Sommario

1 Informazioni generali 3
1.1 Avvertenze di sicurezza importanti 3
1.2 Copyright 3
1.3 Nomi del prodotto e marchi 3
1.4 Esclusione di responsabilità 3
1.5 Approvazioni 4
1.6 Assistenza e supporto 4

2 Introduzione 5
2.1 Panoramica del sistema 5
2.2 Terminologia 6
2.3 Scopo del Manuale di funzionamento 6
2.4 Risorse aggiuntive 6

3 Sicurezza 8
3.1 Simboli utilizzati nel presente manuale 8
3.2 Informazioni generali 8
3.3 Istruzioni di sicurezza e precauzioni per il servosistema ISD 410 8
3.4 Personale qualificato 10
3.5 Debita cura 10
3.6 Uso previsto 11
3.7 Prevenzione per uso improprio 11

4 Introduzione 12

5 Installazione meccanica 13
5.1 Raffreddamento 13
5.2 Montaggio 13

6 Installazione elettrica 15
6.1 Requisiti di messa a terra 15
6.2 Panoramica 16
6.3 Procedura di installazione 17

7 Ricerca ed eliminazione dei guasti 18

8 Specificazioni 20
8.1 Targhetta 20
8.2 Ingresso 20
8.3 Uscita 21
8.4 Controllo e segnalazione 22
8.5 LED 23

8.6 Ambiente 24
8.7 Collegamenti 25
8.7.1 Collegamento di ingresso X1 25
8.7.2 Connessione di uscita X2 25
8.7.3 Collegamento del segnale X3 25
8.7.4 Connessione CAN-Bus X4 26
8.8 Interfaccia CAN-Bus 26
8.9 Dati meccanici 26
8.10 Dimensioni 27
8.10.1 Vista frontale 27
8.10.2 Vista laterale 28
9 Appendice 29
9.1 Glossario 29
Indice 32

1 Informazioni generali

1.1 Avvertenze di sicurezza importanti

⚠AVVISO

ALTA TENSIONE

Il servosistema ISD 410 contiene componenti che funzionano ad alta tensione quando sono collegati alla rete di alimentazione elettrica. È presente una tensione pericolosa nei servomotori, nel modulo di alimentazione e nella cassetta di giunzione ogniqualvolta vengono collegati alla rete elettrica. Non vi sono indicatori sul servomotore che segnalano la presenza di tensione di alimentazione. Quest'indicazione è fornita sulla cassetta di giunzione. L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione possono essere eseguite solo da personale qualificato. L'errata installazione, messa in funzione o manutenzione può essere causa di lesioni gravi o mortali.

⚠AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Il servosistema ISD 410 contiene servomotori che sono collegati alla rete di alimentazione elettrica e può avviarsi in qualsiasi momento. Ciò può essere causato da un interruttore esterno, un comando CAN bus, un segnale di riferimento o dall'eliminazione di una condizione di guasto. I servomotori e tutti i dispositivi collegati devono essere in buono stato di esercizio. Uno stato di esercizio inadeguato può causare morte, lesioni gravi, danni alle apparecchiature o altri danni materiali quando l'unità è collegata alla rete di alimentazione elettrica. Prendere le misure appropriate per evitare avvii involontari.

⚠AVVISO

TEMPO DI SCARICA

I servomotori, la cassetta di giunzione e il modulo di alimentazione contengono condensatori del collegamento CC che rimangono caricati per qualche tempo anche dopo il disinserimento dell'alimentazione di rete sul modulo di alimentazione.
Per evitare una scossa elettrica, scollegare completamente il modulo di alimentazione dalla rete prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul servosistema ISD o sui suoi componenti. Attendere almeno il tempo indicato in basso prima di eseguire la manutenzione.

Numero	Tempo di attesa minimo (tempo di scarica)
1-60 servomotori	10 minuti
Nota: Può essere ancora presente alta tensione anche se il LED sulla cassetta di giunzione ISD non è acceso!	

Tabella 1.1 Tempo di scarica

1.2 Copyright

La divulgazione, la duplicazione e la vendita di questo documento, nonché la comunicazione dei suoi contenuti, sono proibite salvo autorizzazione esplicita. La violazione di tale divieto comporta una responsabilità per danni. Tutti i diritti riservati in relazione a brevetti, brevetti d'utilità e design registrati.
ISD è un marchio registrato.

1.3 Nomi del prodotto e marchi

VLT® e ISD® sono marchi registrati di Danfoss. Tutti gli altri nomi di prodotto e marchi usati nella presente documentazione sono marchi o marchi registrati dei loro rispettivi titolari.

1.4 Esclusione di responsabilità

Si declina ogni responsabilità per danni o guasti derivanti da:

- Inosservanza delle informazioni nei manuali di funzionamento
- Modifiche non autorizzate al servosistema ISD o ai suoi componenti
- Errore dell'operatore
- Lavoro errato con il servosistema ISD o con i suoi componenti.

1

1.5 Approvazioni

1.5.1 Servomotore ISD 410, scatola encoder ISD e cassetta di giunzione ISD

CE

Tabella 1.2 Approvazioni per il servomotore ISD 410, scatola encoder ISD e cassetta di giunzione ISD

1.5.2 Modulo di alimentazione ISD

CE	C US

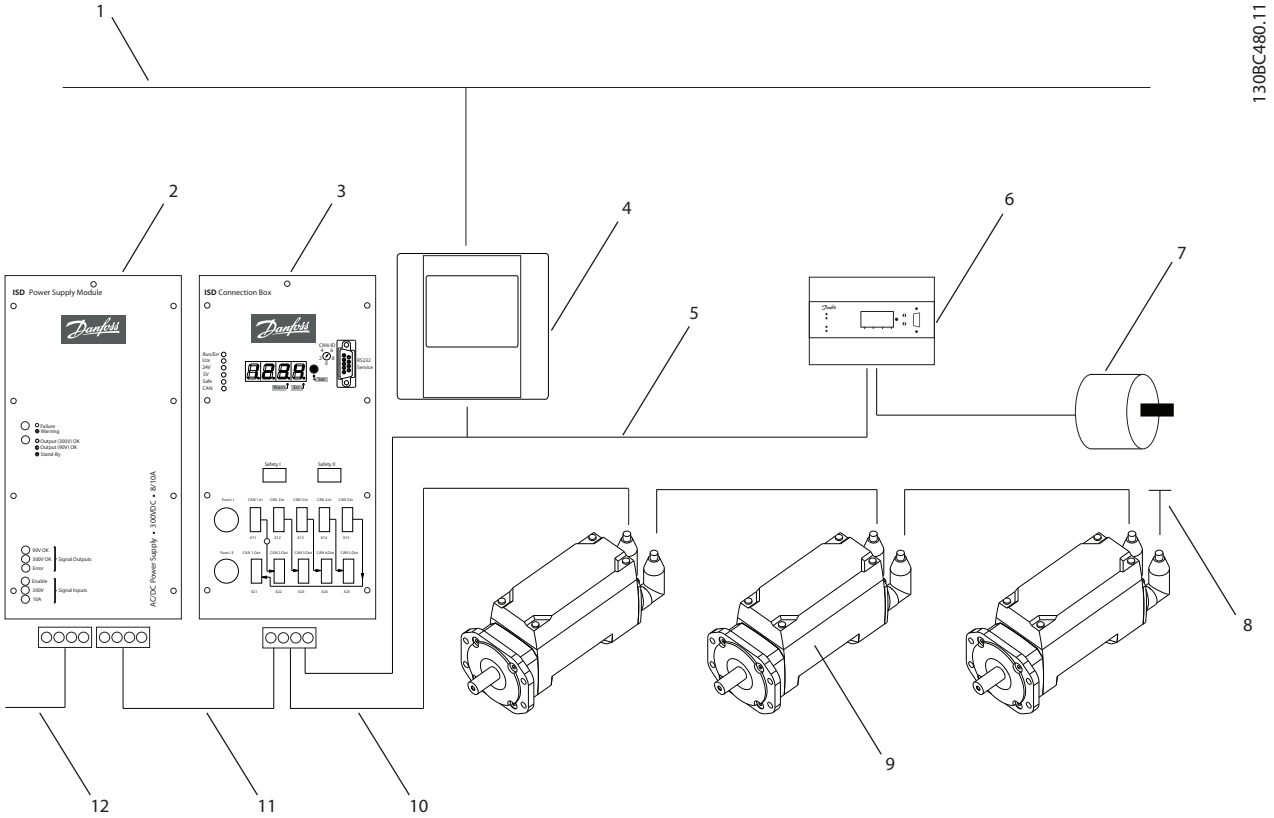
Tabella 1.3 Approvazioni per il modulo di alimentazione ISD

1.6 Assistenza e supporto

Contattare il rappresentante dell'assistenza locale per ricevere assistenza e supporto:
http://www.danfoss.com/Contact/Worldwide/

2 Introduzione

2.1 Panoramica del sistema



Disegno 2.1 Servosistema ISD con 3 servomotori

Numero	Descrizione	Numero	Descrizione
1	Ethernet	7	Encoder master
2	Modulo di alimentazione	8	Resistenza di terminazione
3	Cassetta di giunzione	9	Servomotore ISD
4	Master	10	Cavo ibrido (DC e CAN)
5	Linea CAN	11	Linea CC
6	Modulo encoder	12	Linea CA

Tabella 2.1 Legenda di *Disegno 2.1*

2

I servomotori sono convertitori di frequenza distribuiti indipendenti, ciò signica che l'elettronica del convertitore è alloggiata insieme al motore nella stessa custodia. Anche il software di controllo dei movimenti funziona in modo indipendente nel servomotore, il che riduce il carico sul sistema di controllo di livello superiore.

