

# SERVOSTAR 300

## Product Safety Guide



Edition: April 2018  
Valid for HWR 04.20

 Deutsch  English  Français  Italiano  Русский

Original Language is German. All other content is translated from the genuine German content.



Keep all manuals as a product component during the life span of the product. Pass all manuals to future users and owners of the product.	
Bewahren Sie alle Anleitungen während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts als Produktkomponente auf. Händigen Sie alle Anleitungen künftigen Anwendern/Besitzern des Produkts aus.	Conservare il manuale per l'intera durata del prodotto. In caso di cambio di proprietà il manuale deve essere fornito al nuovo utilizzatore quale parte integrante del prodotto.
Le manuel faisant partie intégrante du produit, conservez-le pendant toute la durée de vie du produit. Remettez le manuel au futur utilisateur ou propriétaire du produit.	Сохраняйте все руководства как составную часть продукта в течение всего срока его эксплуатации. Передавайте руководство следующему пользователю или владельцу продукта.

**KOLLMORGEN**

Because Motion Matters™

## Record of Document Revisions

Revision	Remarks
...	Table with lifecycle information of this document see (→ # 165)
04/2016	LVD 2014/35/EG, EMCD 2014/30/EG, warning notes updated, handling chapter, safe voltage 50V, PFH value changed
02/2017	New Hardware revision (04.20, SFD3 and Hiperface DSL support)
04/2018	WIKI links replaced by KDN links, ventilation updated

## Contents

	Safety Guide Deutsch	(→ # 3)	Appendix/Dimensions	(→ # 154)
	Safety Guide English	(→ # 33)	Appendix/Connections	(→ # 156)
	Safety Guide Français	(→ # 63)	Appendix/Faults and Warnings	(→ # 160)
	Safety Guide Italiano	(→ # 93)	Appendix/Approvals	(→ # 162)
	Safety Guide Русский	(→ # 123)	Appendix/Standards	(→ # 164)

## Valid for Hardware Revision (HWR)

Device	HWR	Firmware Rev.	Export Classification
SERVOSTAR 300	04.20	≥ 6.01_ND1	AL-3A225
	04.20	≥ 6.01_ND0	no

### Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, vorbehalten!

Originalbetriebsanleitung, gedruckt in der BRD

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma Kollmorgen Europe GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

### Technical changes to improve the performance of the equipment may be made without prior notice!

Translation of the original manual, printed in the Federal Republic of Germany

All rights reserved. No part of this work may be reproduced in any form (by photocopying, microfilm or any other method) or stored, processed, copied or distributed by electronic means without the written permission of Kollmorgen Europe GmbH.

### Toutes modifications techniques concourant pour l'amélioration des appareils réservées !

Traduction de la version originale, imprimé en Allemagne

Tous droits réservés. Aucune partie de l'ouvrage ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit (imprimée, photocopiée, microfilmée ou par un autre procédé) ou encore traitée, reproduite ou diffusée au moyen de systèmes électroniques sans autorisation écrite préalable de Kollmorgen Europe GmbH.

### Il produttore si riserva la facoltà di apportare modifiche tecniche volte al miglioramento degli apparecchi

Traduzione del manuale originale, stampato nella Repubblica federale tedesca

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo documento può essere rielaborata, riprodotta in qualsiasi forma (fotocopia, microfilm o altro processo) o diffusa mediante l'uso di sistemi elettronici senza l'approvazione scritta della ditta Kollmorgen Europe GmbH o rielaborata, riprodotta o diffusa mediante l'uso di sistemi elettronici.

### Сохраняется право вносить технические изменения, служащие для совершенствования устройств!

Перевод с немецкого, Напечатано в ФРГ

Все права защищены. Без письменного согласия фирмы Kollmorgen Europe GmbH запрещается воспроизводить какие бы то ни было части данного руководства в любой форме (в печатной, в виде фотокопии, микрофильма или другим способом), а также обрабатывать, размножать или распространять их с использованием электронных систем.

# 1 Deutsch

<b>1.1 Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1.1 Hinweise für die gedruckte Ausgabe (Papierversion)	4
1.1.2 Hinweise für die Online-Ausgabe (PDF-Format)	5
1.1.3 Verwendete Symbole	5
1.1.4 Verwendete Abkürzungen	6
<b>1.2 Sicherheit</b>	<b>7</b>
1.2.1 Das sollten Sie beachten	7
1.2.2 Warnhinweise auf dem Produkt	9
1.2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
<b>1.3 Handhabung</b>	<b>11</b>
1.3.1 Transport	11
1.3.2 Verpackung	11
1.3.3 Lagerung	11
1.3.4 Außer Betrieb nehmen	12
1.3.5 Wartung und Reinigung	12
1.3.6 Demontage	12
1.3.7 System Reparatur	13
1.3.8 Entsorgung	13
<b>1.4 Technische Beschreibung und Daten</b>	<b>14</b>
1.4.1 Die digitalen Servoverstärker der Familie SERVOSTAR 300	14
1.4.2 Antriebssystem mit SERVOSTAR 300	15
1.4.3 Lieferumfang	16
1.4.4 Umgebungsbedingungen, Belüftung und Einbaulage	16
1.4.5 Technische Daten 110 / 230 V	17
1.4.6 Technische Daten 230V ... 480 V	18
1.4.7 Sicherungen	19
1.4.8 Empfohlene Anzugsmomente	19
1.4.9 Safe Torque Off (STO)	20
<b>1.5 Mechanische Installation</b>	<b>22</b>
1.5.1 Wichtige Hinweise	22
1.5.2 Anleitung für die mechanische Installation	22
<b>1.6 Elektrische Installation</b>	<b>23</b>
1.6.1 Wichtige Hinweise	23
1.6.2 Anleitung für die elektrische Installation	24
<b>1.7 Inbetriebnahme</b>	<b>25</b>
1.7.1 Wichtige Hinweise	25
1.7.2 Tastenbedienung / LED-Display	26
1.7.3 Basis Test	27
<b>1.8 Fehlerbehebung</b>	<b>31</b>

## 1.1 Allgemeines

Dieses Handbuch beschreibt die digitalen Servoverstärker SERVOSTAR 300 (S300, Standard Version, 1,5 bis 10 A Nennstrom).

### INFO

Vollständige Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung* und weiteren Kollmorgen Dokumenten:

- **Betriebsanleitung** (PDF Format):  
Das Handbuch enthält Hinweise zur Installation und Konfiguration des Servoverstärkers.
- **Zubehör Handbuch** (PDF Format):  
Enthält technische Daten und Maßzeichnungen von Zubehör wie Kabel, Filter und Bremswiderstände.
- **CAN-BUS Kommunikation** (PDF Format):  
Beschreibt die Verwendung des Servoverstärkers in CANopen Applikationen.
- **DeviceNET Kommunikation** (PDF Format):  
Beschreibt die Verwendung des Servoverstärkers in DeviceNET Applikationen.
- **EtherCAT Kommunikation** (PDF Format):  
Beschreibt die Verwendung des Servoverstärkers in EtherCAT Applikationen.
- **PROFIBUS DP Kommunikation** (PDF Format):  
Beschreibt die Verwendung des Servoverstärkers in PROFIBUS DP Applikationen.
- **sercos<sup>®</sup> 2 Kommunikation** (PDF Format):  
Beschreibt die Verwendung des Servoverstärkers in sercos<sup>®</sup> Applikationen.
- **SynqNet Kommunikation** (PDF Format, englisch):  
Beschreibt die Verwendung des Servoverstärkers in SynqNet Applikationen.
- **DRIVEGUI.EXE Online Hilfe** (CHM Format):  
Die Online Hilfe beinhaltet die *ASCII Objekt Referenz* mit Informationen zu Parametern und Befehlen, die zur Inbetriebnahme des SERVOSTAR 300 benutzt werden.

Beschreibungen der verfügbaren Erweiterungskarten und deren digitale Einbindung in Automatisierungssysteme finden Sie im PDF Format in verschiedenen Sprachen auf der Produkt CD-ROM (Systemanforderungen: WINDOWS mit Internet Browser, PDF Reader).

Sie können diese Dokumentationen auf jedem Standard Drucker ausdrucken.

Weitere Informationen finden Sie im "Kollmorgen Developer Network" unter <http://kdn.kollmorgen.com>.

### 1.1.1 Hinweise für die gedruckte Ausgabe (Papierversion)

Jedem Produkt liegt eine gedruckte Ausgabe dieses Handbuchs bei. Aus ökologischen Gründen wurde das Dokument verkleinert auf DIN A5 gedruckt.

### INFO

Sollten Sie Schwierigkeiten haben, die Schriftgröße des verkleinert gedruckten Exemplars zu lesen, können Sie die PDF Version im DIN A4 Format 1:1 ausdrucken und verwenden. Sie finden die PDF Version auf der dem Produkt beiliegenden CD-ROM und auf der Kollmorgen Internetseite.

### 1.1.2 Hinweise für die Online-Ausgabe (PDF-Format)

Das Dokument bietet verschiedene Funktionen, um die Navigation zu vereinfachen.

<b>Lesezeichen</b>	Das Inhaltsverzeichnis und der Index enthalten aktive Lesezeichen.
<b>Inhaltsverzeichnis und Index im Text</b>	Die Zeilen im Inhaltsverzeichnis und Index sind aktive Querverweise. Klicken Sie auf eine Zeile, um zur entsprechenden Seite zu gelangen.
<b>Seitennummern im Text</b>	Seitennummern im Text mit Querverweisen sind aktive Verknüpfungen.

### 1.1.3 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen führen kann.
<b>ACHTUNG</b>	Dieses Symbol weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Beschädigung von Sachen führen kann.
<b>INFO</b>	Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.
	Warnung vor einer Gefahr (allgemein). Die Art der Gefahr wird durch den nebenstehenden Warntext spezifiziert.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung und deren Wirkung.
	Warnung vor Gefahr durch heiße Oberfläche.
	Warnung vor Gefahr durch hängende Last.
	Warnung vor Gefahr durch automatischem Anlauf.

