

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen	3
1.1 Wichtige Sicherheitswarnungen	3
1.2 Copyright	3
1.3 Produktnamen und Warenzeichen	3
1.4 Haftungsausschluss	3
1.5 Zulassungen	4
1.6 Service und Support	4
2 Einführung	5
2.1 Systemüberblick	5
2.2 Bezeichnungen	6
2.3 Zweck des Produkthandbuchs	6
2.4 Zusätzliche Ressourcen	6
3 Sicherheit	7
3.1 In diesem Produkthandbuch verwendete Symbole	7
3.2 Allgemeines	7
3.3 Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen für das ISD 410 Servosystem	7
3.4 Qualifiziertes Personal	9
3.5 Sorgfaltspflicht	9
3.6 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3.7 Vorhersehbarer Fehlgebrauch	10
4 Einführung	11
5 Mechanische Installation	12
5.1 Kühlung	12
5.2 Montage	12
6 Elektrische Installation	14
6.1 Erdungsanforderungen	14
6.2 Übersicht	15
6.3 Installationsanleitung	16
7 Fehlersuche und -behebung	17
8 Technische Daten	19
8.1 Typenschild	19
8.2 Eingang	19
8.3 Ausgang	20
8.4 Steuerung und Signalisierung	21
8.5 LED	22

8.6 Umgebung	23
8.7 Anschlüsse	24
8.7.1 Eingangsanschluss X1	24
8.7.2 Ausgangsanschluss X2	24
8.7.3 Signalanschluss X3	24
8.7.4 CAN-Bus-Anschluss X4	25
8.8 CAN-Bus-Schnittstelle	25
8.9 Mechanische Daten	25
8.10 Abmessungen	26
8.10.1 Vorderansicht	26
8.10.2 Seitenansicht	27
9 Anhang	28
9.1 Glossar	28
Index	31

1 Allgemeine Informationen

1.1 Wichtige Sicherheitswarnungen

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Das ISD 410 Servosystem arbeitet mit hoher Spannung, wenn es an das elektrische Versorgungsnetz angeschlossen ist. Sobald sie an das Stromnetz angeschlossen sind, stehen die Servomotoren, das Spannungsversorgungsmodul und die Verteilerbox unter gefährlicher Spannung. Es gibt keine Anzeige am Servomotor, die die anliegende Netzspannung anzeigt. Diese Anzeige erfolgt an der Verteilerbox. Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Fehler bei Installation, Inbetriebnahme oder Wartung können zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF

Das ISD 410 Servosystem enthält Servomotoren, die an das elektrische Versorgungsnetz angeschlossen sind und jederzeit anlaufen können. Dies kann durch einen externen Schalter, einen CAN-Bus-Befehl, ein Referenzsignal oder einen zurückgesetzten Fehler erfolgen. Servomotoren und alle angeschlossenen Geräte müssen betriebsbereit sein. Fehler in der Betriebsbereitschaft können bei Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz zum Tod, zu schweren Verletzungen, Schäden an der Ausrüstung oder zu anderen Sachschäden führen. Treffen Sie geeignete Maßnahmen gegen unerwarteten Anlauf.

⚠️ WARNUNG

ENTLADUNGSZEIT

Die Servomotoren, Verteilerbox und das Spannungsversorgungsmodul enthalten Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach Abschalten der Netzversorgung am Spannungsversorgungsmodul eine gewisse Zeit geladen bleiben. Zur Vermeidung von Stromschlag ist das Spannungsversorgungsmodul vor allen Wartungsarbeiten am ISD-Servosystem oder seinen Komponenten vollständig vom Netz zu trennen. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt folgende Wartezeiten eingehalten werden:

Nummer	Mindestwartezeit (Entladezeit)
1–60 Servomotoren	10 Minuten
Hinweis: Hochspannung kann weiterhin vorhanden sein, auch wenn die LED an der ISD-Verteilerbox nicht leuchtet!	

Tabelle 1.1 Entladungszeit

1.2 Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts ist verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

ISD ist ein eingetragenes Warenzeichen.

1.3 Produktnamen und Warenzeichen

VLT® und ISD® sind eingetragene Warenzeichen von Danfoss. Alle anderen Produktnamen und Warenzeichen in dieser Dokumentation sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

1.4 Haftungsausschluss

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden oder Betriebsstörungen, die entstehen durch:

- Missachtung der Angaben im Produkthandbuch
- Eigenmächtige Veränderungen am ISD-Servosystem oder seinen Komponenten
- Bedienungsfehler
- Unsachgemäßes Arbeiten an oder mit dem ISD-Servosystem oder seinen Komponenten

1.5 Zulassungen

1.5.1 ISD 410 Servomotor, ISD-Geberbox und ISD-Verteilerbox

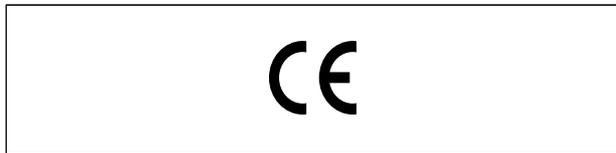


Tabelle 1.2 Zulassungen für ISD 410 Servomotor, ISD-Geberbox und ISD-Verteilerbox

1.5.2 ISD-Spannungsversorgungsmodul

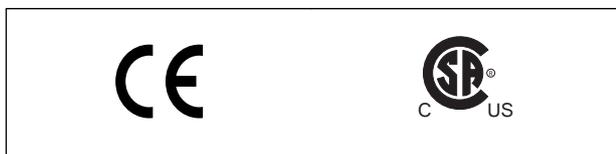


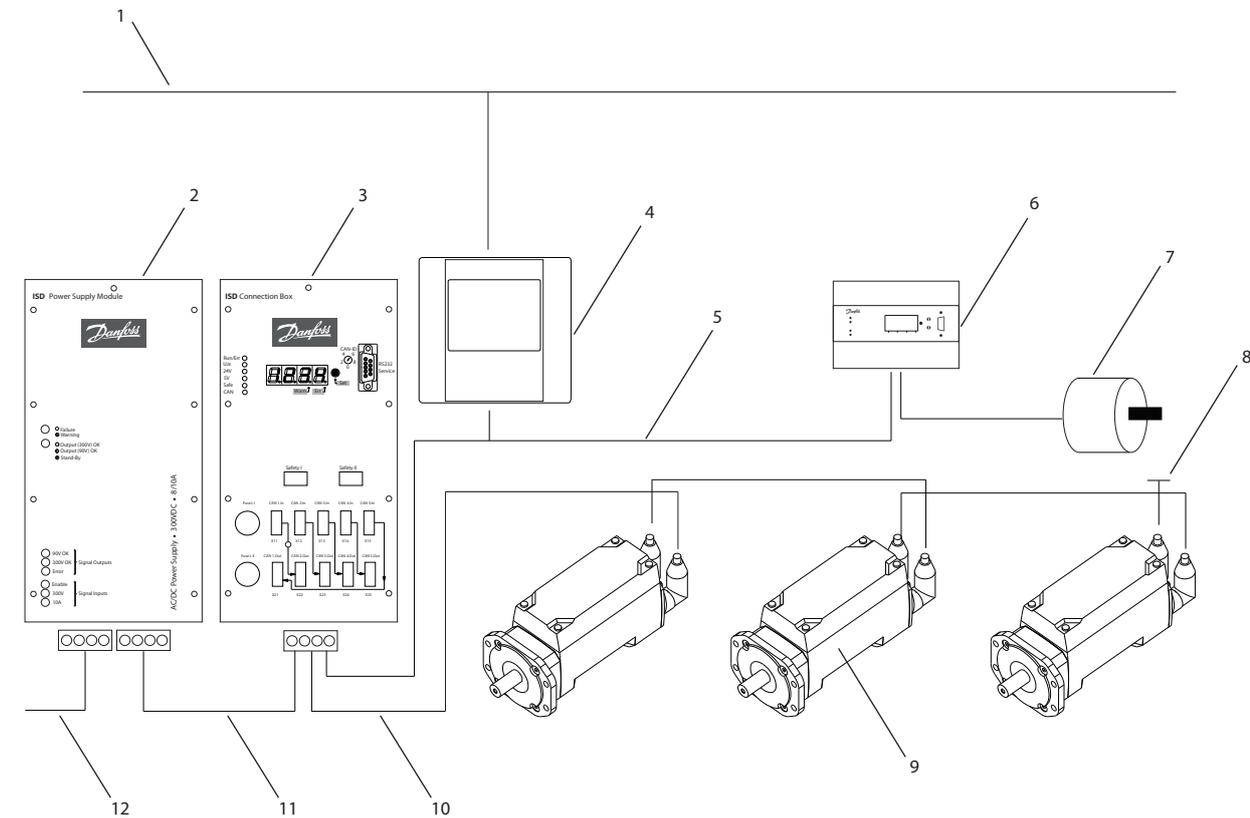
Tabelle 1.3 Zulassungen für das ISD-Spannungsversorgungsmodul

1.6 Service und Support

Wenden Sie sich bei Service- und Beratungsanliegen an Ihren lokalen Servicepartner:
<http://www.danfoss.com/Contact/Worldwide/>

2 Einführung

2.1 Systemüberblick



130BC480.12

Abbildung 2.1 ISD-Servosystem mit 3 Servomotoren

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
1	Ethernet	7	Leitwertgeber
2	Spannungsversorgungsmodul	8	Abschlusswiderstand
3	Verteilerbox	9	ISD-Servomotor
4	Master	10	Hybridkabel (DC & CAN)
5	CAN-Leitung	11	DC-Leitung
6	Geberbox	12	AC-Leitung

Tabelle 2.1 Legende für Abbildung 2.1

Die Servomotoren sind dezentrale Kompletantriebe, d. h. die Antriebselektronik ist zusammen mit dem Motorteil in einem Gehäuse untergebracht. Zudem läuft die Motion-Control-Software im Servomotor autark ab, wodurch die übergeordnete Steuerung entlastet wird.

