 34:1 a IO.IO3_def, 34:4. È inoltre possibile assegnare a questi segnali determinate funzioni.

Funzione	ammessa per il segnale	Osservazioni
Interruttore di finecorsa positivo	IO0	Il livello logico può essere configurato
Interruttore di finecorsa negativo	IO1	Il livello logico può essere configurato
Interruttore STOP	IO0..3	Il livello logico può essere configurato
Interruttore di riferimento	IO0..3	Per lo spostamento verso REF, il livello è configurabile
Utilizzabile a piacere	IO0..3	Accesso libero tramite bus di campo
Programmabile	IO0..3	Vedere il capitolo 8.3.4 "Ingressi e uscite programmabili"



I segnali esterni di monitoraggio \overline{LIMP} , \overline{LIMN} , \overline{REF} e $STOP$ si abilitano con i parametri $Settings.SignEnabl$, 28:13.

Utilizzare possibilmente i segnali di monitoraggio attivo 0, in quanto provvisti di protezione contro la rottura del conduttore. La valutazione si imposta su attivo 0 o 1 con i parametri $Settings.SignLevel$, 28:14.

Per maggiori informazioni consultare il capitolo 7 “Messa in servizio”.

*Destinazione dei pin dei connettori
dei circuiti stampati*

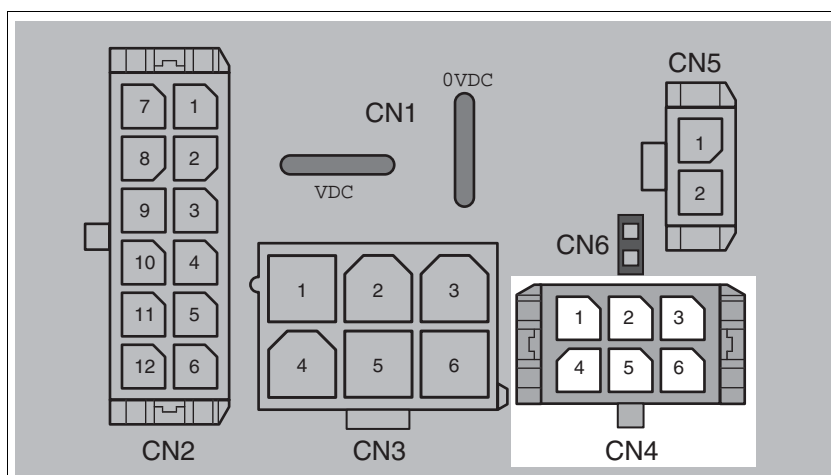


Illustrazione 6.19 Destinazione dei pin dell'interfaccia segnali 24V

Pin	Segnale	Spiegazione	I/U
1 ¹⁾	+24VDC	Per utilizzare le uscite deve essere prevista un'alimentazione esterna dei segnali 24V	I
1 ²⁾	+24VDC_OUT	L'alimentazione segnali 24V interna può essere utilizzata per alimentare i sensori (ad es. interruttori di finecorsa)	U
2	IO2	Ingresso o uscita utilizzabile liberamente	I/U
3	IO0	Ingresso o uscita utilizzabile liberamente	I/U
4	0VDC	collegato internamente con CN1 . 0VDC	
5	IO3	Ingresso o uscita utilizzabile liberamente	I/U
6	IO1	Ingresso o uscita utilizzabile liberamente	I/U

1) Azionamenti senza alimentazione segnali 24V interna.

2) Azionamenti con alimentazione segnali 24V interna

Tabella 6.11 Destinazione dei pin dell'interfaccia segnali 24V

Destinazione dei pin dei connettori industriali

Destinazione dei pin dell'accessorio "Insert 3I/O 24V" per gli azionamenti con alimentazione segnali 24V esterna.

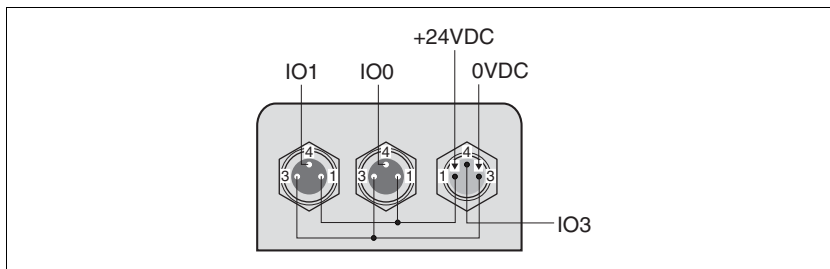


Illustrazione 6.20 Destinazione dei pin "Insert 3I/O 24V"

Se si desidera utilizzare IO0, IO1 o IO3 come uscita, deve essere prevista un'alimentazione esterna dei segnali 24V.

Tale sorgente esterna di alimentazione può inoltre essere utilizzata per alimentare i sensori collegati (ad es. interruttori di finecorsa).

Destinazione dei pin dei connettori industriali

Destinazione dei pin dell'accessorio "Insert 4I/O 24V" per gli azionamenti con alimentazione segnali 24V esterna.

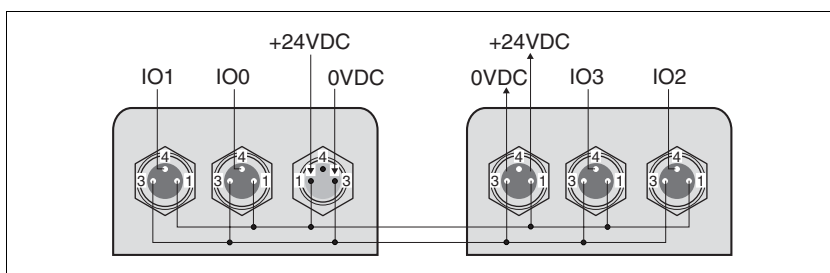


Illustrazione 6.21 Destinazione dei pin "Insert 4I/O 24V"

Se si desidera utilizzare IO0, IO1, IO2 o IO3 come uscita, deve essere prevista un'alimentazione esterna dei segnali 24V.

Tale sorgente esterna di alimentazione può inoltre essere utilizzata per alimentare i sensori collegati (ad es. interruttori di finecorsa) o un altro azionamento.

Destinazione dei pin dei connettori industriali

Destinazione dei pin dell'accessorio "Insert 3I/O" per gli azionamenti con alimentazione segnali 24V interna.

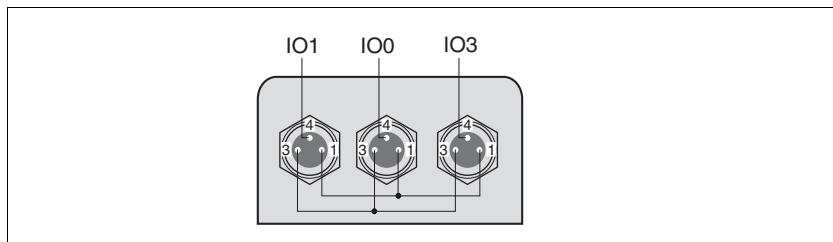


Illustrazione 6.22 Destinazione dei pin "Insert 3I/O"

Il pin 1 è collegato internamente con il segnale +24VDC_OUT dell'alimentazione segnali 24V interna; il pin 3 è collegato con 0VDC.

L'alimentazione segnali 24V interna può essere utilizzata per alimentare i sensori collegati (ad es. interruttori di finecorsa).

Destinazione dei pin dei connettori industriali

Destinazione dei pin dell'accessorio "Insert 4I/O" per gli azionamenti con alimentazione segnali 24V interna.

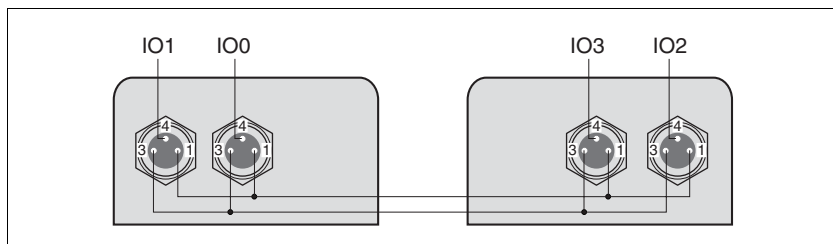


Illustrazione 6.23 Destinazione dei pin "Insert 4I/O"

Il pin 1 è collegato internamente con il segnale +24VDC_OUT dell'alimentazione segnali 24V interna; il pin 3 è collegato con 0VDC.

L'alimentazione segnali 24V interna può essere utilizzata per alimentare i sensori collegati (ad es. interruttori di finecorsa).

6.4.10 Connessione della funzione di sicurezza "Power Removal"

⚠ AVVERTENZA**Perdita della funzione di sicurezza**

In caso di uso errato è possibile perdere la funzione di sicurezza.

- Rispettare quanto prescritto per la funzione di sicurezza.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare ferite gravi o la morte

Funzione Le avvertenze e i requisiti relativi alla funzione di sicurezza "Power Removal" sono riportati nel capitolo 5.3 "Funzione di sicurezza "Power Removal"".

Posa protetta Se i conduttori dei segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ possono essere soggetti a cortocircuiti e a cortocircuiti incrociati, e se non sono presenti dispositivi collegati a monte in grado di rilevare tali cortocircuiti, è necessario realizzare una posa protetta di questi conduttori.

In caso contrario, l'eventuale danneggiamento del cavo può collegare i segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ alla tensione parassita. Il collegamento dei due segnali con la tensione parassita impedisce la realizzazione della funzione di sicurezza "Power Removal".

La posa protetta si realizza, ad esempio, nei seguenti modi:

- Posa dei conduttori dei segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ in cavi separati. Gli altri conduttori eventualmente presenti in questi cavi possono condurre esclusivamente tensioni conformi ai requisiti PELV.
- Uso di un cavo schermato. La schermatura collegata a terra protegge i segnali dalle tensioni parassite in caso di danneggiamento del cavo e consente al fusibile di intervenire.
- Uso di una schermatura separata collegata a terra. Se nel cavo corrono anche altri conduttori, i segnali $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ devono essere separati da tali conduttori mediante una schermatura separata collegata a terra.

Il cavo disponibile come accessorio è un cavo speciale e viene fornito soltanto completo di connettore. Tramite la parte metallica del connettore, la schermatura del cavo è collegata alla carcassa dell'azionamento, la quale è provvista di collegamento a terra. È pertanto sufficiente il collegamento unilaterale della schermatura con la carcassa collegata a terra.

- Specifiche dei cavi*
- Cavo schermato secondo quanto prescritto per la posa protetta dei conduttori
 - Sezione minima dei conduttori dei segnali: 0,34 mm²
 - ▶ Utilizzare conduttori di compensazione del potenziale; vedere pagina 6-2.
 - ▶ Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio.
 - ▶ Assicurarsi che il cablaggio, i cavi e le interfacce collegate siano conformi ai requisiti PELV.

*Destinazione dei pin dei connettori
dei circuiti stampati*

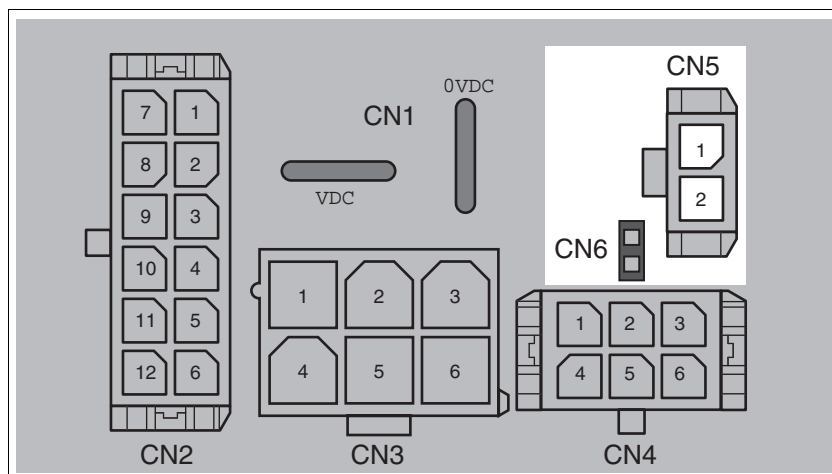


Illustrazione 6.24 Destinazione dei pin della funzione di sicurezza

Pin	Segnale	Spiegazione
1	$\overline{\text{PWRR_A}}$	Funzione di sicurezza
2	$\overline{\text{PWRR_B}}$	Funzione di sicurezza

Tabella 6.12 Destinazione dei pin della funzione di sicurezza

Funzione CN6

Il cavallotto CN6 permette di stabilire se l'azionamento deve funzionare con o senza la funzione di sicurezza "Power Removal".

- Cavallotto innestato: "Power Removal" disattivata
- Cavallotto disinnestato: "Power Removal" attiva

Il cavallotto CN6 realizza parallelamente un blocco meccanico nei confronti di CN5. Pertanto CN5 non può essere innestato finché rimane innestato il cavallotto CN6.

Destinazione dei pin dei connettori industriali

Destinazione dei pin dell'accessorio "Insert 2I/O 1PWRR".

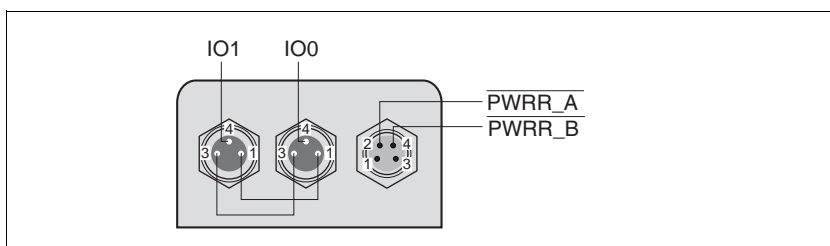


Illustrazione 6.25 Destinazione dei pin "Insert 2I/O 1PWRR"

Il pin 1 è collegato internamente con il segnale +24VDC_OUT dell'alimentazione segnali 24V interna; il pin 3 è collegato con 0VDC.

L'alimentazione segnali 24V interna può essere utilizzata per alimentare i sensori collegati (ad es. interruttori di finecorsa).

Destinazione dei pin dei connettori industriali

Destinazione dei pin dell'accessorio "Insert 4I/O 2PWRR".

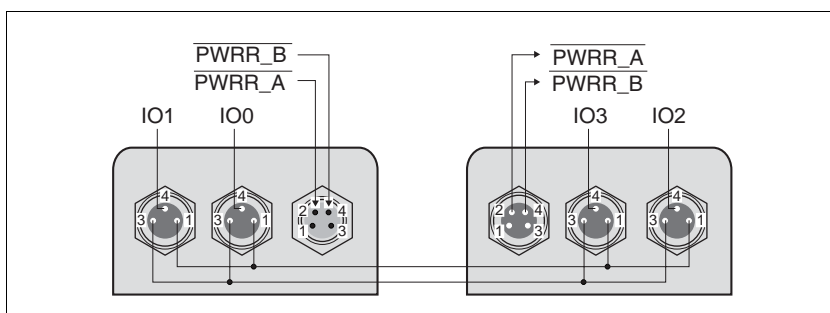


Illustrazione 6.26 Destinazione dei pin "Insert 4I/O 2PWRR"

Il pin 1 è collegato internamente con il segnale +24VDC_OUT dell'alimentazione segnali 24V interna; il pin 3 è collegato con 0VDC.

L'alimentazione segnali 24V interna può essere utilizzata per alimentare i sensori collegati (ad es. interruttori di finecorsa).

6.5 Controllo del cablaggio

Controllare che:

- ▶ tutti cavi e i connettori siano stati posati e collegati in modo sicuro
- ▶ non vi siano cavi conduttori di corrente scoperti
- ▶ tutti i conduttori di comando siano stati collegati correttamente
- ▶ tutte le guarnizioni siano state installate e che sia garantito il tipo di protezione IP54 (solo se si utilizza la funzione di sicurezza "Power Removal")

7 Messa in servizio

7.1 Istruzioni generali relative alla sicurezza

⚠ ATTENZIONE

Ustioni e danneggiamento di parti dell'impianto a causa dell'elevata temperatura superficiale!

A seconda delle condizioni di esercizio, l'azionamento può raggiungere temperature superiori ai 100°C (212°F).

- Evitare il contatto diretto con l'azionamento.
- Non collocare nelle immediate vicinanze componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Osservare le precauzioni indicate per la dissipazione del calore.
- Verificare la temperatura dell'azionamento durante il ciclo di funzionamento di prova.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e di danni all'impianto nel caso di spostamenti inaspettati

Alla prima messa in funzione dell'azionamento è maggiore il rischio di spostamenti inaspettati dovuti a possibili errori di cablaggio o all'impostazione di parametri non adeguati.

- Se possibile, eseguire il primo spostamento di prova senza collegare il carico.
- Assicurarsi che vi sia nelle immediate vicinanze un tasto di arresto d'emergenza funzionante.
- Tenere presente che potrebbe verificarsi anche uno spostamento nella direzione errata o un'oscillazione dell'azionamento.
- Prima di avviare la funzione, accertarsi che l'impianto sia libero e pronto ad eseguire lo spostamento.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni e di danni all'impianto in caso di reazioni inaspettate!**

Il comportamento del sistema di azionamento è determinato da un cospicuo numero di dati memorizzati o di impostazioni. Impostazioni o dati inadeguati possono provocare movimenti o reazioni di segnali inaspettate e disattivare le funzioni di monitoraggio.

- Non attivare mai un sistema di azionamento senza conoscere le impostazioni o i dati.
- Verificare i dati memorizzati e le impostazioni.
- All'atto della messa in servizio sottoporre a controlli accurati tutti gli stati operativi e i casi di anomalia.
- Verificare le funzioni in caso di sostituzione del prodotto e dopo ogni variazione delle impostazioni o dei dati.
- Avviare l'impianto soltanto se non vi sono persone o materiali all'interno della zona pericolosa dei componenti mobili e se l'impianto può operare in assoluta sicurezza.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni e di danneggiamento di parti dell'impianto in caso di motore non frenato!**

Se si verifica un'interruzione della tensione o un'anomalia che provoca il disinserimento dello stadio finale, il motore non viene più frenato in modo attivo ed entra in collisione con un arresto meccanico a velocità anche elevata.

- Verificare le condizioni meccaniche.
- Se necessario, utilizzare un arresto meccanico provvisto di ammortizzatori o un freno adeguato.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni e di danni all'impianto a causa delle parti rotanti!**

Le parti rotanti possono provocare lesioni fisiche nonché pizzicare e trascinare nel loro movimento lembi di indumenti o capelli. I componenti allentati o non equilibrati possono essere catapultati all'esterno.

- Verificare il corretto montaggio di tutte le parti rotanti (chavette, frizione, ecc.).
- Utilizzare un riparo per garantire la protezione contro le parti rotanti.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni dovute alla caduta di componenti!**

Il motore può spostarsi per effetto della coppia di reazione, può ribaltarsi e cadere.

- Fissare saldamente il motore per evitare che possa staccarsi anche in caso di forti accelerazioni

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

7.2 Operazioni preliminari alla messa in servizio

Prima della messa in servizio devono essere eseguiti i seguenti controlli:

- Cablaggio e collegamento di tutti i cavi e i componenti dell'impianto
- Funzionamento degli interruttori di finecorsa, se presenti

Deve essere disponibile uno dei seguenti strumenti ausiliari:

- Master del bus di campo (ad es. PLC) o PC industriale
- Software di messa in servizio IcIA Easy

7.3 Esecuzione della messa in servizio

7.3.1 Principali impostazioni



Compilare una lista dei parametri necessari per le funzioni utilizzate.

Senso di rotazione

Con il parametro `Motion.invertDir 28:6` è possibile invertire il senso di rotazione. Con l'impostazione di default, alle velocità positive il motore ruota in senso orario (osservando la superficie anteriore dell'albero motore portato fuori).



Il nuovo valore del parametro viene acquisito soltanto all'inserimento del sistema.

- ▶ Salvare il parametro nella EEPROM.
- ▶ Disinserire la tensione di alimentazione e quindi reinserirla.



Se si decide di attivare l'inversione del senso di rotazione, controllare di nuovo il cablaggio degli interruttori di finecorsa.

- ▶ Collegare l'interruttore di finecorsa positivo con `IO0`
- ▶ Collegare l'interruttore di finecorsa negativo con `IO1`



L'interruttore di finecorsa positivo è l'interruttore che viene fatto scattare dalla meccanica dell'impianto quando l'albero motore ruota come segue:

- senza inversione del senso di rotazione: in senso orario
- con inversione del senso di rotazione: in senso antiorario

Velocità nominale

La velocità nominale del motore si basa sui requisiti richiesti per l'applicazione in questione.

- ▶ Impostare la velocità nominale con il parametro `Motion.v_target0 29:23`.

Accelerazione nominale

Tenere presente che in decelerazione l'azionamento assorbe energia dall'impianto e che di conseguenza la tensione può aumentare in misura variabile a seconda della coppia esterna e del valore di decelerazione impostato.

L'azionamento dispone di due diverse impostazioni dell'accelerazione:

- Accelerazione/decelerazione
Parametro `Motion.acc, 29:26`
- Decelerazione per "Quick Stop"
Parametro `Motion.dec_Stop, 28:21`

Creazione del riferimento dell'azionamento

Finché non si crea il riferimento dell'azionamento non è possibile eseguire il posizionamento assoluto Point-to-Point. Tutti gli altri modi operativi funzionano invece anche se non si è creato il riferimento. Per creare il riferimento è possibile utilizzare la funzione Definizione della misura oppure uno Spostamento verso il riferimento; vedere il capitolo 8.2.4 "Modo operativo Creazione del riferimento".

Impostazione delle limitazioni della corrente

La regolazione del motore limita la corrente max. e con essa la coppia max. dell'azionamento secondo un valore impostabile. Il valore massimo dipende dalla combinazione di stadio finale dell'azionamento, motore e riduttore.

Parametro:

- Valore di lettura: corrente nominale dell'azionamento
`Config.I_nomDrv, 15:1`
- Valore di lettura: corrente massima dell'azionamento
`Config.I_maxDrv, 15:2`
- Corrente massima utente per il funzionamento normale
`Settings.I_max, 15:3`
- Corrente massima utente per l'arresto con rampa di coppia
`Settings.I_maxStop, 15:4`

La limitazione della corrente è comandata inoltre dal monitoraggio I^2t , la cui descrizione è riportata nel capitolo 8.1.4 "Segnali di monitoraggio interni".

Impostazione del regolatore

L'azionamento dispone di un trasduttore di posizione e opera come sistema regolato "Closed-Loop". La regolazione è del comune tipo a cascata, con anello di regolazione della corrente, della velocità e della posizione.

I parametri del regolatore vengono impostati in fabbrica su valori che per la maggior parte delle applicazioni non è necessario modificare.

- Coefficiente P del regolatore di velocità
`Control.KPn, 15:8`
- Tempo di regolazione del regolatore di velocità
`Control.TNn, 15:9`
- Coefficiente P del regolatore di posizione
`Control.KPp, 15:10`
- Pilotaggio di velocità del regolatore di posizione
`Control.KFPp, 15:11`

7.3.2 Messa in servizio dell'interfaccia segnali 24V



Per motivi di sicurezza, la funzione di monitoraggio assoluta dagli interruttori di finecorsa \overline{LIMP} / \overline{LIMN} è attiva di default. Per tutti gli azionamenti privi di interruttori di finecorsa il monitoraggio deve essere disattivato con il parametro `Settings.SignEnabl, 23:13`, valore = 0. Nella sua impostazione di default l'ingresso STOP è disattivato.

7.3.2.1 Impostazione delle funzioni dei segnali 24V

Con l'ausilio dei parametri da `IO.IO0_def 34:1` a `IO.IO3_def 34:4` è possibile configurare i segnali 24V come ingressi o come uscite e assegnare ad essi determinate funzioni.

Per maggiori informazioni consultare il capitolo 6 "Installazione".

7.3.2.2 Controllo dei segnali 24V

La tabella seguente riporta lo stato dei segnali 24V che può essere scritto e letto tramite l'interfaccia bus di campo e le possibili impostazioni dei parametri.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
I/O.IO_act 33:1 (21:01 _h)	Stato degli ingressi e delle uscite digitali Ingressi/uscite 24V: Bit0: IO0 Bit1: IO1 Bit2: IO2 Bit3: IO3 Bit4: PWRR_A Bit5: PWRR_B Fornisce in lettura lo stato degli ingressi e delle uscite. In scrittura si modifica soltanto lo stato delle uscite.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
I/O.IO0_def 34:1 (22:01 _h)	Configurazione di IO0 0 = ingresso utilizzabile liberamente 1 = ingresso LIMP (solo con IO0) 2 = ingresso LIMN (solo con IO1) 3 = ingresso STOP 4 = ingresso REF 5 = ingresso programmabile 128 = uscita utilizzabile liberamente 130 = uscita programmabile	UINT16 0..255	- 1	R/W/per
I/O.IO1_def 34:2 (22:02 _h)	Per la configurazione di IO1 vedere il parametro IO0_def	UINT16 0..255	- 2	R/W/per
I/O.IO2_def 34:3 (22:03 _h)	Per la configurazione di IO2 vedere il parametro IO0_def	UINT16 0..255	- 3	R/W/per
I/O.IO3_def 34:4 (22:04 _h)	Per la configurazione di IO3 vedere il parametro IO0_def	UINT16 0..255	- 4	R/W/per

Tabella 7.1 Parametri degli ingressi e delle uscite

Controllo degli ingressi di segnale e degli interruttori di finecorsa

Eseguire il controllo come segue:

- Stimolare l'ingresso facendo ad es. scattare manualmente l'interruttore di finecorsa o il sensore.

Il bit corrispondente nel parametro IO.IO_act 33:1 deve essere 1 finché l'ingresso è logico 1.

Controllo delle uscite di segnale utilizzabili liberamente

Eseguire il controllo come segue:

- Scrivere nel parametro IO.IO_act 33:1 il valore necessario per impostare su logico 1 l'uscita interessata.
- Misurare la tensione sull'uscita o controllare la reazione sull'attuatore collegato.