### 1.1.4 Verwendete Abkürzungen

Kürzel	Bedeutung
(→ # xx)	Siehe Seite xx. Beispiel (→ # 53): siehe Seite 53.
AGND	Analoge Masse
BTB/RTO	Betriebsbereit
CAN	Feldbus (CANopen)
CE	Europäische Gemeinschaft
CLK	Clock (Taktsignal)
COM	Serielle Schnittstelle für einen PC
DGND	Digitale Masse
DIN	Deutsches Institut für Industrienormen
Disk	Speichermedium (Festplatte, CDROM, DVD)
EEPROM	Elektrisch löschbarer programmierbarer Speicher
EMI	Elektromagnetische Störung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Elektrostatische Entladung
F-SMA	Stecker für Lichtwellenleiter gemäß EN 60874-2
IEC	International Electrotechnical Commission
INC	Inkrementale Schnittstelle
ISO	International Standardization Organization
LED	Leuchtdiode
MB	Megabyte
NI	Nullimpuls
PELV	Schutzkleinspannung
PWM	Pulsweitenmodulation
RAM	Flüchtiger Speicher
RB	Bremswiderstand
RBext	Externer Bremswiderstand
RBint	Interner Bremswiderstand
RES	Resolver
ROD	A quad B Encoder, Inkrementalgeber
S1	Dauerbetrieb
S3	Aussetzbetrieb
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SRAM	Statisches RAM
SSI	Synchron Serielles Interface
STO	Safe Torque Off, Wiederanlaufsperr
UL	Underwriters Laboratory
V AC	Wechselspannung
V DC	Gleichspannung
VDE	Verein deutscher Elektrotechniker

## 1.2 Sicherheit

Dieses Kapitel hilft, Gefährdungen für Personen und Sachen zu erkennen und zu vermeiden.

### 1.2.1 Das sollten Sie beachten

#### Fachpersonal erforderlich

Für Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung darf nur qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb von Servoantrieben vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Mindestqualifikationen verfügen:

- Transport: nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.
- Auspacken: nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung.
- Installation: nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung.
- Inbetriebnahme: nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik und Antriebstechnik.

Das Fachpersonal muss ebenfalls IEC 60364 / IEC 60664 und nationale Unfallverhütungsvorschriften kennen und beachten.

#### Dokumentation lesen

Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die vorliegende Dokumentation. Falsches Handhaben der Geräte kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Der Betreiber muss daher sicherstellen, dass alle mit Arbeiten an den Geräten betrauten Personen die Dokumentation gelesen und verstanden haben und dass die Sicherheitshinweise in den Dokumentationen beachtet werden.

#### Hardware Revision prüfen

Prüfen Sie die Hardware-Revisionsnummer des Produkts (siehe Typenschild). Die Nummer ist die Verknüpfung zwischen dem Produkt und dem Handbuch, sie muss mit den Angaben auf der Titelseite dieses Handbuchs übereinstimmen. Wenn die Nummern nicht übereinstimmen, besuchen Sie unser [Archiv](#). Im Bereich "Download" finden Sie alle Handbuchversionen mit Bezug zur Hardware Revisions-Nummer.

#### Technische Daten beachten

Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) ein. Wenn zulässige Spannungswerte oder Stromwerte überschritten werden, können die Geräte geschädigt werden. Ein ungeeigneter Motor oder fehlerhafte Verdrahtung beschädigen die Systemkomponenten. Prüfen Sie die Kombination aus Verstärker und Motor. Gleichen Sie die Nennspannung und den Nennstrom der Komponenten ab.

#### Risikobeurteilung erstellen

Der Hersteller der Maschine muss eine Risikobeurteilung für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Verletzungen oder Sachschäden führen können. Aus der Risikobeurteilung leiten sich eventuell weitere Anforderungen an das Fachpersonal ab.

#### Elektrostatisch empfindliche Bauteile

Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Komponenten, die durch unsachgemäßen Gebrauch beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie es, hoch isolierende Stoffe zu berühren (Kunstfasern, Plastikfolie usw.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Oberfläche.



### **Automatischer Wiederanlauf**

Der Antrieb kann abhängig von der Parametereinstellung nach dem Einschalten der Netzspannung, bei Spannungseinbrüchen oder Unterbrechungen automatisch anlaufen. Es besteht die Gefahr von tödlichen oder schweren Verletzungen für Personen, die in der Maschine arbeiten.

Wenn der Parameter AENA auf 1 gesetzt ist, warnen Sie an der Maschine mit einem Warnschild (Warnung: Automatischer Wiederanlauf nach Einschalten!) und stellen Sie sicher, dass ein Einschalten der Netzspannung nicht möglich ist, während sich Personen im gefährdeten Bereich der Maschine aufhalten. Wenn Sie einen Unterspannungsschutz benutzen, beachten Sie EN 60204-1.



### **Heiße Oberfläche**

Während des Betriebes können Servoverstärker heiße Oberflächen besitzen. Gefahr leichter Verbrennungen!

Die Oberflächentemperatur kann 80°C überschreiten. Messen Sie die Temperatur und warten Sie, bis der Servoverstärker auf 40°C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.



### **Erdung**

Stellen Sie die ordnungsgemäße Erdung des Servoverstärkers mit der PE-Schiene im Schaltschrank als Bezugspotential sicher. Gefahr durch elektrischen Schlag. Ohne niederohmige Erdung ist keine personelle Sicherheit gewährleistet.

### **Ableitstrom**

Da der Ableitstrom zu PE mehr als 3,5 mA beträgt, muss in Übereinstimmung mit der Norm EN61800-5-1 der PE-Anschluss entweder doppelt ausgeführt oder ein Anschlusskabel mit einem Querschnitt von >10 mm<sup>2</sup> verwendet werden. Abweichende Maßnahmen sind in Übereinstimmung mit regionalen Vorschriften möglich.

### **Hohe Spannungen**



Die Geräte erzeugen hohe elektrische Spannungen bis zu 900 V. Öffnen oder berühren Sie die Geräte während des Betriebs nicht. Halten Sie während des Betriebs alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.

Während des Betriebes können Servoverstärker ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile besitzen.

An spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Verbaute Schutzmaßnahmen wie Isolationen oder Abschirmungen dürfen nicht entfernt werden. Arbeiten an der elektrischen Anlage sind nur durch geschultes und eingewiesenes Personal, unter Beachtung der Vorschriften für Arbeitssicherheit und nur bei ausgeschalteter und gegen Wiedereinschalten gesicherter elektrischer Versorgung zulässig.

Trennen Sie nie die elektrischen Verbindungen zum Verstärker, während dieser Spannung führt. Es besteht die Gefahr von Lichtbogenbildung mit Verletzungsgefahr (Verbrennungen oder Erblindung) und Schäden an Kontakten. Warten Sie nach dem Trennen des Verstärkers von der Versorgungsspannung mindestens 5 Minuten, bevor Sie Geräteteile, die potenziell Spannung führen (z. B. Kontakte), berühren oder Anschlüsse trennen.

Messen Sie stets die Spannung am DC-Bus-Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 50 V gesunken ist, bevor Sie Komponenten berühren.

### **Funktionale Sicherheit**

Die Sicherheitsfunktion STO im SERVOSTAR 300 ist zertifiziert. Die Bewertung der Sicherheitsfunktion nach EN13849 oder EN 62061 ist abschließend durch den Anwender zu erstellen.



**Verstärkte Isolierung**

Im Motor eingebaute Temperaturfühler, Motorhaltebremsen und Rückführsysteme müssen mit einer verstärkten Isolierung (gem. EN 61800-5-1) gegenüber Systemkomponenten mit Leistungsspannung versehen sein, entsprechend der geforderten Prüfspannung der Applikation. Alle Kollmorgen Komponenten entsprechen diesen Anforderungen.

**Geräte nicht verändern**

Die Setup-Software kann verwendet werden, um die Einstellungen des Verstärkers zu ändern. Jede weitere Veränderung führt zum Erlöschen der Garantie.

Öffnen der Geräte bedeutet Verlust der Gewährleistung und alle Zertifikate der Geräte verlieren ihre Gültigkeit.

**1.2.2 Warnhinweise auf dem Produkt****ACHTUNG**

Beschädigte Warningsymbole müssen sofort ersetzt werden.

### 1.2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Servoverstärker sind Komponenten, die in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut werden und nur als integrierte Bestandteile dieser Anlagen oder Maschinen betrieben werden können.
- Bei Einsatz der Servoverstärker im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben müssen zusätzliche Filtermaßnahmen getroffen werden.

#### Einbau und Verdrahtung

- Sie dürfen die Servoverstärker **nur im geschlossenen** Schaltschrank unter Berücksichtigung der definierten Umgebungsbedingungen (→ # 16) und Einbaumaße (→ # 154). Um die Schaltschranktemperatur unter 40°C zu halten, können Belüftung oder Kühlung erforderlich sein.
- Verwenden Sie nur Kupferleitungen zur Verdrahtung. Die Leiterquerschnitte ergeben sich aus der Norm EN 60204 (bzw. Tabelle 310-16 der NEC 60°C oder 75°C Spalte für AWG).

#### Spannungsversorgung

- Die S300 Servoverstärker (Überspannungskategorie III gem. EN 61800-5-1) können direkt an dreiphasigen, geerdeten Industrienetzen (TN-Netz, TT-Netz mit geerdetem Sternpunkt, max. 42kA symmetrischer Nennstrom bei 110V-10%...230V+10% bzw. 208V -10%...480V +10% je nach Typ) verwendet werden. Beim Anschluss an andere Netze beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung.
- Periodische Überspannungen zwischen Außenleitern (L1, L2, L3) und Gehäuse des Servoverstärkers dürfen 1000V (Amplitude) nicht überschreiten. Spannungsspitzen (<50µs) zwischen den Außenleitern dürfen 1000V nicht überschreiten. Spannungsspitzen (<50µs) zwischen Außenleitern und Gehäuse dürfen 2000V nicht überschreiten.

#### Motoren

- Die S300 Servoverstärker sind **ausschließlich** zum Antrieb von geeigneten Synchron-Servomotoren mit geschlossenem Drehmoment-, Drehzahl- und/oder Positionsregelkreis vorgesehen. Die Nennspannung der Motoren muss höher oder mindestens gleich der vom Servoverstärker gelieferten Zwischenkreisspannung sein.