Un sistema master controlla i servomotori. In questo sistema i servomotori azionati in un gruppo CC sono controllati da un sistema master.

Con un cavo ibrido è possibile azionare più motori in un gruppo. Questo cavo trasporta la tensione di alimentazione CC e i segnali del CAN bus. Il servosistema ISD 410 è progettato per alloggiare fino a 60 servomotori ISD 410 e consiste di:

- 1 modulo di alimentazione
- 1 cassetta di giunzione
- 1 modulo encoder
- Servomotori
- 1 master
- Cavi ibridi

NOTA!

I servomotori ISD 410 non possono essere utilizzati in altri servosistemi di altri fabbricanti!
I motori di altri fabbricanti non possono essere utilizzati nel servosistema Danfoss ISD 410!

2.2 Terminologia

ISD	Servoazionamenti integrati
Servosistema ISD	Sistema completo che include tutti i componenti.
ISD master	Hardware del sistema di controllo
Sistema ISD master	Hardware e software del sistema di controllo
Servoazionamento ISD	Servomotore ISD con cavo ibrido

Tabella 2.2 Terminologia

2.3 Scopo del Manuale di funzionamento

Lo scopo di questo manuale di funzionamento è descrivere il modulo di alimentazione ISD Danfoss esclusivamente nell'ambito di un servosistema Danfoss ISD 410.

Questo manuale di funzionamento contiene informazioni su:

- Installazione
- Messa in funzione
- Funzionamento
- Ricerca ed eliminazione dei guasti
- Manutenzione e riparazione

Questo manuale di funzionamento è destinato a personale qualificato. Leggere per intero questo manuale di funzionamento per utilizzare il servosistema in modo sicuro e professionale e prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza e agli avvisi generali. Questo manuale di funzionamento è parte integrante del modulo di alimentazione ISD. Questo manuale di funzionamento deve essere disponibile con il servosistema in qualsiasi momento.

La conformità con le informazioni contenute nel manuale di funzionamento è un prerequisito essenziale per:

- Funzionamento privo di errori
- Riconoscimento delle responsabilità per danni causati dal prodotto

Pertanto, leggere questo manuale di funzionamento prima di lavorare con il modulo di alimentazione!

Il manuale di funzionamento contiene anche informazioni importanti per le riparazioni. Il manuale di funzionamento deve quindi essere conservato vicino al modulo di alimentazione.

2.4 Risorse aggiuntive

Documenti disponibili per il servosistema ISD 410:

Documento	Contenuti
Manuale di funzionamento del servomotore ISD 410 VLT®	Informazioni sulla messa in funzione e il funzionamento dei servomotori
Manuale di funzionamento del modulo encoder ISD VLT®	Informazioni sulla messa in funzione e il funzionamento del modulo encoder
Manuale di funzionamento della cassetta di giunzione ISD VLT®	Informazioni sulla messa in funzione e sul funzionamento della cassetta di giunzione
Manuale di funzionamento del modulo di alimentazione ISD VLT®	Informazioni sulla messa in funzione e sul funzionamento del modulo di alimentazione
Guida alla Progettazione dell'ISD 410 VLT®	Informazioni sulla costruzione e sulla messa in funzione del servosistema ISD 410

Tabella 2.3 Documenti disponibili per il servosistema ISD 410

La letteratura tecnica dei convertitori di frequenza Danfoss è disponibile anche online all'indirizzo http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm.

Potrebbero essere disponibili aggiornamenti del firmware. Quando sono disponibili aggiornamenti del firmware è possibile scaricarli dal sito www.danfoss.com. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida alla progettazione dell'ISD 410 VLT®*.

3 Sicurezza

3

3.1 Simboli utilizzati nel presente manuale

Nel presente documento vengono utilizzati i seguenti simboli.

⚠AVVISO

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

⚠ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, può causare lesioni leggere o moderate. Potrebbe essere utilizzata anche per avvisare di pratiche non sicure.

ATTENZIONE

Indica una situazione che potrebbe causare incidenti con danni alle apparecchiature o a proprietà.

NOTA!

Evidenzia informazioni che dovrebbero essere considerate con attenzione per evitare errori o un funzionamento del sistema con prestazioni inferiori a quelle ottimali,

3.2 Informazioni generali

Le seguenti istruzioni di sicurezza e precauzioni si riferiscono al servosistema ISD 410. Il numero di servomotori nel servosistema è irrilevante.
Leggere attentamente le istruzioni di sicurezza prima di iniziare a lavorare con il servosistema.
Prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza nelle sezioni pertinenti di questo manuale di funzionamento.
Rispettare anche le istruzioni di sicurezza e le precauzioni contenute nei manuali di funzionamento degli altri componenti del sistema.

⚠AVVISO

ALTA TENSIONE

Il servosistema ISD 410 contiene componenti che funzionano ad alta tensione, se collegati alla rete di alimentazione elettrica.
Una tensione pericolosa è presente sui servomotori, sul modulo di alimentazione e sulla cassetta di giunzione ogniqualvolta sono collegati alla rete.
Non vi sono indicatori sul servomotore che segnalano la presenza di tensione di alimentazione. Quest'indicazione è fornita sulla cassetta di giunzione. L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione possono essere eseguite solo da personale qualificato.
L'errata installazione, messa in funzione o manutenzione può essere causa di lesioni gravi o mortali.

⚠AVVISO

SITUAZIONE PERICOLOSA

Se il servomotore o le linee bus sono collegati in modo errato, vi è il rischio di lesioni gravi o mortali o di danni all'unità.
Devono essere sempre osservate le istruzioni del presente manuale di funzionamento, nonché le norme di sicurezza locali e nazionali. Leggere anche il manuale di funzionamento degli altri componenti del servosistema.

3.3 Istruzioni di sicurezza e precauzioni per il servosistema ISD 410

Leggere attentamente le istruzioni di sicurezza prima di iniziare a lavorare con il servosistema. La conformità con le istruzioni di sicurezza e le precauzioni è necessaria in qualsiasi momento.

- Il trasporto, il magazzinaggio, il montaggio e l'installazione effettuati in modo ordinato e corretto, nonché il funzionamento e la manutenzione attenti, sono essenziali per far funzionare senza problemi e in sicurezza questo servosistema e i suoi componenti.
- Solo personale qualificato e appositamente addestrato può lavorare sul servosistema ed i suoi componenti o nelle sue vicinanze. Vedere il capitolo *3.4 Personale qualificato*.
- Utilizzare solo accessori e ricambi approvati dal fabbricante.
- Rispettare le condizioni ambientali specificate.
- Le informazioni contenute in questo manuale di funzionamento circa l'uso dei componenti

disponibili sono fornite solo a titolo esemplificativo di applicazioni e suggerimenti.

- Il progettista o l'ingegnere del sistema dovrà controllare in prima persona l'adeguatezza dei componenti in dotazione e delle informazioni incluse nel presente documento in relazione all'applicazione specifica interessata, verificando:
  - la conformità con le norme di sicurezza relative all'applicazione specifica interessata.
  - l'implementazione delle misure, delle modifiche e delle estensioni necessarie.
- Non è consentito mettere in funzione il servosistema ed i suoi componenti fino a quando non sarà stato verificato che la macchina, il sistema o l'impianto in cui sono installati sono conformi con le norme obbligatorie e le norme di sicurezza in vigore nel paese d'uso di tale applicazione.
- Il funzionamento è consentito solo se in conformità con le norme EMC nazionali per l'applicazione interessata.
- Vedere la *Guida alla Progettazione VLT® ISD 410* per informazioni sull'installazione conforme alle norme EMC del servosistema.
- La conformità con i valori limite specificati dalle norme nazionali è esclusiva responsabilità del produttore dell'impianto, del sistema o della macchina.
- La conformità con le specificazioni, le condizioni di collegamento e di installazione indicate in questo manuale di funzionamento è obbligatoria.
- Occorre rispettare tutte le norme di sicurezza in vigore nel paese d'uso dell'apparecchiatura.
- Occorre assicurare un efficace collegamento a massa conforme con le norme locali e nazionali, per proteggere l'utente dalla tensione di alimentazione e per proteggere il modulo di alimentazione da sovraccarico.
- La protezione da sovraccarico del servomotore può essere programmata con il sistema master. Per ulteriori informazioni, vedere *Programmazione* nella *Guida alla Progettazione VLT® ISD 410*.
- Non rimuovere o sostituire la scheda SD sulla scatola encoder durante il funzionamento, altrimenti i contenuti della scheda SD potrebbero essere distrutti. Spegnere la scatola encoder ed attendere 10 secondi prima di rimuovere la scheda SD.

⚠AVVISO

PERICOLO PER LA MESSA A TERRA

Per la sicurezza degli operatori, è importante realizzare una corretta messa a terra dei componenti del servosistema in conformità con le norme elettriche locali e nazionali e con le informazioni contenute in questo manuale di funzionamento. La corrente di dispersione verso terra supera i 3,5 mA. Un'errata messa a terra del servomotore può causare morte o lesioni gravi.