7.3.2.3 Controllo del funzionamento degli interruttori di finecorsa



Per motivi di sicurezza, la funzione di monitoraggio assoluta dagli interruttori di finecorsa $\overline{LIMP} / \overline{LIMN}$ è attiva di default. Per tutti gli azionamenti privi di interruttori di finecorsa il monitoraggio deve essere disattivato con il parametro `Settings.SignEnabl`, 23:13, valore = 0. Nella sua impostazione di default l'ingresso STOP è disattivato.

Condizione preliminare: Deve essere stato eseguito il controllo dei segnali degli interruttori di finecorsa.

Per maggiori informazioni consultare il capitolo 7.3.2.2 "Controllo dei segnali 24V".

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Settings.SignEnabl 28:13 (1C:0D _h)	Attivazione degli ingressi di monitoraggio Bit0: LIMP (interruttore di finecorsa pos.) Bit1: LIMN (interruttore di finecorsa neg.) Bit2: STOP (interruttore STOP) Bit3: REF (interruttore di riferimento) Valore del bit=0: il monitoraggio non è attivo Valore del bit=1: il monitoraggio è attivo Nota: il monitoraggio è attivo soltanto se per la porta IO interessata è stata configurata la corrispondente funzione (parametro I/O.I00_def a I03_def).	UINT16 0..15	- 3	R/W/per
Settings.SignLevel 28:14 (1C:0E _h)	Livello del segnale per gli ingressi di monitoraggio Qui si imposta se la segnalazione degli errori deve avvenire con livello 0 o livello 1. Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Valore del bit 0: reazione con livello 0 (protezione contro la rottura del conduttore) Valore del bit 1: reazione con livello 1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per
Status.Sign_SR 28:15 (1C:0F _h)	Stato segnale memorizz. segnali di monitoraggio esterni Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Bit7: Stop SW 0: non attivo 1: attivo Stati memorizzati dei segnali di monitoraggio esterni abilitati	UINT16 0..15	- -	R/-/-

Tabella 7.2 Parametri per il controllo degli interruttori di finecorsa

È possibile modificare l'abilitazione dei segnali di monitoraggio esterni $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$ e STOP con il parametro `Settings.SignEnabl 28:13` e l'attivazione su attivo LOW o HIGH con il parametro `Settings.SignLevel 28:14`.

- ▶ Collegare l'interruttore di finecorsa che delimita la zona di lavoro per il senso di rotazione positivo con $\overline{\text{LIMP}}$.
- ▶ Collegare l'interruttore di finecorsa che delimita la zona di lavoro per il senso di rotazione negativo con $\overline{\text{LIMN}}$.

Controllare il funzionamento degli interruttori di finecorsa con il parametro `Status.Sign_SR 28:15`.

- ▶ Attivare lo stadio finale.
(parametro `Commands.driveCtrl 28:1 Bit 1`)
- ▶ Eseguire un "Fault-Reset".
(parametro `Commands.driveCtrl 28:1 Bit 3`)
Successivamente nel parametro `Status.Sign_SR 28:15` non deve risultare impostato alcun bit.
- ▶ Attivare manualmente l'interruttore di finecorsa per breve tempo.
(parametro `Commands.driveCtrl 28:1 Bit 3`)
Successivamente nel parametro `Status.Sign_SR 28:15` deve risultare impostato il corrispondente bit.
- ▶ Eseguire un "Fault-Reset".
Successivamente nel parametro `Status.Sign_SR 28:15` non deve risultare impostato alcun bit.

7.3.3 Controllo delle funzioni di sicurezza

Esercizio con "Power Removal" Se si desidera utilizzare la funzione "Power Removal", eseguire le seguenti operazioni nella sequenza indicata.

- Tensione di alimentazione disinserita.
- ▶ Controllare se gli ingressi $\overline{\text{PWRR_A}}$ e $\overline{\text{PWRR_B}}$ sono separati elettricamente tra loro. Tra i due segnali non deve esserci nessun collegamento elettrico.
- Tensione di alimentazione inserita.
- ▶ Attivare lo stadio finale.
(parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1 bit 1)
- ▶ Far scattare il disinserimento di sicurezza. $\overline{\text{PWRR_A}}$ e $\overline{\text{PWRR_B}}$ devono disinserirsi contemporaneamente (ritardo <1s).
- ◁ Lo stadio finale si disinserisce e viene visualizzato il messaggio di errore 0119_h. (ATTENZIONE: il messaggio di errore 011A_h segnala un errore di cablaggio.)
(parametro `Status.StopFault`, 32:7)
- ▶ Verificare il comportamento dell'azionamento in condizioni di errore.
- ▶ Registrare tutte le prove delle funzioni di sicurezza nel verbale di collaudo.

Esercizio senza "Power Removal" Se non si desidera utilizzare la funzione di sicurezza "Power Removal":

- ▶ Verificare che il cavallotto CN6 sia innestato.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Commands.driveCtrl 28:1 (1C:01 _h)	Parola di comando per il cambiamento di stato Bit0: Disable stadio finale Bit1: Enable stadio finale Bit2: QuickStop Bit3: FaultReset Bit4: QuickStop-Release Bit5 ... 15: riservati Preimpostazione Bit0 ... 4='0', l'accesso in scrittura determina automaticamente il cambio di fronte 0->1 e l'elaborazione del motore di stato.	UINT16 0..31	- 0	R/W/-

7.3.4 Prova con posizionamento relativo

Con l'ausilio di un posizionamento relativo nel modo operativo "Point-to-Point" è possibile provare il modo posizionamento.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni a componenti dell'impianto in caso di funzionamento accidentale dell'impianto!

- Si tenga presente che questi parametri vengono eseguiti dal controllore dell'azionamento non appena esso riceve il record di dati.
- Prima di modificare questi parametri, assicurarsi che l'impianto sia libero e pronto ad eseguire lo spostamento.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.



Tutte le indicazioni di velocità e di posizione di seguito fornite si riferiscono all'albero di uscita del motore (senza riduttore).

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Commands.driveCtrl 28:1 (1C:01 _h)	Parola di comando per il cambiamento di stato Bit0: Disable stadio finale Bit1: Enable stadio finale Bit2: QuickStop Bit3: FaultReset Bit4: QuickStop-Release Bit5 ... 15: riservati Preimpostazione Bit0 ... 4='0', l'accesso in scrittura determina automaticamente il cambio di fronte 0->1 e l'elaborazione del motore di stato.	UINT16 0..31	- 0	R/W/-
PTP.p_relPTP 35:3 (23:03 _h)	Avvio della corsa e del posizionamento relativo Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva il posizionamento in incrementi	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.v_tarPTP 35:5 (23:05 _h)	Velocità nominale del posizionamento PTP Il posizionamento può essere arrestato temporaneamente con il valore 0. L'impostazione di default è il valore del parametro Motion.v_target0. La velocità minima è di 300 1/min.	UINT16 0..5000	1/min 1000	R/W/-

Tabella 7.3 Parametri per il "modo Point-to-Point", "posizionamento relativo"

Esecuzione di uno spostamento di prova

Eseguire lo spostamento di prova come di seguito descritto.

- ▶ Attivare lo stadio finale.
(parametro `Commands.driveCtrl 28:1 Bit 1`)
- ▶ Impostare la velocità nominale, ad es. 600 1/min.
(parametro `PTP.v_tarPTP 35:5`)
- ▶ Avviare un "posizionamento relativo", ad es. di 1000 incrementi.
(parametro `PTP.v_relPTP 35:3`)
- ▶ Verificare il funzionamento degli interruttori di finecorsa spostando lentamente e progressivamente l'azionamento compatto verso l'interruttore di finecorsa.

7.3.5 Ottimizzazione del comportamento in esercizio del motore

Impostazione della ripidità delle rampe

- ▶ Registrare le progressioni della funzione rampa nel parametro `Motion.acc, 29:26`. I valori da inserire possono essere stimati con le seguenti formule:

$$\text{Coppia di Accelerazione} \leq \frac{30 \alpha}{\pi}$$

$$\alpha = \frac{M_M - M_L}{J_{\text{tot}}}$$

Grandezza fisica/valore caratteristico	Spiegazione	Unità
M_M	Coppia motore disponibile	Nm
M_L	Momento del carico	Nm
J_{ges}	Momento di inerzia di massa	kgm ²
α	Accelerazione angolare	rad/sec ²
<code>Motion.acc</code>	Parametri di accelerazione	(1/min)/s

Tabella 7.4 Descrizione delle grandezze

Velocità nominale

La velocità nominale del motore si basa sui requisiti richiesti per l'applicazione in questione.

- ▶ Impostare la velocità nominale con il parametro `Motion.v_target0 29:23`.

Curva di coppia del motore

La coppia motore disponibile dipende dai seguenti fattori:

- grandezza
- velocità
- tensione di alimentazione 24V ... 36V (influenza soltanto raggiunta la velocità a partire dalla quale la coppia si riduce sensibilmente)

L'influsso della velocità sulla coppia è indicato dalla curva caratteristica del motore riportata nel catalogo.

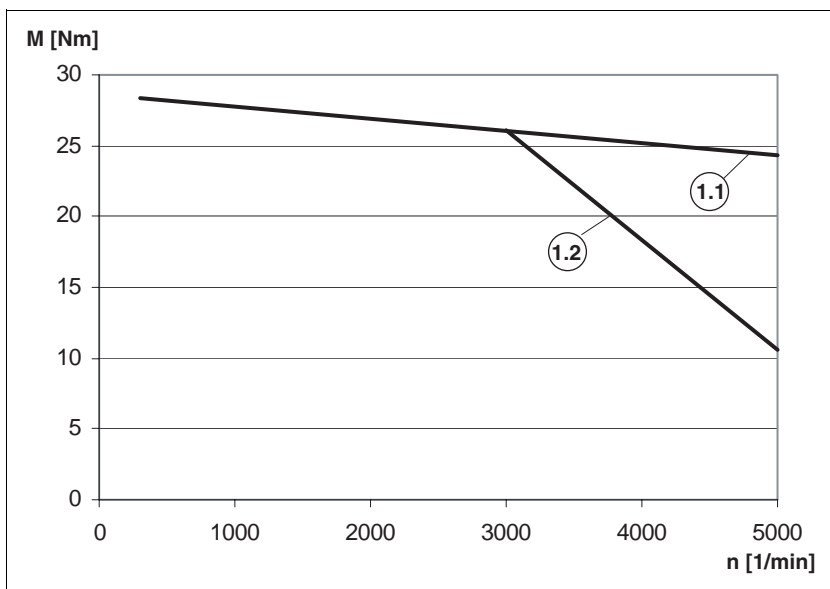


Illustrazione 7.1 Curva di coppia tipica di un motore EC

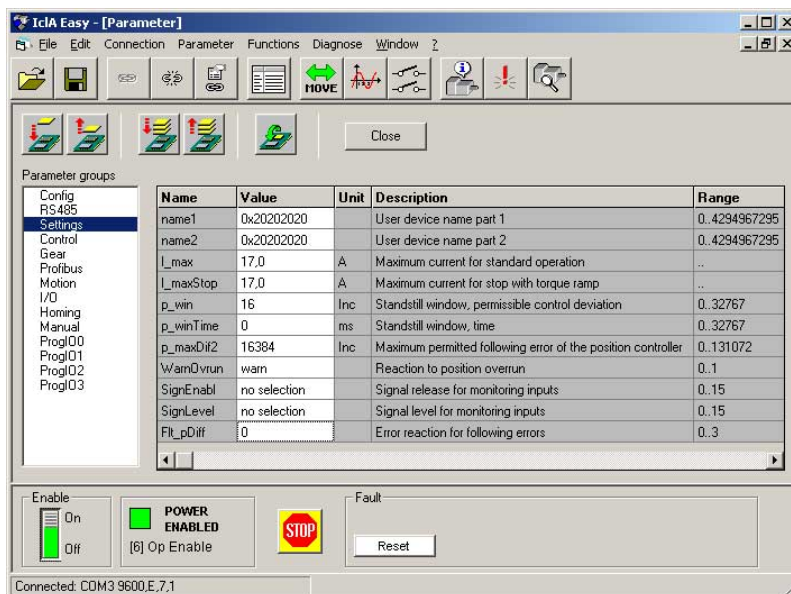
(1.1) 36V

(1.2) 24V

A partire da una certa velocità la coppia disponibile si riduce sensibilmente con l'aumentare della velocità. Anche l'accelerazione ottenibile si riduce di conseguenza.

7.4 Software di messa in servizio IcIA Easy

Il software di messa in servizio IcIA Easy offre all'utente un'interfaccia grafica e può essere utilizzato per la messa in servizio, la diagnosi e l'esecuzione di prove.



Funzioni IcIA Easy offre le seguenti funzioni:

- immissione e visualizzazione dei parametri dell'apparecchio
- archiviazione e duplicazione dei parametri dell'apparecchio
- visualizzazione di informazioni di stato e relative all'apparecchio
- posizionamento del motore con il PC
- attivazione di spostamenti verso il riferimento
- accesso a tutti i parametri documentati
- diagnosi di anomalie di funzionamento

Requisiti e interfacce IcIA Easy funziona su PC con i sistemi operativi Microsoft Windows 98/ME/NT/2000 e XP. Il programma comunica con gli azionamenti compatti tramite RS485, CAN o Profibus-DP con l'ausilio di un convertitore di bus di campo. Sono supportati i seguenti convertitori di bus di campo:

Interfaccia azionamento compatto	Interfaccia PC	Convertitore bus di campo necessario	Fornitore
RS485	USB	NuDAM ND-6530	http://www.acceed.com
RS485	RS232	NuDAM ND-6520	http://www.acceed.com
CAN	USB	PCAN-USB, Peak	http://www.peak-system.com
CAN	parallela	PCAN-Dongle, Peak	http://www.peak-system.com
Profibus-DP ¹⁾	USB	PROFlusb PB-USB	http://www.softing.com
Profibus-DP	PCMCIA	Siemens CP5511/12	http://www.ad.siemens.com
Profibus-DP	PCI	Siemens CP5611/13	http://www.ad.siemens.com

1) Installazione singola

Fornitore Il software IcIA Easy è contenuto nel CD-ROM IcIA. L'ultima versione può essere scaricata dal sito web <http://www.berger-lahr.com>.

7.4.1 Aggiornamento del firmware tramite il bus di campo

⚠ ATTENZIONE

Danni al prodotto in caso di interruzione della tensione di alimentazione!

Se durante l'aggiornamento del software viene a mancare la tensione di alimentazione, il prodotto viene danneggiato e deve essere spedito al Servizio Assistenza.

- Non disinserire mai la tensione di alimentazione durante l'aggiornamento.
- Per eseguire l'aggiornamento, collegare l'apparecchio ad una sorgente di alimentazione affidabile.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

Flashkit IcIA

Il Flashkit IcIA permette di aggiornare il firmware dell'azionamento tramite il relativo bus di campo. Il Flashkit supporta gli stessi convertitori di bus di campo del software IcIA Easy. Per l'acquisto del Flashkit e per usufruire dell'assistenza durante il suo impiego rivolgersi al proprio distributore locale.

Determinazione della versione firmware

Il numero e la versione firmware dell'azionamento possono essere letti nel software IcIA Easy aprendo la finestra delle informazioni sull'apparecchio.

Tramite il bus di campo è possibile rilevare le informazioni relative ai seguenti parametri:

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Config.PrgNo 1:1 (01:01 _h)	Numero firmware Parola High: Numero programma Parola Low: Versione programma Esempio: PR802.10 Parola High:802 Parola Low: 10	UINT32	- -	R/-/-
Config.PrgVer 1:2 (01:02 _h)	Versione firmware Parola High: Versione programma Parola Low: Revisione programma Esempio: V1.003 Parola High:1 Parola Low: 3	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgNo 13:11 (0D:0B _h)	Numero firmware nel modulo opzionale Identifica negli azionamenti con Profibus il numero di programma dell'interfaccia Profibus interna.	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgVer 13:12 (0D:0C _h)	Versione firmware nel modulo opzionale Identifica negli azionamenti con Profibus la versione di programma dell'interfaccia Profibus interna.	UINT32	- -	R/-/-

8 Funzionamento



Il capitolo "Funzionamento" descrive gli stati operativi, i modi operativi e le funzioni fondamentali dell'azionamento.

*Il prospetto generale di **tutti** i parametri in ordine alfabetico è riportato nel capitolo "Parametri". Questo capitolo descrive dettagliatamente l'uso e la funzione di alcuni parametri.*

8.1 Fondamenti



Tutte le indicazioni di velocità e di posizione di seguito fornite si riferiscono all'albero di uscita del motore (senza riduttore).

8.1.1 Valori predefiniti dei parametri

Allo stato di fornitura i parametri dell'azionamento sono impostati su valori predefiniti che l'utente può modificare in funzione delle esigenze del proprio impianto.

Parametri modificabili:

- Accelerazioni
 - Accelerazione e decelerazione generale
(parametro `Motion.acc`, 29:26)
 - Decelerazione per "Quick Stop"
(parametro `Motion.dec_Stop`, 28:21)
- Definizione del senso di rotazione
(parametro `Motion.invertDir`, 28:6)
- Impostazione del regolatore
- Interfaccia segnali
 - Definizione dei segnali I/O
(gruppo di parametri I/O)
 - Abilitazione degli interruttori di finecorsa
(gruppo di parametri I/O)
- Nome apparecchio utente
(parametri `Settings.name1`, 11:1 e `Settings.name2`, 11:2)

8.1.2 Segnali di monitoraggio esterni

I segnali di monitoraggio esterni possono essere attivati, impostati e controllati dall'utente.

Segnali di monitoraggio esterni disponibili:

- Segnali asse
 - Interruttore di finecorsa positivo $\overline{\text{LIMP}}$
 - Interruttore di finecorsa negativo $\overline{\text{LIMN}}$
 - Interruttore di arresto STOP
 - Interruttore di riferimento $\overline{\text{REF}}$
- Arresto software "SW-STOP"

8.1.2.1 Segnali asse

<i>Configurazione dei segnali asse</i>	Per poter utilizzare i segnali di monitoraggio esterni è prima necessario configurare i segnali I/O per questa funzione (gruppo di parametri I/O).
<i>Impostazione del livello dei segnali asse</i>	<p>Dopo aver configurato i segnali I/O, impostare il livello di segnale per i singoli ingressi di monitoraggio. (parametro <code>Settings.SignLevel</code>, 28:14)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valore 0: reazione con livello 0 (protezione contro la rottura del conduttore) • Valore 1: reazione con livello 1
<i>Attivazione dei segnali asse</i>	L'ultima operazione consiste nell'attivare i segnali di monitoraggio esterni per consentire la valutazione dei segnali in ingresso. (parametro <code>Settings.SignEnable</code> , 28:13).
<i>Lettura dei segnali asse</i>	Lo stato memorizzato dei segnali di monitoraggio esterni abilitati può essere letto in qualsiasi momento. (parametro <code>Status_SignSR</code> , 28:15).
<i>Monitoraggio dei segnali asse</i>	<p>Durante il funzionamento vengono monitorati i due interruttori di finecorsa $\overline{\text{LIMN}}$ e $\overline{\text{LIMP}}$. Se l'azionamento entra nel campo dell'interruttore di finecorsa, quest'ultimo arresta il motore con la decelerazione "Quick Stop" impostata (parametro <code>Motion.dec_Stop</code>, 28:21) e l'evento viene memorizzato (parametro <code>Status.Sign_SR</code>, 28:15, bit 0 ($\overline{\text{LIMP}}$) oppure bit 1 ($\overline{\text{LIMN}}$)).</p> <p>Orientare gli interruttori di finecorsa in modo tale che l'azionamento non possa oltrepassarli. A tale scopo utilizzare, ad esempio, attuatori più lunghi.</p>
<i>Segnale di monitoraggio esterno $\overline{\text{REF}}$</i>	Per lo spostamento verso il riferimento non occorre abilitare il segnale di monitoraggio esterno $\overline{\text{REF}}$. Se si abilita il segnale di monitoraggio esterno $\overline{\text{REF}}$, l'interruttore di riferimento assume la funzione di interruttore di arresto supplementare.
<i>Spostamento libero</i>	<p>L'azionamento può essere allontanato in qualsiasi momento dal campo dell'interruttore di finecorsa con uno spostamento verso il riferimento o con uno spostamento manuale.</p> <p>Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.2.4 "Modo operativo Creazione del riferimento" 8.2.1 "Modo operativo Spostamento manuale".</p>

Segnale di monitoraggio esterno
STOP

Il segnale di monitoraggio esterno *STOP* arresta il motore con un "Quick Stop". Il segnale viene memorizzato nel parametro `Status.Sign_SR`, 28:15, bit 2.

Per proseguire l'elaborazione, procedere come segue:

- ▶ Resettare il segnale di monitoraggio esterno *STOP* sull'ingresso del segnale.
- ▶ Eseguire un "Fault Reset".
(parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 4)
- ▶ Lanciare una nuova istruzione di spostamento.

Il segnale di monitoraggio esterno *STOP* si abilita con il parametro `Settings.SignEnabl`, 28:13, bit 2.

Il livello del segnale di monitoraggio esterno *STOP* si imposta con il parametro `Settings.SignLevel`, 28:14, bit 2.

8.1.2.2 Arresto software "SW-STOP"

L'arresto software "SW-STOP" è un'istruzione del bus di campo (parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 2) che arresta immediatamente l'azionamento con la decelerazione "Quick Stop" impostata (parametro `Motion.dec_Stop`, 28:21).

Dopo un "SW-STOP" l'azionamento passa allo stato operativo "Quick Stop". Lo stadio finale rimane attivo.

Per proseguire l'elaborazione, eseguire una delle seguenti operazioni:

- ▶ Eseguire un "Fault Reset".
(parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 3)
Tenere presente che con un "Fault Reset" vengono resettate anche le altre anomalie eventualmente verificatesi!
- ▶ Eseguire un "Quick Stop Release".
(parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 4)

Dopo il reset l'azionamento rimane nello stato di funzionamento "Operation enable" ed è possibile trasmettere una nuova istruzione di posizionamento.

8.1.3 Limiti di posizionamento

Specificando una posizione assoluta è possibile portare l'azionamento compatto in qualsiasi punto del campo di posizionamento.

Il campo di posizionamento è compreso tra -2^{31} e $+2^{31}$ incrementi (Inc).

La risoluzione di posizionamento è di 12 incrementi per rotazione completa, riferita all'albero di uscita del motore (senza riduttore).

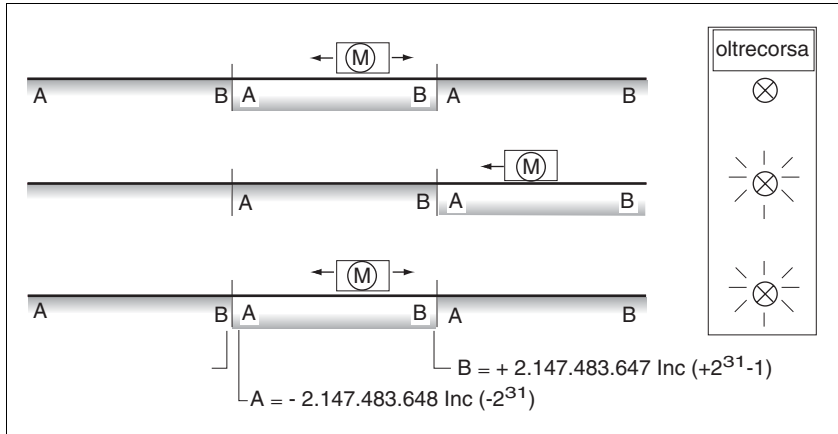


Illustrazione 8.1 Campo di posizionamento e relativo superamento

Quando il motore supera i limiti di posizionamento, viene impostato il segnale di monitoraggio interno di oltrecorsa (parametro `Status.WarnSig`, 28:10, bit 0) e il campo di lavoro viene spostato di 2^{32} incrementi.

Se in precedenza era stato creato il riferimento, viene inoltre resettato il bit "ref_ok" (parametro `Status.xMode_act`, 28:3, bit 5).

Se il motore ritorna nel campo non valido, il segnale di monitoraggio interno rimane impostato.

Con il parametro `Settings.WarnOvrn`, 28:11 è possibile definire se il superamento dei limiti di posizionamento deve essere segnalato sotto forma di avvertimento nel parametro `Status.driveStat`, 28:2 bit 7.



In seguito al superamento di un limite di posizionamento non è più possibile eseguire un "posizionamento assoluto".

Reset del segnale

Per resettare il segnale eseguire uno dei seguenti modi operativi:

- Spostamento verso riferimento
- Definizione della misura

Modi operativi con superamento del limite di posizionamento

Modi operativi in cui è possibile superare i limiti di posizionamento:

- Spostamento manuale (dalla versione software 1.101)
- Profilo di velocità
- Posizionamento relativo con Point-to-Point

8.1.4 Segnali di monitoraggio interni

I segnali di monitoraggio interni servono a controllare l'azionamento vero e proprio.

Segnali di monitoraggio interni disponibili (parametri `Status.WarnSig`, 28:10 e `Status.FltSig`, 28:17):

- Scostamento di posizione con stadio finale non attivo (avvertimento)
- Errore di bloccaggio
- Oltrecorsa generatore di profili (avvertimento)
- Funzione di sicurezza "Power Removal"
- Errore hardware
- Errore interno del sistema
- Errore Nodeguard bus di campo
- Errore di protocollo bus di campo
- Errore d'inseguimento del regolatore di posizione
- Limitazione I^2t (avvertimento)
- Errore di sovratensione o sottotensione
- Sovraccarico del motore
- Errore di sovratemperatura

Lettura dei segnali di monitoraggio interni memorizzati

Lo stato dei segnali di monitoraggio interni attivati viene memorizzato. (parametro `Status.FltSig`, 28:17)

Quando si verifica un errore di monitoraggio interno, il corrispondente bit viene impostato nei parametri `Status.FltSig`, 28:17 e `Status.FltSig_SR`, 28:18.

Rimossa la causa dell'errore, il bit nel parametro `Status.FltSig`, 28:17 viene resettato automaticamente.

Il bit nel parametro `Status.FltSig_SR`, 28:18 viene invece resettato soltanto dopo un "Fault Reset" (parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 3). Ciò consente di diagnosticare anche gli errori temporanei di breve durata.