#### Funktionale Sicherheit

- Bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO beachten Sie die speziellen Vorgaben für die bestimmungsgemäße Verwendung (→ # 20).

### 1.2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine andere Verwendung als in Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Gerät oder Sachen führen. Der Servoverstärker darf nicht mit Maschinen verwendet werden, die nicht den geltenden nationalen Richtlinien oder Normen entsprechen. Die Verwendung des Servoverstärkers in den folgenden Umgebungen ist ebenfalls untersagt:

- explosionsgefährdete Bereiche,
- Umgebungen korrosiven und/oder elektrisch leitenden Säuren, alkalischen Lösungen, Ölen, Dämpfen und Staub,
- direkt an ungeerdeten oder unsymmetrisch geerdeten Netzen mit  $U_N > 230V$
- Schiffe oder Offshore-Anwendungen.

Die Ansteuerung von Haltebremsen durch den S300 alleine darf nicht in Anwendungen verwendet werden, wo mit der Bremse die funktionale Sicherheit gewährleistet werden soll.

## 1.3 Handhabung

### 1.3.1 Transport

Transportieren Sie den SERVOSTAR 300 gemäß EN 61800-2 wie folgt:

- Nur durch qualifiziertes Personal in der wiederverwertbaren Originalverpackung des Herstellers.
- Vermeiden Sie harte Stöße
- Temperatur: –25 bis +70°C, max. 20K/Stunde schwankend, Klasse 2K3 gem. EN61800-2, EN 60721-3-1
- Feuchtigkeit: max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, Klasse 2K3 gem. EN61800-2, EN 60721-3-1
- Wenn die Verpackung beschädigt ist, prüfen Sie das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.

#### **ACHTUNG**

Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Komponenten, die durch unsachgemäßen Gebrauch beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie es, hoch isolierende Stoffe zu berühren (Kunstfasern, Plastikfolie usw.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Oberfläche.

### 1.3.2 Verpackung

Die SERVOSTAR 300 Verpackung besteht aus einem recyclebaren Karton mit Einlagen.

- Maße: (HxBxT) 115x365x275mm
- Kennzeichnung: Geräte-Typenschild außen am Karton

### 1.3.3 Lagerung

Lagern Sie den SERVOSTAR 300 gemäß EN 61800-2 wie folgt:

- Nur in der wiederverwertbaren Originalverpackung des Herstellers
- max. Stapelhöhe: 8 Kartons
- Lagertemperatur: -25 bis +55°C, max. Schwankung 20°C / Stunde, Klasse 1K4 gem. EN61800-2, EN 60721-3-1
- Lagerfeuchtigkeit: 5 ... 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, Klasse 1K3 gem. EN61800-2, EN 60721-3-1
- Lagerdauer: Weniger als 1 Jahr ohne Beschränkung.  
Mehr als 1 Jahr: Kondensatoren müssen **formiert** werden, bevor der Servoverstärker in Betrieb genommen wird. Um die Kondensatoren zu formieren, trennen Sie alle elektrischen Anschlüsse und legen Sie etwa 30 Minuten 230 V AC an L1/L2 an.

### 1.3.4 Außer Betrieb nehmen

#### **ACHTUNG**

Nur Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik darf Systemkomponenten außer Betrieb nehmen.

**GEFAHR:** Tödliche Spannung! Es besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogenbildung.

- Schalten Sie den Hauptschalter des Schaltschranks aus.
- Sichern Sie das System gegen Wiedereinschalten.
- Blockieren Sie den Hauptschalter .
- Warten Sie mindestens 5 Minuten nach Abschalten der Spannung.

### 1.3.5 Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei. Wenn das Gerät geöffnet wird, erlischt die Garantie. Das Innere des Geräts kann nur vom Hersteller gereinigt werden.

#### **ACHTUNG**

Das Gerät nicht in Flüssigkeiten tauchen oder besprühen. Vermeiden Sie, dass Flüssigkeit in das Gerät eindringt

So reinigen Sie das Gerät von außen:

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb (siehe Kapitel 1.3.4 "Außer Betrieb nehmen").
2. Gehäuse: Mit Isopropanol oder einer ähnlichen Reinigungslösung reinigen.

**VORSICHT** : Leicht Entflammbar! Gefahr von Verletzung durch Verpuffung und Feuer.

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf der Verpackung des Reinigungsmittels.
  - Warten Sie nach der Reinigung mindestens 30 Minuten, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen.
3. Schutzgitter am Lüfter: Mit einer trockenen Bürste reinigen.

### 1.3.6 Demontage

#### **ACHTUNG**

Nur Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik darf Systemkomponenten demontieren.

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb (siehe Kapitel 1.3.4 "Außer Betrieb nehmen").
2. Prüfen Sie die Temperatur.

**VORSICHT:** Hohe Temperatur! Gefahr leichter Verbrennungen. Im Betrieb kann der Kühlkörper Temperaturen über 80 °C erreichen. Bevor Sie das Gerät berühren, messen Sie die Temperatur und warten Sie, bis der Verstärker auf unter 40 °C abgekühlt ist.

3. Entfernen Sie die Stecker. Trennen Sie den PE Anschluss zuletzt.
4. Ausbauen: Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie das Gerät.

### 1.3.7 System Reparatur

#### **ACHTUNG**

Nur Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik darf Systemkomponenten austauschen.

**VORSICHT:** Unerwarteter Anlauf! Bei der Durchführung von Austauscharbeiten kann es zur Kombination von Gefährdungen und multiplen Folgen kommen.

- Arbeiten sind nur unter Beachtung der Vorschriften für Arbeitssicherheit, durch geschultes Personal und mit Benutzung der jeweils vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung zulässig.

#### **Austausch S300**

Nur der Hersteller kann das Gerät reparieren. Öffnen des Gerätes bedeutet Verlust der Gewährleistung.

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb (siehe Kapitel 1.3.4 "Außer Betrieb nehmen").
2. Demontieren Sie das Gerät (siehe Kapitel 1.3.6 "Demontage").
3. Senden Sie das Gerät an den Hersteller.
4. Installieren Sie ein neues Gerät wie in diesem Handbuch beschrieben.
5. Nehmen Sie das System in Betrieb, wie in diesem Handbuch beschrieben.

#### **Austausch sonstiger Teile des Antriebssystems**

Wenn Teile des Antriebssystems ausgetauscht werden müssen (zum Beispiel Kabel), gehen Sie wie folgt vor:

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb (siehe Kapitel 1.3.4 "Außer Betrieb nehmen").
2. Tauschen Sie die Teile aus.
3. Prüfen Sie alle Steckverbindungen auf korrekten Sitz.
4. Nehmen Sie das System in Betrieb, wie in diesem Handbuch beschrieben.

### 1.3.8 Entsorgung

#### **ACHTUNG**

Für die fachgerechte Entsorgung des Gerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Elektronikschrottverwerter.

Gemäß den WEEE-2002/96/EG-Richtlinien u.ä. nimmt der Hersteller Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurück. Die Transportkosten muss der Versender tragen.

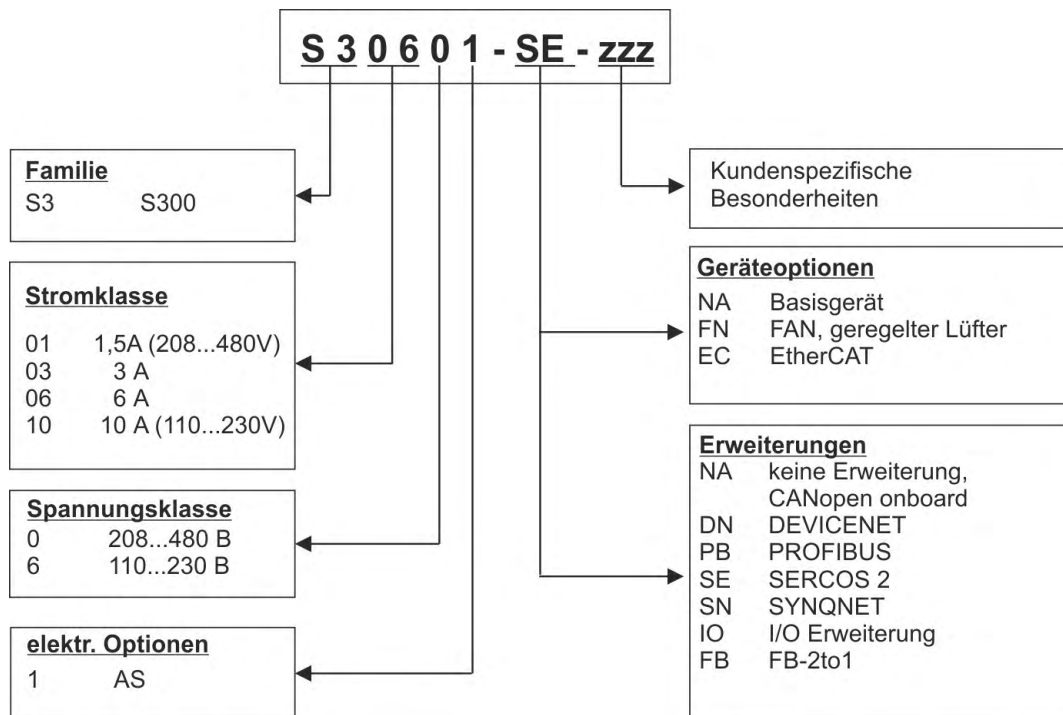
Setzen Sie sich mit Kollmorgen in Verbindung und klären Sie die logistische Abwicklung.

## 1.4 Technische Beschreibung und Daten

### 1.4.1 Die digitalen Servoverstärker der Familie SERVOSTAR 300

#### Typenschlüssel

Benutzen Sie den Typenschlüssel zur Produktidentifizierung, jedoch nicht für den Bestellprozess, da nicht immer alle Merkmal-Kombinationen technisch möglich sind.



#### INFO

Erweiterungen und Geräteoptionen sind nicht kombinierbar.