Ein Mastersystem dient zur Ansteuerung der Servomotoren. Bei diesem System werden Servomotoren, die in einem DC-Verbund betrieben werden, über ein Mastersystem angesteuert.

2

Mehrere Servomotoren können im Verbund über ein Hybridkabel betrieben werden. Dieses Kabel leitet die DC-Versorgungsspannung und die CAN-Bus-Signale. Das ISD 410 Servosystem ist auf bis zu 60 ISD 410 Servomotoren ausgelegt und besteht aus:

- 1 Spannungsversorgungsmodul
- 1 Verteilerbox
- 1 Geberbox
- Servomotoren
- 1 Master
- Hybridkabel

HINWEIS

Die ISD 410 Servomotoren können nicht in anderen Servosystemen anderer Hersteller eingesetzt werden! Motoren anderer Hersteller können im Danfoss ISD 410 Servosystem nicht betrieben werden!

2.2 Bezeichnungen

ISD	Integrated Servo Drives
ISD Servosystem	Komplettes System mit allen Komponenten
ISD Master	Hardware der Steuerung
ISD Mastersystem	Hardware und Software der Steuerung
ISD Servoantrieb	ISD Servomotor mit Hybridkabel

Tabelle 2.2 Bezeichnungen

2.3 Zweck des Produkthandbuchs

Dieses Produkthandbuch dient zur Beschreibung des Danfoss ISD Spannungsversorgungsmoduls, und zwar ausschließlich in einem Danfoss ISD 410 Servosystem.

Dieses Produkthandbuch enthält Informationen zu:

- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Fehlersuche und -behebung
- Wartung und Reparatur

Dieses Produkthandbuch richtet sich an qualifiziertes Personal. Lesen Sie sich dieses Produkthandbuch vollständig durch, um sicher und professionell mit dem Servosystem zu arbeiten. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen. Dieses Produkthandbuch ist wesentlicher Bestandteil des ISD-Spannungsversorgungsmoduls. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch immer zusammen mit dem Servosystem auf.

Die Einhaltung der Angaben in diesem Produkthandbuch ist Voraussetzung für:

- den störungsfreien Betrieb
- die Erfüllung von Mängelhaftungsansprüchen

Lesen Sie deshalb zuerst das Produkthandbuch, bevor Sie mit dem Spannungsversorgungsmodul arbeiten!

Das Produkthandbuch enthält auch wichtige Hinweise zum Service. Das Produkthandbuch muss daher in der Nähe des Spannungsversorgungsmoduls aufbewahrt werden.

2.4 Zusätzliche Ressourcen

Verfügbare Literatur für das ISD 410 Servosystem:

Dokument	Inhalt
VLT® ISD 410 Servomotor Produkthandbuch	Informationen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb der Servomotoren
VLT® ISD-Geberbox Produkthandbuch	Informationen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb der Geberbox
VLT® ISD-Verteilerbox Produkthandbuch	Informationen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb der Verteilerbox
VLT® ISD-Spannungsversorgungsmodul Produkthandbuch	Informationen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des Spannungsversorgungsmoduls
VLT® ISD 410 Projektierungshandbuch	Informationen zum Aufbau und zur Inbetriebnahme des ISD 410 Servosystems

Tabelle 2.3 Verfügbare Literatur für ISD 410 Servosystem:

Die technische Literatur von Danfoss Drives ist auch online unter <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm> verfügbar.

Firmware-Updates sind vorgesehen. Wenn Firmware-Updates erhältlich sind, können diese von der Webseite www.danfoss.com heruntergeladen werden. Weitere Informationen finden Sie im *VLT® ISD 410 Projektierungshandbuch*.

3 Sicherheit

3.1 In diesem Produkthandbuch verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in diesem Dokument verwendet.

⚠️ WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn nicht entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden.

⚠️ VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn nicht entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden. Weist auch auf unsichere Verfahren hin.

VORSICHT

Weist auf eine Situation hin, die zu Geräte- oder sonstigen Sachschäden führen kann.

HINWEIS

Kennzeichnet wichtige Informationen, die besonders beachtet werden sollten, um Fehler zu vermeiden oder die volle Leistungsfähigkeit der Geräte zu erhalten (Leistungseinbußen).

3.2 Allgemeines

Die folgenden Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen beziehen sich auf das ISD 410 Servosystem. Dabei spielt es keine Rolle, wie viele Servomotoren in dem Servosystem angeschlossen sind.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten am Servosystem beginnen. Beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise in den entsprechenden Kapiteln dieses Produkthandbuchs. Berücksichtigen Sie auch die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen in den Produkthandbüchern der anderen Systemkomponenten.

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Das ISD 410 Servosystem arbeitet mit hoher Spannung, wenn es an das elektrische Versorgungsnetz angeschlossen ist.

Sobald sie an das Stromnetz angeschlossen sind, stehen die Servomotoren, das Spannungsversorgungsmodul und die Verteilerbox unter gefährlicher Spannung.

Es gibt keine Anzeige am Servomotor, die die anliegende Netzspannung anzeigt. Diese Anzeige erfolgt an der Verteilerbox. Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Fehler bei Installation, Inbetriebnahme oder Wartung können zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠️ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SITUATION

Wenn der Servomotor oder die Bus-Leitungen falsch angeschlossen ist/sind, besteht die Gefahr tödlicher oder schwerer Verletzungen oder von Beschädigung am Gerät. Halten Sie unbedingt die Anweisungen in diesem Produkthandbuch sowie die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften ein. Lesen Sie ebenfalls die Produkthandbücher der anderen Komponenten des Servosystems.

3.3 Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen für das ISD 410 Servosystem

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten am Servosystem beginnen. Die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen müssen jederzeit eingehalten werden.

- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Servosystems und seiner Komponenten setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal darf am Servosystem und seinen Komponenten oder in deren Nähe arbeiten. Siehe Kapitel 3.4 *Qualifiziertes Personal*.
- Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwendet werden.
- Die angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Die in diesem Produkthandbuch gemachten Angaben zur Verwendung der lieferbaren

Komponenten stellen lediglich Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.

- Der Anlagenbauer muss für seine individuelle Anwendung die Eignung der gelieferten Komponenten und die in dieser Dokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
 - mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und
 - die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen sowie Ergänzungen durchführen.
- Die Inbetriebnahme des Servosystems und seiner Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der sie eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.
- Die Hinweise für die EMV-gerechte Installation des Servosystems sind dem *VLT® ISD 410 Projektierungshandbuch* zu entnehmen.
- Für die Einhaltung der durch nationale Vorschriften geforderten Grenzwerte ist der Hersteller der Anlage, Maschine oder des Systems verantwortlich.
- Die technischen Daten sowie die Anschluss- und Installationsbedingungen in diesem Produkthandbuch müssen unbedingt eingehalten werden.
- Die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem die Geräte verwendet werden, müssen strengstens befolgt werden.
- Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Schutzerdung des Gerätes erfolgt, der Benutzer gegen Versorgungsspannung geschützt und das Spannungsversorgungsmodul gegen Überlast abgesichert wird.
- Ein Überlastungsschutz des Servomotors kann über das Mastersystem programmiert werden. Ausführlichere Informationen finden Sie im Kapitel *Programmierung* im *VLT® ISD 410 Projektierungshandbuch*.
- Entfernen oder ersetzen Sie nicht die SD-Karte an der Geberbox während des Betriebs, da andernfalls der Inhalt der SD-Karte zerstört werden könnte. Schalten Sie vor Entfernen der

SD-Karte die Geberbox aus und warten Sie 10 Sekunden.

⚠️ WARNUNG

ERDUNGSGEFAHR!