Sicurezza di funzionamento

- Le applicazioni di sicurezza sono consentite solo se menzionate esplicitamente e in modo univoco nella *Guida alla Progettazione VLT® ISD 410*. In caso contrario, non sono consentite.
- Tutte le applicazioni che possono provocare pericoli a persone o danni materiali sono definite applicazioni di sicurezza.
- Le funzioni di arresto integrate nel software del sistema master non interrompono l'alimentazione di tensione al modulo di alimentazione e quindi non possono essere utilizzate come interruttori di sicurezza per il servosistema.
- Il motore può essere arrestato mediante un comando software o un setpoint di velocità zero, ma la tensione CC rimane presente sul servomotore e/o la tensione di alimentazione nel modulo di alimentazione. Se per considerazioni di sicurezza personale (ad es. il rischio di lesioni personali causate dal contatto con parti della macchina in movimento in seguito ad un avvio involontario) risulta necessario assicurare che non avvenga alcun avvio involontario, tali funzioni di arresto non sono sufficienti. In tal caso il servosistema deve essere scollegato dalla rete o deve essere installata un'adeguata funzione di arresto.
- Quando il servomotore viene arrestato, potrebbe riavviarsi spontaneamente se la circuiteria del servomotore è difettosa o dopo aver eliminato un sovraccarico temporaneo, o un problema con la tensione di alimentazione o con il servomotore. Se per considerazioni di sicurezza personale (ad es. il rischio di lesioni personali causate dal contatto con parti della macchina in movimento in seguito ad un avvio involontario) risulta necessario assicurare che non avvenga alcun avvio involontario, le normali funzioni di arresto del servomotore non sono sufficienti. In tal caso il servosistema deve essere scollegato dalla rete o deve essere installata un'adeguata funzione di arresto.

- Il servomotore potrebbe avviarsi in modo involontario durante la configurazione dei parametri o la programmazione. Se questo espone a rischio la sicurezza personale (ad es. rischio di lesioni personali causate dal contatto con parti della macchina in movimento), è necessario prevenire un avviamento involontario del motore, ad esempio utilizzando la funzione di Arresto di sicurezza o scollegando in modo sicuro i servomotori.
- Non scollegare i cavi dal servomotore mentre il servosistema è collegato alla tensione di alimentazione. Assicurarsi che l'alimentazione di rete sia scollegata e che sia trascorso il tempo di attesa necessario prima di scollegare o collegare il cavo ibrido o di scollegare i cavi dalla cassetta di giunzione e/o dal modulo di alimentazione.
- Oltre agli ingressi della tensione di alimentazione L1, L2 e L3 sul modulo di alimentazione, il servosistema dispone di altri ingressi di tensione di alimentazione, incluso quello da 24 V CC esterno. Prima di iniziare le riparazioni, controllare che tutti gli ingressi della tensione di alimentazione siano stati spenti e che sia trascorso il tempo di scarica necessario per i condensatori del circuito intermedio.
- L'alimentazione di potenza al servosistema deve essere spenta per le operazioni di riparazione. Prima di scollegare o collegare il cavo ibrido o di scollegare i cavi dalla cassetta di giunzione e/o dal modulo di alimentazione, assicurarsi che l'alimentazione di rete sia scollegata e che sia trascorso il tempo di scarica necessario.

⚠AVVISO

TEMPO DI SCARICA

I servomotori, la cassetta di giunzione e il modulo di alimentazione contengono condensatori del collegamento CC che rimangono caricati per qualche tempo anche dopo il disinserimento dell'alimentazione di rete sul modulo di alimentazione.
Per evitare una scossa elettrica, scollegare completamente il modulo di alimentazione dalla rete prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul servosistema ISD o sui suoi componenti. Attendere almeno il tempo indicato in basso prima di eseguire la manutenzione.

Numero	Tempo di attesa minimo (tempo di scarica)
1-60 servomotori	10 minuti
Nota: Può essere ancora presente alta tensione anche se il LED sulla cassetta di giunzione ISD non è acceso!	

Tabella 3.1 Tempo di scarica

ATTENZIONE

Non collegare o scollegare mai il cavo ibrido dal servomotore in presenza di tensione. In caso contrario la circuiteria elettronica verrebbe danneggiata. Rispettare il tempo di scarica dei condensatori del collegamento CC.

3.4 Personale qualificato

L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione del servosistema ISD 410 possono essere svolte solo da personale qualificato.
Ai fini del presente documento e delle istruzioni di sicurezza in esso contenute, il personale qualificato è personale addestrato e autorizzato a montare, installare, mettere in funzione, mettere a terra ed etichettare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti in conformità con le norme per la tecnologia sicura e che ha dimestichezza con i concetti di sicurezza dell'automazione.
Inoltre, il personale deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo manuale di funzionamento.
Deve disporre di apparecchiature di sicurezza adeguate e deve essere addestrato al pronto soccorso.

3.5 Debita cura

L'operatore e/o il fabbricante deve garantire che:

- il servosistema e i suoi componenti vengano usati solo come previsto
- i componenti vengano fatti funzionare solo in condizioni di funzionamento ottimali
- il manuale di funzionamento sia sempre disponibile vicino al servosistema, per intero e chiaramente leggibile
- il servosistema sia montato, installato, messo in funzione e mantenuto in efficienza solo da personale adeguatamente qualificato e autorizzato
- tale personale riceva regolarmente istruzioni su tutte le questioni rilevanti di sicurezza sul lavoro e protezione ambientale, e sui contenuti del manuale di funzionamento, in particolare le istruzioni che contiene
- i simboli d'identificazione e del prodotto applicati ai componenti nonché le istruzioni di sicurezza e gli avvisi non vengano rimossi e siano sempre chiaramente leggibili
- vengano rispettate le norme nazionali e internazionali sul controllo dei macchinari e delle apparecchiature in vigore nel luogo d'uso del servosistema

- gli utenti abbiano sempre tutte le informazioni attuali pertinenti al servosistema, al suo utilizzo e funzionamento

3.6 Uso previsto

I componenti del servosistema ISD sono concepiti per essere installati in macchine destinate ad ambienti commerciali e industriali.

Per assicurarsi che il prodotto venga utilizzato come previsto, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni prima dell'uso:

- Chiunque utilizzi i prodotti Danfoss deve leggere e comprendere le corrispondenti norme di sicurezza e la descrizione dell'uso previsto
- L'hardware deve essere lasciato nelle condizioni originali, ossia nessuna modifica strutturale dovrà essere apportata
- I prodotti software non possono essere retroingegnerizzati e non è possibile alterare il loro codice sorgente
- I prodotti danneggiati o guasti non possono essere installati né messi in servizio
- Occorre garatire che i prodotti siano installati in conformità con le norme menzionate nella documentazione
- Qualsiasi intervallo di manutenzione e di riparazione specificato deve essere rispettato
- Occorre rispettare tutte le misure protettive
- Solo i componenti descritti in questo manuale di funzionamento possono essere montati o installati Dispositivi e apparecchiature di terzi fabbricanti possono essere utilizzati solo previo consulto con Danfoss
- La documentazione deve essere letta per intero e seguita correttamente

Il servosistema **non può** essere utilizzato nelle seguenti aree di applicazione:

- Aree con atmosfere potenzialmente esplosive
- Sistemi mobili o portatili
- Sistemi mobili o sospesi nell'aria
- Strutture abitate
- Siti con presenza di materiali radioattivi
- Aree con variazioni estreme di temperatura o soggette al superamento delle temperature nominali massime
- Sott'acqua

3.7 Prevenzione per uso improprio

Qualsiasi utilizzo non esplicitamente approvato da Danfoss costituisce uso improprio. Ciò vale anche per l'inosservanza delle condizioni di esercizio e delle applicazioni specificate.

Danfoss declina ogni responsabilità per danni di qualunque natura imputabili all'uso improprio.

4 Introduzione

Il modulo di alimentazione fornisce l'alimentazione di 300 V CC richiesta al servosistema ISD. L'alimentazione CC 300 V viene fornita a tutti i servoazionamenti installati nel sistema tramite un cavo ibrido. Si tratta di un modulo di alimentazione controllato, dove la corrente di uscita nominale massima è 10 A, e la potenza nominale è 3,0 kW. I LED sulla parte anteriore del display dell'unità visualizzano lo stato di funzionamento e gli avvisi.

ATTENZIONE

Il modulo di alimentazione ha una protezione IP pari a IP 20. È solo progettato per essere usato all'interno di un quadro di controllo. L'unità potrebbe danneggiarsi se viene esposta ai fluidi.

5 Installazione meccanica

5.1 Raffreddamento

NOTA!