#### Standardversion

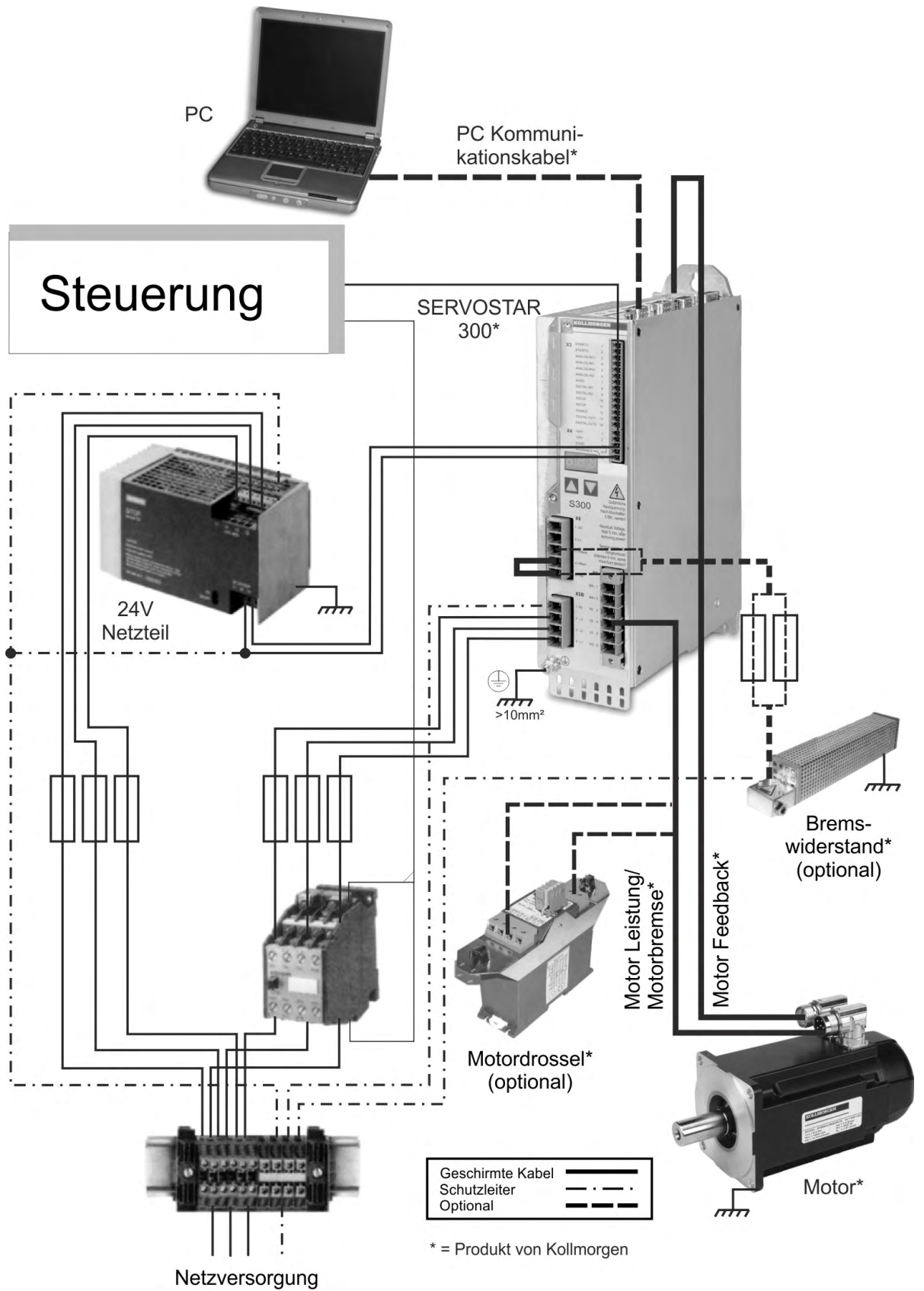
- Zwei Spannungs-klassen mit großem Nennspannungsbereich:  
1 x 110 V-10% ... 3 x 230 V +10% (SERVOSTAR 303-310, S3xx6)  
3 x 208 V-10% ... 3 x 480 V +10% (SERVOSTAR 341-346, S3xx0)
- Überspannungskategorie III gem. EN 61800-5-1.
- 2 Analoge Sollwerteingänge
- CANopen integriert (default: 500 kBaud), für Integration in CAN-Bus Systeme und für die Parametrierung mehrerer Verstärker über die PC-Schnittstelle eines Verstärkers.
- RS232 integriert, potentialgetrennt, Puls-Richtungs-Interface integriert.
- STO eingebaut
- Anschluss von Synchron-Servomotoren, Linearmotoren, DC-Motoren, Asynchronmotoren

#### Optionen/Erweiterungen

- Erweiterungskarte -I/O-14/08-.
- Erweiterungskarte -PROFIBUS-.
- Erweiterungskarte -SERCOS-.
- Erweiterungskarte -DEVICENET-.
- Erweiterungskarte -SYNQNET-.
- Erweiterungskarte -FB2to1-.
- Erweiterungsmodul -2CAN-.

Funktionsweise und Anschluss der Erweiterungskarten sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

### 1.4.2 Antriebssystem mit SERVOSTAR 300



### 1.4.3 Lieferumfang

Wenn Sie Verstärker aus der Serie SERVOSTAR 300 bei uns bestellen, erhalten Sie:

- S3xx
- Gegenstecker X0, X3, X4, X8
- Gegenstecker X9 (nur bei SERVOSTAR 303-310) (S3xx6)
- S300 Safety Guide gedruckt
- Betriebsanleitung und Online-Dokumentation auf CD-ROM
- Inbetriebnahmesoftware DRIVEGUI.EXE auf CD-ROM

<b>INFO</b>
-------------

Die SubD-Gegenstecker gehören nicht zum Lieferumfang!

**Zubehör** (muss bei Bedarf separat bestellt werden, lesen Sie im Zubehörhandbuch nach):

- Motordrossel 3YL erforderlich bei Leitungslänge über 25 m
- Motorleitung und Feedbackleitung
- Externer Bremswiderstand
- Kommunikationsleitung zum PC oder Y-Adapter für das Parametrieren von bis zu 6 Servoverstärkern an einem PC
- AC Synchron-Servomotor (linear oder rotatorisch), siehe zutreffendes Motorhandbuch

### 1.4.4 Umgebungsbedingungen, Belüftung und Einbaulage

<b>Lagerung, Hinweise</b>	(→ # 11)
<b>Transport, Hinweise</b>	(→ # 11)
<b>Leistungsversorgung</b>	S30361, S30661, S31061: 1x110V-10% ... 1x230V+10%, 50/60 Hz 3x110V-10% ... 3x230V+10%, 50/60 Hz S30101, S30301, S30601: 3x208V-10% ... 3x 480V+10%, 50/60 Hz
<b>Hilfsspannungsversorgung</b> ohne Bremse und Lüfter mit Bremse oder Lüfter	20 V DC ... 30 V DC 24 V DC (-0% +15%), Spannungsverlust beachten !
<b>Umgebungstemperatur im Betrieb</b>	0 bis +40°C bei Nenndaten +40 bis +55°C mit Leistungsrücknahme 2,5% / K
<b>Feuchtigkeit im Betrieb</b>	Rel. Luftfeuchte 85%, nicht betauend
<b>Einsatzhöhe</b>	bis 1000m über NN ohne Einschränkung 1000...2500m über NN mit Leistungsrücknahme 1,5%/100m
<b>Verschmutzungsgrad</b>	Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 60664-1
<b>Schwingungen</b>	Klasse 3M2 gemäß EN 60721-3-3
<b>Gehäuseschutzart</b>	IP 20 gemäß EN 60529
<b>Einbaulage</b>	generell vertikal.
<b>Belüftung</b> S30361 und S30101 alle anderen Typen	freie Konvektion angebauter Lüfter (optional geregelt, Option FN)
<b>ACHTUNG</b>	Sorgen Sie im geschlossenen Schaltschrank für ausreichende erzwungene Umluft.



## 1.4.5 Technische Daten 110 / 230 V

Nenndaten	DIM	SERVOSTAR 3xx61		
		S30361	S30661	S31061
Nenn-Anschlussspannung (geerdetes Netz)	V~	1 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
	V~	3 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Nenn-Eingangsleistung für Dauerbetrieb @230V	kVA	1,1	2,4	4
Nenn-DC-Bus-Zwischenkreisspannung	V=	135...450		
Nenn-Ausgangsstrom (Effektivwert, ± 3%)				
bei 1x115V	Arms	3,5*	8*	10*
bei 1x230V	Arms	3*	6*	10*
bei 3x115V	Arms	3,5	8	10
bei 3x230V	Arms	3	6	10
Spitzen-Ausgangsstrom (Strom für ca. 5s, ± 3%)				
bei 1x115V, 1x230V	Arms	9*	15*	20*
bei 3x115V, 3x230V	Arms	9	15	20
Taktfrequenz der Endstufe	kHz	8 / 16 bei 50% Stromreduzierung		
Ruheverlustleistung, Endstufe disabled	W	12		
Verlustleistung bei Nennstrom (inkl. Netzteil-Verlustleistung ohne Brems-Verlustleistung)	W	35	60	90
<b>Bremskreis</b>				
- max. Dauerleistung @230V	kW	0,3	1	1
- externer Bremswiderstand	Ohm	66	66	66
Warnschwelle für Überspannung	V	235...455		
<b>Ein-/Ausgänge</b>				
Sollwert-Eingänge 1/2, Auflösung 14bit/12bit	V	±10		
- Gleichtaktspannung max.	V	±10		
Digitale Eingänge	-	gem. EN 61131-2 Typ1, max. 30 VDC		
Digitale Ausgänge, open Emitter	-	max. 30 VDC, 10 mA		
BTB/RTO Ausgang, Relaiskontakte	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Hilfsspannungsversorgung, potentialgetrennt ohne Haltebremse	V	20 - 30		
	A	1		
Hilfsspannungsversorgung, potentialgetrennt mit Haltebremse (Spannungsverluste beachten!)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Min./max. Ausgangsstrom Haltebremse	A	0,15 / 1,5		
<b>Anschlüsse</b>				
Steuersignale	—	Mini-Combicon , 1,5mm <sup>2</sup>		
Leistungssignale	—	Classic Combicon 2,5mm <sup>2</sup>		
Feedback Eingänge	—	SubD (Buchse)		
PC-Schnittstelle, CAN, Encoder Emulation, ROD/SSI	—	SubD (Stecker)		
<b>Mechanik</b>				
Masse	kg	2,7		
Höhe ohne Stecker	mm	275	279	
Breite	mm	70		
Tiefe ohne/mit Stecker	mm	171 / <230		

\*Ströme werden eventuell bis unterhalb der Nenndaten begrenzt.