Errore di bloccaggio

Monitoraggio bloccaggio

Se in condizioni di erogazione della massima corrente l'albero motore rimane fermo per un periodo di tempo superiore al valore impostato, il monitoraggio segnala un errore di bloccaggio.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Settings.T_block 15:12 (0F:0C _H)	Tempo di reazione del monitoraggio bloccaggio Se in condizioni di erogazione della corrente massima l'albero motore rimane fermo per un periodo di tempo superiore al valore qui impostato, il monitoraggio segnala un errore di bloccaggio. Il valore 0 disattiva il monitoraggio bloccaggio.	UINT16 0..10000	ms 100	R/W/per

Scostamento di posizione con stadio finale non attivo

Anche quando lo stadio finale è disattivato il sistema di azionamento dispone di un'elevata coppia di arresto che, unita all'azione del riduttore, risulta sufficiente per molte applicazioni. Quando lo stadio finale è disattivato, l'azionamento confronta costantemente la posizione attuale del motore con l'ultimo riferimento di posizione raggiunto ed emette un avvertimento (bit 9) se lo scostamento di posizione è maggiore di ± 1 incremento.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avvertimenti Segnali di monitoraggio con classe di errore 0. Bit0: oltrecorsa generatore di profili Bit1: temperatura dello stadio finale >100°C Bit5: limitazione I ² t attiva Bit9: scostamento di posizione con stadio finale non attivo Gli altri bit sono riservati a futuri ampliamenti.	UINT16	- -	R/-/-

Errore d'inseguimento

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e di danni all'impianto nel caso di spostamenti inaspettati

Se per la reazione all'errore d'inseguimento si imposta la classe di errore 1, in caso di superamento del limite di errore d'inseguimento l'azionamento viene arrestato soltanto dopo la compensazione dell'errore d'inseguimento accumulato. La rimozione di un eventuale sovraccarico può determinare il riavvio dell'azionamento.

- Utilizzare la classe di errore 1 come reazione all'errore d'inseguimento soltanto se l'eventuale riavvio dell'azionamento non costituisce un pericolo.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Il monitoraggio dell'errore d'inseguimento controlla gli scostamenti della posizione effettiva del motore rispetto a quella nominale. Se la differenza supera il valore limite, l'azionamento segnala un errore. Il valore limite dell'errore d'inseguimento può essere parametrizzato. È inoltre possibile modificare la reazione ad un errore d'inseguimento.

Impostando la "classe di errore 2", l'arresto viene eseguito tramite il riferimento di posizione seguendo il profilo. Non appena il motore si arresta, lo stadio finale viene disattivato anche se l'errore d'inseguimento non è ancora stato elaborato.

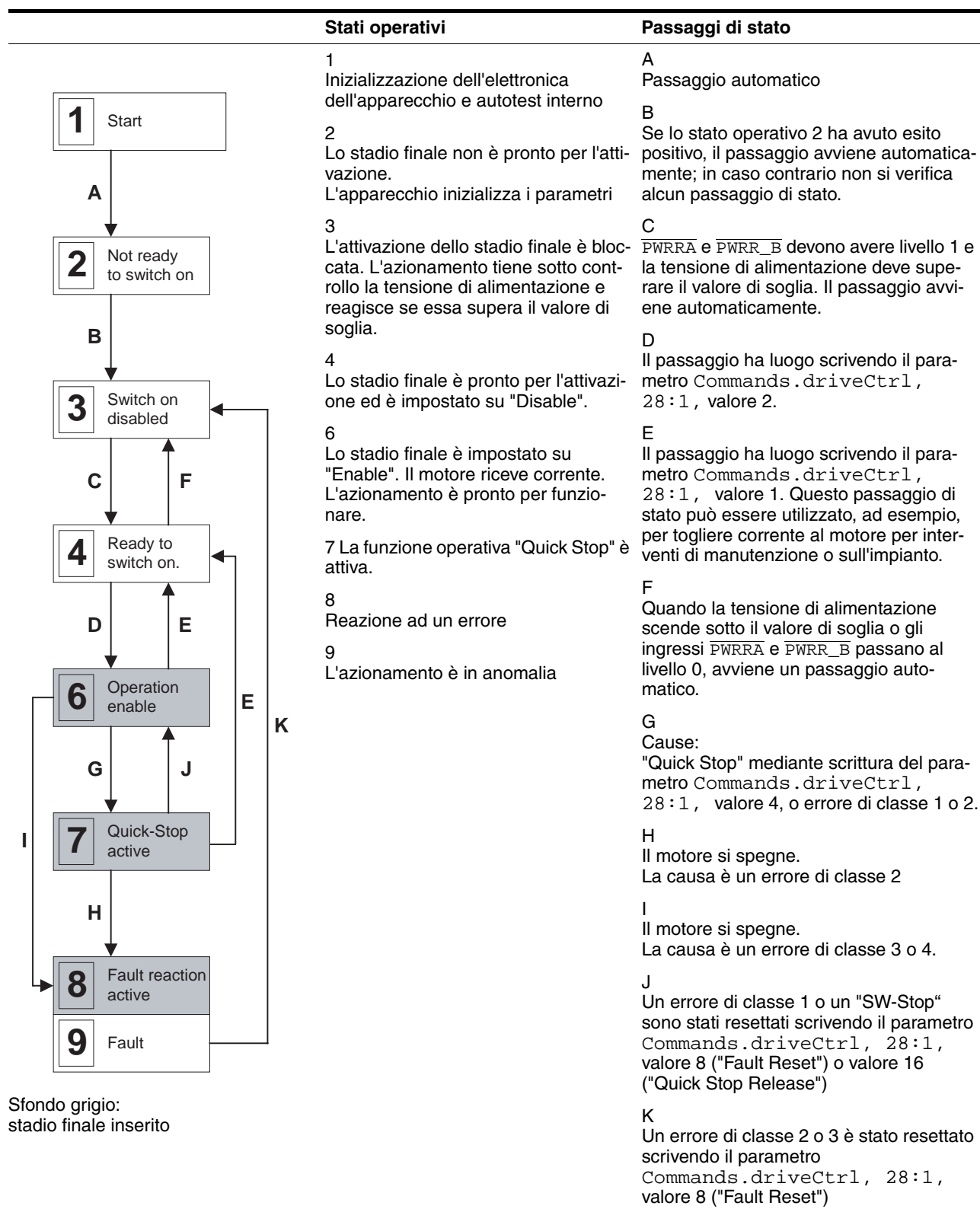
Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Settings.Flt_pDif 28:24 (1C:18 _h)	Reazione all'errore d'inseguimento 1: classe di errore 1 2: classe di errore 2 3: classe di errore 3	UINT16 0..3	- 3	R/W/per
Status.p_difPeak 15:13 (0F:0D _h)	Valore dell'errore d'inseguimento massimo sinora accumulato. L'azionamento aggiorna costantemente il valore. Può essere impostato sul valore attuale dell'errore d'inseguimento scrivendo 0 nel parametro.	UINT32 0.. 2147483647	Inc 0	R/-/-
Status.p_dif 31:7 (1F:07 _h)	Errore d'inseguimento Scostamento di regolazione del regolatore di posizione.	INT32	Inc -	R/-/-

Monitoraggio di I^2t Se l'azionamento lavora con elevate correnti di punta, il monitoraggio della temperatura mediante sensori può risultare troppo lento. Con il monitoraggio di I^2t la regolazione è in grado di stimare per tempo un aumento di temperatura e di ridurre, al superamento del valore limite I^2t , la corrente del motore e dello stadio finale portandola al rispettivo valore nominale. Quando si scende sotto il valore limite, il componente interessato può ritornare al limite di potenza.

Finché è in corso la riduzione della corrente ad opera del monitoraggio, il bit 5 della parola di avvertimento rimane impostato.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avvertimenti Segnali di monitoraggio con classe di errore 0. Bit0: oltrecorsa generatore di profili Bit1: temperatura dello stadio finale >100°C Bit5: limitazione I^2t attiva Bit9: scostamento di posizione con stadio finale non attivo Gli altri bit sono riservati a futuri ampliamenti.	UINT16	- -	R/-/-

8.1.5 Stati operativi e passaggi di stato



Lettura dello stato operativo attuale

Tramite il bus di campo è possibile leggere in qualsiasi momento lo stato operativo attuale. (parametro `Status.driveStat`, 28:2).

Bit	Spiegazione
0 ... 3	Stato operativo dell'azionamento Per maggiori informazioni consultare 8.1.5 "Stati operativi e passaggi di stato"
5	Messaggio di errore dal monitoraggio interno Il bit è impostato se nel parametro <code>Status.FltSig_SR</code> , 28:18 risulta impostato almeno un bit. La causa dell'errore può essere letta nel parametro <code>Status.FltSig_SR</code> , 28:18.
6	Messaggio di errore dal monitoraggio esterno Il bit è impostato se nel parametro <code>Status.Sign_SR</code> , 28:15 risulta impostato almeno un bit. La causa può essere letta nel parametro <code>Status.Sign_SR</code> , 28:18.
7	Messaggio di avvertimento Il bit è impostato se nel parametro <code>Status.WarnSig</code> , 28:10 risulta impostato almeno un bit. La causa può essere letta nel parametro <code>Status.WarnSig</code> , 28:10.
12 ... 15	Monitoraggio dello stato operativo I bit sono identici a: <code>Manual.stateMan</code> , 41:2, bit 12 ... 15 <code>VEL.stateVel</code> , 36:2, bit 12 ... 15 <code>PTP.statePTP</code> , 35:2, bit 12 ... 15 <code>Homing.stateHome</code> , 40:2, bit 12 ... 15 <code>Gear.stateGear</code> , 38:2, bit 12 ... 15 Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.2 "Modi operativi".

8.1.6 Informazioni di stato specifiche dei singoli modi operativi

Ogni modo operativo dispone di un proprio parametro di reset:

- Spostamento manuale (dalla versione software 1.101)
(parametro `Manual.stateMan`, 41:2)
- Profilo di velocità
(parametro `VEL.stateVel`, 36:2)
- Point-to-Point
(parametro `PTP.statePTP`, 35:2)
- Creazione del riferimento
(parametro `Homing.stateHome`, 40:2)

Informazioni memorizzate in ciascun parametro di reset:

- Bit 0: errore $\overline{\text{LIMP}}$
Messaggio di errore dall'interruttore di finecorsa positivo
- Bit 1: errore $\overline{\text{LINM}}$
Messaggio di errore dall'interruttore di finecorsa negativo
- Bit 2: errore STOP
Reazione all'errore con "Quick Stop"
- Bit 3: errore $\overline{\text{REF}}$
Messaggio di errore dall'interruttore di riferimento
- Bit 7: "SW-Stop"
- Bit 12: specifico del modo operativo
- Bit 13: specifico del modo operativo
- Bit 14: "xxx_end"
Modo operativo terminato
- Bit 15: "xxx_err"
Errore

Le informazioni di stato specifiche dei singoli modi operativi sono riportate nel capitolo 8.2 "Modi operativi".

Se durante il modo operativo in corso si verifica un errore, soltanto il bit 15 "xxx_err" viene impostato immediatamente.

Se l'errore è di classe 1 o 2, il motore viene arrestato con un "Quick Stop" e successivamente viene impostato il bit 14 "xxx_end".

Se l'errore è di classe 3, lo stadio finale viene disattivato immediatamente e i bit 14 e 15 vengono impostati prima che il motore si arresti.

8.1.7 Informazioni di stato generali

Oltre ai segnali di monitoraggio interni ed esterni esistono informazioni di stato che contengono informazioni generali sull'azionamento.

Informazioni di stato generali disponibili:

- Modo operativo attuale
(parametri `Status.action_st`, 28:19 e
`Status.xMode_act`, 28:3)

- Velocità in 1/min
 - Velocità di riferimento della posizione del rotore
(parametro Status.n_pref, 31:45)
 - Velocità effettiva
(parametro Status.n_act, 31:9)
 - Velocità effettiva del generatore di profili di spostamento
(parametro Status.n_profile, 31:35)
 - Velocità nominale del generatore di profili di spostamento
(parametro Status.n_target, 31:38)
- Velocità in Inc/s
 - Velocità di riferimento della posizione del rotore
(parametro Status.v_pref, 31:28)
 - Velocità effettiva
(parametro Status.v_act, 31:2)
 - Velocità nominale
(parametro Status.v_ref, 31:1)
- Posizione
 - Posizione del valore di riferimento del regolatore di posizione
(parametro Status.p_ref, 31:5)
 - Posizione del motore
(parametro Status.p_act, 31:6)
 - Posizione target del generatore di profili di spostamento
(parametro Status.p_target, 31:30)
 - Posizione effettiva del generatore di profili di spostamento
(parametro Status.p_profile, 31:31)
- Tensioni
 - Tensione bus DC
(parametro Status.UDC_act, 31:20)
- Corrente
 - Corrente motore attuale
(parametro Status.I_act, 31:12)
- Temperature
 - Temperatura dello stadio finale
(parametro Status.TPA_act, 31:25)

8.2 Modi operativi

Sono stati realizzati i seguenti modi operativi:

- Spostamento manuale (dalla versione software 1.101)
- Profilo di velocità
- Point-to-Point
- Creazione del riferimento

I modi operativi rappresentano possibilità di spostamento diverse. I modi operativi possono essere parametrizzati secondo le esigenze del proprio impianto.

Commutazione del modo operativo

La commutazione tra i vari modi operativi si esegue con le istruzioni di azione. Le istruzioni di azione sono parametri particolari che attivano un'azione.

L'avvio di un nuovo modo operativo è consentito soltanto al termine del modo operativo precedente.

La conclusione di un modo operativo può essere letta nei seguenti parametri:

- Indipendentemente dal modo operativo
 - Parametro `Status.driveStat`, 28:2, bit 14
- In funzione del modo operativo
 - Spostamento manuale
(parametro `Manual.stateMan`, 41:2, bit 14)
 - Profilo di velocità
(parametro `Vel.stateVel`, 36:2, bit 14)
 - Point-to-Point
(parametro `PTP.statePTP`, 35:2, bit 14)
 - Creazione del riferimento
(parametro `Homing.stateHome`, 40:2, bit 14)

Un modo operativo si considera concluso quando risultano soddisfatte le seguenti condizioni:

- Spostamento manuale: inattività dell'azionamento
- Profilo di velocità: inattività dell'azionamento
- Point-to-Point: inattività dell'azionamento
- Spostamento verso riferimento: inattività dell'azionamento
- Definizione misura: subito dopo la definizione della misura

Parametri utilizzabili per avviare un nuovo modo operativo:

- Spostamento manuale
(parametro `Manual.startMan`, 41:1)
- Profilo di velocità
(parametro `VEL.velocity`, 36:1)
- Point-to-Point: posizionamento assoluto
(parametro `PTP.p_absPTP`, 35:1)
- Point-to-Point: posizionamento relativo
(parametro `PTP.p_relPTP`, 35:3)
- Creazione del riferimento: spostamento verso riferimento
(parametro `Homing.startHome`, 40:1)
- Creazione del riferimento: definizione della misura
(parametro `Homing.startSetP`, 40:3)

*Possibilità di impostazione
indipendenti dal modo operativo*

Possibilità di impostazione valide per tutti i modi operativi:

- Comportamento in accelerazione e decelerazione con la funzione "Impostazione rampa"
- Comportamento in decelerazione con la funzione "Quick Stop"
- Spostamento del punto zero con il modo operativo "Definizione della misura"

8.2.1 Modo operativo Spostamento manuale

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni a componenti dell'impianto in caso di funzionamento accidentale dell'impianto!

- Si tenga presente che questi parametri vengono eseguiti dal controllore dell'azionamento non appena esso riceve il record di dati.
- Prima di modificare questi parametri, assicurarsi che l'impianto sia libero e pronto ad eseguire lo spostamento.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Disponibilità

Il modo operativo è disponibile a partire dalla versione software 1.100.

Panoramica generale

Lo spostamento manuale viene eseguito come "spostamento manuale classico". I segnali di avviamento determinano uno spostamento del motore lungo un tratto predefinito. Se il segnale di avviamento viene mantenuto a lungo, il motore commuta sul modo di spostamento continuo.

Il modo manuale può essere realizzato attraverso:

- il software operativo
- il bus di campo
- gli ingressi dell'interfaccia segnali, se quest'ultima è stata parametrizzata in tal senso con la funzione "Ingressi programmabili".

Funzionamento con software operativo

Il software operativo supporta questo modo operativo mediante finestre di dialogo e opzioni specifiche.

Avvio del funzionamento manuale

Il motore può essere spostato in entrambe le direzioni con due velocità. Per avviare lo spostamento manuale si utilizza il parametro "Manual.startMan". La posizione occupata al momento dall'asse costituisce la posizione di partenza dello spostamento manuale. I valori di posizione e di velocità vanno specificati con i corrispondenti parametri.

Uno spostamento manuale si considera concluso se il motore è fermo e

- il segnale di direzione non è attivo
- il funzionamento è stato interrotto in seguito alla reazione ad un'eventuale anomalia.

Il parametro "Manual.statusMan" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Manual.startMan 41:1 (29:01 _h)	Avvio di uno spostamento manuale Codifica dei dati di scrittura: Bit0: senso di rotazione pos. Bit1 : senso di rotazione neg. Bit2 : 0:lento 1:rapido Bit3: elaborazione autom. stadio finale Se il Bit3 è impostato su 1, lo spostamento manuale può essere avviato anche con lo stadio finale disattivato: se l'azionamento si trova nello stato 4 (ReadyToSwitchOn), lo stadio finale si attiva automaticamente all'avvio dello spostamento manuale e si disattiva di nuovo alla sua conclusione.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
Manual.stateMan 41:2 (29:02 _h)	Conferma: spostamento manuale Bit15: manu_err Bit14: manu_end Bit7: errore SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore HW_STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-

Spostamento manuale classico

Con il segnale di avviamento dello spostamento manuale il motore copre dapprima un tratto definito `Manual.step_Man`. Se trascorso un certo tempo di ritardo `Manual.time_Man` il segnale di avviamento è ancora presente, il controllore commuta sul modo di spostamento continuo fino alla cessazione del segnale.

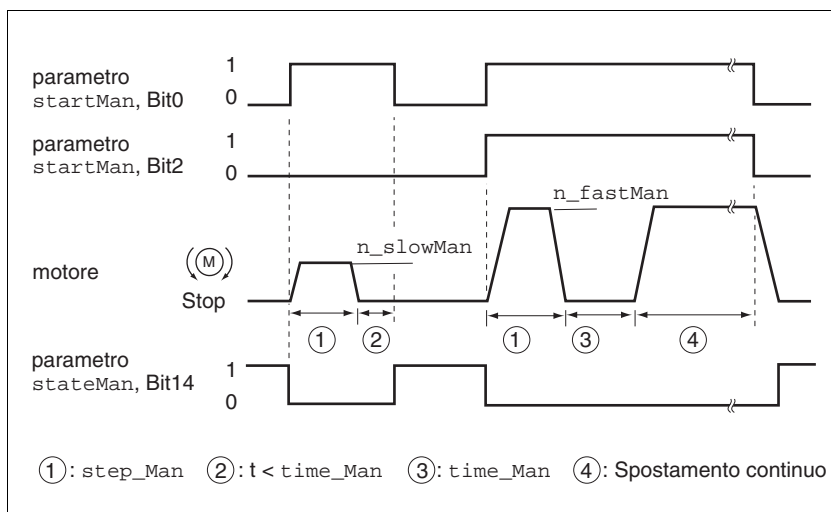


Illustrazione 8.2 Spostamento manuale classico, lento e rapido

La corsa di spostamento a impulsi, il tempo di attesa e le velocità di spostamento manuale possono essere impostati. Se la corsa di spostamento a impulsi è pari a zero, lo spostamento manuale parte direttamente con un movimento continuo indipendentemente dal tempo di attesa.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Manual.n_slowMan 41:4 (29:04 _h)	Velocità per spostamento manuale lento	UINT16 1..5000	1/min 300	R/W/per
Manual.n_fastMan 41:5 (29:05 _h)	Velocità per spostamento manuale rapido	UINT16 1..5000	1/min 1000	R/W/per
Manual.step_Man 41:7 (29:07 _h)	Corsa di spostamento a impulsi con avvio manuale 0: attivazione diretta dello spostamento continuo	UINT16	Inc 2	R/W/per
Manual.time_Man 41:8 (29:08 _h)	Tempo di attesa fino allo Spostamento continuo Tempo di attesa fino alla commutazione sullo spostamento con- tinuo. Attivo soltanto se la corsa di spostamento a impulsi è stata impostata su un valore diverso da 0.	UINT16 1..10000	ms 500	R/W/per

*Spostamento libero dal campo
dell'interruttore di finecorsa*

Con uno spostamento manuale è possibile allontanare in qualsiasi momento l'azionamento compatto dal campo dell'interruttore di finecorsa per riportarlo in un campo di spostamento valido.

Lo spostamento manuale deve essere eseguito in direzione negativa se ad attivarsi è stato il segnale dell'interruttore di finecorsa positivo \overline{LIMP} e in direzione positiva se invece si è attivato \overline{LIMN} . Se il motore non torna indietro, controllare di aver scelto la direzione giusta per lo spostamento manuale.

8.2.2 Modo operativo Profilo di velocità

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni a componenti dell'impianto in caso di funzionamento accidentale dell'impianto!

- Si tenga presente che questi parametri vengono eseguiti dal controllore dell'azionamento non appena esso riceve il record di dati.
- Prima di modificare questi parametri, assicurarsi che l'impianto sia libero e pronto ad eseguire lo spostamento.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Nel modo operativo Profilo di velocità (Profile velocity) viene eseguita un'accelerazione fino ad una velocità nominale impostabile. È possibile impostare un profilo di spostamento con valori per la rampa di accelerazione e di decelerazione.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
VEL.velocity 36:1 (24:01 _h)	Avvio alla velocità nominale Oggetto azione: l'accesso in scrittura avvia il movimento La velocità minima è di 300 1/min.	INT16 -5000..5000	1/min -	R/W/-
VEL.stateVEL 36:2 (24:02 _h)	Conferma: profilo di velocità Bit15: vel_err Bit14: vel_end Bit13: velocità nom. raggiunta Bit7: SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-

Tabella 8.1 Parametri del modo operativo "Profilo di velocità"

Avvio del modo operativo

Non appena viene trasmesso un valore di velocità con il parametro `VEL.velocity`, 36:1, l'azionamento commuta sul modo operativo Profilo di velocità e accelera fino alla velocità nominale.

- Trasmettere il parametro `VEL.velocity`, 36:1 con un valore diverso da 0 per avviare il modo operativo.

<i>Monitoraggio del modo operativo</i>	<p>Durante il modo operativo in corso è possibile variare in qualsiasi momento la velocità nominale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocità nominale (parametro <code>VEL.velocity</code>, 36:1) <p>Con il parametro <code>VEL.stateVel</code>, 36:2 è possibile leggere lo stato del modo operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocità nominale raggiunta (bit 13) • Profilo di velocità concluso (bit 14: <code>vel_end</code>) • Errore (bit 15: <code>vel_err</code>)
<i>Superamento di posizione</i>	<p>Nel modo operativo Profilo di velocità può accadere che l'azionamento superi il campo di posizionamento (32 bit).</p> <p>Non si tratta di un errore e il modo operativo prosegue senza variazioni. Vengono tuttavia impostati o resettati i seguenti segnali di monitoraggio, i quali possono essere letti con i parametri di stato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nel parametro <code>Status.WarnSig</code>, 28:10 viene impostato il bit 0. • Nel parametro <code>Status.xMode_act</code>, 28:3 viene resettato il bit 5. <p>Questo parametro indica che è stato creato il riferimento dell'azionamento.</p> <p>Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.1.3 "Limiti di posizionamento".</p>
<i>Fine del modo operativo</i>	<p>Per arrestare l'azionamento tramite il bus di campo sono disponibili le seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impostazione su "0" della velocità nominale (parametro <code>VEL.velocity</code>, 36:1) • "Quick Stop" mediante parola di comando del bus di campo L'azionamento si arresta con un "Quick Stop". (parametro <code>Commands.driveCtrl</code>, 28:1, impostazione del bit 2) <p>L'azionamento si arresta anche in caso di anomalia. L'evento è segnalato dal parametro <code>VEL.state</code>, 36:2, bit 15.</p> <p>Il parametro <code>VEL.stateVel</code>, 36:2 informa sullo stato di elaborazione.</p>

8.2.3 Modo operativo Point-to-Point

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni a componenti dell'impianto in caso di funzionamento accidentale dell'impianto!

- Si tenga presente che questi parametri vengono eseguiti dal controllore dell'azionamento non appena esso riceve il record di dati.
- Prima di modificare questi parametri, assicurarsi che l'impianto sia libero e pronto ad eseguire lo spostamento.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Nel modo operativo Point-to-Point (Profile position) viene eseguito un movimento con un profilo impostabile a partire da una posizione di partenza fino ad una posizione target. Per la posizione target è possibile impostare un valore di posizione relativo oppure assoluto.

È possibile impostare un profilo di spostamento con valori per la rampa di accelerazione e di decelerazione e per la velocità finale.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
PTP.p_absPTP 35:1 (23:01 _h)	Avvio di pos. target e posizionamento assoluto Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva il posizionamento assoluto in incrementi	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.StatePTP 35:2 (23:02 _h)	Conferma: Posizionamento PTP Bit15: ptp_err Bit14: ptp_end Bit13: posizione nominale raggiunta Bit7: SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-
PTP.p_relPTP 35:3 (23:03 _h)	Avvio della corsa e del posizionamento relativo Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva il posizionamento in incrementi	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.continue 35:4 (23:04 _h)	Prosecuzione di un posizionamento interrotto La posizione target è stata definita con la precedente istruzione di posizionamento. Il valore qui impostato è irrilevante ai fini del posizionamento.	UINT16	- 0	R/W/-
PTP.v_tarPTP 35:5 (23:05 _h)	Velocità nominale del posizionamento PTP Il posizionamento può essere arrestato temporaneamente con il valore 0. L'impostazione di default è il valore del parametro Motion.v_target0. La velocità minima è di 300 1/min.	UINT16 0..5000	1/min 1000	R/W/-

Tabella 8.2 Parametri del modo operativo "Point-to-Point"

Possibilità di impostazione

La corsa di posizionamento può essere impostata in 2 modi:

- Posizionamento assoluto; il punto di riferimento è il punto zero dell'asse.
- Posizionamento relativo; il punto di riferimento è l'attuale riferimento di posizione del motore (parametro `Status.p_ref`, 31:5).