Aus Gründen der Bediener-sicherheit ist es wichtig, die Komponenten des Servosystems ordnungsgemäß nach nationalen oder örtlichen Elektrovorschriften sowie den Hinweisen in diesem Produkthandbuch zu erden. Der Erdableitstrom ist höher als 3,5 mA. Eine unsachgemäße Erdung des Servomotors kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Arbeitssicherheit

- Sicherheitsrelevante Anwendungen sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig im *VLT® ISD 410 Projektierungshandbuch* angegeben sind. Andernfalls sind sie nicht erlaubt.
- Sicherheitsrelevant sind alle Anwendungen, durch die Personengefährdung und Sachschäden entstehen können.
- Die über die Software des Mastersystems ausgeführten Stoppfunktionen unterbrechen nicht die Netzspannung des Spannungsversorgungsmoduls und dürfen deshalb nicht als Sicherheitsschalter für das Servosystem verwendet werden.
- Der Servomotor kann mit einem Softwarebefehl oder einem Sollwert „Drehzahl Null“ angehalten werden, obwohl der Servomotor weiter unter DC-Spannung und/oder das Spannungsversorgungsmodul weiter unter Netzspannung steht. Wenn ein unerwarteter Anlauf des Servomotors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen nach einem unerwarteten Anlauf) jedoch nicht zulässig ist, sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall muss das Servosystem vom Netz getrennt oder eine geeignete Stoppfunktion ausgeführt werden.
- Wenn der Servomotor abgeschaltet ist, kann er von selbst wieder anlaufen, wenn die Elektronik des Servomotors defekt ist, oder falls eine kurzfristige Überlastung oder ein Fehler in der Versorgungsspannung oder am Servomotor beseitigt wurde. Wenn ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) nicht zulässig ist, sind die normalen Stoppfunk-

tionen des Servomotors nicht ausreichend. In diesem Fall muss das Servosystem vom Netz getrennt oder eine geeignete Stoppfunktion ausgeführt werden.

- Der Servomotor kann während der Parametereinstellung oder der Programmierung ungewollt anlaufen. Wenn dadurch die Personensicherheit gefährdet wird (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) ist ein unerwarteter Anlauf mithilfe einer sicheren Stoppfunktion oder durch eine sichere Trennung der Servomotoren zu verhindern.
- Die Stecker für die Servomotoren dürfen nicht entfernt werden, wenn das Servosystem an die Netzspannung angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Hybridkabel lösen oder anschließen, und Stecker am Anschlusskasten und/oder Spannungsversorgungsmodul lösen.
- Das Servosystem hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 am Spannungsversorgungsmodul noch weitere Spannungseingänge, z. B. externe DC-24-V-Versorgungen. Kontrollieren Sie vor Beginn von Reparaturarbeiten, ob alle Spannungseingänge abgeschaltet sind und die erforderliche Entladezeit der Zwischenkreiskondensatoren verstrichen ist.
- Die Stromversorgung zum Servosystem muss vor den Reparaturarbeiten ausgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Entladezeit verstrichen ist, bevor Sie die Hybridkabel lösen oder anschließen, und Stecker am Anschlusskasten und/oder Spannungsversorgungsmodul lösen.

⚠️ WARNUNG

ENTLADUNGSZEIT

Die Servomotoren, Verteilerbox und das Spannungsversorgungsmodul enthalten Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach Abschalten der Netzversorgung am Spannungsversorgungsmodul eine gewisse Zeit geladen bleiben. Zur Vermeidung von Stromschlag ist das Spannungsversorgungsmodul vor allen Wartungsarbeiten am ISD-Servosystem oder seinen Komponenten vollständig vom Netz zu trennen. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt folgende Wartezeiten eingehalten werden:

Nummer	Mindestwartezeit (Entladezeit)
1–60 Servomotoren	10 Minuten
Hinweis: Hochspannung kann weiterhin vorhanden sein, auch wenn die LED an der ISD-Verteilerbox nicht leuchtet!	

Tabelle 3.1 Entladungszeit

VORSICHT

Trennen oder stecken Sie die Hybridkabel nie unter Spannung von den Servomotoren. Sie zerstören hierdurch die Elektronik. Beachten Sie die Entladezeit der Zwischenkreiskondensatoren.

3.4 Qualifiziertes Personal

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des ISD 410 Servosystems darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Im Sinne dieses Dokuments und der Sicherheitshinweise in diesem Dokument ist qualifiziertes Fachpersonal ausgebildete Fachkräfte, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu montieren, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen und die mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind.

Ferner muss das Personal mit allen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen gemäß diesem Produkthandbuch vertraut sein.

Das Fachpersonal muss über eine geeignete Sicherheitsausrüstung verfügen und in Erster Hilfe ausgebildet sein.

3.5 Sorgfaltspflicht

Der Betreiber und/oder der Weiterverarbeiter muss sicherstellen, dass:

- das Servosystem nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- die Komponenten nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betrieben werden
- das Produkthandbuch stets in leserlichem Zustand in der Nähe des Servosystems zur Verfügung steht
- nur ausreichend qualifizierte und autorisierte Fachkräfte das Servosystem montieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten
- diese Fachkräfte regelmäßig in allen zutreffenden Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes unterwiesen werden und die Inhalte des Produkthandbuchs sowie insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen

- die an den Komponenten angebrachten Produktkennzeichnungen und Identifikationen sowie Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt und in stets lesbarem Zustand gehalten werden.
- die am jeweiligen Einsatzort des Servosystems geltenden nationalen und internationalen Vorschriften für die Steuerung von Maschinen und Anlagen eingehalten werden.
- die Anwender stets über alle aktuellen, für ihre Belange relevanten, Informationen zum Servosystem sowie dessen Anwendung und Bedienung verfügen.

3.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Komponenten des ISD-Servosystems sind zum Einbau in Maschinen, die in gewerblichen und industriellen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen.

Bevor Sie das Servosystem einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Alle Anwender von Danfoss-Produkten müssen die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und die Beschreibung der bestimmungsgemäßen Verwendung gelesen und verstanden haben
- Hardware muss in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden
- Softwareprodukte dürfen nicht dekompiert werden und ihre Quellcodes nicht verändert werden
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind
- Vorgegebenen Wartung- und Serviceintervalle müssen eingehalten werden
- Alle Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden
- Nur die Komponenten, die in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben werden, dürfen montiert oder installiert werden. Drittgeräte und -anlagen dürfen nur in Abstimmung mit Danfoss verwendet werden
- Die Dokumentation wurde vollständig gelesen und dementsprechend beachtet

Das Servosystem **darf nicht** in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt werden:

- Bereiche mit explosionsgefährdeten Atmosphären
- Mobile oder tragbare Systeme
- Schwimmende oder schwebende Systeme
- Bewohnte Einrichtungen
- Anlagen, in denen Radioaktivität vorhanden ist
- Bereiche mit extremen Temperaturschwankungen oder in denen die maximale Nenntemperatur überschritten werden kann
- Unter Wasser

3.7 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jede Verwendung, die nicht ausdrücklich von Danfoss freigegeben wurde, gilt als Missbrauch. Dies gilt auch für die Nicht-Einhaltung der festgelegten Betriebsbedingungen und Anwendungen.

Für Schäden, die auf missbräuchliche Verwendung zurückzuführen sind, übernimmt Danfoss keinerlei Haftung

4 Einführung

Das Spannungsversorgungsmodul liefert die benötigte DC 300-V-Spannungsversorgung zum ISD-Servosystem. Die DC 300-V-Spannungsversorgung wird zu allen Servoantrieben geliefert, die im System über ein Hybridkabel installiert sind. Es ist ein geregeltes Spannungsversorgungsmodul, bei dem der maximale Nennausgangsstrom 10 A und die Nennleistung 3,0 kW beträgt. Die LED an der Vorderseite des Moduls zeigen den Betriebsstatus und Warnungen an.

VORSICHT

Das Spannungsversorgungsmodul hat eine Schutzart von IP20. Es ist nur für den Einsatz in einem Schaltschrank ausgelegt. Das Gerät kann beschädigt werden, wenn es mit Flüssigkeiten in Kontakt kommt.