Weitere technische Daten siehe *Betriebsanleitung*.

## 1.4.6 Technische Daten 230V ... 480 V

Nenndaten	DIM	SERVOSTAR 3xx01		
		S30101	S30301	S30601
Nenn-Anschlussspannung (geerdetes Netz)	V~	3 x 208V <sub>-10%</sub> ... 480V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Nenn-Eingangsleistung für Dauerbetrieb @480V	kVA	1,2	2,5	5
Nenn-DC-Bus-Zwischenkreisspannung	V=	260...900		
Nenn-Ausgangsstrom (Effektivwert, ± 3%)				
bei 3x230V	Arms	2	5	6
bei 3x400V	Arms	1,5	4	6
bei 3x480V	Arms	1,5	3	6
Spitzen-Ausgangsstrom (Strom für ca. 5s, ± 3%)				
bei 3x208V...3x480V	Arms	4,5	7,5	12
Taktfrequenz der Endstufe	kHz	8 / 16 bei 50% Stromreduzierung		
Ruheverlustleistung, Endstufe disabled	W	12		
Verlustleistung bei Nennstrom (inkl. Netzteil-Verlustleistung ohne Brems-Verlustleistung)	W	40	40	90
<b>Bremskreis</b>				
- max. Dauerleistung @480V	kW	0,3	1	1
- externer Bremswiderstand	Ohm	91	91	91
Warnschwelle für Überspannung	V	455...900		
<b>Ein-/Ausgänge</b>				
Sollwert-Eingänge 1/2, Auflösung 14bit/12bit	V	±10		
- Gleichtaktspannung max.	V	±10		
Digitale Eingänge	-	gem. EN 61131-2 Typ1, max. 30 VDC		
Digitale Ausgänge, open Emitter	-	max. 30 VDC, 10 mA		
BTB/RTO Ausgang, Relaiskontakte	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Hilfsspannungsversorgung, potentialgetrennt ohne Haltebremse	V	20 - 30		
	A	1		
Hilfsspannungsversorgung, potentialgetrennt mit Haltebremse (Spannungsverluste beachten!)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Min./max. Ausgangsstrom Haltebremse	A	0,15 / 1,5		
<b>Anschlüsse</b>				
Steuersignale	—	Mini-Combicon , 1,5mm <sup>2</sup>		
Leistungssignale	—	Power Combicon 4mm <sup>2</sup>		
Feedback Eingänge	—	SubD (Buchse)		
PC-Schnittstelle, CAN, Encoder Emulation, ROD/SSI	—	SubD (Stecker)		
<b>Mechanik</b>				
Masse	kg	2,7		
Höhe ohne Stecker	mm	275	279	
Breite	mm	70		
Tiefe ohne/mit Stecker	mm	171 / <230		

Weitere technische Daten siehe *Betriebsanleitung*.

## 1.4.7 Sicherungen

### Interne Absicherung

Kreis	Interne Sicherung
24 V-Hilfsspannungsversorgung	3,15 A
Bremswiderstand	elektronisch

### Externe Absicherung

Schmelzsicherung o. ä.	S30361/ S30101/ S30301	S30661/ S31061/ S30601
Netzspannung $F_{N1/2/3}$	6 A	10 A
24V Versorgung $F_{H1/2}$	max. 8 A	
Bremswiderstand $F_{B1/2}$	6 A	6 A

## 1.4.8 Empfohlene Anzugsmomente

Stecker	Empfohlenes Drehmoment
X0, X8, X9	0,5 bis 0,6 Nm (4,43 bis 5,31 in lbf)
Erdungsbolzen	3,5 Nm (31 in lbf)

### 1.4.9 Safe Torque Off (STO)

Das Schaltungskonzept zur Realisierung der Sicherheitsfunktion "Safe Torque OFF" in den Servoverstärkern ist geeignet, die Anforderungen an SIL 2 gemäß EN 62061 und des PL d, Kat.3 gemäß EN 13849-1 zu erfüllen.

Ein zusätzlicher digitaler Eingang (STO) gibt die Leistungsendstufe des Verstärkers frei, solange ein 24 V-Signal an diesem Eingang anliegt. Wenn der Schaltkreis des STO-Enable Eingangs geöffnet wird, wird der Motor nicht mehr mit Leistung versorgt. Der Antrieb erzeugt kein Drehmoment mehr und trudelt aus.

#### 1.4.9.1 Sicherheitshinweise



#### **! WARNUNG**

##### **Keine Bremsleistung**

Schwere Verletzungen können die Folge sein, wenn eine hängende Last nicht sicher blockiert wird. Der Verstärker kann eine hängende Last nicht halten, wenn die STO-Funktion aktiviert ist.

- Benutzen Sie eine zusätzliche sichere mechanische Sperre (zum Beispiel durch eine Motor-Haltebremse).



#### **! VORSICHT**

##### **Hohe elektrische Spannung**

Es besteht Stromschlag- und Verletzungsgefahr. Die Funktion STO gewährleistet keine elektrische Trennung am Leistungsausgang. Wenn ein Zugang zu den Motoranschlüssen erforderlich ist,

- trennen Sie den Verstärker von der Netzspannung,
- beachten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises.

#### **ACHTUNG**

Wenn die Funktion STO von einer Steuerung einkanalig angesteuert wird, muss sichergestellt sein, dass der Ausgang der Steuerung gegen Fehlfunktion überwacht wird. Dies verhindert, dass durch einen fehlerhaften Ausgang die Funktion STO ungewollt angesteuert wird. Ein irrtümliches Einschalten wird bei einkanaliger Ansteuerung nicht erkannt.

#### **ACHTUNG**

Wird im Betrieb die Funktion STO betätigt, also der Eingang STO-Enable von +24VDC getrennt, so trudelt der Antrieb aus und der Servoverstärker meldet den Fehler F27. Es besteht dann keine Möglichkeit, den Antrieb kontrolliert zu bremsen. Ist in einer Anwendung eine kontrollierte Bremsung vor der Benutzung von STO erforderlich, so muss der Antrieb zunächst gebremst und der STO Eingang zeitverzögert von +24VDC getrennt werden.

#### **ACHTUNG**

Bei der Verdrahtung des STO Eingangs innerhalb eines Einbauraumes muss darauf geachtet werden, dass sowohl die verwendeten Leitungen als auch der Einbauraum selbst den Anforderungen der EN 60204-1 entsprechen. Erfolgt die Verdrahtung außerhalb eines Einbauraums, so muss diese dauerhaft verlegt und gegen äußere Beschädigung geschützt werden.

#### **ACHTUNG**

Die folgende Funktionsreihenfolge muss unbedingt eingehalten werden, wenn der Antrieb kontrolliert gebremst werden soll:

1. Bremsen Sie den Verstärker kontrolliert ab (Geschwindigkeits-Sollwert = 0 V).
2. Wenn Geschwindigkeit = 0 U/min, deaktivieren Sie den Verstärker (Enable = 0 V).
3. Bei hängender Last den Antrieb zusätzlich mechanisch blockieren
4. STO ansteuern

#### **INFO**

Wird die Funktion STO in einer Anwendung nicht benötigt, so muss der Eingang STO-ENABLE direkt mit +24VDC verbunden werden. Die Funktion STO ist hiermit überbrückt und kann nicht genutzt werden. Der Servoverstärker ist nun nicht mehr als Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie zu betrachten.

### 1.4.9.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Funktion STO ist ausschließlich dazu bestimmt, einen Antrieb funktional sicher anzuhalten und gegen Wiederanlauf zu sichern. Um die funktionale Sicherheit zu erreichen, muss die Schaltung des Sicherheitskreises die Sicherheitsanforderungen der EN 60204, EN 12100, EN 62061 und EN 13849-1 erfüllen.

Wenn STO von einer Steuerung automatisch angesteuert wird, muss sichergestellt sein, dass der Ausgang der Steuerung gegen Fehlfunktion überwacht wird.

### 1.4.9.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die STO Funktion darf nicht verwendet werden, wenn der Verstärker aus den folgenden Gründen stillgesetzt werden muss:

- Bei Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten und längerer Außerbetriebnahme muss die gesamte Anlage freigeschaltet und gesichert werden (Hauptschalter).
- Bei Not-Aus-Situationen muss das Netzschütz abgeschaltet werden (Not-Aus Taster).