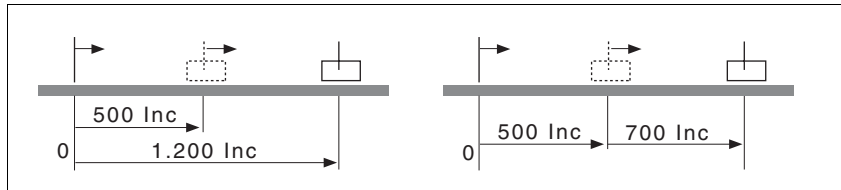


Illustrazione 8.3 Posizionamento assoluto (sinistra) e posizionamento relativo (destra)

Avvio del modo operativo

Non appena il valore di posizionamento viene trasmesso nei parametri `PTP.p_absPTP`, 35:1 o `PTP.p_relPTP`, 35:3, l'azionamento commuta sul modo operativo Point-to-Point e avvia il posizionamento alla velocità nominale memorizzata nel parametro `PTP.v_tarPTP`, 35:5.

Avvio del posizionamento assoluto

È possibile avviare un posizionamento assoluto soltanto se è già stato creato il riferimento dell'azionamento (vedere il capitolo 8.2.4 "Modo operativo Creazione del riferimento"). Il parametro `Status.xMode_act`, 28:3, bit 5 (`ref_ok`) segnala se è già stato creato il riferimento.

Procedura di avvio di un posizionamento assoluto:

- Impostare la velocità nominale con il parametro `PTP.v_tarPTP`, 35:5.
- Avviare il posizionamento assoluto trasmettendo la posizione assoluta con il parametro `PTP.p_absPTP`, 35:1.

Il posizionamento assoluto non può essere avviato dopo un eventuale superamento del limite di posizionamento poiché con il superamento del limite di posizionamento va perduto il riferimento di posizione assoluto.

Il superamento del limite di posizionamento è segnalato dal parametro `Status.WarnSig`, 28:10, bit 0. Inoltre, nel parametro `Status.xMode_act`, 28:3 viene resettato il bit 5 (`ref_ok`).

Avvio del posizionamento relativo

Procedura di avvio di un posizionamento relativo:

- Impostare la velocità nominale con il parametro `PTP.v_tarPTP`, 35:5.
- Avviare il posizionamento relativo trasmettendo la posizione relativa con il parametro `PTP.p_relPTP`, 35:3.

Proseguimento dello spostamento PTP

Se un posizionamento viene interrotto, ad es. a causa di un segnale di arresto esterno, esso può essere proseguito e portato a termine accedendo in scrittura al parametro `PTP.continue`, 35:4. Prima di tale operazione è tuttavia necessario disattivare la causa dell'interruzione ed eseguire un `FaultReset`. Il valore trasmesso con `PTP.continue`, 35:4 non viene valutato.

Monitoraggio del modo operativo

Con il parametro `PTP.statePTP`, 35:2 è possibile leggere lo stato di elaborazione.

- Posizione nominale raggiunta e modo operativo concluso. La segnalazione non ha luogo se il movimento è stato interrotto. (bit 13)
- Modo Point-to-Point concluso (bit 14: `ptp_end`)
- Errore (bit 15: `ptp_err`)

Fine del modo operativo

Condizioni per la conclusione del modo operativo:

- Posizione target raggiunta, motore fermo
(parametro `PTP.statePTP`, 35:2, bit 14)
- In caso di anomalia l'azionamento si arresta. L'evento è segnalato dal parametro `PTP.statePTP`, 35:2, bit 15.
- Istruzione del bus di campo "Quick Stop"
(scrittura del valore 4 nel parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1)
L'azionamento si arresta con un "Quick Stop".
- Impostazione a "0" della velocità nominale.
(parametro `PTP.v_tarPTP`, 35:5)

Consente di arrestare l'azionamento in qualsiasi momento con la normale decelerazione.

Se si imposta a "0" la velocità nominale, l'azionamento compatto si arresta solo temporaneamente! Non appena la velocità nominale viene impostata su un valore diverso da "0", l'azionamento compatto si rimette in moto.

8.2.4 Modo operativo Creazione del riferimento

⚠ AVVERTENZA
<p>Pericolo di lesioni e danni a componenti dell'impianto in caso di funzionamento accidentale dell'impianto!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si tenga presente che questi parametri vengono eseguiti dal controllore dell'azionamento non appena esso riceve il record di dati. • Prima di modificare questi parametri, assicurarsi che l'impianto sia libero e pronto ad eseguire lo spostamento. <p>L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.</p>

8.2.4.1 Panoramica generale

Descrizione Creazione del riferimento

Con il modo operativo Creazione del riferimento viene definito un riferimento dimensionale assoluto della posizione del motore rispetto ad una posizione definita dell'asse. Una creazione di riferimento può essere creato mediante uno spostamento verso un punto di riferimento oppure con la definizione di una misura.

- Con lo spostamento verso riferimento il motore raggiunge una posizione definita sull'asse, vale a dire il punto di riferimento, per creare il riferimento di misura assoluto della posizione del motore rispetto all'asse. Il punto di riferimento definisce contemporaneamente anche lo zero, il quale viene utilizzato come punto di riferimento per tutti i successivi posizionamenti assoluti. È possibile parametrizzare uno spostamento dello zero.

Per ottenere un nuovo punto zero valido, lo spostamento verso riferimento deve essere eseguito completamente. In caso di interruzione dello spostamento verso riferimento, esso deve essere avviato di nuovo. A differenza degli altri modi operativi, lo spostamento verso riferimento deve essere portato a termine prima di poter commutare su un altro modo operativo.

I segnali necessari per lo spostamento verso riferimento $\overline{\text{LIMN}}$, $\overline{\text{LIMP}}$ e $\overline{\text{REF}}$ devono essere stati cablati. I segnali di monitoraggio inutilizzati devono essere disattivati.

- La definizione di una misura offre la possibilità di impostare per la posizione motore corrente il valore di posizione desiderato, al quale verranno poi riferite le successive indicazioni di posizione.

Esistono 6 spostamenti standard verso il riferimento:

- Spostamento fino all'interruttore di finecorsa negativo $\overline{\text{LIMN}}$
- Spostamento fino all'interruttore di finecorsa positivo $\overline{\text{LIMP}}$
- Spostamento fino all'interruttore di riferimento $\overline{\text{REF}}$ nel senso di rotazione negativo
- Spostamento fino all'interruttore di riferimento $\overline{\text{REF}}$ nel senso di rotazione positivo
- Spostamento verso il blocco con senso di rotazione negativo
- Spostamento verso il blocco con senso di rotazione positivo

<i>Monitoraggio dello spostamento verso riferimento</i>	<p>Con il parametro <code>Homing.stateHome</code>, 40:2 è possibile leggere lo stato di elaborazione.</p> <p>Il parametro <code>Status.xMode_act</code>, 28:3, bit 5, viene impostato quando lo spostamento verso il riferimento è stato eseguito correttamente.</p>
<i>Conclusione dello spostamento verso riferimento</i>	<p>Condizioni per la conclusione dello spostamento verso riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'azionamento ha raggiunto la posizione target ed è fermo. • Reazione ad un errore • "Quick Stop" mediante istruzione del bus di campo
<i>Particolarità della posizione di riferimento</i>	<p>L'azionamento di posizionamento conserva in memoria la posizione anche in seguito al disinserimento e mantiene pertanto il proprio riferimento. Nei seguenti casi, tuttavia, l'azionamento perde il proprio riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se vengono superati i limiti di posizionamento $-2^{31} \dots +2^{31}$. • Se viene interrotto uno spostamento verso il riferimento in corso. • Se l'azionamento viene ruotato mentre è disinserito. <p>Attenzione: tramite l'encoder utilizzato l'azionamento ha soltanto il 50% di possibilità di riconoscere in fase di avviamento che il motore è stato ruotato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se l'azionamento viene disinserito mentre il motore è in funzione e se parallelamente, a causa delle utenze esterne, la tensione di alimentazione scende così rapidamente da non lasciare al microprocessore il tempo necessario a memorizzare la posizione dopo l'arresto. <p>L'esistenza del riferimento dell'azionamento è segnalata nei dati di processo del bus di campo e nel parametro <code>Status.xMode_act</code>, 28:3 con il bit <code>ref_ok</code>.</p>
<i>Posizione del motore dopo la creazione del riferimento</i>	<p>La regolazione dell'azionamento non è in grado di correggere gli scostamenti di posizione di ± 1 incremento. Ciò significa che il riferimento di posizione del regolatore di posizione <code>Status.p_ref</code>, 31:5 e la posizione reale del motore fornita dall'encoder <code>Status.p_act</code>, 31:6 possono differire tra loro di ± 1 incremento. Poiché durante la definizione della misura o uno spostamento verso il riferimento la regolazione viene eseguita in funzione del riferimento di posizione <code>Status.p_ref</code>, 31:5, al termine di uno di questi due processi la posizione effettiva del motore <code>Status.p_act</code>, 31:6 può anch'essa presentare uno scostamento di ± 1 incremento.</p> <p>Se si imposta la misura su 0, successivamente l'azionamento può ad esempio segnalare <code>Status.p_act</code>, 31:6 = -1, 0 o +1.</p>

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Homing.startHome 40:1 (28:01 _h)	Avvio del modo operativo Creazione del riferimento Oggetto azione: l'accesso in lettura avvia lo spostamento verso riferimento 1: LIMP 2: LIMN 3: REF senso di rotazione neg. 4: REF senso di rotazione pos. 7: spostamento blocco senso di rotazione neg. 8: spostamento blocco senso di rotazione pos.	UINT16 1..8	- -	R/W/-
Homing.stateHome 40:2 (28:02 _h)	Conferma: creazione del riferimento Bit15: ref_err Bit14: ref_end Bit7: errore SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore HW_STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-
Homing.startSetp 40:3 (28:03 _h)	Definizione della misura sulla posizione di definizione misura Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva la definizione della misura Possibile solo a motore fermo.	INT32	Inc -	R/W/-
Homing.v_Home 40:4 (28:04 _h)	Velocità nominale per la ricerca dell'interruttore	UINT16 300..5000	1/min 1000	R/W/per
Homing.v_outHome 40:5 (28:05 _h)	Velocità nom. per lo spostamento libero dall'interruttore	UINT16 300..5000	1/min 500	R/W/per
Homing.p_outHome 40:6 (28:06 _h)	Corsa di uscita max. Dopo aver riconosciuto l'interruttore, l'azionamento inizia a cercare l'angolo di commutazione definito. Se non lo trova entro il tratto qui definito, lo spostamento verso il riferimento si interrompe con l'emissione di un errore.	INT32 1.. 2147483647	Inc 200000	R/W/per
Homing.p_disHome 40:7 (28:07 _h)	Distanza dell'angolo di commutazione dal punto di riferimento Dopo aver abbandonato l'interruttore, l'azionamento compie ancora una corsa di posizionamento all'interno del campo di lavoro, la quale viene definita come punto di riferimento.	INT32 1.. 2147483647	Inc 200	R/W/per
Homing.RefSwMod 40:9 (28:09 _h)	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF Bit0: direzione corsa di uscita 0: corsa di uscita in direzione positiva 1: corsa di uscita in direzione negativa Bit1: direzione distanza di sicurezza 0: in direzione positiva 1: in direzione negativa	UINT16 0..3	- 0	R/W/per
Homing.RefAppPos 40:11 (28:0B _h)	Posizione dell'applicazione su punto di riferimento Dopo l'esecuzione dello spostamento verso riferimento, il valore di posizione viene impostato sul punto di riferimento. Viene così definito automaticamente il punto zero dell'applicazione.	INT32	Inc 0	R/W/per
Homing.refError 40:13 (28:0D _h)	Causa dell'errore durante lo spostamento verso riferimento Codice di errore durante l'esecuzione dello spostamento verso riferimento	UINT16	- -	R/-/-

Tabella 8.3 Parametri del modo operativo "Creazione del riferimento"

8.2.4.2 Spostamento verso riferimento fino all'interruttore di finecorsa

Di seguito è illustrato uno spostamento verso riferimento fino all'interruttore di finecorsa negativo con distanza rispetto all'angolo di commutazione (Homing.startHome , 40:1 = 2).

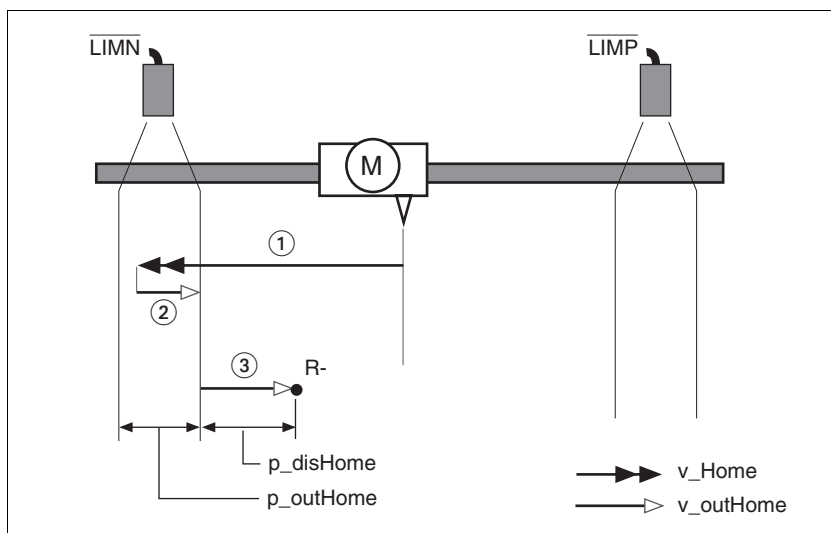


Illustrazione 8.4 Spostamento verso riferimento fino all'interruttore di finecorsa negativo

- (1) Spostamento fino all'interruttore di finecorsa con velocità di ricerca
- (2) Spostamento fino all'angolo di commutazione con velocità di spostamento libero
- (3) Spostamento fino alla distanza dall'angolo di commutazione con velocità di spostamento libero

Avvio dello spostamento verso riferimento

Procedura:

- Impostare la velocità di ricerca.
(parametro Homing.v_Home , 40:4)
- Impostare la velocità di spostamento libero.
(parametro Homing.v_outHome , 40:5).
- Impostare la distanza rispetto all'angolo di commutazione.
(parametro Homing.p_disHome , 40:7).
- Avviare lo spostamento verso riferimento fino all'interruttore di finecorsa positivo $\overline{\text{LIMP}}$
(parametro Homing.startHome , 40:1 = 1)
o fino all'interruttore di finecorsa negativo $\overline{\text{LIMN}}$.
(parametro Homing.startHome , 40:1 = 2)

8.2.4.3 Spostamento verso riferimento fino all'interruttore di riferimento

Per eseguire uno spostamento verso riferimento fino all'interruttore di riferimento non è necessario abilitare l'interruttore di riferimento. Il livello del segnale può essere invertito con il parametro $\text{Settings.SignLevel}$, 28:14.

Di seguito sono illustrati alcuni spostamenti verso riferimento fino all'interruttore di riferimento con distanza dall'angolo di commutazione (Homing.startHome , 40:1 = 3).

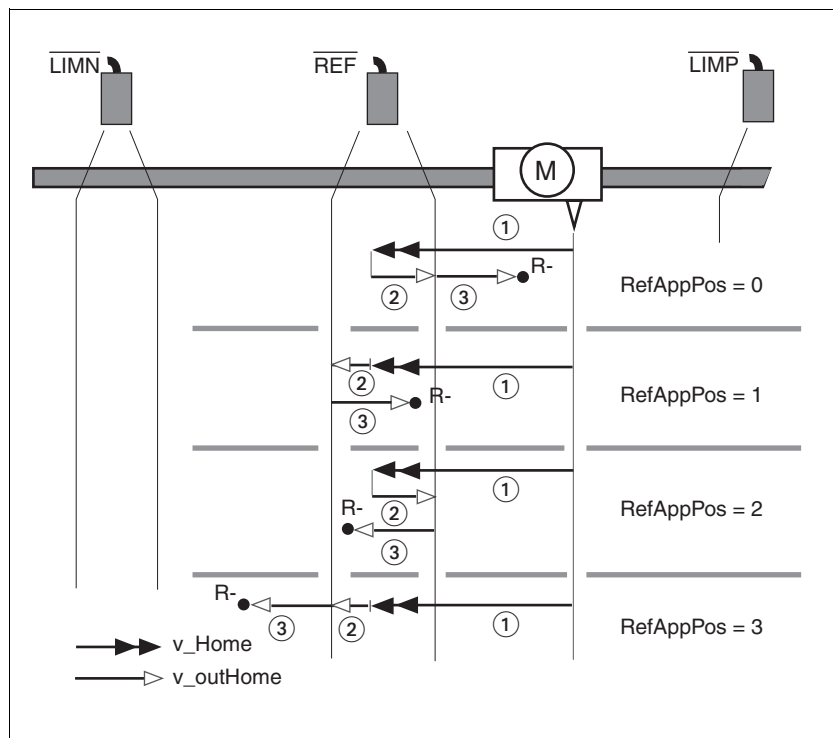


Illustrazione 8.5 Spostamento verso riferimento fino all'interruttore di riferimento

- (1) Spostamento fino all'interruttore di riferimento con velocità di ricerca
- (2) Spostamento fino all'angolo di commutazione con velocità di spostamento libero
- (3) Spostamento fino alla distanza dall'angolo di commutazione con velocità di spostamento libero

Se si è iniziato uno spostamento verso riferimento nel senso di rotazione errato, l'azionamento compatto raggiunge un interruttore di finecorsa. Lo spostamento verso riferimento viene interrotto e deve essere riavviato nel giusto senso di rotazione.

Avvio dello spostamento verso riferimento

Procedura:

- Impostare la velocità di ricerca.
(parametro `Homing.v_Home`, 40:4).
- Impostare la velocità di spostamento libero.
(parametro `Homing.v_outHome`, 40:5)
- Impostare le direzioni per la corsa di spostamento e la distanza rispetto all'angolo di commutazione.
(parametro `Homing.RefSwMod`, 40:9)
- Impostare la distanza rispetto all'angolo di commutazione.
(parametro `Homing.p_disHome`, 40:7)
- Avviare lo spostamento verso riferimento fino all'interruttore di riferimento nel senso di rotazione negativo
(parametro `Homing.startHome`, 40:1 = 3)
o nel senso di rotazione positivo.
(parametro `Homing.startHome`, 40:1 = 4)

8.2.4.4 Spostamento verso riferimento fino al blocco

L'azionamento permette di eseguire uno spostamento verso riferimento fino ad un arresto meccanico.

Osservare le seguenti avvertenze:

- L'arresto meccanico deve essere sufficientemente stabile
- Impostare una bassa velocità di ricerca per evitare di danneggiare il riduttore e la meccanica
- Impostare la corrente max. per lo spostamento blocco su un valore possibilmente basso

Durante la fase di accelerazione dello spostamento verso riferimento fino al blocco viene inizialmente attivata la limitazione di corrente definita per il funzionamento normale `Settings.I_max`, 15:3. Tale misura è necessaria per superare la coppia di arresto automatico dell'azionamento e per mettere quest'ultimo in movimento. Raggiunta la velocità costante, la limitazione della corrente viene commutata sul valore ridotto `Settings.I_maxBlk`, 15:5.

Avvio dello spostamento verso riferimento

Procedura:

- Impostare la velocità di ricerca.
(parametro `Homing.v_Home`, 40:4).
- Impostare la corrente massima per lo spostamento verso riferimento fino al blocco.
(parametro `Settings.I_maxBlk`, 15:5)
- Avviare lo spostamento verso riferimento fino al blocco nel senso di rotazione negativo
(parametro `Homing.startHome`, 40:1 = 7)
o nel senso di rotazione positivo
(parametro `Homing.startHome`, 40:1 = 8).

8.2.4.5 Definizione della misura

Con il modo operativo Definizione della misura si definisce un riferimento di posizione assoluto in funzione della posizione attuale del motore.

Il valore di posizione va specificato in incrementi nel parametro `Homing.startSetP`, 40:3.

La definizione della misura può essere eseguita esclusivamente a motore fermo. La definizione della misura può essere utilizzata per realizzare posizionamenti assoluti continui senza superare i limiti di posizionamento.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
<code>Homing.startSetP</code> 40:3 (28:03 _h)	Definizione della misura sulla posizione di definizione misura Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva la definizione della misura Possibile solo a motore fermo.	INT32	Inc -	R/W/-

Tabella 8.4 Parametri per il modo operativo "Definizione della misura"

Esempio La definizione della misura può essere adottata per realizzare un movimento continuo del motore senza superare i limiti di posizionamento.

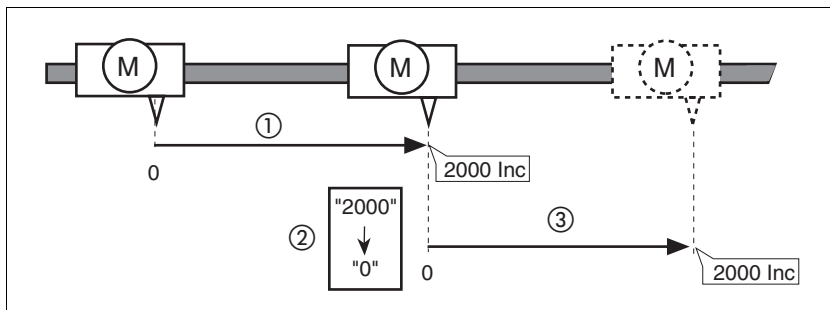


Illustrazione 8.6 Posizionamento di 4000 incrementi con definizione della misura

- (1) Il motore viene posizionato di 2000 Inc.
- (2) Definendo la misura su 0, la posizione corrente del motore viene impostata sul valore di posizione 0 e contemporaneamente viene definito il nuovo punto zero.
- (3) Dopo il lancio di una nuova istruzione di spostamento di 2000 Inc, la nuova posizione target è 2000 Inc.

Con questo procedimento si evita il superamento dei limiti assoluti durante una procedura di posizionamento, in quanto il punto zero viene seguito in modo continuo.

Esecuzione della definizione della misura

Procedura:

- Scrivere la nuova posizione di definizione della misura.
(parametro `Homing.startSetP`, 40:3)
- L'istruzione viene eseguita immediatamente e il modo operativo viene concluso.

Monitoraggio della definizione della misura

Con il parametro `Homing.stateHome`, 40:2 è possibile leggere lo stato di elaborazione.

Il parametro `Status.xMode_act`, 28:3, bit 5, viene impostato dopo la corretta esecuzione della definizione della misura.

Conclusione della definizione della misura

Il modo operativo "Definizione della misura" si conclude immediatamente dopo l'esecuzione dell'istruzione di definizione della misura.

8.3 Funzioni

8.3.1 Definizione del senso di rotazione



È possibile invertire il senso di rotazione dell'azionamento compatto.

Il senso di rotazione dell'azionamento compatto dovrebbe essere impostato definitivamente un'unica volta durante la messa in servizio. La funzione di definizione del senso di rotazione non va utilizzata per modificare il senso di rotazione durante l'esercizio.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Motion.invertDir 28:6 (1C:06 _h)	Definizione del senso di rotazione Valore 0: nessuna inversione del senso di rotazione Valore 1: inversione del senso di rotazione attiva Nessuna inversione del senso di rotazione significa: con velocità di rotazione positiva, l'azionamento ruota in senso orario (guardando la superficie anteriore dell'albero motore portato fuori). Avvertenza: il nuovo valore viene acquisito soltanto all'inserimento dell'azionamento.	UINT16 0..1	- 0	R/W/per

Tabella 8.5 Parametri della funzione operativa "Definizione del senso di rotazione"

8.3.2 Profilo di spostamento

Con la generazione del profilo di spostamento si influisce sul comportamento in accelerazione e decelerazione del motore. La ripidità e la forma della rampa descrivono il profilo di spostamento e il comportamento in accelerazione.

La generazione del profilo di spostamento di tutti i modi operativi di posizionamento presenta le seguenti caratteristiche:

- Rampa di accelerazione simmetrica e lineare
- Modifica della velocità e della posizione durante lo spostamento
- Parametri di accelerazione in (1/min)/s
Intervallo di valori 1000 ... 100000 (1/min)/s.
Risoluzione interna ca. 77 (1/min)/s.
- Velocità predefinite in 1/min.
Intervallo di valori 300 ... 5000 1/min.
Risoluzione 1 1/min.
- I valori di posizione vanno definiti in incrementi (Inc).
Intervallo di valori $-2^{31} \dots +2^{31}-1$ Inc.
La risoluzione dell'azionamento riferita all'albero di uscita del motore è di 12 Inc/giro.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Motion.dec_Stop 28:21 (1C:15 _h)	Decelerazione per "Quick Stop" Decelerazione utilizzata per ogni "Quick Stop": - "Quick Stop" tramite parola di comando - "Quick Stop" tramite segnale di monitoraggio est. - "Quick Stop" tramite errore di classe 1 e 2	UINT32 1000...10000 0	(1/min)/s 5000	R/W/per
Motion.v_target0 29:23 (1D:17 _h)	Velocità nominale di default Valore di default residuo per il parametro PTP.v_tarPTP. Velocità per il modo PTP, se nel PTP.v_tarPTP non è stato scritto alcun valore. Avvertenza: questo valore residuo viene utilizzato esclusivamente all'inserimento dell'azionamento per valorizzare PTP.v_tarPTP.	UINT16 300..5000	1/min 1000	R/W/per
Motion.acc 29:26 (1D:1A _h)	Accelerazione Il valore determina l'accelerazione e la decelerazione. I nuovi valori vengono acquisiti soltanto dopo l'arresto dell'azionamento.	UINT32 1000...10000 0	(1/min)/s 2500	R/W/per

8.3.3 Quick Stop

La funzione "Quick Stop" è una funzione di arresto d'emergenza.