5 Mechanische Installation

5.1 Kühlung

HINWEIS

5

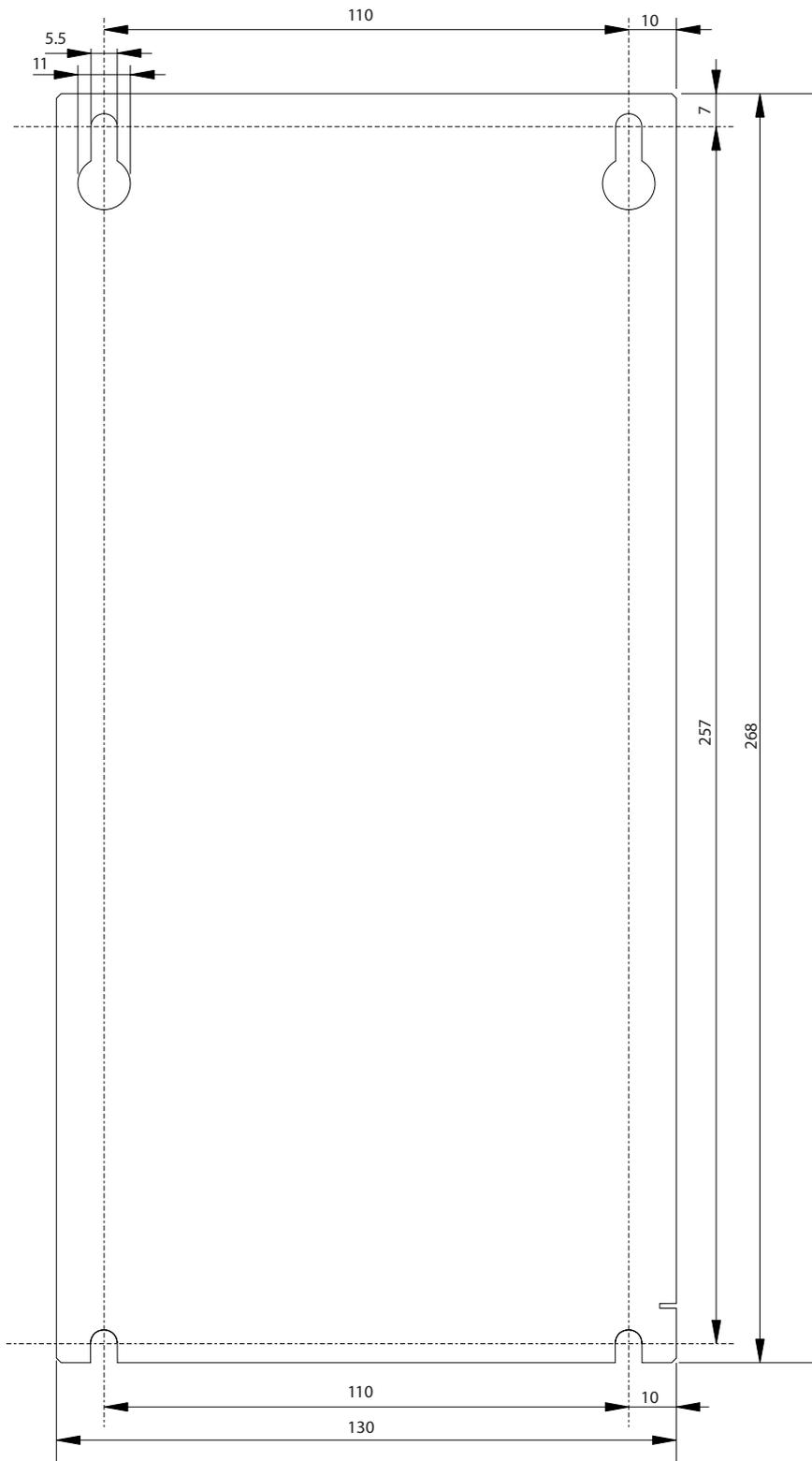
- Sorgen Sie durch Montage des Geräts auf einer ebenen, stabilen Oberfläche oder an der optionalen Rückwand für eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung.
- Sehen Sie über und unter dem Frequenzumrichter zur Luftzirkulation einen ausreichenden Abstand vor. In der Regel ist ein Abstand von 100-225 mm erforderlich.
- Eine unsachgemäße Montage kann zu Überhitzung und einer reduzierten Leistung führen.

5.2 Montage

- Montieren Sie das Gerät senkrecht.
- Achten Sie darauf, dass der Montageort stabil genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Befestigen Sie das Gerät auf einer ebenen, stabilen Oberfläche, um die Luftzirkulation zur Kühlung zu gewährleisten.
- Eine unsachgemäße Montage kann zu Überhitzung und einer reduzierten Leistung führen.
- Verwenden Sie die vorgesehenen Montageöffnungen am Gerät zur Wandmontage.

Befestigen Sie das Spannungsversorgungsmodul entsprechend der folgenden Grafik im Schaltschrank:

- Alle Abmessungen in mm.
- Empfohlene Schrauben: Zylinderkopfschraube M5



130BD041.10

5

Abbildung 5.1 Abmessungen

6 Elektrische Installation

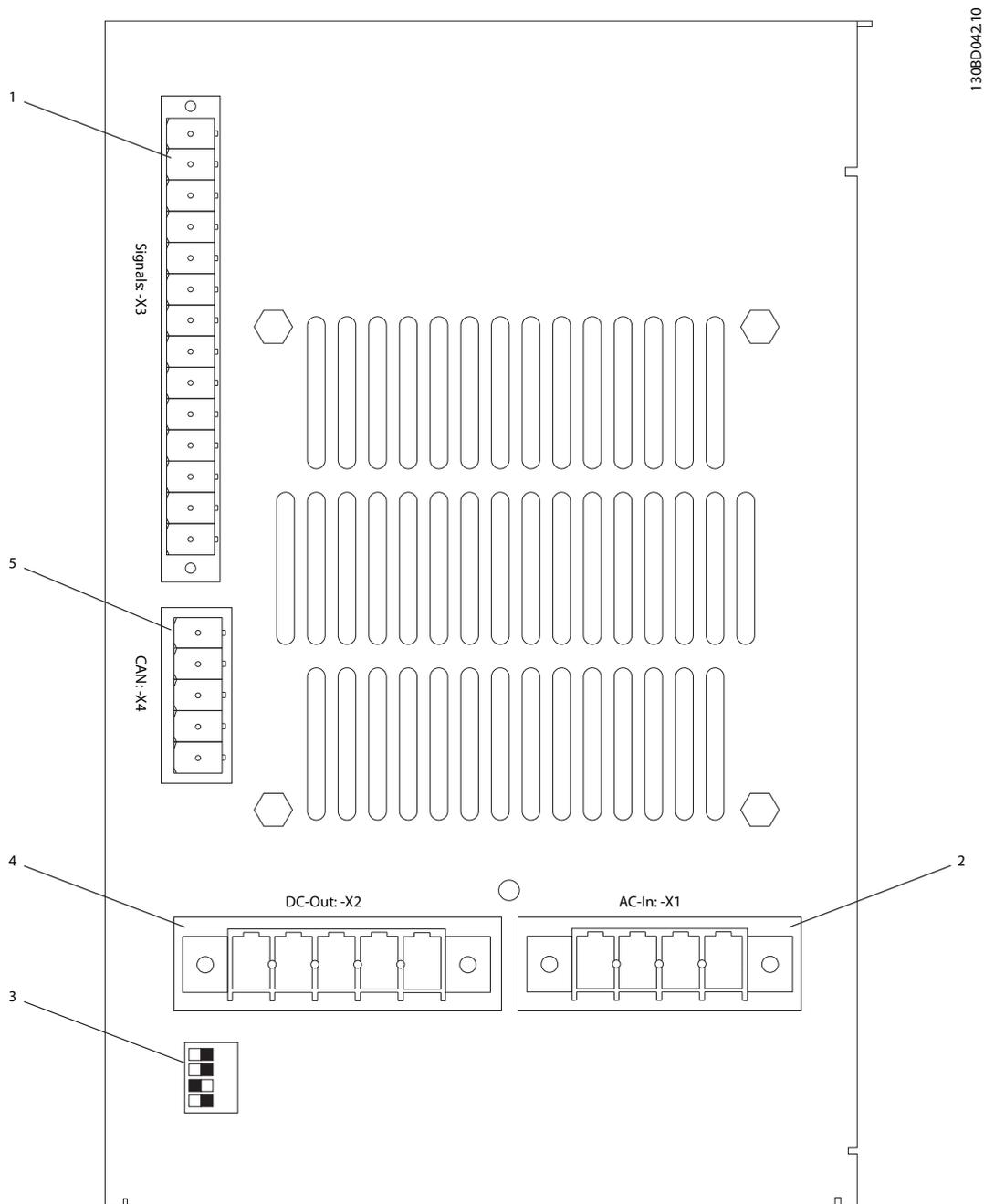
6.1 Erdungsanforderungen

⚠️ WARNUNG

VORSCHRIFTSMÄSSIG ERDEN!