### 1.4.9.4 Technische Daten STO

#### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Die Teilsysteme (SERVOSTAR 300) sind durch die Kennzahlen sicherheitstechnisch vollständig beschrieben:

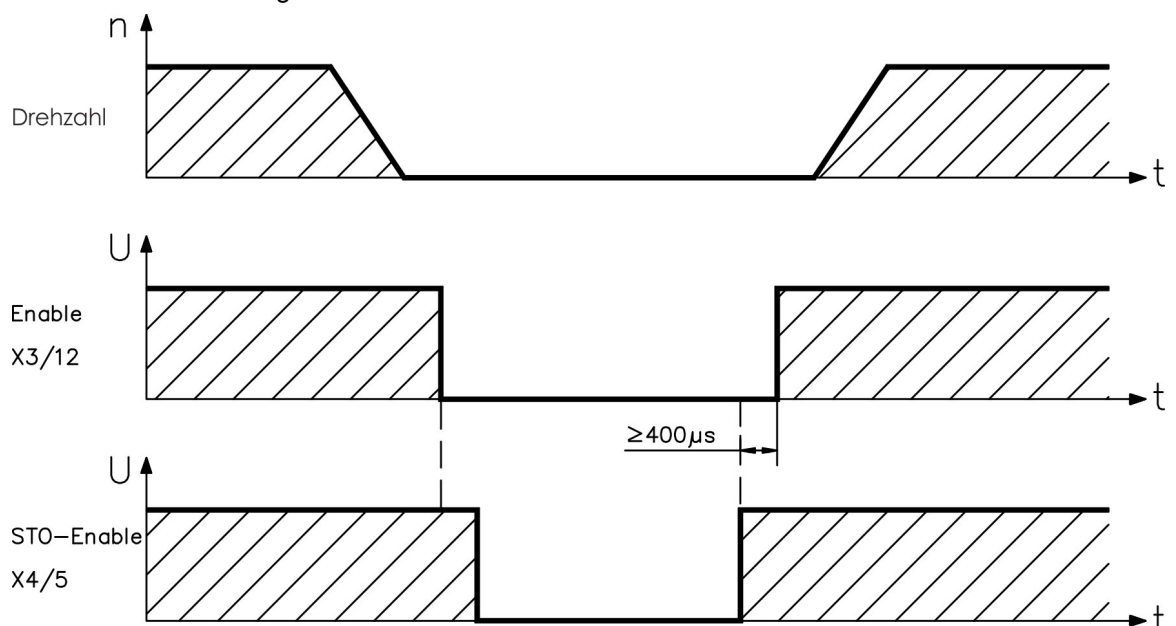
Einheit	Betriebsart	EN 13849-1	EN 62061	PFH [1/h]	T <sub>M</sub> [Jahre]	SFF [%]
STO-Enable	einkanalig	PL d, Kat. 3	SIL CL 2	1,50E-07	20	100

#### Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1,2	+24	+24 V DC Hilfsspannungsversorgung, 20V..30V, 33mA – 40mA (I <sub>eff</sub> ), 100mA (I <sub>s</sub> )
3,4	DGND	24 V Versorgungs-GND
5	STO-ENABLE	STO Enable (Safe Torque Off)

#### Signaldiagramm

Das folgende Diagramm zeigt die Verwendung der STO Funktion für ein sicheres Stoppen und den störungsfreien Betrieb des Verstärkers.



## 1.5 Mechanische Installation

### INFO

Außenmaße der Geräte und Einbau (→ # 154).

### 1.5.1 Wichtige Hinweise



#### **VORSICHT**

##### **Hoher Ableitstrom!**

Gefahr durch elektrischen Schlag, wenn der Verstärker (oder der Motor) nicht EMV-gerecht geerdet ist.

- Verwenden Sie elektrisch leitende Montageplatten, z. B. aus Aluminium oder galvanisiertem Stahl.
- Verwenden Sie in ungünstigen Fällen ein Kupfergewebeband zwischen Erdungsbolzen und Erdpotential zum Ableiten der Ströme.

#### **ACHTUNG**

Schützen Sie das Gerät vor unzulässigen Belastungen. Achten Sie insbesondere darauf, dass durch den Transport oder die Handhabung keine Komponenten verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Berühren Sie keine elektronischen Komponenten und Kontakte.

#### **ACHTUNG**

Der Servoverstärker schaltet sich bei Überhitzung selbsttätig aus. Sorgen Sie für ausreichende, gefilterte Kaltluftzufuhr von unten im Schaltschrank oder verwenden Sie einen Wärmetauscher.

#### **ACHTUNG**

Montieren Sie keine Geräte, die Magnetfelder erzeugen, direkt neben den Servoverstärker. Starke Magnetfelder können interne Bauteile direkt beeinflussen. Montieren Sie Geräte, die Magnetfelder erzeugen, in großem Abstand zu den Servoverstärkern und/oder schirmen Sie die Magnetfelder ab.

### 1.5.2 Anleitung für die mechanische Installation

<b>Material</b>	3 Zylinderschrauben mit Innensechskant EN 4762, M5
<b>Erforderliches Werkzeug</b>	Sechskantschlüssel 4 mm

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, bei der mechanischen Installation in einer sinnvollen Reihenfolge vorzugehen ohne etwas Wichtiges zu vergessen.

<b>Einbauort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im geschlossenen Schaltschrank.</li> <li>• Der Einbauort muss frei von leitenden und korrosiven Materialien sein.</li> <li>• Einbausituation im Schaltschrank(→ # 154).</li> </ul>
<b>Belüftung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie die ungehinderte Belüftung der Servoverstärker sicher und beachten Sie die zulässige Umgebungstemperatur (→ # 16).</li> <li>• Beachten Sie die erforderlichen Freiräume ober- und unterhalb der Servoverstärker(→ # 154).</li> </ul>
<b>Montage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montieren Sie Servoverstärker und Netzteil nahe beieinander auf der leitenden, <b>geerdeten</b> Montageplatte im Schaltschrank.</li> </ul>
<b>Erdung, Abschirmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMV-gerechte Abschirmung und Erdung siehe Betriebsanleitung.</li> <li>• Erden Sie Montageplatte, Motorgehäuse und CNC-GND der Steuerung.</li> </ul>

## 1.6 Elektrische Installation

### INFO

Anschluss Übersicht (→ # 156). Anschlusspläne finden Sie in der *Betriebsanleitung*.

### 1.6.1 Wichtige Hinweise

#### ACHTUNG

Der Verstärker darf nur von Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik installiert werden. Grüne Drähte mit gelben Streifen dürfen nur für die Verdrahtung der Schutz-erde (PE) verwendet werden.



#### ! WARNUNG

#### Hohe Spannung bis 900V!

Es besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogenbildung. Kondensatoren können bis zu 5 Minuten nach Abschalten der Stromversorgung gefährliche Spannung führen. Steuer- und Leistungsanschlüsse können auch bei nicht aktivem Motor unter Spannung stehen.

- Installieren und verdrahten Sie nur abgeschaltete Geräte.
- Achten Sie darauf, dass die Anlage sicher freigeschaltet ist (Absper- rung, Warnzeichen usw.).
- Trennen Sie nie die elektrischen Verbindungen zum Servoverstärker, während dieser Spannung führt.
- Warten Sie nach dem Freischalten des Servoverstärkers mindestens 5 Minuten, bevor Sie Geräteteile berühren oder Anschlüsse trennen.
- Messen Sie zur Sicherheit die Spannung am DC-Bus-Zwischenkreis, und warten Sie, bis die Spannung unter 50 V gesunken ist.

#### ACHTUNG

Falsche Netzspannung, ein ungeeigneter Motor oder fehlerhafte Verdrahtung beschädigen den Servoverstärker. Prüfen Sie die Zuordnung von Servoverstärker und Motor. Vergleichen Sie Nennspannung und Nennstrom der Geräte. Führen Sie die Verdrahtung nach dem Anschlussbild (→ # 156) aus. Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Nenn- spannung an den Klemmen L1, L2, L3 oder +DC, –DC auch unter den ungünstigsten Umständen um nicht mehr als 10 % überschritten wird (siehe EN 60204-1).

#### ACHTUNG

Überdimensionierte externe Sicherungen gefährden Kabel und Geräte. Die Sicherungen der Spannungsversorgung sind vom Nutzer zu installieren, empfohlene Werte (→ # 19). Hin- weise zu Fehlerstromschutzschaltern (RCD) siehe *Betriebsanleitung*.

#### ACHTUNG

Verlegen Sie Leistungs- und Steuerkabel getrennt. Wir empfehlen einen Abstand größer als 200 mm. Wenn Sie ein Motorleistungskabel mit integrierten Bremsadern verwenden, müs- sen Sie die Adern für die Bremse separat schirmen. Legen Sie den Schirm beidseitig und großflächig (niederohmig) auf, möglichst über metallisierte Steckergehäuse oder Schirm- klemmen.

#### ACHTUNG

Rückführungsleitungen dürfen nicht verlängert werden, da dies die Schirmung unterbrechen würde und die Signalverarbeitung gestört würde. Leitungen zwischen Servoverstärker und Filtern bzw. externem Bremswiderstand müssen geschirmt sein. Verlegen Sie sämtliche Leistungskabel in ausreichendem Querschnitt nach EN 60204.

#### ACHTUNG

Der Status des Verstärkers muss durch die Steuerung überwacht werden, um kritische Situationen zu erkennen. Verdrahten Sie den BTB/RTO-Kontakt in Reihe zur Not-Aus-Schal- tung der Anlage. Die Not-Aus Schaltung muss das Netzschütz betätigen.

## 1.6.2 Anleitung für die elektrische Installation

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, bei der elektrischen Installation in einer sinnvollen Reihenfolge vorzugehen ohne etwas Wichtiges zu vergessen.

<b>Leitungswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie Leitungen gemäß EN 60204 aus.</li> </ul>
<b>Erdung, Abschirmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMV-gerechte Abschirmung und Erdung siehe Betriebsanleitung.</li> <li>• Erden Sie Montageplatte, Motorgehäuse und CNC-GND der Steuerung.</li> </ul>
<b>Verdrahtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegen.</li> <li>• BTB-Kontakt in den Not-Aus-Kreis der Anlage einschleifen.</li> <li>• Digitale Ein- und Ausgänge des Servoverstärkers anschließen</li> <li>• AGND anschließen (auch wenn ein Feldbus verwendet wird)</li> <li>• Sofern benötigt, analogen Sollwert anschließen</li> <li>• Rückführeinheit (Feedback) anschließen</li> <li>• Sofern benötigt, Encoder-Emulation anschließen</li> <li>• Erweiterungskarte anschließen</li> <li>• Motorleitungen anschließen, Abschirmungen beidseitig auf EMV-Stecker legen. Bei Leitungslänge &gt;25m Motordrossel (3YL) verwenden.</li> <li>• Motor-Haltebremse anschließen, Abschirmung beidseitig auf EMV-Stecker bzw. Schirmanschluss legen</li> <li>• Sofern benötigt, externen Bremswiderstand anschließen (mit Absicherung)</li> <li>• Hilfsspannung anschließen (max. zulässige Spannungswerte (→ # 16))</li> <li>• Leistungsspannung anschließen (max. zulässige Spannungswerte (→ # 16))</li> <li>• PC anschließen.</li> </ul>
<b>Überprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• End-Überprüfen der ausgeführten Verdrahtung anhand der verwendeten Anschlusspläne</li> </ul>



## 1.7 Inbetriebnahme

### INFO

Detaillierte Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung*.