Eventi che determinano un "Quick Stop":

- Segnale in ingresso STOP
(parametro Status.Sign_SR, bit 2)
- Superamento dell'interruttore di finecorsa
(parametro Status.Sign_SR, bit 0 e bit 1)
- Errore di classe 1 o 2
- "Quick Stop" attivato da un'istruzione del bus di campo
(parametro Commands.driveCtrl, 28:1, bit 2)

Il "Quick Stop" rimane attivo finché non viene resettato dall'utente. Lo stadio finale rimane attivo, tranne che con gli errori di classe 2.

Possibilità di impostazione

Nei seguenti modi operativi il motore viene frenato seguendo il profilo. La decelerazione può essere impostata con il parametro Motion.dec_Stop, 28:21.

- Profilo di velocità
- Point-to-Point
- Creazione del riferimento
- Spostamento manuale

Durante un "Quick Stop" l'azionamento compatto assorbe l'energia di frenata in eccesso. Se la tensione del circuito intermedio aumenta oltre il valore limite ammesso, l'azionamento compatto disattiva lo stadio finale e segnala l'errore "Sovratensione". In tal caso il motore termina il movimento senza essere frenato.

Procedura da adottare se durante la funzione "Quick Stop" l'azionamento si disinserisce ripetutamente segnalando l'errore "Sovratensione":

- ▶ Ridurre la decelerazione o la corrente massima per l'arresto con rampa di coppia.
- ▶ Ridurre il carico dell'azionamento.

Reset di Quick Stop

Procedura da adottare in seguito ad un errore o ad un "Quick Stop" eseguito su istruzione del bus di campo:

- ▶ Resetare l'errore.

(parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 3)

Procedura da adottare dopo un segnale "STOP":

- ▶ Resetare il segnale "STOP" sull'ingresso del segnale.
- ▶ Resetare l'errore.

(parametro `Commands.driveCtrl`, 28:1, bit 3)

Procedura da adottare dopo un "Quick Stop" attivato dai segnali degli interruttori di finecorsa $\overline{\text{LIMN}}$ e $\overline{\text{LIMP}}$:

- ▶ Portare l'azionamento compatto fuori dal campo degli interruttori di finecorsa.

(Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.1.2 "Segnali di monitoraggio esterni".)

Altre informazioni

Per maggiori informazioni consultare il capitolo 8.1.5 "Stati operativi e passaggi di stato" e il capitolo 6 "Installazione".

8.3.4 Ingressi e uscite programmabili

Quando un segnale 24V è configurato come "ingresso o uscita programmabile", l'azionamento compatto accede direttamente all'ingresso o all'uscita di questo segnale.

Tale impostazione può essere operata per ciascuno dei 4 segnali con i parametri da `IO.IO0_def` a `IO.IO3_def`.

Ingresso programmabile

Quando un segnale è configurato come ingresso programmabile, l'azionamento compatto lo tiene costantemente sotto controllo e accede direttamente ai parametri ogni volta che rileva un cambio di fronte. Gli accessi a questi parametri possono essere parametrizzati come segue:

- valutazione di fronti positivi o negativi
- indicazione di indice e sottoindice dei parametri da influenzare
- valore di scrittura per il parametro con fronte positivo
- valore di scrittura per il parametro con fronte negativo
- maschera bit per la scrittura dell'oggetto

L'accesso ai parametri si svolge sempre secondo lo stesso schema:

- riconoscimento del fronte positivo o negativo
- lettura del parametro
- risultato operazione logica AND con maschera bit
- risultato operazione logica OR con valore di scrittura per il parametro con fronte positivo o negativo
- scrittura del risultato nel parametro

Vengono rappresentati come pseudocodici:

- fronte positivo -> `Oggetto_ValoreLettura = (Oggetto_ValoreLettura AND MascheraBit) OR ValoreLettura_pos`
- fronte negativo -> `Oggetto_ValoreLettura = (Oggetto_ValoreLettura AND MascheraBit) OR ValoreLettura_neg`

Eccezione con maschera bit = 0:

- fronte positivo -> `Oggetto_ValoreScrittura = ValoreScrittura_pos`
- fronte negativo -> `Oggetto_ValoreScrittura = ValoreScrittura_neg`

Uscita programmabile

Quando un segnale è configurato come uscita programmabile, l'azionamento compatto accede ciclicamente in lettura al parametro e imposta il livello del segnale in funzione del valore letto. Questi accessi possono essere parametrizzati con i seguenti parametri:

- selezione del parametro da leggere tramite indicazione di indice e sottoindice
- valore comparativo per livello High sull'uscita
- Operatore relazionale: uguale, disuguale, minore, maggiore
- maschera bit per la comparazione

L'accesso ai parametri si svolge sempre secondo lo schema seguente:

- lettura del parametro
- risultato operazione logica AND con maschera bit
- comparazione del risultato con il valore comparativo
- impostazione dell'uscita su HIGH o LOW in base al risultato

Vengono rappresentati come pseudocodici:

IF (Oggetto_ValoreLettura AND MascheraBit) <OperatoreRelazionale>
ValoreComparativo THEN set Uscita=1

ELSE set Uscita=0

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
ProgIO0.Index 800:1 (320:01 _h)	Indice del parametro di comando Se ingresso progr.: indice del parametro da scrivere Se uscita progr.: indice del parametro da leggere Se ingresso progr.: write(Indice,Sottoindice) = (read(Indice,Sottoindice) BAND BitMask) BOR VALUEx Se uscita progr.: livello High sull'uscita se (read(Indice,Sottoindice) BAND BitMask) =<> VALUE1	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Subindex 800:2 (320:02 _h)	Sottoindice del parametro di comando Se ingresso progr.: sottoindice del parametro da scrivere Se uscita progr.: sottoindice del parametro da leggere	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.BitMask 800:3 (320:03 _h)	Maschera bit per il valore del parametro Se ingresso progr. o uscita progr.: maschera bit con cui il valore di lettura del parametro (indice,sottoindice) viene congiunto (AND) prima della succes- siva elaborazione.	UINT32	- -	R/W/per
ProgIO0.Switch 800:4 (320:04 _h)	Riconoscimento del fronte o operatore relazionale Se ingresso progr.: selezione dei fronti da riconoscere: valore 0: nessuna reazione al cambio di livello Valore 1: reazione al fronte pos. Valore 2: reazione al fronte neg. Valore 3: reazione a entrambi i fronti Se uscita progr.: Selezione della condizione per la comparazione: valore 0: (ValoreLetturaParametro = Valore comparativo) Valore 1: (ValoreLetturaParametro <> Valore comparativo) Valore 2: (ValoreLetturaParametro < Valore comparativo) Valore 3: (ValoreLetturaParametro > Valore comparativo)	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Value1 800:5 (320:05 _h)	Valore di scrittura con fronte pos. o valore comparativo Se ingresso progr.: valore di scrittura parametro con fronte pos. Se uscita progr.: valore comparativo per la condizione	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per
ProgIO0.Value2 800:6 (320:06 _h)	Valore di scrittura con fronte neg. Se ingresso progr.: valore di scrittura parametro con fronte neg. Se uscita progr.: nessun significato	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per

Esempio Parametrizzazione per comando semplice manuale

IO0 come ingresso, fronte positivo = attivazione stadio finale	fronte negativo = disattivazione stadio finale + reset errore
IO1 come ingresso, fronte positivo = spostamento in avanti	fronte negativo = arresto
IO2 come ingresso, fronte positivo = spostamento all'indietro	fronte negativo = arresto
IO3 come uscita, uscita = 1, se l'azionamento compatto è pronto	

Tabella 8.6 Parametrizzazione per comando semplice manuale

Ingresso IO0

ingresso	L -> H	Commands.driveCtrl 2	(Enable)
	H -> L	Commands.driveCtrl 9	(Disable + FaultReset)

Tabella 8.7 Ingresso IO0

Nome parametro	Idx:Six	Valore	Osservazioni
I/O.IO0_def	34:1	5	Ingresso programmabile
ProgIO0.Index	800:1	28	Indice 28
ProgIO0.Subindex	800:2	1	Sottoindice 1
ProgIO0.Bitmask	800:3	0	Maschera
ProgIO0.Switch	800:4	3	Riconoscimento di entrambi i fronti
ProgIO0.Value1	800:5	2	Valore con fronte pos.: Enable
ProgIO0.Value2	800:6	9	Valore con fronte neg.: Disable+FaultReset

Tabella 8.8 Parametri dell'ingresso IO0

Ingresso IO1

ingresso	L -> H	VEL.velocity 600	(spostamento positivo)
	H -> L	VEL.velocity 0	(arresto)

Tabella 8.9 Ingresso IO1

Nome parametro	Idx:Six	Valore	Osservazioni
I/O.IO1_def	34:2	5	Ingresso programmabile
ProgIO1.Index	801:1	36	Indice 36
ProgIO1.Subindex	801:2	1	Sottoindice 1
ProgIO1.Bitmask	801:3	0	Maschera
ProgIO1.Switch	801:4	3	Riconoscimento di entrambi i fronti
ProgIO1.Value1	801:5	600	Valore di velocità con fronte positivo
ProgIO1.Value2	801:6	0	Valore di velocità con fronte negativo

Tabella 8.10 Parametri dell'ingresso IO1

Ingresso IO2

ingresso	L -> H	VEL.start -600	(spostamento neg.)
	H -> L	VEL.start 0	(arresto)

Tabella 8.11 Ingresso IO2

Nome parametro	Idx:Six	Valore	Osservazioni
I/O.IO2_def	34:3	5	Ingresso programmabile
ProglO2.Index	802:1	36	Indice 36
ProglO2.Subindex	802:2	1	Sottoindice 1
ProglO2.Bitmask	802:3	0	Maschera
ProglO2.Switch	802:4	3	Riconoscimento di entrambi i fronti
ProglO2.Value1	802:5	-600	Valore di velocità con fronte positivo
ProglO2.Value2	802:6	0	Valore di velocità con fronte negativo

Tabella 8.12 Parametri dell'ingresso IO2

Uscita IO3

Uscita	High	con stato 6	(Status.driveStat AND 15) = 6
--------	------	-------------	-------------------------------

Tabella 8.13 Uscita IO3

Nome parametro	Idx:Six	Valore	Osservazioni
I/O.IO3_def	34:4	130	Uscita programmabile
ProglO3.Index	803:1	28	Indice 28
ProglO3.Subindex	803:2	2	Sottoindice 2
ProglO3.Bitmask	803:3	15	Maschera: bit 0 ... 3
ProglO3.Switch	803:4	0	Condizione: "="
ProglO3.Value1	803:5	6	Valore comparativo: 6 = Operation Enable

Tabella 8.14 Parametri dell'uscita IO3

9 Diagnosi e rimozione delle anomalie

9.1 Messaggi di errore e possibili rimedi

9.1.1 Diagnosi con il software di messa in servizio

Con l'ausilio del software di messa in servizio "IcIA Easy" è possibile rilevare le seguenti informazioni diagnostiche:

- Stato del motore di stato
Permette di risalire alle cause quando l'azionamento non è pronto per il funzionamento.
- Parola di stato
Indica quale dei 3 seguenti segnali è presente:
 - segnale di monitoraggio esterno
 - segnale di monitoraggio interno
 - avvertimento
- Parametro `Status.StopFault`, 32:7
Ultima causa di interruzione, codice di errore
- Memoria errori
La memoria errori contiene gli ultimi 7 errori verificatisi. Il contenuto della memoria errori viene mantenuto anche dopo il disinserimento dell'azionamento.
Per ogni errore vengono fornite le seguenti informazioni:
 - età
 - descrizione dell'errore sotto forma di testo
 - classe di errore
 - codice errore
 - frequenza
 - informazioni supplementari

9.1.2 Diagnosi con il bus di campo

Errori asincroni Nella modalità di funzionamento bus di campo gli errori dell'apparecchio vengono segnalati dal dispositivo di monitoraggio del controllore sotto forma di errori asincroni. Un errore asincrono viene individuato attraverso la parola di stato "fb_statusword". Lo stato "1" del segnale identifica un messaggio di errore o un avvertimento. I dettagli relativi alla causa dell'errore possono essere letti nei parametri.

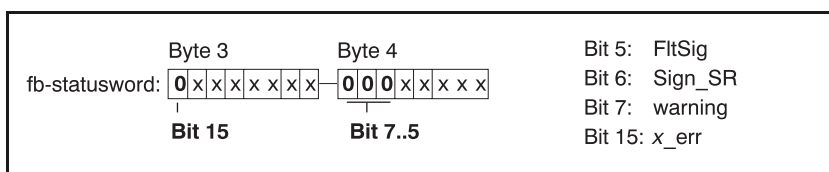


Illustrazione 9.1 Valutazione di errori asincroni

Descrizione dei bit:

- Bit 5, "FltSig"

Segnalazione del segnale di monitoraggio interno (ad es. surriscaldamento stadio finale)

ParametriStatus.FltSig_SR, 28:18

- Bit 6, "Sign_SR"

Segnalazione del segnale di monitoraggio esterno (ad es. interruzione provvisoria spostamento dovuta a interruttore di finecorsa)

ParametriStatus.Sign_SR, 28:15

- Bit 7, "warning"

Messaggio di avvertimento (ad es. temperatura)

ParametriStatus.WarnSig, 28:10

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.p_diffPeak 15:13 (0F:0D _h)	Valore dell'errore d'inseguimento massimo sinora accumulato. L'azionamento aggiorna costantemente il valore. Può essere impostato sul valore attuale dell'errore d'inseguimento scrivendo 0 nel parametro.	UINT32 0.. 214748364 7	Inc 0	R/-/-
Status.driveStat 28:2 (1C:02 _h)	Parola di stato dello stato operativo LOW-UINT16: Bit0 ... 3: numero dello stato attuale del motore di stato Bit4: riservato Bit5: anomalia rilevata dal monitoraggio interno Bit6: anomalia rilevata dal monitoraggio esterno Bit7: avvertimento attivo Bit8 ... 11: riservato Bit12 ... 15: codifica dello stato di elaborazione specifica per il modo operativo asse. Corrisponde al significato dei bit12 ... 15 nei dati di conferma specifici del modo operativo (ad es. parametro PTP.statePTP per il posizionamento PTP) HIGH-UINT16: per la destinazione vedere il parametro Status.xMode_act	UINT32	- -	R/-/-
Status.xMode_act 28:3 (1C:03 _h)	Modo operativo asse attuale con informazione supplementare Bit0 ... 3: modo operativo attuale (vedere sotto) Bit4: riservato Bit5: riferimento azionamento creato (ref_ok) Bit6 ... 15: riservato Numerazione del modo operativo attuale: 1 : Spostamento manuale 2 : Creazione del riferimento 3: Point-to-Point 4 : Profilo di velocità Gli altri numeri sono riservati a futuri ampliamenti.	UINT16	- -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avvertimenti Segnali di monitoraggio con classe di errore 0. Bit0: oltrecorsa generatore di profili Bit1: temperatura dello stadio finale >100°C Bit5: limitazione I ² t attiva Bit9: scostamento di posizione con stadio finale non attivo Gli altri bit sono riservati a futuri ampliamenti.	UINT16	- -	R/-/-
Status.Sign_SR 28:15 (1C:0F _h)	Stato segnale memorizz. segnali di monitoraggio esterni Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Bit7: Stop SW 0: non attivo 1: attivo Stati memorizzati dei segnali di monitoraggio esterni abilitati	UINT16 0..15	- -	R/-/-
Status.FltSig 28:17 (1C:11 _h)	Segnali di monitoraggio attivi I bit di errore rimangono impostati soltanto per il tempo di permanenza dell'errore (cioè finché risulta superato il valore limite). Destinazione come per il parametro Status.FltSig_SR	UINT32	- -	R/-/-
Status.FltSig_SR 28:18 (1C:12 _h)	Segnali di monitoraggio memorizzati I bit di errore rimangono impostati fino all'esecuzione di Fault-Reset. Bit0: sottotensione 1 alimentazione di potenza Bit1: sottotensione 2 alimentazione di potenza Bit2: sovratensione alimentazione di potenza Bit5: sovraccarico motore Bit12: sovratemperatura stadio finale (≥105°C) Bit16: errore di bloccaggio Bit17: errore d'inseguimento Bit18: sensore di posizione motore guasto Bit21: errore di protocollo bus di campo Bit22: errore Nodeguard Bit23: timing ingresso impulso/direzione Bit25: attivata funzione "Power Removal" Bit26: $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ hanno livello diverso Bit28: errore hardware EEPROM Bit29: errore di avvio Bit30: errore di sistema interno Bit31: Watchdog	UINT32	- -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.action_st 28:19 (1C:13 _h)	Parola azione Bit0: errore bit latched classe 0 Bit1: errore bit latched classe 1 Bit2: errore bit latched classe 2 Bit3: errore bit latched classe 3 Bit4: errore bit latched classe 4 Bit5: riservato Bit6: azionamento fermo: la velocità effettiva è 0 Bit7: rotazione positiva azionamento Bit8: rotazione negativa azionamento Bit9: riservato Bit10: riservato Bit11: azionamento fermo: la velocità nominale è 0 Bit12: azionamento in decelerazione Bit13: azionamento in accelerazione Bit14: azionamento a velocità costante Bit15: riservato	UINT16	- -	R/-/-
Status.v_ref 31:1 (1F:01 _h)	Velocità nominale Grandezza nominale del regolatore di velocità.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.v_act 31:2 (1F:02 _h)	Velocità effettiva La velocità rilevata dal trasduttore.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_ref 31:5 (1F:05 _h)	Riferimento di posizione Grandezza nominale del regolatore di posizione.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_act 31:6 (1F:06 _h)	Posizione del motore La posizione del motore rilevata dal trasduttore.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_dif 31:7 (1F:07 _h)	Errore d'inseguimento Scostamento di regolazione del regolatore di posizione.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.n_ref 31:8 (1F:08 _h)	Velocità nominale Grandezza nominale del regolatore di velocità.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_act 31:9 (1F:09 _h)	Velocità effettiva Corrisponde al parametro Status.v_act convertito in 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.l_act 31:12 (1F:0C _h)	Corrente motore attuale Unità: [0,1 A]	INT16	A -	R/-/-
Status.UDC_act 31:20 (1F:14 _h)	Tensione dell'alimentazione di potenza in [0.1V]	UINT16	V -	R/-/-
Status.TPA_act 31:25 (1F:19 _h)	Temperatura dello stadio finale in gradi centigradi	UINT16 20..110	°C -	R/-/-
Status.v_pref 31:28 (1F:1C _h)	Velocità di riferimento della posizione del rotore Status.p_ref	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_target 31:30 (1F:1E _h)	Posizione target del generatore di profili di spostamento Valore di posizione assoluto del generatore di profili ricavato dai valori di posizione relativo e assoluto trasmessi.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_profile 31:31 (1F:1F _h)	Posizione effettiva del generatore di profili di spostamento Corrisponde al riferimento di posizione Status.p_ref.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_actusr 31:34 (1F:22 _h)	Posizione del motore Parametro che consente di migliorare la compatibilità con la TwinLine. Corrisponde alla posizione motore Status.p_act.	INT32	Inc -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.n_profile 31:35 (1F:23 _h)	Velocità effettiva del generatore di profili di spostamento Corrisponde alla velocità di riferimento della posizione del rotore <code>Status.n_pref</code> .	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_target 31:38 (1F:26 _h)	Velocità target del generatore di profili di spostamento	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_pref 31:45 (1F:2D _h)	Velocità di riferimento della posizione del rotore <code>Status.p_ref</code> Corrisponde a <code>Status.v_pref</code> convertito in 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.StopFault 32:7 (20:07 _h)	Ultima causa di interruzione, codice di anomalia	UINT16	- 0	R/-/-

Tabella 9.1 Parametri dei messaggi di errore asincroni

<i>Errori sincroni</i>	Accanto agli errori asincroni, nella modalità di funzionamento bus di campo vengono segnalati anche gli errori sincroni che si verificano nel caso di un errore di comunicazione (ad es. accesso non autorizzato o istruzione errata). Entrambi gli errori sono descritti nel manuale del bus di campo dell'azionamento compatto.
<i>Memoria errori</i>	Gli ultimi 7 messaggi di errore vengono memorizzati in una memoria errori separata. I messaggi di errore vengono registrati in ordine cronologico e possono essere letti attraverso i valori di indice e sottoindice. L'ultimo errore che ha causato un'interruzione viene memorizzato anche nel parametro <code>Status.StopFault</code> , 32:7.

Indice:Sottoindice	Spiegazione
900:1, 900:2, 900:3 ...	1 ^a registrazione, messaggio di errore meno recente
901:1, 901:2, 901:3 ...	2 ^a registrazione
...	...
906:1, 906:2, 906:3 ...	7 ^a registrazione, messaggio di errore più recente

Tabella 9.2 Struttura della memoria errori

I sottoindici 1 ... 5 di ciascun messaggio di errore forniscono ulteriori informazioni sull'errore:

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
ErrMem0.ErrNum 900:1 (384:01 _h)	Codice errore Indice 900: prima registrazione errore (meno recente) Indice 901: seconda registrazione errore ... Nota: leggendo questo parametro l'intera registrazione (9xx.1 - 9xx.5) viene trasferita in una memoria intermedia dalla quale è successivamente possibile caricare tutti gli altri elementi.	UINT16	- -	R/-/-
ErrMem0.Class 900:2 (384:02 _h)	Classe di errore Con la classe di errore si definisce il tipo di reazione all'errore da parte del controllore	UINT16 0..4	- -	R/-/-
ErrMem0.Age 900:3 (384:03 _h)	Età dell'errore in cicli di inserimento dell'apparecchio 0 = errore verificatosi dopo l'ultimo inserimento dell'azionamento 1 = errore verificatosi nell'ultimo ciclo di funzionamento 2 = errore verificatosi nel penultimo ciclo di funzionamento, ecc.	UINT32	- -	R/-/-
ErrMem0.Repeat 900:4 (384:04 _h)	Ripetizioni errore Numero di errori aventi questo codice errore verificatisi in successione: 0 = l'errore si è verificato una sola volta 1 = 1 ripetizione 2 = 2 ripetizioni, ecc. Raggiunto il numero massimo di 255, il valore del contatore ripetizioni non viene più modificato.	UINT16 0..255	- -	R/-/-
ErrMem0.ErrQual 900:5 (384:05 _h)	Identificazione errore Questa registrazione contiene informazioni supplementari per la qualificazione dell'errore. Il significato dipende dal codice di errore.	UINT16	- -	R/-/-

Tabella 9.3 Registrazioni della memoria errori

9.1.3 Messaggi di stato e di errore

Diversi sistemi di monitoraggio proteggono il motore e lo stadio finale dai sovraccarichi e dal surriscaldamento.

Messaggio di stato Il LED segnala i messaggi di errore e gli avvertimenti. Esso rappresenta gli stati operativi in forma codificata.

Messaggio di stato	Spiegazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Avvio • Tensione insufficiente • Stadio finale non attivo • Stadio finale attivo • "Quick Stop" • Errori • Errore interno

9.1.4 Reset di un messaggio di errore

Per resettare il messaggio di errore dopo aver rimosso l'anomalia, trasmettere sul bus di campo un'istruzione "Fault-Reset" scrivendo il valore 8 nella parola di comando, parametro `Commands.driveCtrl, 28:1`. Un messaggio di errore può essere resettato anche con il software di messa in servizio.

9.1.5 Classi di errore e reazione all'errore

Reazione all'errore Quando si verifica un'anomalia il prodotto attiva una reazione all'anomalia stessa. La reazione dell'apparecchio dipende dalla gravità dell'anomalia secondo la seguente suddivisione in classi di errore:

Classe di errore	Reazione	Spiegazione
0	Avvertimento	Semplice segnalazione, nessuna interruzione del modo Spostamento.
1	Quick Stop	Il motore si ferma con un "Quick Stop", lo stadio finale e la regolazione rimangono inseriti e attivi.
2	Quick Stop con disinserimento	Il motore si ferma con un "Quick Stop", lo stadio finale e la regolazione si disinseriscono non appena il motore si arresta completamente.
3	Errore fatale	Lo stadio finale e la regolazione si disinseriscono immediatamente senza precedente arresto del motore.
4	Funzionamento incontrollato	Lo stadio finale e la regolazione si disinseriscono immediatamente senza precedente arresto del motore. La reazione all'errore può essere resettata soltanto disinserendo l'apparecchio.

9.1.6 Cause delle anomalie e loro rimozione

Se l'azionamento compatto non riesce a comunicare con il bus di campo, procedere come segue:

- Aprire il coperchio della scatola connettori
- Confrontare la segnalazione del LED con le indicazioni fornite nella Tabella 9.4.

Errore	Clas-sedi errore	Causa	Rimozione
Comunicazione attraverso il bus di campo impossibile	-	Parametri di comunicazione errati	Impostare correttamente l'interruttore DIP Impostare correttamente i parametri
Comunicazione attraverso il bus di campo non affidabile	-	Resistenze di terminazione assenti Schermatura insufficiente dei conduttori	Collegare correttamente le resistenze di terminazione Realizzare correttamente la schermatura (vedere il capitolo 6 "Installazione")
LED spento	—	Tensione di alimentazione assente	Controllare la tensione di alimentazione e i fusibili
LED lampeggia a 6 Hz	4	Somma di controllo memoria Flash errata	Reinstallare il firmware o sostituire l'azionamento compatto
LED lampeggia a 10 Hz	4	Errore hardware Errore di sistema interno Watchdog	Disinserire e reinserire l'azionamento o richiedere l'intervento del servizio assistenza

Tabella 9.4 Rimozione delle anomalie in caso di impossibilità a comunicare attraverso il bus di campo

Diversi sistemi di monitoraggio proteggono il motore e lo stadio finale dai sovraccarichi e dal surriscaldamento.

I messaggi di errore e gli avvertimenti possono essere letti attraverso il bus di campo.

Nel parametro `Status.FltSig_SR`, 28:18 vengono segnalati, mediante l'impostazione dei corrispondenti bit, gli errori rilevati dai sistemi di monitoraggio interni.