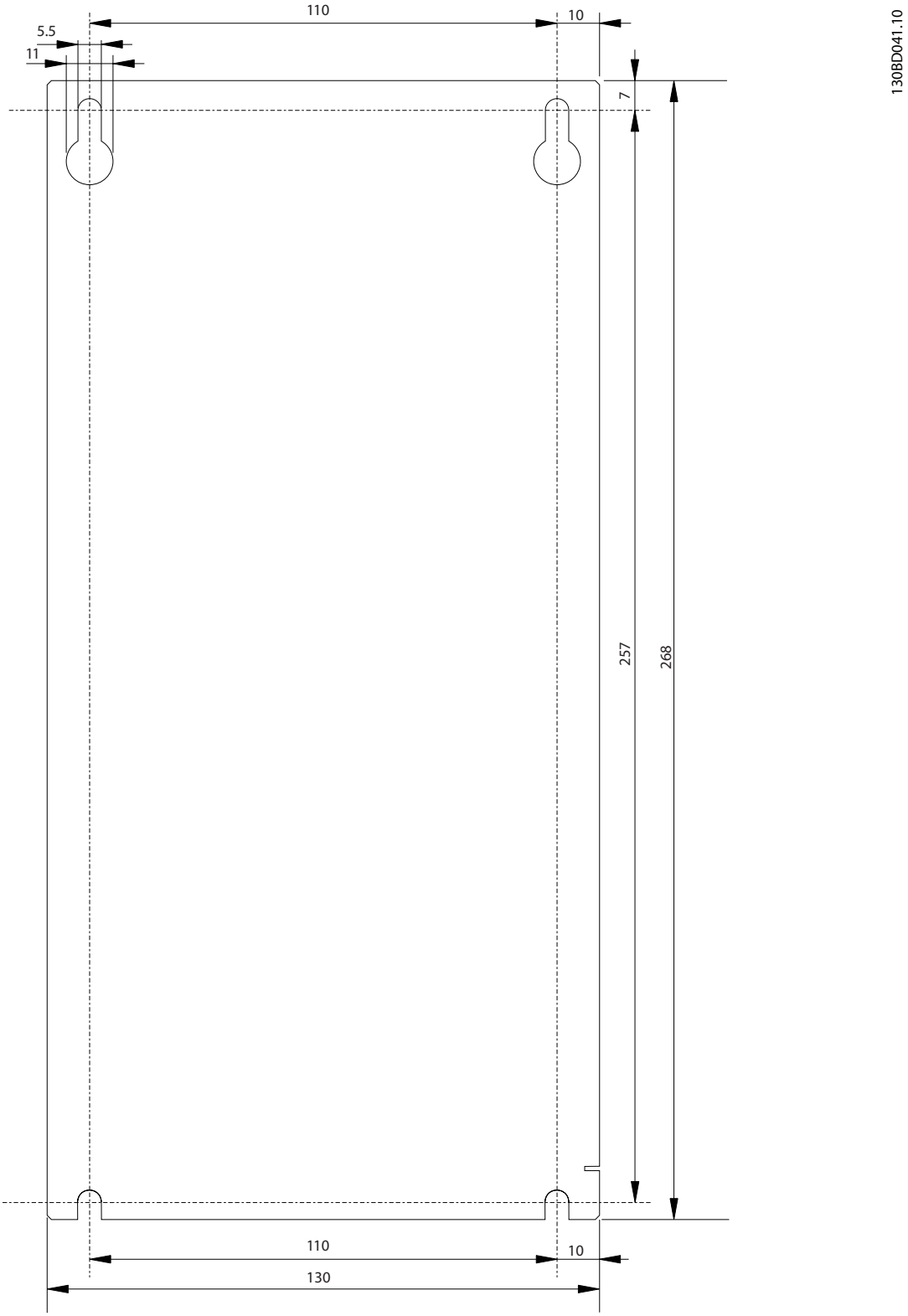
- **Per fornire un flusso d'aria di raffreddamento, montare l'unità su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale.**
- **Assicurare una distanza minima per il raffreddamento dell'aria per la parte superiore e inferiore. Generalmente sono richiesti 100-225 mm.**
- **Un montaggio improprio può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte.**

5.2 Montaggio

- Montare l'unità verticalmente.
- Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità.
- Montare l'unità su una superficie piana robusta per assicurare un flusso d'aria di raffreddamento.
- Un montaggio improprio può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte.
- Utilizzare i fori di montaggio scanalati sull'unità per il montaggio a parete.

Montare il modulo di alimentazione nel quadro di controllo in base al seguente grafico.

- Tutte le dimensioni sono espresse in mm.
- Viti raccomandate: Vite a testa cilindrica M5



Disegno 5.1 Dimensioni

6 Installazione elettrica

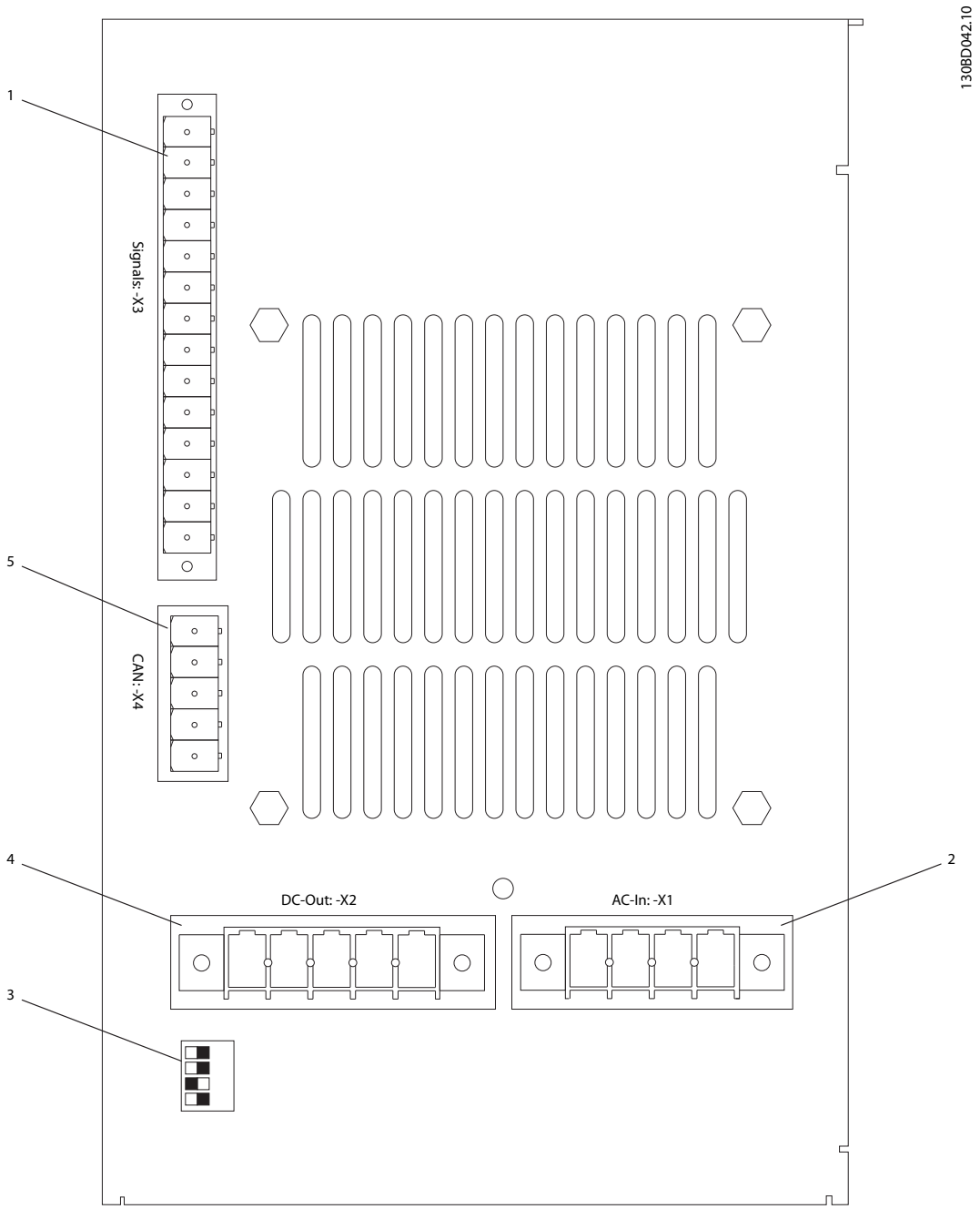
6.1 Requisiti di messa a terra

⚠AVVISO

RISCHIO DI MESSA A TERRA ERRATA!

Per la sicurezza degli operatori, è importante realizzare una corretta messa a terra del modulo di alimentazione in base alle normative elettriche locali e nazionali e alle istruzioni riportate nel presente manuale di funzionamento. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non corretta del modulo di alimentazione potrebbe causare morte o lesioni gravi.

6.2 Panoramica



Disegno 6.1 Collegamenti

1	Spina di segnale X3
2	Spina di alimentazione AC-in X1
3	DIP-switch CAN
4	Spina di uscita di alimentazione DC-Out X2
5	Spina Can bus X4

Tabella 6.1 Legenda per *Disegno 6.1*

6.3 Procedura di installazione

⚠AVVISO

ALTA TENSIONE!

Il modulo di alimentazione contiene alta tensione quando è collegato all'alimentazione di rete CA. L'installazione, l'avviamento e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato. Se l'installazione, l'avvio e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

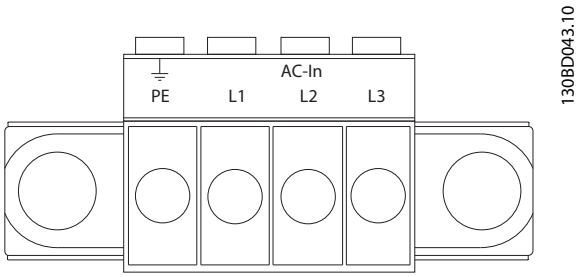
⚠AVVISO

TENSIONE ERRATA!