### 1.7.1 Wichtige Hinweise

#### ACHTUNG

Nur Fachpersonal mit umfassenden Kenntnissen in Elektrotechnik und Antriebstechnik darf das Antriebssystem testen und konfigurieren.



#### ! GEFAHR

##### Tödliche Spannung!

Gefahr eines elektrischen Schlags. An spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Verbaute Schutzmaßnahmen wie Isolationen oder Abschirmungen dürfen nicht entfernt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage sind nur durch geschultes und eingewiesenes Personal, unter Beachtung der Vorschriften für Arbeitssicherheit und nur bei ausgeschalteter und gegen Wiedereinschalten gesicherter elektrischer Versorgung zulässig.



#### ! WARNUNG

##### Automatischer Wiederanlauf!

Es besteht die Gefahr von tödlichen oder schweren Verletzungen für Personen, die in der Maschine arbeiten. Der Antrieb kann abhängig von der Parametereinstellung nach dem Einschalten der Netzspannung, bei Spannungseinbrüchen oder Unterbrechungen automatisch anlaufen. Wenn Parameter [AENA](#) auf 1 gesetzt ist,

- warnen Sie an der Maschine mit einem Warnschild (Warnung: Automatischer Wiederanlauf nach Einschalten!) und
- stellen Sie sicher, dass ein Einschalten der Netzspannung nicht möglich ist, während sich Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten.

#### ACHTUNG





Wurde der Servoverstärker länger als 1 Jahr gelagert, müssen die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden. Lösen Sie hierzu alle elektrischen Anschlüsse. Versorgen Sie den Servoverstärker etwa 30min einphasig mit der kleinsten zulässigen Versorgungsspannung an den Klemmen L1 / L2. Dadurch werden die Kondensatoren neu formiert.

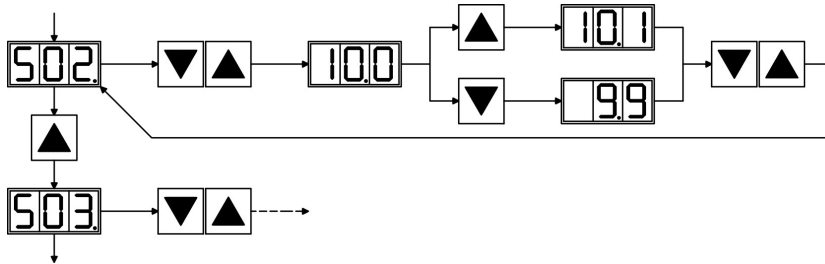
### INFO

Das Anpassen von Parametern und die Auswirkungen auf das Regelverhalten wird in der [Online Hilfe](#) der Inbetriebnahmesoftware beschrieben.

### 1.7.2 Tastenbedienung / LED-Display

Sie können mit den beiden Tasten folgende Funktionen ausführen:

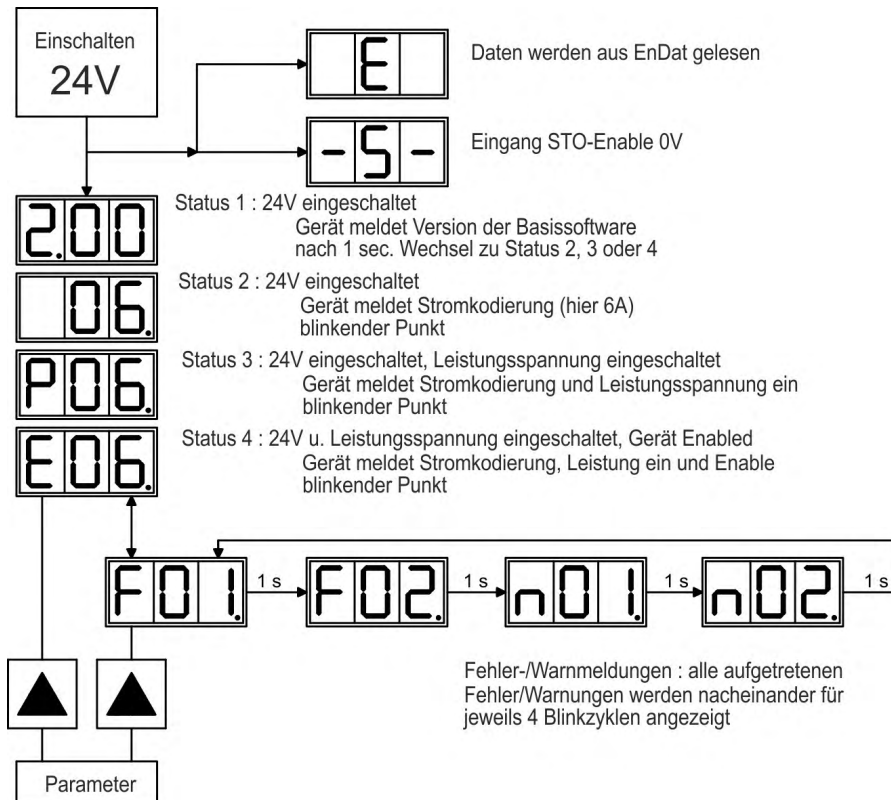
Taste	Funktionen
	<b>einmal drücken</b> : ein Menüpunkt nach oben, Zahl um eins vergrößern <b>zweimal schnell hintereinander drücken</b> : Zahl um zehn vergrößern
	<b>einmal drücken</b> : ein Menüpunkt nach unten, Zahl um eins verkleinern <b>zweimal schnell hintereinander drücken</b> : Zahl um zehn verkleinern
 	<b>rechte Taste gedrückt halten und linke Taste zusätzlich drücken</b> : zur Zahleneingabe, Return-Funktion <b>Name</b>



#### 1.7.2.1 Statusanzeige



#### 1.7.2.2 Standard Menü



## 1.7.3 Basis Test

### 1.7.3.1 Vorbereitung

#### Auspacken, Montieren und Verdrahten des Servoverstärkers

1. Packen Sie den Servoverstärker und das Zubehör aus.
2. **Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Dokumentation.**
3. Servoverstärker wie in Kapitel (→ # 22) beschrieben montieren.
4. Verdrahten Sie den Verstärker wie in der *Betriebsanleitung* beschrieben oder nehmen Sie die Mindestverdrahtung zum Testen des Verstärkers wie unten beschrieben vor.
5. Installieren Sie die Software wie unten beschrieben.
6. Sie benötigen folgende Informationen über die Antriebskomponenten:
  - Netzennspannung,
  - Motortyp, Motordaten (wenn der Motor nicht in der Motordatenbank zu finden ist, siehe Online Hilfe),
  - im Motor eingebaute Rückföhrereinheit (Typ, Polzahl/Strichzahl/Daten-Protokoll etc.),
  - Trägheitsmoment der Last.

#### Dokumente

Sie benötigen folgende Dokumentationen (im PDF Format auf der Produkt-CDROM, Sie können die jeweils aktuellste Version eines Handbuchs von unserer Website herunterladen):

- Betriebsanleitung.
- Handbuch CANopen Kommunikationsprofil.
- Zubehöhrhandbuch.

#### Abhängig von der eingebauten Erweiterungskarte benötigen Sie eine der folgenden Dokumentationen:

- Handbuch PROFIBUS DP Kommunikationsprofil.
- Handbuch DeviceNet Kommunikationsprofil.
- Handbuch sercos® II Kommunikationsprofil.
- Handbuch EtherCAT Kommunikationsprofil

Sie benötigen einen PDF Reader um die PDF Dateien zu lesen. Einen Installationslink finden Sie auf jeder Bildschirmseite der Produkt-CDROM.

### 1.7.3.2 Installation von DRIVEGUI.EXE

Auf der CD-ROM befindet sich das Installationsprogramm für die Inbetriebnahme-Software.

#### Installation

##### Autostart Funktion aktiviert:

Legen sie die CD-ROM in ein freies Laufwerk ein. Es öffnet sich ein Fenster mit dem Startbildschirm der CD. Dort finden Sie eine Verknüpfung zur Inbetriebnahme-Software DRIVEGUI.EXE. Klicken Sie auf die Verknüpfung, und befolgen Sie die Anweisungen.

##### Autostartfunktion deaktiviert :

Legen sie die CD-ROM in ein freies Laufwerk ein. Klicken Sie auf START (Task-Leiste), dann auf Ausführen. Geben Sie im Eingabefenster den Programmaufruf : x:\index.htm (x = korrekter CD-Laufwerksbuchstabe) ein. Klicken Sie OK und gehen dann wie oben beschrieben vor.