I bit rimangono impostati anche quando i valori limite monitorati non risultano più superati.

I bit possono essere cancellati con un "Fault Reset".

Bit di monito- raggio	Errore	Clas- sedi errore	Causa	Rimozione
0	Sottotensione 1	2	Tensione di alimentazione sotto il livello di soglia di disinserimento dell'azionamento	Controllare la tensione, verificare le connessioni sull'azionamento
1	Sottotensione 2	3	Tensione di alimentazione sotto il livello di soglia di disinserimento dell'azionamento	Controllare la tensione, verificare le connessioni sull'azionamento
2	Sovratensione	3	Sovratensione, rigenerazione, uscita di sincronismo a velocità elevata	Vedere il capitolo 5.1 "Unità di alimentazione esterne"
5	Sovraccarico del motore		Momento del carico troppo alto Corrente di fase del motore impostata su un valore troppo alto	Ridurre il momento del carico Ridurre la corrente di fase del motore
12	Sovratemperatura stadio finale	3	Stadio finale surriscaldato Temperatura ambiente troppo alta Cattiva dissipazione del calore	Migliorare la dissipazione del calore tramite la flangia motore
16	Errore di bloccaggio	3	L'azionamento è bloccato o disinnestato Frequenza di spostamento troppo alta Accelerazione troppo alta	Ridurre il momento del carico o la coppia motore; verificare le impostazioni della corrente di fase del motore; ridurre la frequenza di spostamento; ridurre l'accelerazione
17	Errore d'inseguimento		Momento del carico troppo alto Rampa troppo ripida	Ridurre il momento del carico o la coppia motore; verificare le impostazioni della corrente di fase del motore; ridurre la velocità; ridurre l'accelerazione
18	Sensore di posizione motore guasto	4	Encoder guasto	L'azionamento deve essere inviato al servizio assistenza
21	Errore di protocollo CAN/RS485			Controllare la schermatura del cavo seriale Evitare anelli di massa
22	Errore Nodeguard	2	Collegamento seriale o del bus di campo interrotto	Verificare il collegamento seriale
25	Gli ingressi $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ hanno livello 0	3	È stata attivata la funzione "Power Removal"	Verificare la porta di protezione e il cablaggio
26	Gli ingressi $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ sono diversi	4	Interruzione delle linee di segnale	Controllare il cavo di segnale e il relativo collegamento, verificare/sostituire il trasmettitore di segnale
28	Errore hardware EEPROM		Errore hardware	L'azionamento deve essere inviato al servizio assistenza
29	Errore di avvio		Errore hardware	L'azionamento deve essere inviato al servizio assistenza
	L'azionamento rimane nello stato operativo 2		Errore di avvio dovuto a parametrizzazione non ammessa; Somma di controllo memoria EEPROM errata	Inizializzare i parametri con i valori di default (parametro Commands.default 11:8). Se il problema persiste, l'azionamento deve essere inviato al servizio assistenza

Tabella 9.5 Rimozione delle anomalie

La causa dell'errore può essere letta anche sotto forma di codice errore nel parametro "Ultima causa di interruzione" (parametro `Status.StopFault, 32:7`):

Codice errore	Tipo di errore	Causa/rimozione
013F _h	EEPROM non inizializzata	Errore hardware / inviare l'azionamento compatto al servizio assistenza
0140 _h	EEPROM non compatibile con il software attuale	Errore hardware / inviare l'azionamento compatto al servizio assistenza
0141 _h	Errore di lettura EEPROM	Errore hardware / inviare l'azionamento compatto al servizio assistenza
0142 _h	Errore di scrittura EEPROM	Errore hardware / inviare l'azionamento compatto al servizio assistenza
0143 _h	Errore di somma di controllo nella EEPROM	Errore hardware / inviare l'azionamento compatto al servizio assistenza
0148 _h	Interfaccia seriale: errore di Over-run	Controllare la schermatura del cavo seriale, evitare anelli di massa
0149 _h	Interfaccia seriale: errore di Framing	Controllare la schermatura del cavo seriale, evitare anelli di massa
014A _h	Interfaccia seriale: errore di Parity	Controllare la schermatura del cavo seriale, evitare anelli di massa
014B _h	Interfaccia seriale: errore di ricezione	Controllare la schermatura del cavo seriale, evitare anelli di massa
014C _h	Interfaccia seriale: memoria tampone piena	Controllare la schermatura del cavo seriale, evitare anelli di massa
014D _h	Interfaccia seriale: errore di protocollo	Controllare la schermatura del cavo seriale, evitare anelli di massa
014E _h	Nodeguarding	Collegamento seriale interrotto.
0150 _h	È attivo un interruttore di finecorsa non ammesso	- Avviato spostamento verso riferimento in direzione errata? - Errato cablaggio dell'interruttore di finecorsa?
0151 _h	L'interruttore è stato superato, corsa di uscita impossibile	È stato impostato un valore troppo alto per la velocità di ricerca durante lo spostamento verso riferimento?
0152 _h	Angolo di commutazione non trovato all'interno della corsa di uscita	È stato impostato un valore troppo basso per la corsa di uscita durante lo spostamento verso riferimento?
0153 _h	Impulso di posizione non trovato	- Apparecchio privo di impulso di posizione- Encoder/sensore di Hall guasto?
0154 _h	Riproducibilità della corsa dell'impulso di posizione non sicura, impulso di posizione troppo vicino all'interruttore	- Posizione dell'impulso di posizione troppo vicina all'interruttore.- Spostare l'interruttore o rimontare l'albero motore ruotandolo leggermente
0155 _h	Interruttore ancora attivo dopo la corsa di uscita, causa: eventuale saltellamento dell'interruttore	Impostare la corsa di uscita su un valore più alto.
0157 _h	Interruzione/QuickStopActive attraverso LIMP	L'interruttore di finecorsa si è attivato
0158 _h	Interruzione/QuickStopActive attraverso LIMN	L'interruttore di finecorsa si è attivato
0159 _h	Interruzione/QuickStopActive attraverso REF	L'interruttore di riferimento si è attivato ed è parametrizzato come ingresso di interruzione
015A _h	Interruzione/QuickStopActive attraverso STOP	L'ingresso Stop si è attivato ed è parametrizzato come ingresso di interruzione

9.2 Panoramica generale dei codici di errore

hex	dec	Classe di errore	Descrizione
0100 _h	256	2	Sottotensione 1 alimentazione di potenza
0101 _h	257	3	Sottotensione 2 alimentazione di potenza
0102 _h	258	3	Sovratensione alimentazione di potenza
0105 _h	261	3	Sovraccarico del motore
010C _h	268	2	Sovratemperatura stadio finale
0110 _h	272	3	Motore bloccato o disinnestato
0111 _h	273	3	Errore d'inseguimento
0112 _h	274	4	Sensore di posizione motore guasto
0115 _h	277	1	Errore di protocollo bus di campo
0116 _h	278	2	Bus di campo: Nodeguarding/Watchdog o Clear
0117 _h	279	3	Frequenza troppo alta sull'ingresso impulso/direzione
0118 _h	280	3	Cortocircuito uscite dig.
0119 _h	281	3	Si è attivata la funzione di sicurezza "Power Removal" ($\overline{\text{PWRR_A}}$ e $\overline{\text{PWRR_B}}$)
011A _h	282	4	Diverso livello di $\overline{\text{PWRR_A}}$ e $\overline{\text{PWRR_B}}$ per >1s
011C _h	284	4	Errore hardware EEPROM
011D _h	285	4	Errore di avvio
011E _h	286	4	Errore interno del sistema
011F _h	287	4	Watchdog
0120 _h	288	0	Avvertimento oltrecorsa generatore di profili
0121 _h	289	0	Avvertimento sovratemperatura IGBTs
0128 _h	296	0	Avvertimento I/O-Timing
0130 _h	304	0	Parametro inesistente, indice non valido
0131 _h	305	0	Parametro inesistente, sottoindice non valido
0132 _h	306	0	Protocollo di comunicazione: servizio sconosciuto
0133 _h	307	0	Scrittura del parametro non ammessa
0134 _h	308	0	Valore del parametro non compreso nel campo di valori ammesso
0135 _h	309	0	Servizio segmento non inizializzato
0136 _h	310	0	Errore durante la funzione di registrazione
0137 _h	311	0	Lo stato non è Operation Enable
0138 _h	312	0	Elaborazione impossibile nello stato operativo attuale del motore di stato
0139 _h	313	0	Creazione del riferimento di posizione interrotta
013A _h	314	0	Commutazione impossibile nel modo operativo asse corrente
013B _h	315	0	Istruzione non ammessa durante l'elaborazione in corso (xxxx_end=0)
013C _h	316	0	Errore nel parametro di selezione
013D _h	317	0	Oltrecorsa presente/subentrato
013E _h	318	0	Posizione effettiva non ancora definita
013F _h	319	4	EEPROM non inizializzata
0140 _h	320	4	EEPROM non compatibile con il software attuale

hex	dec	Classe di errore	Descrizione
0141 _h	321	4	Errore di lettura EEPROM
0142 _h	322	4	Errore di scrittura EEPROM
0143 _h	323	4	Errore di somma di controllo nella EEPROM
0144 _h	324	0	Valore non calcolabile
0145 _h	325	0	Funzione ammessa soltanto in stato di inattività
0146 _h	326	0	Spostamento verso riferimento attivo
0147 _h	327	0	Istruzione non ammessa durante l'elaborazione in corso (xxx_end=0)
0148 _h	328	1	Interfaccia RS485: errore di Overrun
0149 _h	329	1	Interfaccia RS485: errore di Framing
014A _h	330	1	Interfaccia RS485: errore di Parity
014B _h	331	1	Interfaccia RS485: errore di ricezione
014C _h	332	1	Interfaccia RS485: memoria tampone piena
014D _h	333	1	Interfaccia RS485: errore di protocollo
014E _h	334	1	Nodeguarding, l'interfaccia non è più utilizzata
014F _h	335	0	Stato QuickStop attivato
0150 _h	336	1	È attivo un interruttore di finecorsa non ammesso
0151 _h	337	1	L'interruttore è stato superato, corsa di uscita impossibile
0152 _h	338	1	Angolo di commutazione non trovato all'interno della corsa di uscita
0153 _h	339	1	Impulso di posizione non trovato
0154 _h	340	1	Riproducibilità della corsa dell'impulso di posizione non sicura, impulso di posizione troppo vicino all'interruttore
0155 _h	341	1	Interruttore ancora attivo dopo la corsa di uscita, causa: eventuale saltellamento dell'interruttore
0156 _h	342	1	L'ingresso non è parametrizzato come LIMP/LIMN/REF
0157 _h	343	1	Interruzione/QuickStop attraverso LIMP
0158 _h	344	1	Interruzione/QuickStop attraverso LIMN
0159 _h	345	1	Interruzione/QuickStop attraverso REF
015A _h	346	1	Interruzione/QuickStop attraverso STOP
015B _h	347	1	L'interruttore di finecorsa non è abilitato
015C _h	348	0	Elaborazione non consentita nel modo operativo asse corrente
015D _h	349	0	Parametro non disponibile per questo apparecchio
015E _h	350	0	Funzione non disponibile per questo apparecchio
015F _h	351	0	Accesso negato
0160 _h	352	4	Dati di produzione nella EEPROM non compatibili con il software corrente
0161 _h	353	4	Sensore impulso di posizione non compensato
0162 _h	354	0	L'azionamento è privo di riferimento
0163 _h	355	0	Interfaccia CAN: COB-ID non corretto
0164 _h	356	0	Interfaccia CAN: richiesta errata
0165 _h	357	0	Interfaccia CAN: errore di Overrun
0166 _h	358	0	Interfaccia CAN: non è stato possibile memorizzare il telegramma
0167 _h	359	0	Interfaccia CAN: errore generale CAN Stack

hex	dec	Classe di errore	Descrizione
0168 _h	360	0	Bus di campo: il tipo di dati e la lunghezza del parametro non coincidono
0169 _h	361	0	Il riconoscimento bloccaggio è disattivato
016A _h	362	0	Instaurazione del collegamento con DSP Bootloader fallita
016B _h	363	0	Comunicazione con DSP Bootloader fallita
016C _h	364	0	Errore durante l'inizializzazione della memoria di SPC3
016D _h	365	0	Errore di calcolo della lunghezza dei dati di Input/Output
016E _h	366	0	L'indirizzo Profibus impostato non rientra nell'intervallo ammesso
016F _h	367	0	Uso non ammesso dell'interruttore DIP S1.1
0170 _h	368	0	Software DSP incompatibile con il software Profibus
0171 _h	369	0	Somma di controllo del software d'interfacciamento Profibus-DP non corretta
0172 _h	370	0	Funzione oscilloscopio: nessun altro dato disponibile
0173 _h	371	0	Funzione oscilloscopio: la variabile trigger non è stata definita
0174 _h	372	0	Parametrizzazione incompleta della funzione oscilloscopio
0175 _h	373	1	Comunicazione interna

Tabella 9.6 Codici di errore

10 Parametri

10.1 Descrizione dei parametri

La descrizione di un parametro contiene innanzi tutto le informazioni necessarie per l'identificazione univoca del parametro interessato. Inoltre si possono ricavare dalla rappresentazione parametri indicazioni sulle possibili regolazioni, preimpostazioni e caratteristiche del parametro.

Una rappresentazione parametri presenta le seguenti caratteristiche:

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Esempio.Nome 12:34 (C:22 _h)	Esempio	UINT16 1..127	- 127	R/W/per

Gruppo.Nome Nome del parametro, composto dal nome del gruppo di parametri ("Gruppo") e dal nome del singolo parametro ("Nome").

Valore di default Impostazioni predefinite in fabbrica.

Tipo dati Il tipo di dati fissa l'intervallo di valori valido, in particolare quando il valore minimo e il valore massimo di un parametro non sono specificati in modo esplicito.

Tipo dati	Byte	Valore min	Valore max
INT16	2 Byte / 16 Bit	-32768	32767
UINT16	2 Byte / 16 Bit	0	65535
INT32	4 Byte / 32 Bit	-2 147 483 648	2 147 483 647
UINT32	4 Byte / 32 Bit	0	4 294 967 295

R/W Indica se i valori possono essere letti e scritti
I valori "R/-" possono essere soltanto letti
I valori "R/W" possono essere letti e scritti.

persistente Indica se il valore di un parametro è persistente, cioè se viene mantenuto in memoria al disinserimento dell'apparecchio. Quando si modifica un valore con il software di messa in servizio o il bus di campo, l'utente deve salvare in modo esplicito nella memoria persistente la modifica apportata.

10.2 Panoramica generale dei parametri

<i>CAN</i>	Impostazioni del bus CAN
<i>Commands</i>	Cambiamento di stato Memorizzazione parametri nella EEPROM Inizializzazione parametri di default
<i>Config</i>	Configurazione dell'azionamento
<i>Control</i>	Impostazione del regolatore
<i>ErrMem0</i>	Memoria errori
<i>Homing</i>	Modo operativo "Creazione del riferimento"
<i>I/O</i>	Stato e definizione degli ingressi e delle uscite
<i>Manual</i>	Modo operativo "Spostamento manuale"
<i>Motion</i>	Funzione operativa "Definizione del senso di rotazione" Funzione operativa "Quick Stop" Velocità nominale di default Accelerazione e decelerazione
<i>Profibus</i>	Impostazioni del Profibus
<i>ProgIO0..3</i>	Funzione operativa "Ingressi/uscite programmabili"
<i>PTP</i>	Modo operativo "Point-to-Point"
<i>RS485</i>	Impostazioni del bus RS485
<i>Settings</i>	Nomi apparecchi utente Correnti di fase Ingressi di monitoraggio
<i>Stato</i>	Informazioni di stato e valori di lettura
<i>VEL</i>	Modo operativo "Profilo di velocità"

10.3 Gruppi di parametri

10.3.1 Gruppo di parametri "CAN"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
CAN.canAddr 23:2 (17:02 _h)	Indirizzo bus CAN Sono ammessi 1 ... 127	UINT16 1..127	- 127	R/W/per
CAN.canBaud 23:3 (17:03 _h)	Velocità di trasmissione bus CAN Sono ammessi i seguenti valori: 50 = 50KBaud 100 = 100KBaud 125 = 125KBaud 250 = 250KBaud 500 = 500KBaud 800 = 800KBaud 1000 = 1MBaud	UINT16 50..1000	- 125	R/W/per
CAN.pdo4msk1 30:9 (1E:09 _h)	Maschera 32bit per la modifica dei dati di processo Parte 1 Maschera 32bit per PDO4 comandati da eventi: con l'ausilio di questo valore è possibile mascherare i byte 1 ... 4. Con la trasmissione comandata da eventi, ad ogni variazione dei dati T-PDO viene inviato un messaggio. Con l'ausilio di questa maschera è possibile definire o limitare con maggiore precisione la trasmissione dei messaggi. Le variazioni relative ai bit che nella maschera contengono uno 0 vengono ignorate ai fini della trasmissione comandata da eventi. Esatta destinazione: Bit31 ... 24: x_end x_err x_info Bit23 ... 16: warn Sig_SR FltSig cos Bit15 ... 8: modeStat Bit7 ... 0: ioSignals Il valore di default 4294967295 corrisponde a 0xFFFFFFFF.	UINT32	- 4294967295	R/W/-
CAN.pdo4msk2 30:10 (1E:0A _h)	Maschera 32bit per la modifica dei dati di processo Parte 2 Maschera 32bit per PDO4 comandati da eventi: Maschera per i Byte 5 ... 8. Per la descrizione vedere l'oggetto pdo4msk1.	UINT32	- 0	R/W/-

10.3.2 Gruppo di parametri "Commands"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Com- mands.eeprSave 11:6 (0B:06 _h)	Salvataggio dei valori dei parametri nella memoria EEPROM Valore 1: esecuzione del salvataggio dei parametri utente Le impostazioni correnti dei parametri vengono salvate nella memoria non volatile (EEPROM). La procedura di salvataggio si considera conclusa quando il parametro Commands.stateSave, 11:7 fornisce un 1. Attenzione: il salvataggio può essere eseguito soltanto se l'azionamento si trova in stato inattività.	UINT16	- -	R/W/-
Commands.stateS- ave 11:7 (0B:07 _h)	Salvataggio nella EEPROM dello stato di elaborazione del parametro 0: procedura di salvataggio attiva 1: procedura di salvataggio conclusa	UINT16	- -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Commands.default 11:8 (0B:08 _h)	Ripristino dei parametri utente Bit0: 1= tutti i parametri utente vengono inizializzati con i valori di default e salvati nella EEPROM. Lo stato di default si attiva soltanto al primo inserimento successivo al ripristino dei valori. Attenzione: il ripristino può essere eseguito soltanto se l'azionamento si trova in stato di inattività.	UINT16	- -	R/W/-
Commands.state-Def 11:9 (0B:09 _h)	Stato di elaborazione del parametro Commands.default 0: inizializzazione attiva 1: inizializzazione conclusa	UINT16	- -	R/-/-
Commands.driveCtrl 28:1 (1C:01 _h)	Parola di comando per il cambiamento di stato Bit0: Disable stadio finale Bit1: Enable stadio finale Bit2: QuickStop Bit3: FaultReset Bit4: QuickStop-Release Bit5 ... 15: riservati Preimpostazione Bit0 ... 4='0', l'accesso in scrittura determina automaticamente il cambio di fronte 0->1 e l'elaborazione del motore di stato.	UINT16 0..31	- 0	R/W/-
Commands.del_err 32:2 (20:02 _h)	Cancellazione della memoria errori Valore di scrittura 1: cancellazione di tutte le registrazioni contenute nella memoria errori	UINT16 1..1	- 1	R/W/-

10.3.3 Gruppo di parametri "Config"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Config.PrgNo 1:1 (01:01 _h)	Numero firmware Parola High: Numero programma Parola Low: Versione programma Esempio: PR802.10 Parola High:802 Parola Low: 10	UINT32	- -	R/-/-
Config.PrgVer 1:2 (01:02 _h)	Versione firmware Parola High: Versione programma Parola Low: Revisione programma Esempio: V1.003 Parola High:1 Parola Low: 3	UINT32	- -	R/-/-
Config.SerialNo1 1:20 (01:14 _h)	Numero di serie dell'azionamento Parte 1 Cifre 10-13 del numero di serie. Va rappresentato sotto forma di numero decimale.	UINT16	- -	R/-/-
Config.SerialNo2 1:21 (01:15 _h)	Numero di serie dell'azionamento Parte 2 Cifre 1-9 del numero di serie. Va rappresentato sotto forma di numero decimale.	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgNo 13:11 (0D:0B _h)	Numero firmware nel modulo opzionale Identifica negli azionamenti con Profibus il numero di programma dell'interfaccia Profibus interna.	UINT32	- -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Config.OptPrgVer 13:12 (0D:0C _h)	Versione firmware nel modulo opzionale Identifica negli azionamenti con Profibus la versione di programma dell'interfaccia Profibus interna.	UINT32	- -	R/-/-
Config.GearNum 13:14 (0D:0E _h)	Numeratore del fattore di trasmissione Fattore di trasmissione del riduttore installato. Avvertenza: il valore è corretto soltanto se l'installazione del riduttore ha avuto luogo presso il costruttore.	INT32	- -	R/-/-
Config.GearDen 13:15 (0D:0F _h)	Denominatore del fattore di trasmissione Fattore di trasmissione del riduttore installato. Avvertenza: il valore è corretto soltanto se l'installazione del riduttore ha avuto luogo presso il costruttore.	INT32	- -	R/-/-
Config.SafeDisab 13:16 (0D:10 _h)	Ingressi della funzione di sicurezza "Power Removal" Valori: 0: ingressi $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ inesistenti 1: ingressi $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ esistenti, ma non collegati (jumper innestato) 3: ingressi $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ esistenti e collegati (funzione attiva)	UINT16 0..3	- -	R/-/-
Config.I_nomDrv 15:1 (0F:01 _h)	Corrente nominale dell'azionamento Corrente erogabile permanentemente senza il rischio di surriscaldare o danneggiare l'azionamento. Unità: [0,1 A]	UINT16 0..100	A	R/-/-
Config.I_maxDrv 15:2 (0F:02 _h)	Corrente massima dell'azionamento Corrente massima erogabile soltanto per un breve periodo di tempo. Il rispetto del limite di tempo è garantito dal monitoraggio I ² t. Unità: [0,1 A]	UINT16 0..100	A	R/-/-
Config.ResolutM 29:2 (1D:02 _h)	Risoluzione di posizionamento dell'azionamento Valore di lettura della risoluzione dell'azionamento, espresso in incrementi per rotazione completa. Il valore è valido direttamente sull'albero motore (senza riduttore).	UINT16	Inc 12	R/-/-

10.3.4 Gruppo di parametri "Control"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Control.KPn 15:8 (0F:08 _h)	Coefficiente di proporzionalità regolatore di velocità Unità: [0,0001 Amin/giro]	UINT16 0..32767	Amin/giro	R/W/per
Control.TNn 15:9 (0F:09 _h)	Tempo di regolazione regolatore di velocità Unità: [0,01 ms]	UINT16 1000..32767	ms	R/W/per
Control.KPp 15:10 (0F:0A _h)	Coefficiente di proporzionalità regolatore di posizione Unità: [0,1 1/s]	UINT16 0..32767	1/s	R/W/per
Control.KFPp 15:11 (0F:0B _h)	Pilotaggio velocità regolatore di posizione adimensionale 32767 = compensazione al 100%	UINT16 0..32767	- 32767	R/W/per
Control.pscDamp 15:20 (0F:14 _h)	Filtro Posicast per il regolatore di velocità: attenuazione	UINT16 51..100	% 100	R/W/per

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Control.pscDelay 15:21 (0F:15h)	Filtro Posicast per il regolatore di velocità: decelerazione Valore 0: Posicast non attivo Unità: [0,1 ms]	UINT16 0..320	ms 0	R/W/per

10.3.5 Gruppo di parametri "ErrMem0"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
ErrMem0.ErrNum 900:1 (384:01 _h)	Codice errore Indice 900: prima registrazione errore (meno recente) Indice 901: seconda registrazione errore ... Nota: leggendo questo parametro l'intera registrazione (9xx.1 - 9xx.5) viene trasferita in una memoria intermedia dalla quale è successivamente possibile caricare tutti gli altri elementi.	UINT16	- -	R/-/-
ErrMem0.Class 900:2 (384:02 _h)	Classe di errore Con la classe di errore si definisce il tipo di reazione all'errore da parte del controllore	UINT16 0..4	- -	R/-/-
ErrMem0.Age 900:3 (384:03 _h)	Età dell'errore in cicli di inserimento dell'apparecchio 0 = errore verificatosi dopo l'ultimo inserimento dell'azionamento 1 = errore verificatosi nell'ultimo ciclo di funzionamento 2 = errore verificatosi nel penultimo ciclo di funzionamento, ecc.	UINT32	- -	R/-/-
ErrMem0.Repeat 900:4 (384:04 _h)	Ripetizioni errore Numero di errori aventi questo codice errore verificatisi in successione: 0 = l'errore si è verificato una sola volta 1 = 1 ripetizione 2 = 2 ripetizioni, ecc. Raggiunto il numero massimo di 255, il valore del contatore ripetizioni non viene più modificato.	UINT16 0..255	- -	R/-/-
ErrMem0.ErrQual 900:5 (384:05 _h)	Identificazione errore Questa registrazione contiene informazioni supplementari per la qualificazione dell'errore. Il significato dipende dal codice di errore.	UINT16	- -	R/-/-