Aus Gründen der Bediener-sicherheit ist es wichtig, das Spannungsversorgungsmodul gemäß der geltenden Vorschriften und entsprechend den Anweisungen in diesem Produkthandbuch richtig zu erden. Der Ableitstrom gegen Erde ist höher als 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsmäßige Erdung des Spannungsversorgungsmoduls kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

6.2 Übersicht



6

Abbildung 6.1 Anschlüsse

1	Signalstecker X3
2	Netzeingangsstecker AC-In X1
3	CAN DIP-Schalter
4	Netzausgangsstecker DC-Out X2
5	CAN-Bus-Stecker X4

Tabelle 6.1 Legende für *Abbildung 6.1*

7 Fehlersuche und -behebung

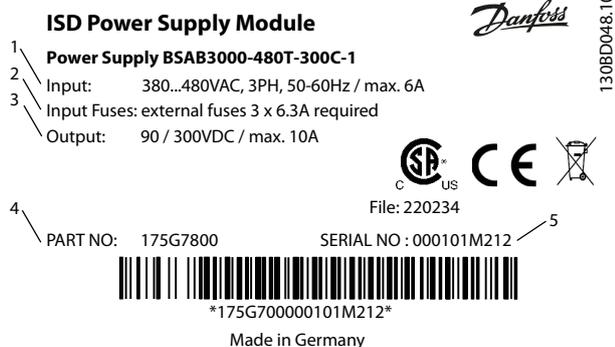
LED-Nr.	Anzeige	Störung	Mögliche Ursache	Maßnahmen	Bemerkung
1	Grüne LED blinkt	Keine Ausgangsspannung	Signaleingang „Enable“ nicht aktiv	Legen Sie 10-28 V an den Signaleingang „Enable“	Ebenfalls möglich: Schließen Sie die 12-V-Hilfsspannung direkt an den Signalsteckverbinder (X3) an.
2	Grüne LED blinkt	Reduzierte Ausgangsspannung	Signaleingang „300 V“ nicht aktiv	Legen Sie 10-28 V an den Signaleingang „300 V“ an, wenn die volle Ausgangsspannung (Sollwert $U_{o\text{ Nenn}}$) gewünscht ist.	Ebenfalls möglich: Schließen Sie die 12-V-Hilfsspannung direkt an den Signalsteckverbinder (X3) an.
3	Keine LED aktiv	Keine Ausgangsspannung	<ul style="list-style-type: none"> Keine AC-Eingangsspannung Phasen fehlen 	Überprüfen Sie die AC-Eingangsspannung.	Wenn die externe Sicherung des Spannungsversorgungsmoduls durchgebrannt ist, liegt ein Defekt im Spannungsversorgungsmodul vor. Senden Sie das Spannungsversorgungsmodul an Danfoss.
4	Rote LED blinkt	Ausgangsspannung möglicherweise reduziert	Ausgangsstrom zu hoch	Prüfen Sie, ob der Ausgangsstrom über dem maximalen Strom I_o liegt.	–
5	Rote LED blinkt	Ausgangsspannung möglicherweise reduziert	<ul style="list-style-type: none"> Lüfter blockiert Lüfterdrehzahl reduziert 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Lüfter mechanisch blockiert ist, z. B. durch Teile, die sich im Lüfter des Spannungsversorgungsmoduls befinden. Senden Sie das Spannungsversorgungsmodul an Danfoss, um den Lüfter austauschen zu lassen. 	Wenn der Lüfter blockiert ist, wird der Ausgangsstrom automatisch auf 4 A begrenzt.
6	Rote LED blinkt	Ausgangsspannung möglicherweise reduziert	Interne Kühlkörpertemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob Luftein- und -austrittsöffnungen frei sind. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist. 	Wenn die Temperatur über dem „Warnwert“ liegt, wird der Ausgangsstrom auf 4 A begrenzt.

LED-Nr.	Anzeige	Störung	Mögliche Ursache	Maßnahmen	Bemerkung
7	Rote LED aktiv	Keine Ausgangsspannung	Interne Kühlkörpertemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob Luftein- und -austrittsöffnungen frei sind. • Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur \leq die Nennumgebungstemperatur aus den technischen Daten ist. 	Wenn die Temperatur über dem „Fehlerwert“ liegt, wird der Ausgang abgeschaltet.
8	Rote LED aktiv	Keine Ausgangsspannung	Interner Fehler	Wenden Sie sich an den Danfoss-Service	Wenn die externe Sicherung defekt ist, versuchen Sie nicht, die Netzspannung wieder an das Spannungsversorgungsmodul anzuschließen.

Tabelle 7.1 Fehlersuche und -behebung

8 Technische Daten

8.1 Typenschild



1	Versorgungsspannung
2	Sicherungen
3	Ausgangsspannung
4	Teilenummer
5	Seriennummer

Tabelle 8.1 Legende für Abbildung 8.1

Abbildung 8.1 Typenschild

8.2 Eingang

Definition	Min.	Typ	Max.	Einheit	Zustand	Anmerkung
Nenningangsspannungsbereich	380	400	480	V _{AC}	3-phasig + PE, 50/60 Hz	+/- 10%
Eingangsstrom	–	–	6	A _{rms}	–	Jede Phase
Sicherungen	Externer 3-poliger Netzsicherheitsschalter, 3 x 6,3 A			–	–	–
Einschaltstrom	–	–	20	A	Nach 1 ms	–
Haltezeit	5	–	–	ms	Bei P _o Nenn	Bis Ausgang < 90 % U _o Nenn
Leistungsfaktor (P _{Wirk} / P _{Schein})	90	94	–	%	Bei U _i = AC 400 V; U _o = DC 300 V; I _o = 10 A	–
Netzfrequenz	47	–	63	Hz	–	–

Tabelle 8.2 Eingangsdaten

8.3 Ausgang

Definition	Min.	Typ	Max.	Einheit	Zustand	Anmerkung
Ausgangsspannung U_o normal	0	300 (Werkseinstellung)	300	V _{DC}	–	Reduzierung über CANopen-Schnittstelle möglich
Toleranz, statisch (inkl. Netzregelung)	0	0	+/-1	%	–	–
Lastregelung (0 % / 100 % Nennstrom)	0	-1,5 (Werkseinstellung)	-7,5	%	–	Einstellbar in 16 Schritten über CANopen-Schnittstelle
Welligkeit	–	–	1	V _{pp}	BW = 20 MHz	–
Nennleistung P_o Nenn	–	3000	–	W	–	–
Nennstrom I_o Nenn	–	10	–	A	Steuereingang „10 A“ aktiv	–
Strombegrenzung „10 A“	10,1	10,2	10,5	A	Steuereingang „10 A“ aktiv	–
Strombegrenzung „reduziert“	7,5	7,8	7,9	A	–	Steuereingang „10 A“ offen
Strombegrenzung bei „thermischer Warnwert“	3,5	–	4,5	A	–	Bei blockiertem Lüfter oder zu hoher Kühlkörpertemperatur
Kurzschlussfestigkeit	Ja, kontinuierlich				–	–
Wirkungsgrad	92	93	–	%	–	–
Leerlauf-Eingangsleistung	–	15	–	W	–	–
Parallelbetrieb	Bis zu 3 Geräte				–	Zwischenkreis-kopplung durch Eigenschaft „Neigung“ unterstützt
Potenzielle Bedingungen	Ausgang ist potenzialfrei				Testspannung > DC 1000 V Ausgang gegen PE	Normalerweise wird 1 Pol des Ausgangs in der Anwendung geerdet
Ext. zulässige Kapazität bei U_o	0	–	>15	mF	Ausgang stabil	–
Überspannungsschutz (normal) OVP	305	–	335	V _{DC}	Durchschnittswert	Nicht rastend

Tabelle 8.3 Ausgangsdaten

8.4 Steuerung und Signalisierung

Definition	Min.	Typ	Max.	Einheit	Zustand	Anmerkung
Signalausgang „300V_OK“ (X3:3)	Optokopplerausgang				Aktiv, wenn Regelschleife U_o mit Sollwert $U_{o\text{ Nenn}}$ (300 V) arbeitet	
Signalausgang „Fehler“ (X3:5)	Optokopplerausgang				Aktiv bei Ausfall (Fehler)	
Alle Optokopplerausgänge aktiv	–	–	5	V	Bei 10 mA	Strombegrenzung mit PTC (kurzschlussfest bis 28 V)
Alle Optokopplerausgänge inaktiv	–	–	0,1	mA	Bei max. 35 V	–
Signaleingang „Enable“ (X3:7)	Optokopplereingang				<ul style="list-style-type: none"> • Ausgang eingeschaltet, wenn aktiv • Ausgang ausgeschaltet (Standby), wenn inaktiv 	
Signaleingang „300 V“ (X3:9)	Optokopplereingang				<ul style="list-style-type: none"> • Sollwert $U_{o\text{ Nenn}}$ (300 V), wenn aktiv • Sollwert U_o reduziert (90 V), wenn inaktiv 	Redundanter interner Stromkreis stellt $U_o < 102\text{ V}$ auch bei Störung eines einzelnen internen Bauteils sicher
Signaleingang „10 A“, Einstellung der Ausgangsstrombegrenzung	Optokopplereingang				<ul style="list-style-type: none"> • Sollwert I_o begrenzt Nenn (10,2 A), wenn aktiv • Sollwert I_o begrenzt reduziert (7,8 A), wenn inaktiv 	
Alle Optokopplereingänge aktiv	10	–	28	V	max. 10 mA	–
Alle Optokopplereingänge inaktiv	–	–	5	V	–	–
Strom an Hilfsausgang 12 V (X3:13, X3:14)	–	–	10	mA	Zur Versorgung der 3 Signaleingänge ausreichend	