Il collegamento al modulo di alimentazione di una tensione errata può provocare la morte o lesioni gravi e danni all'unità.

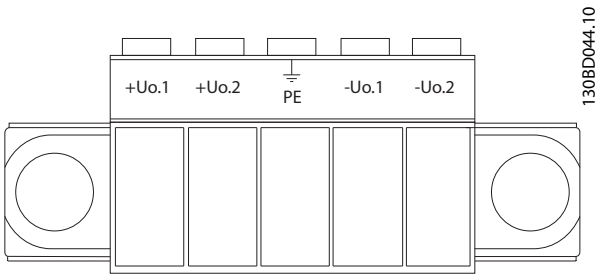
- **Collegare solo tensioni di Ca 400-480 V, 50/60 Hz, trifase e PE.**
- **Sono consentite solo reti TN.**

1. Cablare e collegare la spina di alimentazione a "AC-In: -X1"



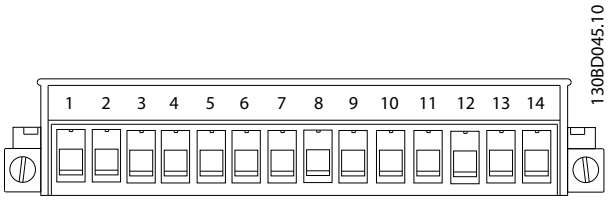
Disegno 6.2 Spina di alimentazione

2. Cablare e collegare la spina di uscita di alimentazione a "DC-Out: -X2"



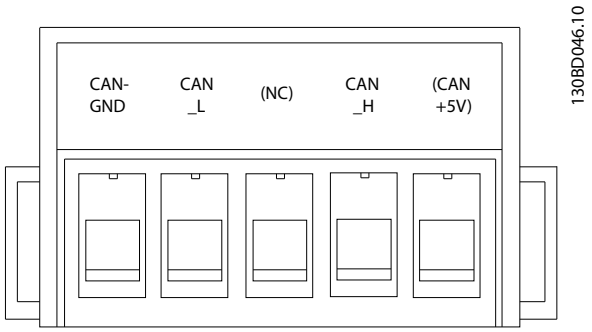
Disegno 6.3 Spina di uscita di alimentazione

3. Cablare e collegare la spina di segnale a "Segnali: -X3" per abilitare l'hardware.
   L'assegnazione dei pin è spiegata in dettaglio nel capitolo *8.7.3 Collegamento del segnale X3*.



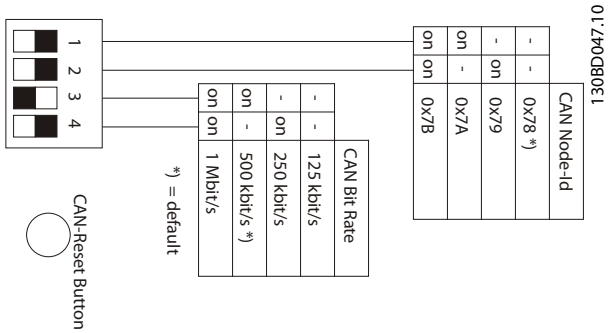
Disegno 6.4 Spina di segnale

4. Cablare e collegare la spina CAN bus a "CAN: -X4"



Disegno 6.5 Spina CAN Bus

5. Assicurarsi che il DIP-switch CAN sia impostato su "500 kbit/s" (default)



Disegno 6.6 DIP-switch CAN

7 Ricerca ed eliminazione dei guasti

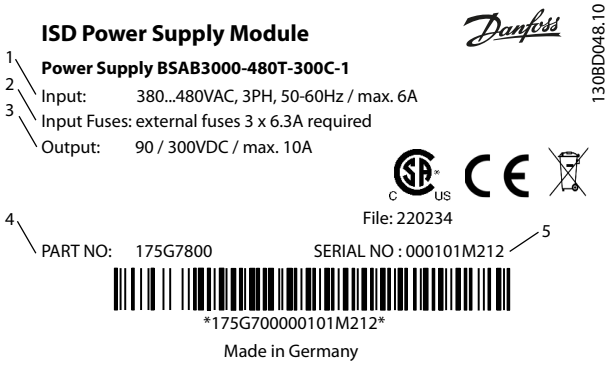
N° LED	Indicazione	Guasto	Causa possibile	Misure	Commenti
1	LED verde lucicchia	Nessuna tensione di uscita	Ingresso di segnale "Enable" non attivo	Applicare 10-28 V all'ingresso di segnale "Enable"	Anche possibile: collegare la tensione ausiliaria di 12 V direttamente al connettore di segnale (X3).
2	LED verde lampeggiante	Tensione di uscita ridotta	Ingresso di segnale "300V" non attivo	Applicare 10-28 V all'ingresso di segnale "300 V", se si desidera la piena tensione di uscita (setpoint $U_{o\ nominal}$)	Anche possibile: collegare la tensione ausiliaria di 12 V direttamente al connettore di segnale (X3).
3	Nessun LED attivo	Nessuna tensione di uscita	• Nessuna tensione di ingresso CA • Fasi mancanti	Controllare la tensione di ingresso CA	Se il fusibile esterno modulo di alimentazione è bruciato, è presente un guasto nel modulo di alimentazione. Spedire il modulo di alimentazione a Danfoss.
4	LED rosso lampeggiante	Tensione di uscita eventualmente ridotta	Corrente di uscita troppo alta	Controllare se la corrente è superiore alla limitazione di corrente I_o	–
5	LED rosso lampeggiante	Tensione di uscita eventualmente ridotta	• Ventola bloccata • Velocità delle ventole ridotta	• Verificare se la ventola è bloccata meccanicamente, ad esempio da parti che penetrano nell'alimentatore (ventola) • Spedire il modulo di alimentazione a Danfoss per la sostituzione della ventola	Se la ventola è bloccata, la corrente di uscita viene limitata automaticamente a 4 A.
6	LED rosso lampeggiante	Tensione di uscita eventualmente ridotta	Temperatura interna del dissipatore troppo elevata	• Controllare che la presa d'aria e l'uscita aria siano libere • Controllare se la temperatura ambiente è troppo elevata	Se la temperatura è superiore al "Livello di avviso", la corrente di uscita è limitata a 4 A.

N° LED	Indicazione	Guasto	Causa possibile	Misure	Commenti
7	LED rosso attivo	Nessuna tensione di uscita	Temperatura interna del dissipatore troppo elevata	• Controllare che la presa d'aria e l'uscita aria siano libere • Controllare se la temperatura ambiente è ≤ alla temperatura ambiente nominale della specificazione	Se la temperatura è superiore al "livello di guasto", l'uscita viene disinserita.
8	LED rosso attivo	Nessuna tensione di uscita	Guasto interno	Contattare il servizio di assistenza Danfoss	Se il fusibile esterno è rotto, non tentare di far ritornare la tensione di alimentazione al modulo di alimentazione.

Tabella 7.1 Ricerca ed eliminazione dei guasti

8 Specificazioni

8.1 Targhetta



Disegno 8.1 Targhetta

1	Tensione di alimentazione
2	Fusibili
3	Tensione di uscita
4	Codice articolo
5	Numero di serie

Tabella 8.1 Legenda per *Disegno 8.1*

8

8.2 Ingresso

Definizione	Min.	Tipo	Max.	Unità	Condizione	Nota
Intervallo della tensione di ingresso nominale	380	400	480	V_{AC}	Trifase + PE, 50/60 Hz	+/- 10%
Corrente di ingresso	–	–	6	A_{rms}	–	Ciascuna fase
Fusibili	Interruttore di sicurezza di linea tripolare esterno, 3 x 6,3 A				–	–
Corrente di spunto	–	–	20	A	Dopo 1 ms	–
Tempo di tenuta	5	–	–	ms	Con $P_{o\ nominal}$	Finché l'uscita < 90% $U_{o\ nominal}$
Fattore di potenza (P_{active} / $P_{apparent}$)	90	94	–	%	Con U_i = CA 400 V; U_o = CC 300 V; I_o = 10 A	–
Frequenza di linea	47	–	63	Hz	–	–

Tabella 8.2 Dati di ingresso

8.3 Uscita

Definizione	Min.	Tipo	Max.	Unità	Condizione	Nota
Tensione di uscita $U_{o\ normal}$	0	300 (default)	300	V_{DC}	–	Riduzione possibile tramite interfaccia CANopen
Tolleranza, statica (incl. regolazione di linea)	0	0	+/-1	%	–	–
Regolazione del carico (0% / 100% corrente nominale)	0	-1,5 (default)	-7,5	%	–	Regolabile in 16 passi mediante l'interfaccia CANopen
Ondulazione	–	–	1	V_{pp}	BW = 20 MHz	–
Potenza nominale $P_{o\ nominal}$	–	3000	–	W	–	–
Corrente nominale $I_{o\ nominal}$	–	10	–	A	Ingresso di comando "10 A" attivo	–
Limitazione corrente "10 A"	10,1	10,2	10,5	A	Ingresso di comando "10 A" attivo	–
Limitazione corrente "ridotta"	7,5	7,8	7,9	A	–	Ingresso di comando "10 A" aperto
Limitazione di corrente al "livello di avviso termico"	3,5	–	4,5	A	–	Se la ventola è bloccata o la temperatura del dissipatore è troppo elevata
Rigidità cortocircuito	Sì, continuamente				–	–
Efficienza	92	93	–	%	–	–
Nessun carico alimentazione di ingresso	–	15	–	W	–	–
Funzionamento in parallelo	Fino a 3 unità				–	Condivisione del carico supportata da caratteristica “downslope”
Condizioni potenziali	L'uscita è flottante				Tensione di prova > uscita CC 1000 V verso PE	Normalmente 1 polo del uscita sarà messo a terra nell'applicazione
Capacità esterna consentita con U_o	0	–	>15	mF	Uscita stabile	–
Protezione da sovratensione (normale) OVP	305	–	335	V_{DC}	Valore medio	Non latching