10.3.6 Gruppo di parametri "Homing"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Homing.startHome 40:1 (28:01 _h)	Avvio del modo operativo Creazione del riferimento Oggetto azione: l'accesso in lettura avvia lo spostamento verso riferimento 1: LIMP 2: LIMN 3: REF senso di rotazione neg. 4: REF senso di rotazione pos. 7: spostamento blocco senso di rotazione neg. 8: spostamento blocco senso di rotazione pos.	UINT16 1..8	- -	R/W/-
Homing.stateHome 40:2 (28:02 _h)	Conferma: creazione del riferimento Bit15: ref_err Bit14: ref_end Bit7: errore SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore HW_STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-
Homing.startSetp 40:3 (28:03 _h)	Definizione della misura sulla posizione di definizione misura Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva la definizione della misura Possibile solo a motore fermo.	INT32	Inc -	R/W/-
Homing.v_Home 40:4 (28:04 _h)	Velocità nominale per la ricerca dell'interruttore	UINT16 300..5000	1/min 1000	R/W/per
Homing.v_outHome 40:5 (28:05 _h)	Velocità nom. per lo spostamento libero dall'interruttore	UINT16 300..5000	1/min 500	R/W/per
Homing.p_outHome 40:6 (28:06 _h)	Corsa di uscita max. Dopo aver riconosciuto l'interruttore, l'azionamento inizia a cercare l'angolo di commutazione definito. Se non lo trova entro il tratto qui definito, lo spostamento verso il riferimento si interrompe con l'emissione di un errore.	INT32 1.. 2147483647	Inc 200000	R/W/per
Homing.p_disHome 40:7 (28:07 _h)	Distanza dell'angolo di commutazione dal punto di riferimento Dopo aver abbandonato l'interruttore, l'azionamento compie ancora una corsa di posizionamento all'interno del campo di lavoro, la quale viene definita come punto di riferimento.	INT32 1.. 2147483647	Inc 200	R/W/per
Homing.RefSwMod 40:9 (28:09 _h)	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF Bit0: direzione corsa di uscita 0: corsa di uscita in direzione positiva 1: corsa di uscita in direzione negativa Bit1: direzione distanza di sicurezza 0: in direzione positiva 1: in direzione negativa	UINT16 0..3	- 0	R/W/per
Homing.RefAppPos 40:11 (28:0B _h)	Posizione dell'applicazione su punto di riferimento Dopo l'esecuzione dello spostamento verso riferimento, il valore di posizione viene impostato sul punto di riferimento. Viene così definito automaticamente il punto zero dell'applicazione.	INT32	Inc 0	R/W/per
Homing.refError 40:13 (28:0D _h)	Causa dell'errore durante lo spostamento verso riferimento Codice di errore durante l'esecuzione dello spostamento verso riferimento	UINT16	- -	R/-/-

10.3.7 Gruppo di parametri "I/O"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
I/O.IO_act 33:1 (21:01 _h)	Stato degli ingressi e delle uscite digitali Ingressi/uscite 24V: Bit0: IO0 Bit1: IO1 Bit2: IO2 Bit3: IO3 Bit4: PWRR_A Bit5: PWRR_B Fornisce in lettura lo stato degli ingressi e delle uscite. In scrittura si modifica soltanto lo stato delle uscite.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
I/O.IO0_def 34:1 (22:01 _h)	Configurazione di IO0 0 = ingresso utilizzabile liberamente 1 = ingresso LIMP (solo con IO0) 2 = ingresso LIMN (solo con IO1) 3 = ingresso STOP 4 = ingresso REF 5 = ingresso programmabile 128 = uscita utilizzabile liberamente 130 = uscita programmabile	UINT16 0..255	- 1	R/W/per
I/O.IO1_def 34:2 (22:02 _h)	Per la configurazione di IO1 vedere il parametro IO0_def	UINT16 0..255	- 2	R/W/per
I/O.IO2_def 34:3 (22:03 _h)	Per la configurazione di IO2 vedere il parametro IO0_def	UINT16 0..255	- 3	R/W/per
I/O.IO3_def 34:4 (22:04 _h)	Per la configurazione di IO3 vedere il parametro IO0_def	UINT16 0..255	- 4	R/W/per
I/O.progDelay 34:7 (22:07 _h)	Tempo di ritardo per l'elaborazione I/O programmata All'inserimento dell'azionamento la funzione "Ingressi e uscite programmabili" si attiva soltanto dopo il tempo di ritardo qui impostato. In tal modo, durante l'avviamento dell'azionamento è possibile interdire il funzionamento manuale fino a quando il controllo viene assunto dal controllore del bus di campo.	UINT16 0..60	Sec 0	R/W/per

10.3.8 Gruppo di parametri "Manual"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Manual.startMan 41:1 (29:01 _h)	Avvio di uno spostamento manuale Codifica dei dati di scrittura: Bit0: senso di rotazione pos. Bit1 : senso di rotazione neg. Bit2 : 0:lento 1:rapido Bit3: elaborazione autom. stadio finale Se il Bit3 è impostato su 1, lo spostamento manuale può essere avviato anche con lo stadio finale disattivato: se l'azionamento si trova nello stato 4 (ReadyToSwitchOn), lo stadio finale si attiva automaticamente all'avvio dello spostamento manuale e si disattiva di nuovo alla sua conclusione.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Manual.stateMan 41:2 (29:02 _h)	Conferma: spostamento manuale Bit15: manu_err Bit14: manu_end Bit7: errore SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore HW_STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-
Manual.n_slowMan 41:4 (29:04 _h)	Velocità per spostamento manuale lento	UINT16 1..5000	1/min 300	R/W/per
Manual.n_fastMan 41:5 (29:05 _h)	Velocità per spostamento manuale rapido	UINT16 1..5000	1/min 1000	R/W/per
Manual.step_Man 41:7 (29:07 _h)	Corsa di spostamento a impulsi con avvio manuale 0: attivazione diretta dello spostamento continuo	UINT16	Inc 2	R/W/per
Manual.time_Man 41:8 (29:08 _h)	Tempo di attesa fino allo Spostamento continuo Tempo di attesa fino alla commutazione sullo spostamento con- tinuo. Attivo soltanto se la corsa di spostamento a impulsi è stata impostata su un valore diverso da 0.	UINT16 1..10000	ms 500	R/W/per

10.3.9 Gruppo di parametri "Motion"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Motion.invertDir 28:6 (1C:06 _h)	Definizione del senso di rotazione Valore 0: nessuna inversione del senso di rotazione Valore 1: inversione del senso di rotazione attiva Nessuna inversione del senso di rotazione significa: con velocità di rotazione positiva, l'azionamento ruota in senso orario (guardando la superficie anteriore dell'albero motore por- tato fuori). Avvertenza: il nuovo valore viene acquisito soltanto all'inseri- mento dell'azionamento.	UINT16 0..1	- 0	R/W/per
Motion.dec_Stop 28:21 (1C:15 _h)	Decelerazione per "Quick Stop" Decelerazione utilizzata per ogni "Quick Stop": - "Quick Stop" tramite parola di comando - "Quick Stop" tramite segnale di monitoraggio est. - "Quick Stop" tramite errore di classe 1 e 2	UINT32 1000...10000 0	(1/min)/s 5000	R/W/per
Motion.v_target0 29:23 (1D:17 _h)	Velocità nominale di default Valore di default residuo per il parametro PTP.v_tarPTP. Velocità per il modo PTP, se nel PTP.v_tarPTP non è stato scritto alcun valore. Avvertenza: questo valore residuo viene utilizzato esclusiva- mente all'inserimento dell'azionamento per valorizzare PTP.v_tarPTP.	UINT16 300..5000	1/min 1000	R/W/per
Motion.acc 29:26 (1D:1A _h)	Accelerazione Il valore determina l'accelerazione e la decelerazione. I nuovi valori vengono acquisiti soltanto dopo l'arresto dell'azio- namento.	UINT32 1000...10000 0	(1/min)/s 2500	R/W/per

10.3.10 Gruppo di parametri "Profibus"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Profibus.MapOut 24:2 (18:02 _h)	<p>Valore in PZD5+6 trasmesso all'azionamento Indice e sottoindice dell'oggetto che viene mappato in PP02 durante il trasferimento dati dal Master all'azionamento. L'impostazione di default prevede la mappatura dell'accelerazione nominale.</p> <p>Valori possibili: 00000000_h: nessuna mappatura attiva 001A001D_h: accelerazione nominale (29:26) 00010021_h: uscite digitali (33:1)</p> <p>Parola Low: indice oggetto mappato Parola High: sottoindice oggetto mappato</p>	UINT32	- vedere il testo a sinistra	R/W/per
Profibus.MapIn 24:3 (18:03 _h)	<p>Valore in PZD5+6 trasmesso al Master Indice e sottoindice dell'oggetto che viene mappato in PPO2 durante il trasferimento dati dall'azionamento al Master. Con l'impostazione di default la mappatura non è attiva.</p> <p>Valori possibili: 00000000_h: nessuna mappatura attiva 00070020_h: codice errore (32:7) 0009001F_h: velocità effettiva (31:9) 0019001F_h: temperatura stadio finale (31:25) 0014001F_h: tensione di alimentazione (31:20) 000C001F_h: corrente motore attuale (31:12)</p> <p>Parola Low: indice oggetto mappato Parola High: sottoindice oggetto mappato</p>	UINT32	- 0	R/W/per
Profibus.PkInhibit 24:4 (18:04 _h)	<p>Ciclo di aggiornamento degli ordini di lettura statici In presenza di un ordine di lettura statico il valore di lettura viene aggiornato ciclicamente secondo il tempo qui impostato.</p>	UINT32 1..60000	ms 1000	R/W/per
Profibus.SafeState 24:5 (18:05 _h)	<p>Reazione ad uno stato sicuro Reazione dell'azionamento nello stato 'Clear' del Master ProfibusDP e reazione allo scadere del watchdog.</p> <p>0 = nessuna reazione 1 = errore di classe 2, se lo stadio finale era attivo, l'azionamento assume lo stato FAULT.</p>	UINT32 0..1	- 1	R/W/per
Profibus.profiAddr 24:13 (18:0D _h)	<p>Indirizzo Profibus Indirizzo impostato con gli interruttori DIP.</p>	UINT32 3..126	- -	R/-/-

10.3.11 Gruppo di parametri "ProgIO0"



I gruppi di parametri "ProgIO0" (indice 800), "ProgIO1" (indice 801), "ProgIO2" (indice 802), "ProgIO3" (indice 803) hanno lo stesso significato.

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
ProgIO0.Index 800:1 (320:01 _h)	Indice del parametro di comando Se ingresso progr.: indice del parametro da scrivere Se uscita progr.: indice del parametro da leggere Se ingresso progr.: write(Indice,Sottoindice) = (read(Indice,Sottoindice) BAND BitMask) BOR VALUEx Se uscita progr.: livello High sull'uscita se (read(Indice,Sottoindice) BAND BitMask) =<> VALUE1	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Subindex 800:2 (320:02 _h)	Sottoindice del parametro di comando Se ingresso progr.: sottoindice del parametro da scrivere Se uscita progr.: sottoindice del parametro da leggere	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.BitMask 800:3 (320:03 _h)	Maschera bit per il valore del parametro Se ingresso progr. o uscita progr.: maschera bit con cui il valore di lettura del parametro (indice,sottoindice) viene congiunto (AND) prima della succes- siva elaborazione.	UINT32	- -	R/W/per
ProgIO0.Switch 800:4 (320:04 _h)	Riconoscimento del fronte o operatore relazionale Se ingresso progr.: selezione dei fronti da riconoscere: valore 0: nessuna reazione al cambio di livello Valore 1: reazione al fronte pos. Valore 2: reazione al fronte neg. Valore 3: reazione a entrambi i fronti Se uscita progr.: Selezione della condizione per la comparazione: valore 0: (ValoreLetturaParametro = Valore comparativo) Valore 1: (ValoreLetturaParametro <> Valore comparativo) Valore 2: (ValoreLetturaParametro < Valore comparativo) Valore 3: (ValoreLetturaParametro > Valore comparativo)	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Value1 800:5 (320:05 _h)	Valore di scrittura con fronte pos. o valore comparativo Se ingresso progr.: valore di scrittura parametro con fronte pos. Se uscita progr.: valore comparativo per la condizione	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per
ProgIO0.Value2 800:6 (320:06 _h)	Valore di scrittura con fronte neg. Se ingresso progr.: valore di scrittura parametro con fronte neg. Se uscita progr.: nessun significato	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per

10.3.12 Gruppo di parametri "PTP"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
PTP.p_absPTP 35:1 (23:01 _h)	Avvio di pos. target e posizionamento assoluto Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva il posizionamento assoluto in incrementi	INT32	Inc -	R/W/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
PTP.StatePTP 35:2 (23:02 _h)	Conferma: Posizionamento PTP Bit15: ptp_err Bit14: ptp_end Bit13: posizione nominale raggiunta Bit7: SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-
PTP.p_relPTP 35:3 (23:03 _h)	Avvio della corsa e del posizionamento relativo Oggetto azione: l'accesso in scrittura attiva il posizionamento in incrementi	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.continue 35:4 (23:04 _h)	Prosecuzione di un posizionamento interrotto La posizione target è stata definita con la precedente istruzione di posizionamento. Il valore qui impostato è irrilevante ai fini del posizionamento.	UINT16	- 0	R/W/-
PTP.v_tarPTP 35:5 (23:05 _h)	Velocità nominale del posizionamento PTP Il posizionamento può essere arrestato temporaneamente con il valore 0. L'impostazione di default è il valore del parametro <code>Motion.v_target0</code> . La velocità minima è di 300 1/min.	UINT16 0..5000	1/min 1000	R/W/-

10.3.13 Gruppo di parametri "RS485"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
RS485.timeout 1:11 (01:0B _h)	Node Guard Timer Monitoraggio del collegamento, tempo in millisecondi 0=inattivo (default=0) In seguito ad un errore Nodeguard il valore passa automaticamente a 0.	UINT16 0..10000	ms 0	R/W/-
RS485.serBaud 22:1 (16:01 _h)	Velocità di trasmissione Sono ammessi i seguenti valori: 9600 19200 38400	UINT16 0..38400	- 9600	R/W/per
RS485.serAdr 22:2 (16:02 _h)	Indirizzo Sono ammessi 1 ... 31	UINT16 1..31	- 1	R/W/per
RS485.serFormat 22:3 (16:03 _h)	Formato dei dati Bit0: 1=no parity, 0=parity on Bit1: 1=parity odd, 0=parity even Bit2: 1=8 data bits, 0=7 data bits Bit3: 1=2 stop bits, 0=1 stop bit Default 0 = 7-E-1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per

10.3.14 Gruppo di parametri "Settings"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Settings.name1 11:1 (0B:01 _h)	Nome apparecchio utente Parte 1 Default = 538976288 = 0x20202020 = 4 spazi Denominazione programmabile dall'utente sotto forma di testo della lunghezza di 8 caratteri	UINT32	- 5389762 88	R/W/per
Settings.name2 11:2 (0B:02 _h)	Nome apparecchio utente Parte 2 Default = 538976288 = 0x20202020 = 4 spazi Denominazione programmabile dall'utente sotto forma di testo della lunghezza di 8 caratteri	UINT32	- 5389762 88	R/W/per
Settings.l_max 15:3 (0F:03 _h)	Corrente massima per il funzionamento normale Limitazione di corrente impostabile in base alle esigenze dell'impianto. Il valore di default è la corrente massima dell'azio- namento che può essere letta nel parametro Config.I_maxDrv. Il valore massimo è anch'esso la cor- rente massima dell'azionamento. Unità: [0,1 A]	UINT16 0..100	A -	R/W/per
Settings.l_maxBlk 15:5 (0F:05 _h)	Corrente massima per lo spostamento verso riferimento fino al blocco Limitazione di corrente specifica per il modo operativo "Sposta- mento verso riferimento fino all'arresto meccanico" (Sposta- mento blocco). Unità: [0,1 A]	UINT16 0..100	A 20	R/W/per
Settings.p_maxDiff 15:7 (0F:07 _h)	Errore d'inseguimento massimo ammesso del regolatore di posizione	UINT16 1..600	Inc 24	R/W/per
Settings.T_block 15:12 (0F:0C _h)	Tempo di reazione del monitoraggio bloccaggio Se in condizioni di erogazione della corrente massima l'albero motore rimane fermo per un periodo di tempo superiore al valore qui impostato, il monitoraggio segnala un errore di bloc- caggio. Il valore 0 disattiva il monitoraggio bloccaggio.	UINT16 0..10000	ms 100	R/W/per
Settings.WarnOvrn 28:11 (1C:0B _h)	Reazione al superamento posizione 0 = impostare bit di avvertimento nella parola di comando 1 = non impostare bit di avvertimento nella parola di comando	UINT16 0..1	- 0	R/W/per
Settings.SignEnabl 28:13 (1C:0D _h)	Attivazione degli ingressi di monitoraggio Bit0: LIMP (interruttore di finecorsa pos.) Bit1: LIMN (interruttore di finecorsa neg.) Bit2: STOP (interruttore STOP) Bit3: REF (interruttore di riferimento) Valore del bit=0: il monitoraggio non è attivo Valore del bit=1: il monitoraggio è attivo Nota: il monitoraggio è attivo soltanto se per la porta IO interes- sata è stata configurata la corrispondente funzione (parametro I/O.IO0_def a IO3_def).	UINT16 0..15	- 3	R/W/per

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Settings.SignLevel 28:14 (1C:0E _h)	Livello del segnale per gli ingressi di monitoraggio Qui si imposta se la segnalazione degli errori deve avvenire con livello 0 o livello 1. Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Valore del bit 0: reazione con livello 0 (protezione contro la rot- tura del conduttore) Valore del bit 1: reazione con livello 1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per
Settings.Flt_pDif 28:24 (1C:18 _h)	Reazione all'errore d'inseguimento 1: classe di errore 1 2: classe di errore 2 3: classe di errore 3	UINT16 0..3	- 3	R/W/per

10.3.15 Gruppo di parametri "Status"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.p_difPeak 15:13 (0F:0D _h)	Valore dell'errore d'inseguimento massimo sinora accumulato. L'azionamento aggiorna costantemente il valore. Può essere impostato sul valore attuale dell'errore d'insegu- imento scrivendo 0 nel parametro.	UINT32 0.. 2147483647	Inc 0	R/-/-
Status.driveStat 28:2 (1C:02 _h)	Parola di stato dello stato operativo LOW-UINT16: Bit0 ... 3: numero dello stato attuale del motore di stato Bit4: riservato Bit5: anomalia rilevata dal monitoraggio interno Bit6: anomalia rilevata dal monitoraggio esterno Bit7: avvertimento attivo Bit8 ... 11: riservato Bit12 ... 15: codifica dello stato di elaborazione specifica per il modo operativo asse. Corrisponde al significato dei bit12 ... 15 nei dati di conferma specifici del modo operativo (ad es. parametro PTP . statePTP per il posizionamento PTP) HIGH-UINT16: per la destinazione vedere il parametro Status.xMode_act	UINT32	- -	R/-/-
Status.xMode_act 28:3 (1C:03 _h)	Modo operativo asse attuale con informazione supplementare Bit0 ... 3: modo operativo attuale (vedere sotto) Bit4: riservato Bit5: riferimento azionamento creato (ref_ok) Bit6 ... 15: riservato Numerazione del modo operativo attuale: 1 : Spostamento manuale 2 : Creazione del riferimento 3: Point-to-Point 4 : Profilo di velocità Gli altri numeri sono riservati a futuri ampliamenti.	UINT16	- -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avvertimenti Segnali di monitoraggio con classe di errore 0. Bit0: oltrecorsa generatore di profili Bit1: temperatura dello stadio finale >100°C Bit5: limitazione I ² t attiva Bit9: scostamento di posizione con stadio finale non attivo Gli altri bit sono riservati a futuri ampliamenti.	UINT16	- -	R/-/-
Status.Sign_SR 28:15 (1C:0F _h)	Stato segnale memorizz. segnali di monitoraggio esterni Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Bit7: Stop SW 0: non attivo 1: attivo Stati memorizzati dei segnali di monitoraggio esterni abilitati	UINT16 0..15	- -	R/-/-
Status.FltSig 28:17 (1C:11 _h)	Segnali di monitoraggio attivi I bit di errore rimangono impostati soltanto per il tempo di permanenza dell'errore (cioè finché risulta superato il valore limite). Destinazione come per il parametro Status.FltSig_SR	UINT32	- -	R/-/-
Status.FltSig_SR 28:18 (1C:12 _h)	Segnali di monitoraggio memorizzati I bit di errore rimangono impostati fino all'esecuzione di Fault-Reset. Bit0: sottotensione 1 alimentazione di potenza Bit1: sottotensione 2 alimentazione di potenza Bit2: sovratensione alimentazione di potenza Bit5: sovraccarico motore Bit12: sovratemperatura stadio finale (≥105°C) Bit16: errore di bloccaggio Bit17: errore d'inseguimento Bit18: sensore di posizione motore guasto Bit21: errore di protocollo bus di campo Bit22: errore Nodeguard Bit23: timing ingresso impulso/direzione Bit25: attivata funzione "Power Removal" Bit26: $\overline{PWRR_A}$ e $\overline{PWRR_B}$ hanno livello diverso Bit28: errore hardware EEPROM Bit29: errore di avvio Bit30: errore di sistema interno Bit31: Watchdog	UINT32	- -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.action_st 28:19 (1C:13 _h)	Parola azione Bit0: errore bit latched classe 0 Bit1: errore bit latched classe 1 Bit2: errore bit latched classe 2 Bit3: errore bit latched classe 3 Bit4: errore bit latched classe 4 Bit5: riservato Bit6: azionamento fermo: la velocità effettiva è 0 Bit7: rotazione positiva azionamento Bit8: rotazione negativa azionamento Bit9: riservato Bit10: riservato Bit11: azionamento fermo: la velocità nominale è 0 Bit12: azionamento in decelerazione Bit13: azionamento in accelerazione Bit14: azionamento a velocità costante Bit15: riservato	UINT16	- -	R/-/-
Status.ModeError 30:11 (1E:0B _h)	Codice errore del costruttore che ha determinato l'impostazione del ModeError-Flag. Di norma si tratta di un errore provocato dall'avvio di un modo operativo.	UINT16	- 0	R/-/-
Status.v_ref 31:1 (1F:01 _h)	Velocità nominale Grandezza nominale del regolatore di velocità.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.v_act 31:2 (1F:02 _h)	Velocità effettiva La velocità rilevata dal trasduttore.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_ref 31:5 (1F:05 _h)	Riferimento di posizione Grandezza nominale del regolatore di posizione.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_act 31:6 (1F:06 _h)	Posizione del motore La posizione del motore rilevata dal trasduttore.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_dif 31:7 (1F:07 _h)	Errore d'inseguimento Scostamento di regolazione del regolatore di posizione.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.n_ref 31:8 (1F:08 _h)	Velocità nominale Grandezza nominale del regolatore di velocità.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_act 31:9 (1F:09 _h)	Velocità effettiva Corrisponde al parametro Status.v_act convertito in 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.l_act 31:12 (1F:0C _h)	Corrente motore attuale Unità: [0,1 A]	INT16	A -	R/-/-
Status.UDC_act 31:20 (1F:14 _h)	Tensione dell'alimentazione di potenza in [0.1V]	UINT16	V -	R/-/-
Status.TPA_act 31:25 (1F:19 _h)	Temperatura dello stadio finale in gradi centigradi	UINT16 20..110	°C -	R/-/-
Status.v_pref 31:28 (1F:1C _h)	Velocità di riferimento della posizione del rotore Status.p_ref	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_target 31:30 (1F:1E _h)	Posizione target del generatore di profili di spostamento Valore di posizione assoluto del generatore di profili ricavato dai valori di posizione relativo e assoluto trasmessi.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_profile 31:31 (1F:1F _h)	Posizione effettiva del generatore di profili di spostamento Corrisponde al riferimento di posizione Status.p_ref.	INT32	Inc -	R/-/-

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
Status.p_actusr 31:34 (1F:22 _h)	Posizione del motore Parametro che consente di migliorare la compatibilità con la TwinLine. Corrisponde alla posizione motore <code>Status.p_act</code> .	INT32	Inc -	R/-/-
Status.n_profile 31:35 (1F:23 _h)	Velocità effettiva del generatore di profili di spostamento Corrisponde alla velocità di riferimento della posizione del rotore <code>Status.n_pref</code> .	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_target 31:38 (1F:26 _h)	Velocità target del generatore di profili di spostamento	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_pref 31:45 (1F:2D _h)	Velocità di riferimento della posizione del rotore <code>Status.p_ref</code> Corrisponde a <code>Status.v_pref</code> convertito in 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.StopFault 32:7 (20:07 _h)	Ultima causa di interruzione, codice di anomalia	UINT16	- 0	R/-/-

10.3.16 Gruppo di parametri "VEL"

Gruppo.Nome Indice:Sottoindice dec. (hex)	Destinazione dei bit	Tipo di dati intervallo dec.	Unità di default dec.	R/W/per Info
VEL.velocity 36:1 (24:01 _h)	Avvio alla velocità nominale Oggetto azione: l'accesso in scrittura avvia il movimento La velocità minima è di 300 1/min.	INT16 -5000..5000	1/min -	R/W/-
VEL.stateVEL 36:2 (24:02 _h)	Conferma: profilo di velocità Bit15: vel_err Bit14: vel_end Bit13: velocità nom. raggiunta Bit7: SW_STOP Bit3: errore REF Bit2: errore STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	UINT16	- -	R/-/-

11 Accessori e parti di ricambio

11.1 Documentazione

Descrizione	Cod. ord.
CD-ROM IclA lxx multilingua	0098441113207

11.2 Accessori

Descrizione	Cod. ord.
IclA lxx Installation Set	0062501521001
IclA lxx Cable Glands, 2 units	0062501520002
IclA lxx Cable Glands, 10 units	0062501520001
IclA IFx Cable (power, CAN) 03m	0062501462030
IclA IFx Cable (power, RS485) 03m	0062501463030
IclA IFx Cable (power, profibus) 03m	0062501484030
IclA lxx Cable (power, STAK 200) 03m	0062501470030
IclA lxx Cable (power, STAK 200) 05m	0062501470050
IclA lxx Cable (power, STAK 200) 10m	0062501470100
IclA lxx Cable (power, STAK 200) 15m	0062501470150
IclA lxx Cable (power, STAK 200) 20m	0062501470200
IclA Cable (PWRR M8x4) 03m	0062501485030
IclA Cable (PWRR M8x4) 05m	0062501485050
IclA Cable (PWRR M8x4) 10m	0062501485100
IclA Cable (PWRR M8x4) 15m	0062501485150
IclA Cable (PWRR M8x4) 20m	0062501485200
IclA IFx Connector Profibus M12	0062501525001
IclA IFx Connector CAN / RS485 M12	0062501526001
IclA IFx Connector 3I/O 24V	0062501523001
IclA IFx Connector 4I/O 24V	0062501523002
IclA IFx Connector 2I/O	0062501534001
IclA IFx Connector 3I/O	0062501534002
IclA IFx Connector 1PWRR out	0062501534005
IclA IFx Insert 3I/O 24V	0062501524001
IclA IFx Insert 4I/O 24V	0062501527001
IclA IFx Insert 3I/O	0062501533001
IclA IFx Insert 4I/O	0062501533002
IclA IFx Insert 2I/O 1PWRR	0062501533003
IclA IFx Insert 4I/O 2PWRR	0062501533004
IclA lxx Dispositivo di comando resistenza di frenatura UBC	ACC3EA001

Fornitori consigliati per i cavi Profibus:

- Cavo Profibus (M12-M12) xxm:
cavo segnale Profibus, preassemblato su entrambe le estremità con connettore maschio M12- connettore femmina M12, 5 poli codifica B.
Fornitore: Firma Lumberg, www.lumberg.de
N. ordinaz.: 0975 254 101 / ... M
- Cavo Profibus (M12 SubD) xxm:
cavo segnale Profibus, preassemblato su entrambe le estremità con connettore femmina M12,
5 poli, codifica B, connettore maschio SubD, 9 poli con resistenza di terminazione.
Fornitore: Firma Lumberg, www.lumberg.de
N. ordinaz.: 0975 254 104 / ... M
- Cavo Profibus (M12 SubD) xxm:
cavo segnale Profibus, preassemblato su entrambe le estremità con connettore maschio M12,
5 poli, codifica B, connettore maschio SubD, 9 poli con resistenza di terminazione.
Fornitore: Firma Lumberg, www.lumberg.de
N. ordinaz.: 0975 254 105 / ... M

Gli attrezzi necessari per l'assemblaggio dei cavi devono essere ordinati direttamente presso il costruttore.