Tabelle 8.4 Steuerung und Signalisierung

8.5 LED

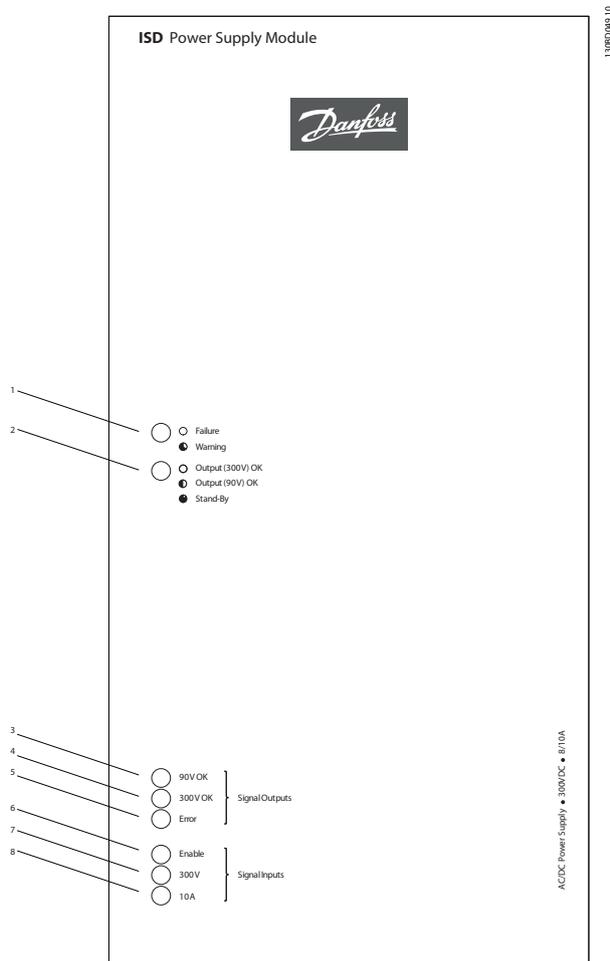


Abbildung 8.2 LED

LED	Definition	Typ	Zustand	Anmerkung
1	Fehlersignalisierung	Rote LED an Vorderseite des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Leuchtet während eines Fehlers ständig (Ausgang ist ausgeschaltet) Blinkt bei Warnwert (z. B. Lüfter mit zu niedriger Drehzahl, Stromgrenze aktiv, Kühlkörpertemperatur hat ersten Grenzwert erreicht, Eingangsspannung zu niedrig usw.) 	
2	OK-Signalisierung	Grüne LED an Vorderseite des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Leuchtet ständig, wenn Ausgangsspannung U_o bei U_o Nenn (300 V) und OK 50 % blinkend, wenn U_o bei U_o reduziert (90 V) und OK Blinkt bei Standby 	
3-5	Signalisierung aller Optokopplerausgänge	Jeweils eine orangefarbene LED an der Vorderseite des Moduls	–	LED ein, wenn aktiv
6-8	Signalisierung aller Optokopplereingänge	Jeweils eine orangefarbene LED an der Vorderseite des Moduls	–	LED ein, wenn aktiv

Tabelle 8.5 Legende für Abbildung 8.2

8.6 Umgebung

Definition	Min.	Typ	Max.	Einheit	Zustand	Anmerkung
Umgebungs- temperatur	0	–	+50	°C	Ohne Leistungsreduzierung	Bei +70 °C Leistungsreduzierung auf 50 % I _o (im Bereich +50 bis 70 °C linear abnehmend)
Luftfeuchtigkeit	–	–	95	%	Nicht kondensierend	–
Kühlung	Interner Lüfter, temperaturgeregelt				Luftstrom von unten nach oben. Blockieren Sie den Lufteinlass nicht und lassen Sie 100-255 mm Platz zur Luftzirkulation ober- und unterhalb des Geräts frei.	
Schutzkategorie	IP20				Standard	
Schutzklasse	1 (mit PE-Verbindung)				–	–
Konstruiert gemäß Sicher- heitsnormen	CSA C22.2 No. 60950-1:2003 und UL60950-1:2003 und/oder IEC 60950-1:2001 (1. Ausgabe) und/oder EN 60950-1:2001 und/oder DIN/EN 60950-1:2003 und EN 60950-1 2. Ausgabe 2006 UL508:2005 und CSA22.2-107. EN 60204:1998					
Zulassungen	CE, CSA					

Tabelle 8.6 Umgebungsbedingungen

8.7 Anschlüsse

8.7.1 Eingangsanschluss X1

4-polig (codiert) Phoenix PCV 4 / 5-G-7.62 mit Gegenstecker (mitgeliefert) PC 5 / 4-STF-7.62 (Drahtstärke bis zu 6 mm²)

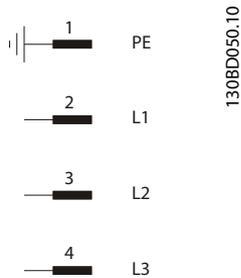


Abbildung 8.3 Eingangsanschluss X1

8.7.2 Ausgangsanschluss X2

5-polig, kann ebenfalls zum Durchschleifen verwendet werden (max. 20 A). Phoenix PCV 4 / 5-G-7.62 mit Gegenstecker (mitgeliefert) PC 5 / 5-STF-7.62 (Drahtstärke bis zu 6 mm²)

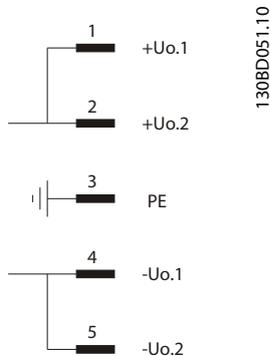


Abbildung 8.4 Eingangsanschluss X2

8.7.3 Signalanschluss X3

14-polig Phoenix MSTB 2.5 / 14-GF-5.08 mit Gegenstecker (mitgeliefert) MSTB 2.5 / 14-STF-5.08

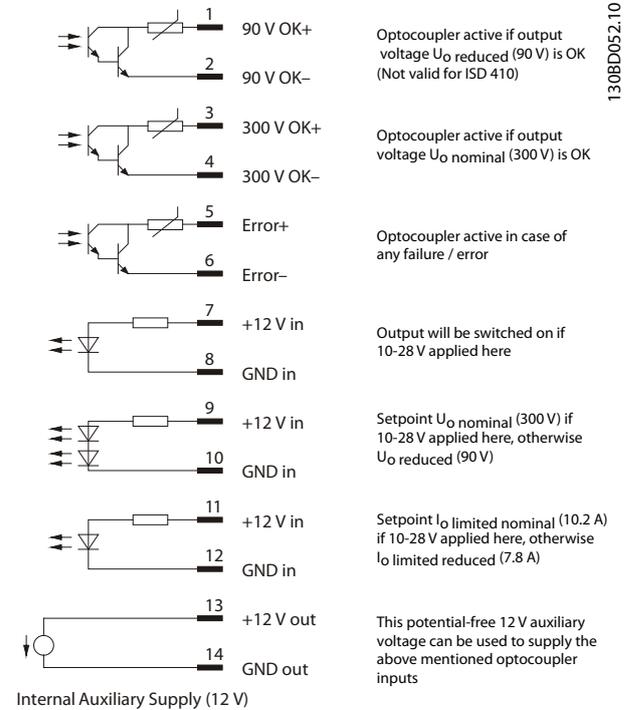


Abbildung 8.5 Signalanschluss X3

Nachstehend ein Beispiel für die Verdrahtung von Signalstecker X3 zur Aktivierung der Hardware:

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

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Bei Verwendung des obigen Verdrahtungsbeispiels steht die Ausgangsspannung von DC 300 V sofort zur Verfügung, sobald die AC 400 V Versorgungsspannung angeschlossen ist.

Verwenden Sie ein Relais zwischen Pins 9 und 7, um die Ausgangsspannung zu regeln. Die Ausgangsspannung von DC 300 V wird aktiviert, wenn das Relais geschlossen wird.

8.7.4 CAN-Bus-Anschluss X4

5-polig Phoenix MSTBA 2.5 / 5-G-5.08 mit Gegenstecker (mitgeliefert) MSTB 2.5 / 5-ST-5.08

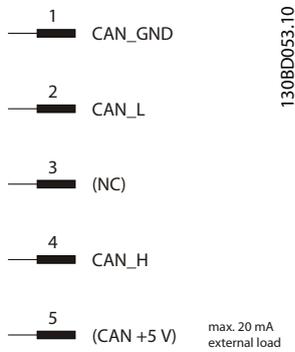


Abbildung 8.6 CAN-Bus-Anschluss X4

8.8 CAN-Bus-Schnittstelle

Der CAN DIP-Schalter befindet sich in der Unterseite des Spannungsversorgungsmoduls.