Tabella 8.3 Dati di uscita

8

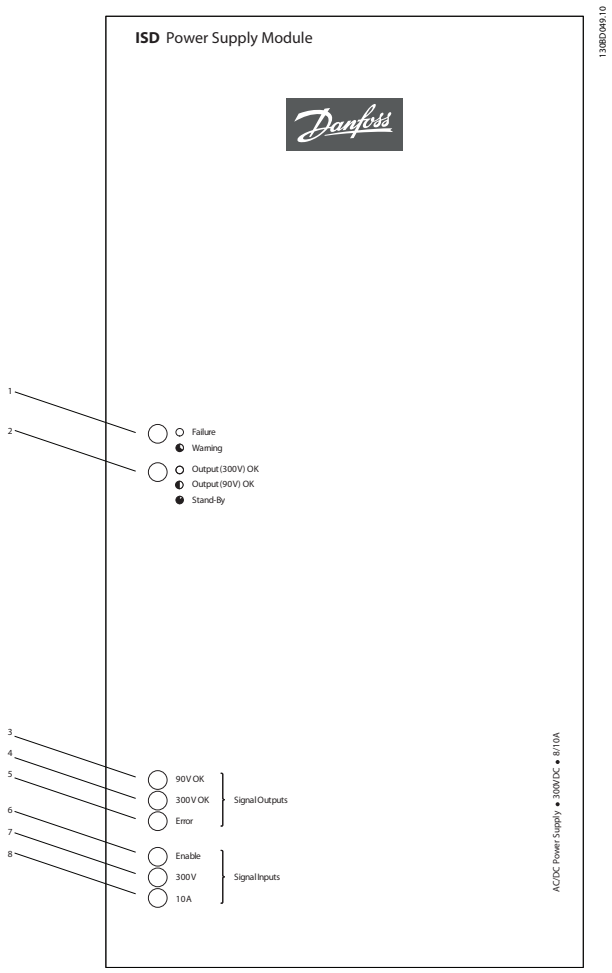
8.4 Controllo e segnalazione

Definizione	Min.	Tipo	Max.	Unità	Condizione	Nota
Uscita di segnale “300V_OK” (X3:3)	Uscita fotoaccoppiatore				Attiva se è in funzione l'anello di regolazione U_o con setpoint $U_{o\ nominal}$ (300 V)	
Uscita di segnale “Errore” (X3:5)	Uscita fotoaccoppiatore				Attivo in caso di gusto (errore)	
Tutte le uscite del fotoaccoppiatore attive	–	–	5	V	Con 10 mA	Limitazione di corrente con PTC (a prova di cortocircuito fino a 28 V)
Tutte le uscite del fotoaccoppiatore inattive	–	–	0,1	mA	A max. 35 V	–
Ingresso di segnale “Enable” (X3:7)	Ingresso fotoaccoppiatore				• Uscita inserita quando attivo • Uscita disinserita (standby) quando inattivo	
Ingresso di segnale “300V” (X3:9)	Ingresso fotoaccoppiatore				• Setpoint $U_{o\ nominal}$ (300 V) quando attivo • Setpoint $U_{o\ reduced}$ (90 V) quando inattivo	Il circuito interno ridondante assicura U_o <102 V anche in caso di un singolo guasto interno di un componente
Ingresso di segnale "10 A", impostazione del limite della corrente di uscita	Ingresso fotoaccoppiatore				• Setpoint $I_{o\ limited\ nominal}$ (10,2 A) quando attivo • Setpoint $I_{o\ limited\ reduced}$ (7,8 A) quando inattivo	
Tutti gli ingressi del fotoaccop-piatore attivi	10	–	28	V	max. 10 mA	–
Tutti gli ingressi del fotoaccop-piatore attivi	–	–	5	V	–	–
Corrente sull'uscita ausiliaria 12 V (X3:13, X3:14)	–	–	10	mA	Sufficiente per alimentare 3 ingressi di segnale	

Tabella 8.4 Controllo e segnalazione

8

8.5 LED



Disegno 8.2 LED

LED	Definizione	Tipo	Condizione	Nota
1	Guasto segnalazione	LED rosso sulla parte anteriore del modulo	• Continuamente inserito durante il guasto (l'uscita è disinserita) • Lampeggiante al livello di avviso (ad es. ventola a velocità troppo bassa, limite di corrente attivo, la temperatura del dissipatore ha raggiunto il primo limite, tensione di ingresso troppo bassa, ecc.)	
2	Segnalazione OK	LED verde sulla parte anteriore del modulo	• Continuamente inserito se la tensione di ingresso U_o a $U_{o\ nominal}$ (300 V) e ok • 50 % lampeggiante se U_o a $U_{o\ reduced}$ (90 V) e ok • Luccichio durante il standby	
3-5	Segnalazione di tutte le uscite del fotoaccoppiatore	LED arancione per ciascuna uscita sul lato anteriore del modulo	–	LED accesso quando attivo
6-8	Segnalazione di tutte le uscite del fotoaccoppiatore	LED arancione per ciascuna uscita sul lato anteriore del modulo	–	LED accesso quando attivo

Tabella 8.5 Legenda per *Disegno 8.2*

8.6 Ambiente

Definizione	Min.	Tipo	Max.	Unità	Condizione	Nota
Temperatura ambiente	0	–	+50	°C	Senza declassamento	A +70 °C declassamento a 50% I_o (nel range da +50 a 70 °C riduzione lineare)
Umidità	–	–	95	%	Senza condensa	–
Raffreddamento	ventola interna, controllata in temperatura				Flusso d'aria dalla parte inferiore a quella superiore. Non bloccare la presa d'aria e consentire uno spazio di raffreddamento dell'aria 100-255 mm sulla parte superiore e inferiore dell'unità.	
Categoria di protezione	IP20				Standard	
Classe di protezione	1 (con collegamento PE)				–	–
Progettato secondo gli standard di sicurezza	CSA C22.2 N° 60950-1:2003 e UL60950-1:2003 e/o IEC 60950-1:2001 (1ª edizione) e/o EN 60950-1:2001 e/o DIN/EN 60950-1:2003 e EN 60950-1 seconda edizione 2006 UL508:2005 e CSA22.2-107. EN 60204:1998					
Approvazioni	CE, CSA					

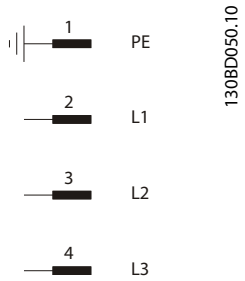
Tabella 8.6 Dati ambientali

8

8.7 Collegamenti

8.7.1 Collegamento di ingresso X1

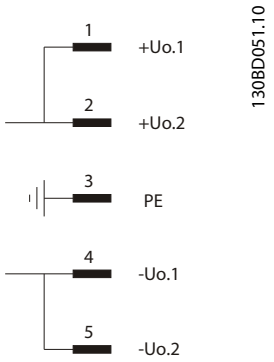
4 poli (codificati) Phoenix PCV 4 / 5-G-7.62 con controspina (inclusa) PC 5 / 4-STF-7.62 (diametro fino a 6 mm²)



Disegno 8.3 Collegamento di ingresso X1

8.7.2 Connessione di uscita X2

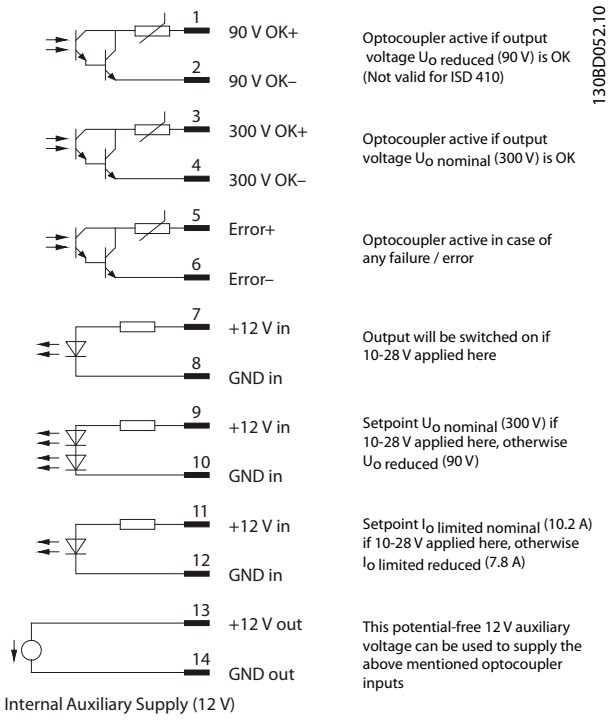
5 poli, può anche essere usata per il collegamento in ciclo (max. 20 A). Phoenix PCV 4 / 5-G-7.62 con controspina (inclusa) PC 5 / 5-STF-7.62 (diametro fino a 6 mm²)



Disegno 8.4 Collegamento di ingresso X2

8.7.3 Collegamento del segnale X3

14 poli Phoenix MSTB 2.5 / 14-GF-5.08 con controspina (inclusa) MSTB 2.5 / 14-STF-5.08



Disegno 8.5 Collegamento del segnale X3

Ecco un esempio di come cablare una spina di segnale X3 al fine di abilitare l'hardware:

- Pin 13 a 11 a 9 a 7
- Pin 14 a 12 a 10 a 8

⚠AVVISO

ALTA TENSIONE!