- Pinza a crimpare per CN1: AMP 654174-1
- Pinza a crimpare per CN2, CN4 e CN5: Molex 69008-0982
- Pinza a crimpare per CN3: Molex 69008-0724
- Estrattore per CN2, CN4 e CN5: Molex 11-03-0043
- Estrattore per CN3: Molex 11-03-0044

Per gli interventi di assistenza e per l'aggiornamento del sistema operativo è necessario un convertitore da RS232/USB a RS485.

- Convertitore NuDAM RS232-RS485: Acceed ND-6520
- Convertitore NuDAM USB-RS485: Acceed ND-6530

12 Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento

▲ ATTENZIONE

Danni irreparabili a componenti dell'impianto e perdita di controllo!

L'interruzione del collegamento negativo dell'alimentazione ausiliaria può provocare valori di tensione eccessivi sui collegamenti dei segnali.

- Non interrompere con un fusibile o un interruttore il collegamento negativo tra l'unità di alimentazione e il carico.
- Verificare la correttezza del collegamento prima di inserire il sistema.
- Non inserire l'alimentazione ausiliaria e non modificarne il cablaggio finché è presente la tensione di alimentazione.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

▲ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni durante lo smontaggio dei connettori dei circuiti stampati

- In sede di smontaggio tenere presente che i connettori devono essere disimpegnati.
 - Tensione di alimentazione VDC:
per disimpegnare tirare il corpo connettore
 - Altri:
per disimpegnare il connettore premere la leva di bloccaggio
- Tirare sempre il connettore dal corpo connettore (mai dal cavo).

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

12.1 Indirizzi di assistenza tecnica

Qualora non si sia in grado di rimuovere un'anomalia, contattare il proprio rappresentante locale tenendo a portata di mano i seguenti dati:

- Tipo, numero di identificazione e numero di serie del prodotto (targhetta)
- Tipo di anomalia (eventuale codice di anomalia)
- Circostanze precedenti e contemporanee all'anomalia
- Sospetti personali in merito alla causa dell'anomalia

Questi dati devono anche essere allegati al prodotto qualora esso venga spedito all'Assistenza per controlli o interventi di riparazione.



In caso di domande e problemi, rivolgersi al rappresentante locale. Questo sarà lieto di fornire l'indirizzo di un servizio di assistenza nelle vicinanze.

12.2 Manutenzione

Il prodotto non richiede manutenzione.



Le riparazioni non possono essere eseguite direttamente dall'utente. Far eseguire le riparazioni esclusivamente ad un centro di assistenza tecnica autorizzato. Qualsiasi modifica apportata in prima persona al prodotto solleva il costruttore da qualsiasi obbligo di garanzia e responsabilità.

12.2.1 Durata della funzione di sicurezza

La funzione di sicurezza "Power Removal" è progettata per una durata di 20 anni. Trascorso questo arco di tempo non è più garantita la perfetta efficienza della funzione di sicurezza. La data di scadenza dell'apparecchio va calcolata sommando il valore di 20 anni al valore DOM indicato sulla targhetta.

- Registrare questa scadenza nel piano di manutenzione dell'impianto.

Esempio

Sulla targhetta dell'apparecchio il valore DOM è indicato nel formato GG.MM.AA, ad es. 31.12.06. (31 dicembre 2006). Ciò significa che la funzione di sicurezza è garantita fino al 31 dicembre 2026 (06 + 20 = 26).

12.3 Sostituzione di apparecchi

▲ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e di danni all'impianto in caso di reazioni inaspettate!

Il comportamento del sistema di azionamento è determinato da un cospicuo numero di dati memorizzati o di impostazioni. Impostazioni o dati inadeguati possono provocare movimenti o reazioni di segnali inaspettate e disattivare le funzioni di monitoraggio.

- Non attivare mai un sistema di azionamento senza conoscere le impostazioni o i dati.
- Verificare i dati memorizzati e le impostazioni.
- All'atto della messa in servizio sottoporre a controlli accurati tutti gli stati operativi e i casi di anomalia.
- Verificare le funzioni in caso di sostituzione del prodotto e dopo ogni variazione delle impostazioni o dei dati.
- Avviare l'impianto soltanto se non vi sono persone o materiali all'interno della zona pericolosa dei componenti mobili e se l'impianto può operare in assoluta sicurezza.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Per la sostituzione dell'apparecchio attenersi alla procedura di seguito descritta.

- ▶ Salvare sul proprio PC le impostazioni di tutti i parametri con l'ausilio del software di messa in servizio; vedere il capitolo 7.4 "Software di messa in servizio IcIA Easy".
- ▶ Disinserire tutte le tensioni di alimentazione. Accertare la totale assenza di tensione (istruzioni relative alla sicurezza).
- ▶ Contrassegnare tutti i collegamenti e smontare il prodotto.
- ▶ Per consentire la futura identificazione del prodotto, prendere nota del numero di identificazione e del numero di serie riportati sulla targhetta.
- ▶ Installare il nuovo prodotto come descritto nel capitolo 6 "Installazione".
- ▶ Eseguire la messa in servizio come descritto nel capitolo 7 "Messa in servizio".

12.4 Spedizione, magazzinaggio, smaltimento

Smontaggio Procedura di smontaggio:

- ▶ Disinserire l'alimentazione elettrica.
- ▶ Scollegare l'alimentazione elettrica.
- ▶ Scollegare tutti i connettori.
- ▶ Smontare l'azionamento compatto dall'impianto.

Spedizione Il trasporto del prodotto è ammesso soltanto con adeguate protezioni contro gli urti. Per la spedizione utilizzare possibilmente la confezione originale.

Magazzinaggio Immagazzinare il prodotto esclusivamente nel rispetto delle condizioni ambientali prescritte per la temperatura ambiente e l'umidità atmosferica.
Proteggere il prodotto dalla polvere e dalla sporcizia.

Smaltimento Il prodotto è costituito da diversi materiali che possono essere riutilizzati e vanno pertanto smaltiti separatamente. Smaltire il prodotto nel rispetto della normativa locale.

13 Glossario

13.1 Unità e tabelle di conversione

Il valore nell'unità conosciuta (colonna sinistra) viene calcolato con la formula (nel campo) corrispondente all'unità cercata (riga superiore).

Esempio: conversione di 5 metri [m] in yard [yd].

$5 \text{ m} / 0,9144 = 5,468 \text{ yd}$

13.1.1 Lunghezza

	in	ft	yd	m	cm	mm
in	-	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	-	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	-	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	-	* 100	* 1000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	-	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1000	/ 10	-

13.1.2 Massa

	lb	oz	slug	kg	g
lb	-	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	-	* $1,942559 \cdot 10^{-3}$	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ $1,942559 \cdot 10^{-3}$	-	* 14,5939	* 14593,9
kg	/ 0,453592370	/ 0,02834952	/ 14,5939	-	* 1000
g	/ 453,592370	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	-

13.1.3 Forza

	lb	oz	p	dyne	N
lb	-	* 16	* 453,55358	* 444822,2	* 4,448222
oz	/ 16	-	* 28,349524	* 27801	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	-	* 980,7	* $9,807 \cdot 10^{-3}$
dyne	/ 444822,2	/ 27801	/ 980,7	-	/ $100 \cdot 10^3$
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ $9,807 \cdot 10^{-3}$	* $100 \cdot 10^3$	-

13.1.4 Potenza

	HP	W
HP	-	* 745,72218
W	/ 745,72218	-

13.1.5 Rotazione

	1/min (RPM)	rad/s	deg./s
1/min (RPM) -		$\ast \pi / 30$	$\ast 6$
rad/s	$\ast 30 / \pi$	-	$\ast 57,295$
deg./s	/ 6	/ 57,295	-

13.1.6 Coppia

	lb-in	lb-ft	oz-in	Nm	kp-m	kp-cm	dyne-cm
lb-in	-	/ 12	$\ast 16$	$\ast 0,112985$	$\ast 0,011521$	$\ast 1,1521$	$\ast 1,129 \ast 10^6$
lb-ft	$\ast 12$	-	$\ast 192$	$\ast 1,355822$	$\ast 0,138255$	$\ast 13,8255$	$\ast 13,558 \ast 10^6$
oz-in	/ 16	/ 192	-	$\ast 7,0616 \ast 10^{-3}$	$\ast 720,07 \ast 10^{-6}$	$\ast 72,007 \ast 10^{-3}$	$\ast 70615,5$
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ 7,0616 $\ast 10^{-3}$	-	$\ast 0,101972$	$\ast 10,1972$	$\ast 10 \ast 10^6$
kp-m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ 720,07 $\ast 10^{-6}$	/ 0,101972	-	$\ast 100$	$\ast 98,066 \ast 10^6$
kp-cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ 72,007 $\ast 10^{-3}$	/ 10,1972	/ 100	-	$\ast 0,9806 \ast 10^6$
dyne-cm	/ 1,129 $\ast 10^6$	/ 13,558 $\ast 10^6$	/ 70615,5	/ 10 $\ast 10^6$	/ 98,066 $\ast 10^6$	/ 0,9806 $\ast 10^6$	-

13.1.7 Momento d'inerzia

	lb-in ²	lb-ft ²	kg-m ²	kg-cm ²	kp-cm-s ²	oz-in ²
lb-in ²	-	/ 144	/ 3417,16	/ 0,341716	/ 335,109	$\ast 16$
lb-ft ²	$\ast 144$	-	$\ast 0,04214$	$\ast 421,4$	$\ast 0,429711$	$\ast 2304$
kg-m ²	$\ast 3417,16$	/ 0,04214	-	$\ast 10 \ast 10^3$	$\ast 10,1972$	$\ast 54674$
kg-cm ²	$\ast 0,341716$	/ 421,4	/ 10 $\ast 10^3$	-	/ 980,665	$\ast 5,46$
kp-cm-s ²	$\ast 335,109$	/ 0,429711	/ 10,1972	$\ast 980,665$	-	$\ast 5361,74$
oz-in ²	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5,46	/ 5361,74	-

13.1.8 Temperatura

	°F	°C	K
°F	-	$(°F - 32) \ast 5/9$	$(°F - 32) \ast 5/9 + 273,15$
°C	$°C \ast 9/5 + 32$	-	$°C + 273$
K	$(K - 273,15) \ast 9/5 + 32$	$K - 273,15$	-

13.1.9 Sezione del conduttore

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm ²	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm ²	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13

13.2 Definizioni e abbreviazioni

<i>AC</i>	Alternating current (ingl.), corrente alternata
<i>ASCII</i>	American Standard Code for Information Interchange (ingl.) Standard di codificazione dei caratteri di testo
<i>CAN</i>	(C ontroller A rea N etwork), bus di campo aperto standardizzato secondo ISO 11898, tramite il quale gli azionamenti e altri apparecchi di costruttori diversi comunicano tra di loro.
<i>CE</i>	Comunità Europea
<i>CEM</i>	Compatibilità elettromagnetica
<i>Classe di anomalia</i>	Suddivisione in gruppi delle anomalie di funzionamento sulla base delle reazioni alle anomalie
<i>DC</i>	Direct current (ingl.), corrente continua
<i>DOM</i>	(D ate o f m anufacturing), sulla targhetta dell'apparecchio è riportata la data di costruzione nel formato GG.MM.AA, ad es. 31.12.06 (31 dicembre 2006).
<i>E</i>	Encoder (ingl.)
<i>Encoder</i>	Sensore utile per rivelare la posizione angolare di un elemento rotante. Se è montato all'interno del motore, l'encoder indica la posizione angolare del rotore.
<i>HIGH/OPEN</i>	Stato di un segnale in ingresso o in uscita. Allo stato di riposo la tensione del segnale è alta, livello High.
<i>I/U</i>	Ingressi/uscite
<i>Impulso di posizione</i>	Segnale di un encoder per la creazione del riferimento di posizione del rotore del motore. L'encoder fornisce un impulso di posizione ad ogni rotazione.
<i>Inc</i>	Incrementi
<i>Interruttori di finecorsa</i>	Interruttori utili per segnalare l'abbandono del campo di movimento consentito.
<i>Interruttori DIP</i>	Piccoli interruttori disposti l'uno accanto all'altro che devono essere impostati durante l'installazione.
<i>LED</i>	Light Emitting Diode (ingl.), diodo emettitore di luce
<i>LOW/OPEN</i>	Stato di un segnale in ingresso o in uscita. Allo stato di riposo la tensione del segnale è bassa, livello Low.
<i>M</i>	Motore
<i>Monitoraggio di I^2t</i>	Controllo cautelativo della temperatura. Dalla corrente del motore viene calcolato a priori il riscaldamento previsto. In caso di superamento del valore limite, l'azionamento riduce la corrente del motore.
<i>Motore EC</i>	Motore a commutazione elettronica
<i>Node Guarding</i>	(ingl.: monitoraggio nodo), monitoraggio del collegamento con lo Slave su un'interfaccia per controllare la trasmissione ciclica di dati.
<i>Parametri</i>	Dati e valori relativi all'apparecchio impostabili dall'utente.
<i>PC</i>	Personal Computer

<i>persistente</i>	Indica se il valore di un parametro è persistente, cioè se viene mantenuto in memoria al disinserimento dell'apparecchio. Quando si modifica un valore con il software di messa in servizio o il bus di campo, l'utente deve salvare in modo esplicito nella memoria persistente la modifica apportata.
<i>PLC</i>	Controllore logico programmabile
<i>Profibus</i>	Bus di campo aperto standardizzato secondo EN 50254-2, tramite il quale gli azionamenti e altri apparecchi di costruttori diversi comunicano tra di loro.
<i>PWM</i>	Pulse Width Modulation, modulazione della larghezza degli impulsi
<i>Quick Stop</i>	Arresto rapido; la funzione si attiva in caso di anomalia o in seguito ad un comando per frenare rapidamente il motore.
<i>Rampa di coppia</i>	Frenatura del motore alla massima decelerazione possibile, la quale è limitata soltanto dalla corrente max. ammessa. Più è alta la corrente di frenatura ammessa, più forte sarà l'azione frenante. Poiché tuttavia durante questa operazione viene assorbita una quantità di energia variabile in funzione del carico collegato, la tensione può salire fino a valori non ammessi. In questo caso la corrente max. ammessa deve essere ridotta.
<i>Riconoscimento bloccaggio</i>	Il riconoscimento bloccaggio tiene sotto osservazione la corrente max., la durata e la rotazione dell'albero motore. Se in condizioni di erogazione della massima corrente l'albero motore rimane fermo per un periodo di tempo superiore al valore impostato, il monitoraggio segnala un errore di bloccaggio.
<i>RS485</i>	Interfaccia bus di campo secondo EIA-485, la quale consente la trasmissione seriale di dati tra diversi utenti.
<i>Senso di rotazione</i>	Rotazione dell'albero motore in senso positivo o negativo. Per rotazione positiva si intende un movimento dell'albero motore in senso orario osservando la superficie anteriore dell'albero motore estratto.
<i>SM</i>	Motore passo-passo
<i>Stadio finale</i>	Si tratta dell'elemento con cui viene azionato il motore. In particolare ha il compito specifico di generare le correnti di azionamento del motore in base ai segnali di posizionamento del controllo.
<i>UE</i>	Unione Europea
<i>Valore di default</i>	Impostazioni predefinite in fabbrica.
<i>Watchdog</i>	Dispositivo che tiene sotto controllo le funzioni cicliche di base del sistema di azionamento. In caso di anomalia lo stadio finale e le uscite vengono disinseriti.

13.3 Denominazioni dei prodotti

<i>IcIA IFE</i>	Azionamento compatto intelligente con interfaccia bus di campo e motore EC
-----------------	--

14 Indice

A

Abbreviazioni 13-3
Accessori e parti di ricambio 11-1
Anomalie
 rimozione 9-1
Arresto software 8-3
Assemblaggio dei cavi 6-7
Assistenza tecnica 12-1

C

Campo di posizionamento 8-4
CAN 10-3
Cause delle anomalie 9-8
CEM 6-1
Classe di errore 9-7
Classi di errore 9-7
Codici di errore 9-11
Commands 10-3
Componenti e interfacce 1-3
Condizioni ambientali 3-1
Conduttori di compensazione del potenziale 5-4, 6-2
Config 10-4
Connessione dell'interfaccia segnali 24V 6-26
Control 10-5
Controllo delle funzioni di sicurezza 7-9
Creazione del riferimento 8-22
 Definizione della misura 8-27

D

Dati tecnici 3-1
Definizione del senso di rotazione 8-29
Definizione della misura 8-27
Definizioni 13-3
Denominazioni dei prodotti 13-4
Diagnosi 9-1
Dichiarazione di conformità 1-7
Documentazione e letteratura di riferimento 1-5

E

ErrMem0 10-6

F

Fondamenti 4-1, 8-1
Funzionamento 8-1
Funzione
 Interfaccia bus di campo CAN 6-18
 Interfaccia bus di campo RS485 6-22
 Interfaccia del bus di campo Profibus 6-30
 interfaccia del bus di campo Profibus 6-14
Funzione di sicurezza 2-3, 3-4, 4-1, 5-5
 Categoria di arresto 0 5-5

- Categoria di arresto 1 5-5
- Definizione 5-5
- Esempi di applicazione 5-8
- Requisiti 5-6
- Funzioni 8-29
 - profilo di spostamento 8-29
 - Quick Stop 8-30
- Funzioni di monitoraggio 2-3
- Funzioni operative
 - Definizione del senso di rotazione 8-29
 - Ingressi/uscite programmabili 8-32

G

- Glossario 13-1
- Gruppi di parametri 10-3
- Gruppo di parametri
 - CAN 10-3
 - Commands 10-3
 - Config 10-4
 - Control 10-5
 - ErrMem0 10-6
 - Homing 10-7
 - I/O 10-8
 - Manual 10-8
 - Motion 10-9
 - Profibus 10-10
 - ProgIO0 10-10
 - PTP 10-11
 - RS485 10-12
 - Settings 10-13
 - Status 10-14
 - VEL 10-17

H

- Homing 10-7

I

- I/O 10-8
- Impostazione dell'indirizzo
 - Interfaccia bus di campo CAN 6-18, 6-20
- Impostazione della ripidità delle rampe 7-11
- Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione
 - Interfaccia bus di campo Profibus 6-16
- Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione con gli interruttori DIP
 - Interfaccia bus di campo CAN 6-18
 - Interfaccia bus di campo RS485 6-22
- Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione senza interruttori DIP
 - Interfaccia bus di campo CAN 6-20
 - Interfaccia bus di campo RS485 6-24
- Indirizzi di assistenza tecnica 12-2
- Informazioni di stato
 - Generali 8-10
- Informazioni di stato, specifiche dei singoli modi operativi 8-9
- Ingressi/uscite programmabili 8-32

	Installazione 6-1
	elettrica 6-4
	meccanica 6-3
	Installazione elettrica 6-4
	Installazione meccanica 6-3
	Installazione, elettrica
	Assemblaggio dei cavi 6-7
	Collegamento della tensione di alimentazione 6-11
	Connessione dell'interfaccia bus di campo CAN 6-18
	Connessione dell'interfaccia bus di campo RS485 6-14
	Connessione dell'interfaccia segnali 24V 6-26
	Interfaccia bus di campo CAN
	Connessione 6-18
	Funzione 6-18
	Impostazione dell'indirizzo 6-18, 6-20
	Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione con gli interruttori
DIP 6-18	
	Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione senza interruttori
DIP 6-20	
	Resistenza di terminazione 6-18
	Specifiche dei cavi 6-18
	Interfaccia bus di campo Profibus
	Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione 6-16
	Interfaccia bus di campo RS485
	Connessione 6-14
	Funzione 6-22
	Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione con gli interruttori
DIP 6-22	
	Impostazione di indirizzo e velocità di trasmissione senza interruttori
DIP 6-24	
	Resistenza di terminazione 6-22
	Specifiche dei cavi 6-22
	Interfaccia del bus di campo Profibus
	Funzione 6-30
	funzione 6-14
	resistenza di terminazione 6-15
	specifiche relative ai cavi 6-14
	Interfaccia segnali 24V
	Controllo del funzionamento degli interruttori di finecorsa 7-7
	Funzione 6-26
	Impostazione delle funzioni 7-5
	Messa in servizio 7-5
	Specifiche dei cavi 6-26
	Interruttori di finecorsa
	Controllo del funzionamento 7-7
	Introduzione 1-1
	L
	Limiti di posizionamento 8-4
	M
	Magazzinaggio 12-4
	Manual 10-8
	Manutenzione 12-1
	Marchio CE 1-5

- Memoria errori 9-1
- Messa in servizio 7-1
 - Controllo del funzionamento degli interruttori di finecorsa 7-7
 - controllo delle funzioni di sicurezza 7-9
 - Curva di coppia 7-4, 7-11
 - Esecuzione 7-4
 - Interfaccia segnali 24V 7-5
 - Operazioni preliminari 7-3
 - Ottimizzazione del comportamento in esercizio 7-11
 - Prova del modo posizionamento 7-10
- Messaggi di errore 9-1
- Modi operativi 8-12
- Modo operativo
 - Commutazione 8-12
 - creazione del riferimento 8-22
 - Point-to-Point 8-19
 - profilo di velocità 8-17
 - spostamento manuale 8-14
- Motion 10-9
- Motore
 - Curva di coppia 7-4, 7-11
 - Impostazione della ripidità delle rampe 7-11
 - Ottimizzazione del comportamento in esercizio 7-11

N

- Norme e direttive 1-5

O

- Ottimizzazione del comportamento in esercizio 7-11

P

- Panoramica dell'apparecchio 1-2
- Panoramica generale dei parametri 10-2
- Parametri 10-1
 - descrizione 10-1
- Passaggi di stato 8-7
- Point-to-Point 8-19
- Possibilità di impostazione
 - indipendenti dal modo operativo 8-13
- Potenza
 - Specifiche dei cavi 6-13
- Power Removal 5-5
 - Categoria di arresto 0 5-5
 - Categoria di arresto 1 5-5
 - Definizione 5-5
 - Esempi di applicazione 5-8
 - Requisiti 5-6
- Profibus 10-10
- Profilo di spostamento 8-29
- Profilo di velocità 8-17
- ProgIO0 10-10
- Prova del modo posizionamento 7-10
- Prove
 - Modo posizionamento 7-10

PTP 10-11

Q

Qualificazione, Personale 2-1

Quick Stop 8-30

R

Reazione all'errore 9-7

Significato 9-7

REF 8-2

Reset di un messaggio di errore 9-7

Resistenza di terminazione

Interfaccia bus di campo CAN 6-18

Interfaccia bus di campo RS485 6-22

interfaccia del bus di campo Profibus 6-15

Rimozione delle anomalie 9-8

Risoluzione di posizionamento 8-4

RS485 10-12

S

Segnali 24V

Controllo 7-6

Segnali asse

REF 8-2

Spostamento libero 8-2

STOP 8-3

Segnali asse esterni 8-2

Segnali asse, segnali di monitoraggio 8-2

Segnali di monitoraggio, esterni 8-2

Segnali asse

REF 8-2

STOP 8-3

Spostamento libero 8-2

Segnali di monitoraggio, interni 8-5

Lettura 8-5

Settings 10-13

Sicurezza 2-1

Smaltimento 12-1, 12-4

Specifiche dei cavi

Interfaccia bus di campo CAN 6-18

Interfaccia bus di campo RS485 6-22

Interfaccia segnali 24V 6-26

Potenza 6-13

Specifiche relative ai cavi

interfaccia del bus di campo Profibus 6-14

Spedizione 12-4

Spostamento libero 8-2

Spostamento libero dal campo dell'interruttore di finecorsa 8-16

Spostamento manuale 8-14

Spostamento manuale classico 8-15

Spostamento verso riferimento

fino all'interruttore di finecorsa 8-25

Stati operativi 8-7

Stato operativo

Lettura 8-9
Status 10-14
STOP 8-3
SW-STOP 8-3

T

Tensione di alimentazione
Collegamento 6-11

U

Unità di alimentazione esterna 5-1
Unità e tabelle di conversione 13-1
Uso conforme allo scopo di destinazione 2-1

V

Valori dei parametri, predefiniti 8-1
VEL 10-17