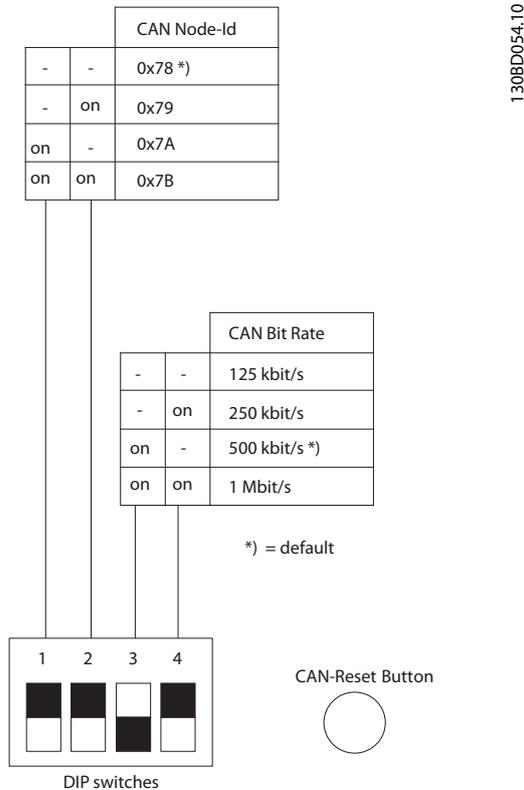


Abbildung 8.7 CAN DIP-Schalter

Definition	Bezeichnung	Zustand
Potenzialverhältnisse	CAN-Bus ist isoliert	Prüfspannung DC 500 V CAN zu PE
CAN-Baudrate	125, 250, 500 (Werkseinstellung), 1000 kBit/s	Umschaltbar über 2 DIP-Schalter
CAN-ID	0x78 (Werkseinstellung), 0x79, 0x7A, 0x7B	Umschaltbar über 2 DIP-Schalter
Protokoll	CANopen (spezifiziert durch CAN in Automation CiA)	Gemäß CiA 401 „Generic I/O“

Tabelle 8.7 CAN-Bus-Schnittstellendaten

8.9 Mechanische Daten

Gehäuse	Stahl und Aluminium zur Wandmontage
Abmessungen (HxBxT)	Ca. 268 x 130 x 205 mm
Gewicht	5,5 kg
Montage	Auf Rückseite
Steckverbinderanordnung	Auf Unterseite

Tabelle 8.8 Mechanische Daten

8.10 Abmessungen

8.10.1 Vorderansicht

Alle Abmessungen in mm.

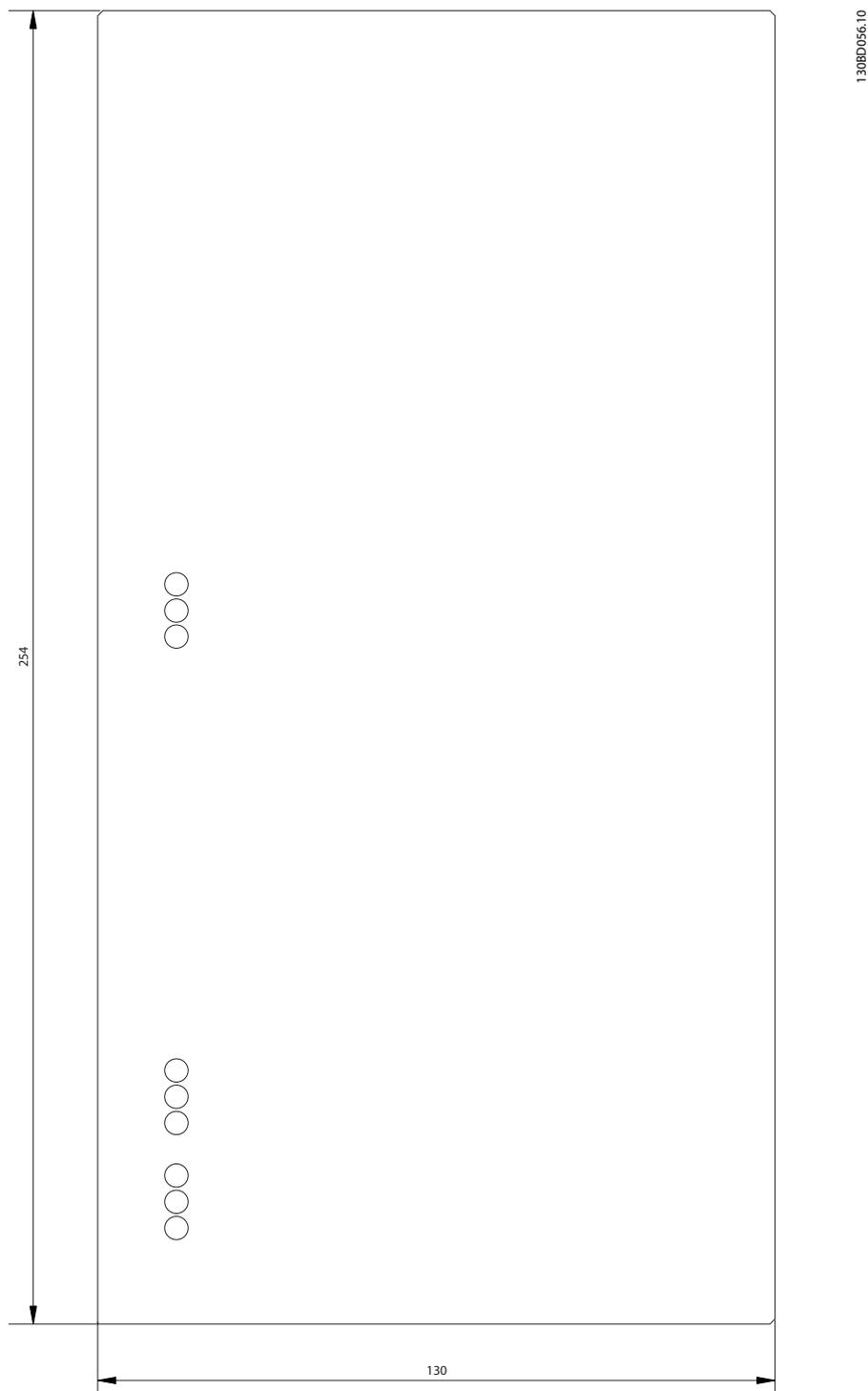
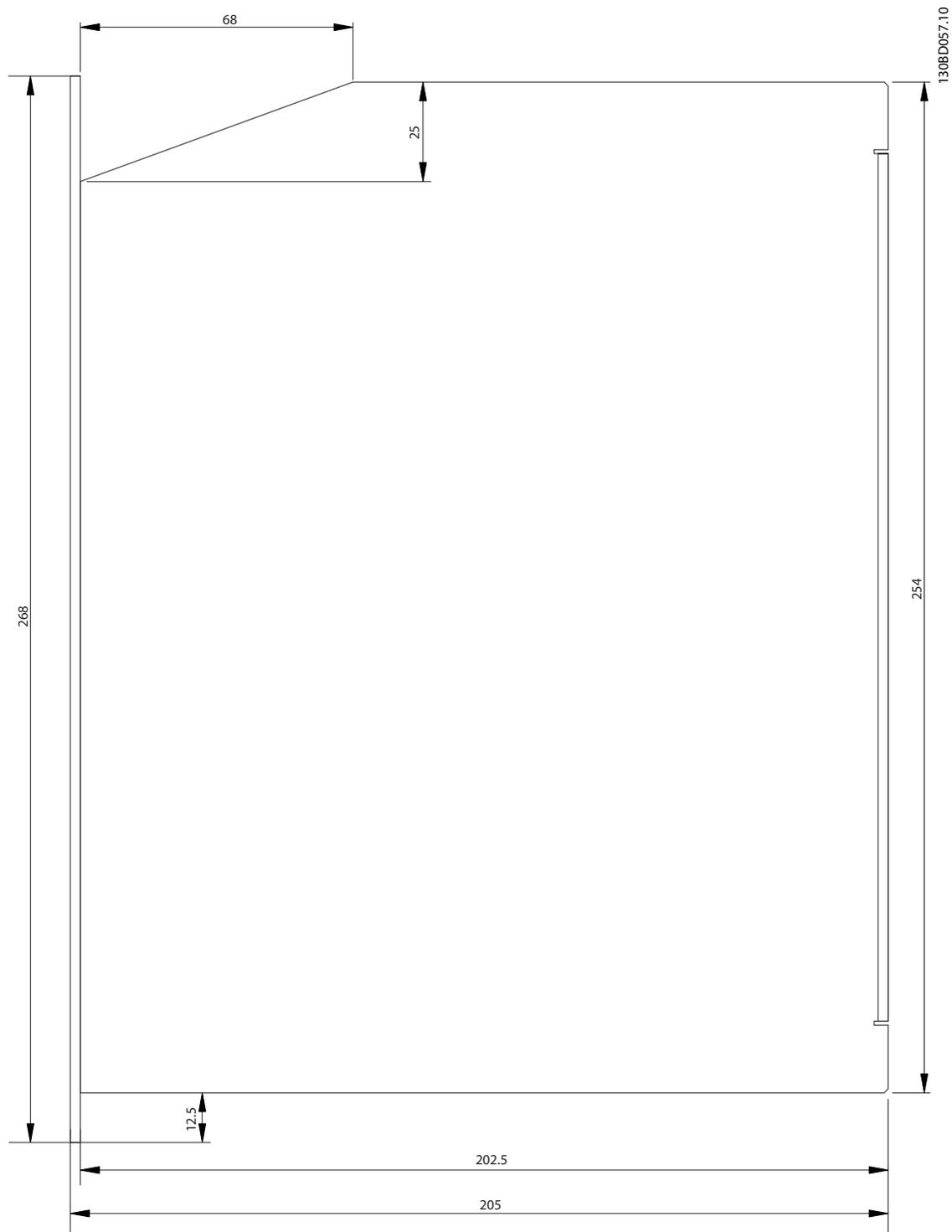