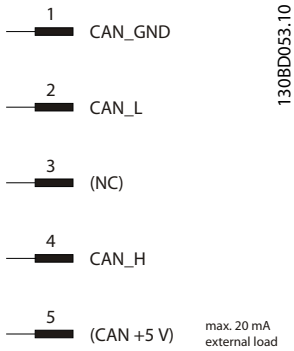
Utilizzando l'esempio di cablaggio dettagliato in alto, la tensione di uscita CC 300 V è immediatamente disponibile dopo il collegamento della tensione di alimentazione CA 400 V.

Usare un relè tra i pin 9 e 7 per controllare la tensione di uscita. La tensione di uscita CC 300 V è abilitata una volta che il relè è chiuso.

8

8.7.4 Connessione CAN-Bus X4

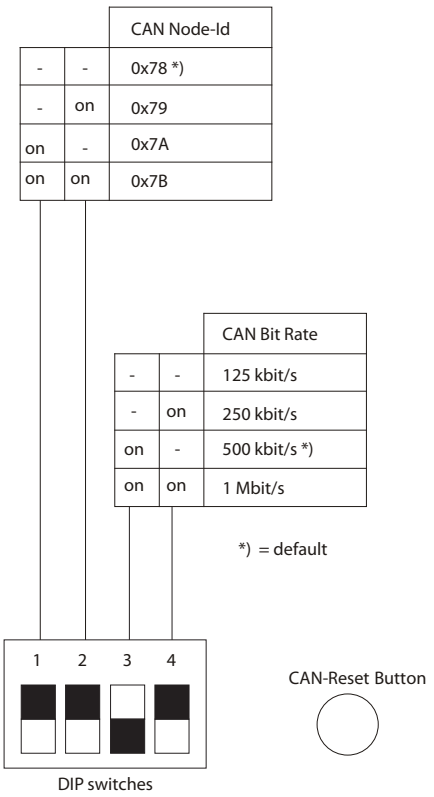
5 poli Phoenix MSTBA 2.5 / 5-G-5.08 con controspina (inclusa) MSTB 2.5 / 5-ST-5.08



Disegno 8.6 Connessione CAN-Bus X4

8.8 Interfaccia CAN-Bus

Il CAN DIP-switch è situato sul lato inferiore del modulo di alimentazione.



Disegno 8.7 CAN DIP-switch

Definizione	Descrizione	Condizione
Relazione potenziale	Il CAN-bus è isolato	Tensione di prova CC 500 V CAN verso PE
Baud rate CAN	125, 250, 500 (default), 1000 kbit/s	Commutabile tramite 2 DIP-switch
CAN-ID	0x78 (default), 0x79, 0x7A, 0x7B	Commutabile tramite 2 DIP-switch
Protocollo	CANopen (specificato da CAN nell'Automation CiA)	Conformemente al CiA 401 "I/O generici"

Tabella 8.7 Interfaccia dati CAN-bus

8.9 Dati meccanici

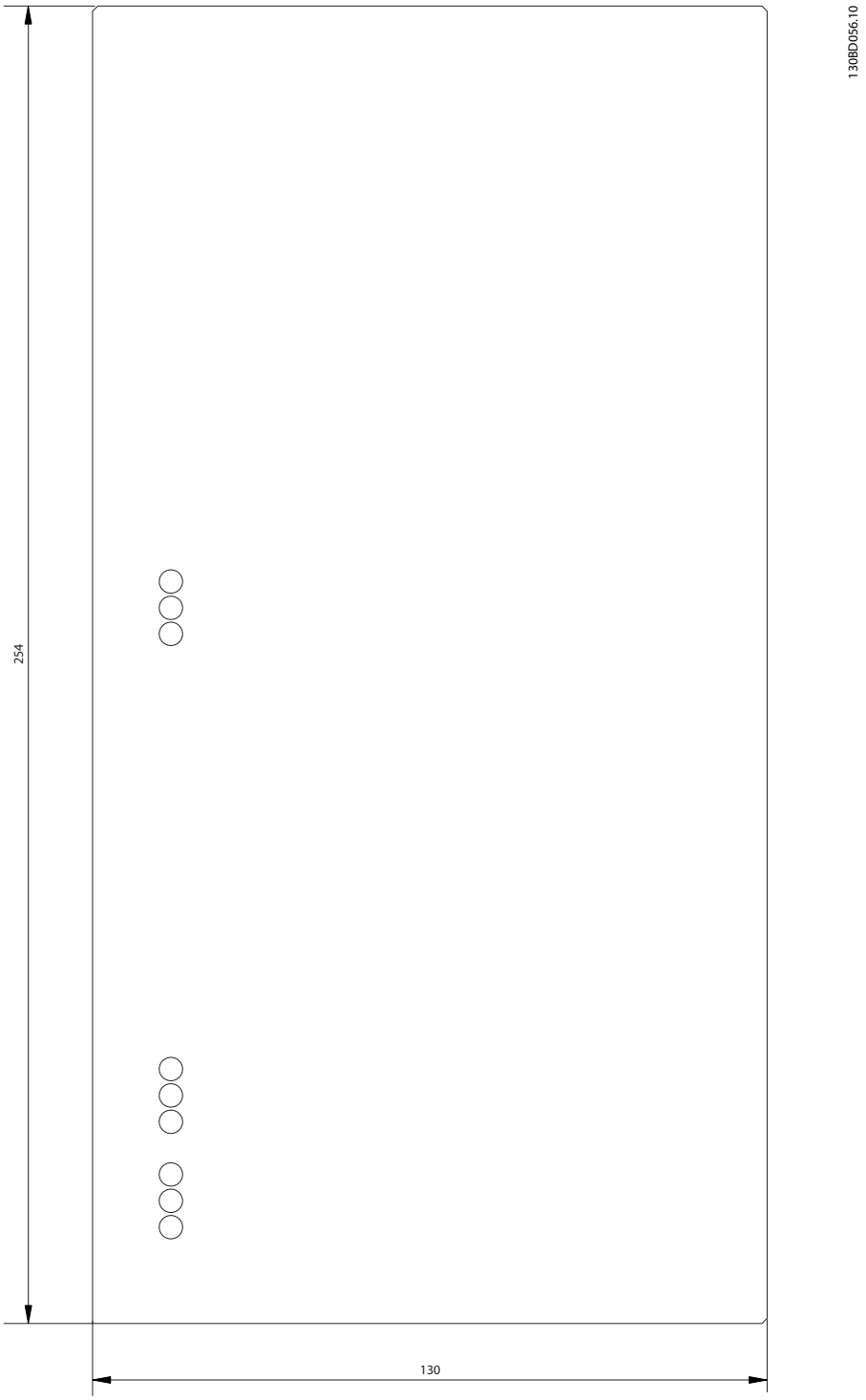
Alloggiamento	Acciaio ed alluminio per il montaggio a parete
Dimensioni (A x L x P)	Circa 268 x 130 x 205 mm
Peso	5,5 kg
Montaggio	Sul lato posteriore
Disposizione dei connettori	Sul lato inferiore