Abbildung 8.8 Vorderansicht

8.10.2 Seitenansicht

Alle Abmessungen in mm.



8

Abbildung 8.9 Seitenansicht

9 Anhang

9.1 Glossar

A-Flansch

Die A-Seite beschreibt die Wellenseite des Motors.

Umgebungstemperatur

Temperatur in unmittelbarer Umgebung des Servosystems oder seiner Komponenten.

Axialkraft

Kraft in Newtonmeter, die in Längsrichtung auf die Rotorachse wirkt.

BCD

Binärcodierte Dezimalzahl

Lager

Kugellager des Servoantriebs.

B-Flansch

Die Rückseite des Servomotors mit den Steckverbindern.

BiSS

Bidirektional Synchron Seriell

Bremse

Haltebremse des ISD-Servomotors, auf der A-Seite des Motors.

CAN

Controller Area Network ist ein Kommunikationsnetzwerk.

CANopen DS301

Ein Standard, der das Anwendungsebenen- und Kommunikationsprofil bestimmt.

CANopen DS402

Ein objektbasierter CAN-Standard, der das Einrichtungsprofil für Antriebe und Bewegungssteuerung bestimmt.

CANopen DS406

Ein objektbasierter CAN-Standard, der das Geräteprofil für Drehgeber bestimmt.

CE

Prüf- und Zertifizierungszeichen für Europa.

Spannsatz

Mechanische Vorrichtung zur Fixierung von Zahnrädern auf einer Motorwelle.

CoDeSys

Controller Development System; eine auf IEC 61131-3 basierende Ablaufprogrammiersprache der 3S-Smart Software Solutions GmbH.

Verteilerbox

Stellt die Verbindung zwischen dem Spannungsversorgungsmodul und den Servoantrieben bereit.

Stecker (M23)

Anschluss für Servomotoren.

Kühlung

ISD-Servoantriebe arbeiten nach dem Prinzip der Konvektionskühlung, d. h. ohne Lüfter.

CRC

Cyclic Redundancy Check = Zyklische Redundanzprüfung

CSA

Prüf- und Zertifizierungszeichen für Kanada.

Zwischenkreis

Jeder Servomotor besitzt einen eigenen DC-Zwischenkreis, bestehend aus Kondensatoren.

DC-Zwischenkreisspannung

Beschreibt eine Gleichspannung, die sich über mehrere ISD-Servomotoren verteilt, da die Antriebe parallel geschaltet sind.

DC-Spannung

Beschreibt eine konstante Gleichspannung.

DSP

Digitaler Signalprozessor. Bezeichnet den Prozessor-Chip einer ISD-Steuerkarte.

Geberbox

Die Geberbox bietet die Möglichkeit, externe Drehgeber-signale mit hoher Präzision über den CAN-Bus an die Servoantriebe zu senden.

Einspeisekabel

Hybrid-Verbindungskabel zwischen Verteilerbox und Servomotor mit einem Stecker.

Istwertsystem

Rückführsysteme für Servomotoren im Allgemeinen.

Feldbus

Kommunikationsbus zwischen Controller und Servoachse; allgemein zwischen Controller und Feldknoten.

Firmware

Software im Gerät; läuft auf der Steuerkarte.

Flash

Speicherchip auf der ISD-Steuerkarte; als EPROM ausgeführt.

Funktionsbaustein

Gerätefunktionen sind über CoDeSys zugänglich.

Getriebeübersetzung

Die Drehzahlübersetzung des Eingangsritzels und der Abtriebswelle des Getriebes.

Getriebe

Externes Getriebe, um die Abtriebswellendrehzahl und das Drehmoment an der Motorwelle zu verändern.

Lochkranz

Bezieht sich auf das Lochbild der ISD- und IEC-Flansche.

IEC-Flansch

Industriegenormter Flansch.

Aufstellungshöhe

Aufstellhöhe über NN (Normal Null), normalerweise mit einem Leistungsreduzierungsfaktor verbunden.

ISD

Integrated Servo Drive, integrierte Servomotorlösung.

ISD-Flansch

Der Standardflansch der ISD-Servoantriebe; größer als der IEC-Flansch.

ISD-Servomotor

Bezeichnet den ISD Servomotor mit Hybridkabeln.

Loop-Kabel

Hybrid-Verbindungskabel zwischen 2 Servomotoren, mit 2 Steckern.

M12-Stecker

Eingangsstecker zum Anschluss des Sensors auf der B-Seite des Servomotors.

Motorwelle

Rotorende auf der A-Seite des Servomotors, in der Regel ohne Passfedernut.

Multiturn-Drehgeber

Bezeichnet einen digitalen Absolutwertgeber, in dem die absolute Position nach mehreren Umdrehungen gespeichert bleibt.

NMT

Network Management = Netzwerkverwaltung

PELV

Niederspannungsrichtlinie bezüglich Spannungsniveaus und Abständen zwischen Leitungen.

PDO

Process Data Object (siehe CANopen DS301).

Planetengetriebe

Spezieller Getriebetyp, der häufig in Servomotoren eingesetzt wird.

Ruhestromprinzip

Die Bremse ist normalerweise geschlossen. Sie wird durch Anlegen von Spannung gelöst (Sicherheitsfunktion).

Spannungsversorgungsmodul

Das Spannungsversorgungsmodul wandelt eine 400-V-Wechselspannung in eine geregelte 300-V-Gleichspannung um.

QEP

Quadrature Encoder Pulse

Radialkraft

Beschreibt die Kraft in Newtonmeter, die im 90°-Winkel auf die Längsrichtung der Rotorachse wirkt.

Resolver

Rückführsystem für Servomotoren, in der Regel mit 2 Analogspuren (Sinus und Cosinus).

Sicherheit (STO)

Sicherheitsschaltung der Servomotoren, wobei die Spannungen der Treiberbausteine für die IGBT abgeschaltet werden.

Oszilloskop

Dient zur Diagnose. Ermöglicht die Darstellung von internen Signalen.

SD-Karte

Secure Digital-Karte für Geberbox.

SDO

Service Data Object (siehe CANOpen DS301).

Segment

Ein Segment bezieht sich auf eine Bewegung innerhalb einer Kurve.

SIL 2

Beschreibt das Safety Integrated Level II.

Singleturn-Drehgeber

Digitaler Absolutwertgeber, bei dem die absolute Position für eine Umdrehung bekannt bleibt.

SSI

Synchronous Serial Interface

Toolbox

Software-Tool zur Parametereinstellung und Diagnose bei ISD-Servomotoren, ISD-Verteilerbox und ISD-Geberbox.

Index

A		T	
Arbeitsicherheit.....	8	Typenschild.....	19
B		U	
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10	Unerwarteter Anlauf.....	3
D		V	
Dokumente.....	6	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	10
E		W	
Einführung.....	11	Warenzeichen.....	3
Elektrische Installation.....	15	Warnung	
Entladezeit.....	3	Entladezeit.....	3
Erdungsanforderungen.....	14	Hochspannung.....	3
		Unerwarteter Anlauf.....	3
G		Z	
Glossar.....	28	Zulassungen.....	4
H			
Hochspannung.....	3		
I			
Installation, Elektrisch.....	15		
ISD-Servosystem.....	5		
K			
Kühlung.....	12		
M			
Montage.....	12		
Q			
Qualifiziertes Personal.....	9		
S			
Sicherheit			
Sicherheit.....	7		
Entladezeit.....	3		
Hochspannung.....	3		
Unerwarteter Anlauf.....	3		
Sicherheit, Betrieblich	8		
Sicherheitshinweise	7		
Sorgfaltspflicht	9		
Spannung Warnung	3		
Symbole	7		