Tabella 8.8 Dati meccanici

8.10 Dimensioni

8.10.1 Vista frontale

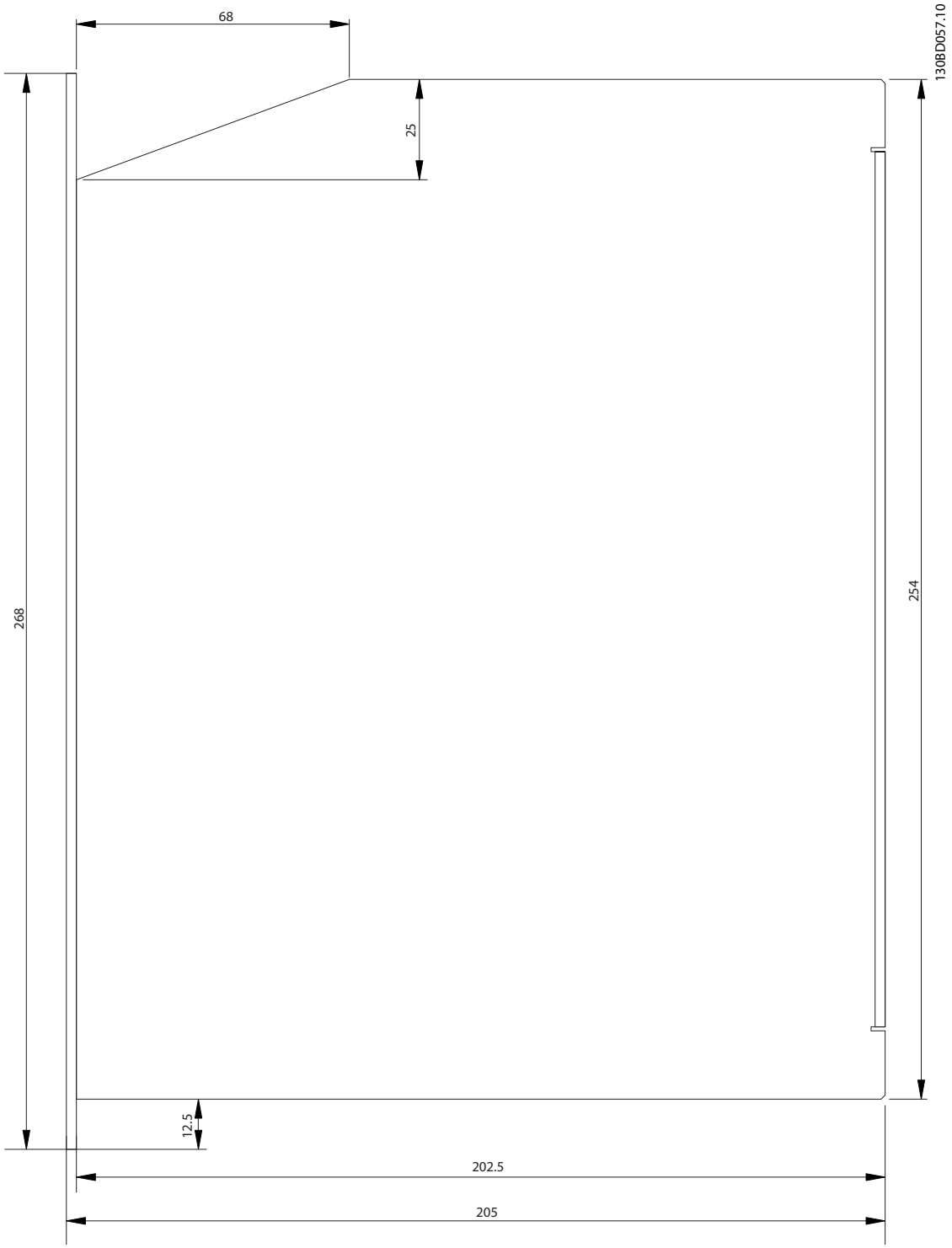
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.



Disegno 8.8 Vista frontale

8.10.2 Vista laterale

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.



Disegno 8.9 Vista laterale

9 Appendice

9.1 Glossario

Flangia A
Il lato A è il lato dell'albero motore.

Temperatura ambiente
La temperatura nelle immediate vicinanze del servosistema o di un componente.

Forza assiale
La forza in newton metri che agisce sull'asse del rotore nella direzione assiale.

BCD
Decimale a codice binario

Cuscinetti
I cuscinetti a sfera del servoazionamento.

Flangia B
Il lato posteriore del servomotore con connettori spina e presa.

BiSS
Seriale sincrono bidirezionale

Freno
Freno di spegnimento del servomotore ISD, sul lato A del motore.

CAN
Rete area locale

CANopen DS301
Uno standard che specifica lo strato di applicazione e il profilo di comunicazione.

CANopen DS402
Uno standard CAN strutturato a oggetti che specifica il profilo di dispositivo per le funzioni di controllo dei convertitori e del movimento.

CANopen DS406

Uno standard CAN strutturato a oggetti che specifica il profilo di dispositivo per gli encoder.

CE
Test e marchio di certificazione europeo.

Gruppo di serraggio
Un dispositivo meccanico che, ad esempio, può essere utilizzato per fissare gli ingranaggi all'albero motore.

CoDeSys
Sistema di sviluppo del controllore; un ambiente di sviluppo per programmare le applicazioni del controllore, basato su IEC 61131-3 e sviluppato da 3S-Smart Software Solutions GmbH.

Cassetta di giunzione
La cassetta di giunzione fornisce il collegamento tra il modulo di alimentazione e i servoazionamenti.

Connettore (M23)
Connettore del servomotore.

Raffreddamento
I servoazionamenti ISD vengono raffreddati per convezione, ossia senza ventole.

CRC
Controllo di ridondanza ciclica

CSA
Test e marchio di certificazione canadese.

Bus CC
Ogni servomotore ha il proprio bus CC composto da condensatori.

Tensione collegamento CC
Una tensione CC condivisa da diversi servomotori ISD collegati in parallelo.

Tensione CC
Una tensione costante diretta.

DSP
Processore Digitale di Segnali; IC processore su una scheda di controllo ISD.

Modulo encoder
Il modulo encoder consente di inviare segnali dell'encoder esterni ai servoazionamenti mediante il CAN bus con estrema precisione.

Cavo di alimentazione
Cavo di collegamento ibrido tra la cassetta di giunzione e il servomotore, dotato di un connettore.

Sistema di retroazione
Sistemi di retroazione per servomotori in generale.

Fieldbus
Bus di comunicazione tra controllore e servo asse; in generale tra controllore e nodi di campo.

Firmware
Software nell'unità; in esecuzione sulla scheda di controllo.

Flash
IC di memoria sulla scheda di controllo ISD; una forma di EPROM.

Blocco funzioni
Le funzionalità del dispositivo sono accessibili tramite CoDeSys.

Rapporto di trasmissione
Il rapporto di velocità del pinione d'ingresso e l'albero di uscita del riduttore.

Riduttore
Riduttore esterno utilizzato per modificare la velocità dell'albero di uscita e la coppia sull'albero motore.

Foro circolare
I modelli di foro delle flange ISD e IEC.

Flangia IEC
Flangia standard del settore

Altitudine dell'installazione
Altitudine dell'installazione sopra il livello del mare, solitamente associata a un fattore di declassamento.

ISD
Servoazionamento integrato, soluzione di servomotore integrata.

Flangia ISD
Flangia standard per servoazionamenti ISD; più grande rispetto alla flangia IEC.

Servomotore ISD
Designa il servomotore ISD con cavo ibrido.

Cavo ad anello
Cavo di collegamento ibrido tra due servomotori, con due connettori.

Connettore M12
Connettore d'ingresso per collegare il sensore sul lato del B servomotore.

Albero motore
Albero rotante sul lato A del servomotore, solitamente senza scanalatura chiave.

Encoder multigiro
Descrive un encoder assoluto digitale, in cui la posizione assoluta rimane nota dopo diversi giri.

NMT
Gestione rete

PELV
Direttiva sulla bassa tensione relativa ai livelli di tensione e le distanze tra le linee.

PDO
Oggetto dati di processo (vedere CANopen DS301).

Ingranaggio planetario
Un tipo specifico di ingranaggio, generalmente utilizzato con i servomotori.

Principio di spegnimento
Il freno è normalmente innestato. Viene rilasciato applicando tensione (funzione di sicurezza).

Modulo di alimentazione
Il modulo di alimentazione fornisce 300 V CC regolati da 400 V CA.

QEP
Impulso encoder in quadratura

Forza radiale
Forza in newton-metri che agisce a 90° sulla direzione longitudinale dell'asse rotore.

Resolver
Un dispositivo di retroazione per servomotori, generalmente con due tracce analogiche (seno e coseno).

Sicurezza (STO)
Un circuito di sicurezza del servomotore che disinserisce le tensioni dei componenti del convertitore di frequenza degli IGBT.

Oscilloscopio
Utilizzato per la diagnosi. Consente di rappresentare i segnali interni.

Scheda SD
Scheda Secure Digital per il modulo encoder.

SDO
Oggetto dati di servizio (vedere CANopen DS301).

Segmento
Un segmento si riferisce a un movimento in una curva.

SIL 2
Livello di integrità sicurezza II.

Encoder monogiro
Descrive un encoder assoluto digitale, in cui la posizione assoluta per un giro rimane nota.

SSI
Interfaccia seriale sincrona

Toolbox
Un software utilizzato per l'impostazione parametrica e la diagnostica dei servomotori ISD, la cassetta di giunzione ISD e il modulo encoder ISD.

Indice

A

Alta Tensione 3

Approvazioni 4

Avvertenze Di Sicurezza 8

Avviamento Involontario 3

Avviso
- Alta Tensione 3
- Avviamento Involontario 3
- Di Tensione 3
- Tempo Di Scarica 3

D

Debita Cura 10

Documenti 6

G

Glossario 29

I

Installazione Elettrica 16

Installazione, Elettrica 16

Introduzione 12

Istruzioni Di Sicurezza 8

M

Marchi 3

Montaggio 13

P

Personale Qualificato 10

Prevenzione Per Uso Improprio 11

R

Raffreddamento 13

Requisiti
- Di Messa A Terra 15
- Dimessa A Terra 15

S

Servosistema ISD 5

Sicurezza
- Sicurezza 8
- Alta Tensione 3
- Avviamento Involontario 3
- Di Funzionamento 9
- Tempo Di Scarica 3

Sicurezza, Di Funzionamento 9

Simboli 8

T

Targhetta 20

Tempo Di Scarica 3

U

Uso Previsto 11