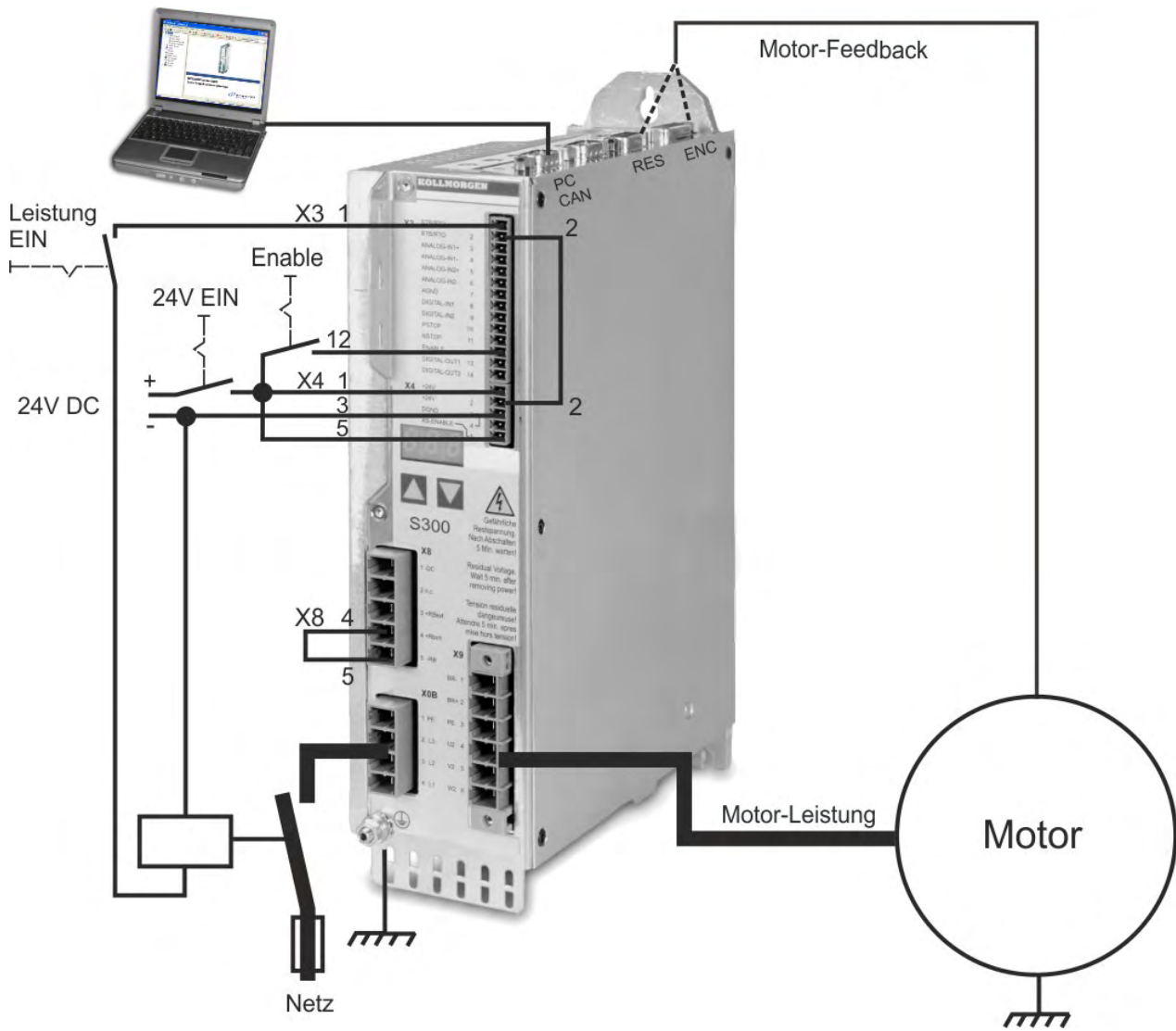
#### Anschluss an serielle Schnittstelle des PC

Schließen Sie die Übertragungsleitung an eine serielle Schnittstelle Ihres PC und an die serielle Schnittstelle (X6) des SERVOSTAR 300 an (→ # 156).

### 1.7.3.3 Minimale Verdrahtung für den Schnelltest SERVOSTAR 300 ohne Last

**INFO**

Diese Verdrahtung erfüllt keinerlei Anforderungen an die Sicherheit oder Funktionstüchtigkeit Ihrer Anwendung. Sie zeigt lediglich die für den Schnelltest erforderliche Mindestverdrahtung.



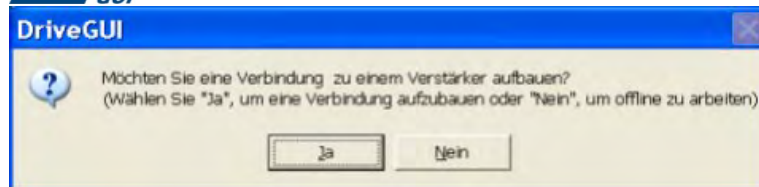
### 1.7.3.4 Verbinden

- Schließen Sie die Übertragungs-Leitung an eine serielle Schnittstelle Ihres PC und an die serielle Schnittstelle (X6) des SERVOSTAR 300 an. Optional ist der Einsatz eines USB - Seriell Konverters möglich.
- Schalten Sie die 24 V-Spannungsversorgung des Servoverstärkers ein.
- Warten Sie etwa 30s, bis die Anzeige in der Frontplatte des Servoverstärker die Stromtype (z.B. für 3 A) anzeigt. Ist die Leistungsversorgung ebenfalls zu geschaltet, wird ein führendes P (z.B. für Power, 3 A) angezeigt.

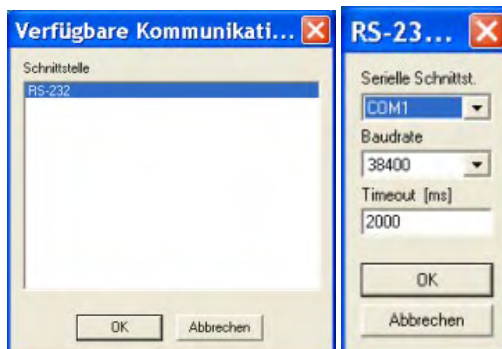
Wird ein Fehlercode () oder eine Warnung () oder ein Hinweis (. / \_ / E/S) angezeigt, finden Sie die entsprechende Beschreibung (→ # 160). Bei Fehlercode: beseitigen Sie die Ursache.



Doppel-Klicken Sie zum Start der Software auf Ihrem Windows Desktop auf das DRIVEGUI.EXE Icon.

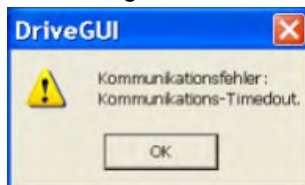


DRIVEGUI.EXE bietet die Möglichkeit, offline oder online zu arbeiten. Wir arbeiten online.



Wird erstmalig eine Kommunikation aufgebaut, werden Sie aufgefordert, die Kommunikationsparameter einzustellen. Wählen Sie das Kommunikationssystem und die Schnittstelle, an die der Servoverstärker angeschlossen ist und klicken Sie auf OK.

Die Software versucht nun, eine Verbindung zum Servoverstärker aufzubauen und Parameter hochzuladen. Wenn keine Kommunikation zustande kommt, erhalten Sie diese Fehlermeldung.



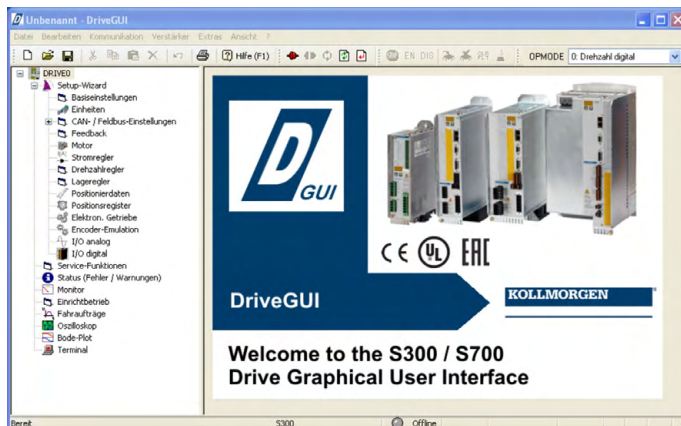
Häufige Ursachen sind:

- Falsche Schnittstelle gewählt
- Falsche Stecker am Verstärker gewählt
- Schnittstelle von anderer Software belegt
- 24V Hilfsspannungsversorgung ausgeschaltet
- Übertragungsleitung defekt oder falsch konfektioniert

Nach Bestätigen der Fehlermeldung schaltet die Software in den Offline-Modus um. Dies erfordert die manuelle Auswahl des Servoverstärkers. Brechen Sie die Auswahl ab indem Sie das Auswahlfenster schließen. Suchen und beseitigen Sie den Fehler, der die Kommunikation verhindert. Starten Sie die Software erneut im Online-Modus.

Wenn eine Kommunikation zustande kommt, werden die Parameter aus dem Servoverstärker ausgelesen.

Danach sehen Sie den Startbildschirm.



**ACHTUNG**

Vergewissern Sie sich, dass der Verstärker gesperrt ist: (Eingang HW-Enable Klemme X3/12 0 V oder offen)!

**1.7.3.5 Wichtige Bildelemente**

**Hilfefunktion**

In der [Online Hilfe](#) finden Sie detaillierte Informationen zu allen Parametern, die vom Servoverstärker verarbeitet werden können.

<b>Taste F1</b>	Startet die <a href="#">Online Hilfe</a> zur aktiven Bildschirmseite.
<b>Menüleiste ?</b>	Startet die <a href="#">Online Hilfe</a> mit Inhaltsverzeichnis.
	Kontext-Hilfe. Klicken Sie zuerst auf des Hilfesymbol und anschließend auf die Funktion, zu der Sie Hilfe benötigen.

**Symbolleiste**

	Im EEPROM speichern, wird benötigt, wenn Sie Parameter geändert haben
	Reset (Kaltstart), wird benötigt, wenn Sie wichtige Basis-Parameter geändert haben
	Betriebsart, verwenden Sie "0:Drehzahl Digital" für den Schnelltest.

**Statusleiste**



Das grüne Online Symbol zeigt an, dass die Kommunikation arbeitet.

**1.7.3.6 Setup Wizzard**

Der Setup-Wizard führt Sie durch die notwendigen Schritte bei der Basiskonfiguration Ihres Antriebes. Abhängig von der zu lösenden Aufgabe werden nur die Bildschirmseiten dargestellt, die benötigt werden.

Das weitere Vorgehen ist in der *S300 Betriebsanleitung* beschrieben.

## 1.8 Fehlerbehebung

Abhängig von den Bedingungen in Ihrer Anlage können vielfältige Ursachen für die auftretende Störung verantwortlich sein. Bei Mehrachssystemen können weitere versteckte Fehlerursachen vorliegen.

### ACHTUNG

Beseitigen Sie auftretende Fehler und Störungen unter Beachtung der Arbeitssicherheit. Fehlerbeseitigung nur durch qualifiziertes und eingewiesenes Fachpersonal.

### INFO

Detaillierte Beschreibung von Fehlerursachen und Tipps zur Behebung finden Sie im Abschnitt "Trouble-Shooting" in der [Online Hilfe](#). Unser Kundenservice hilft Ihnen bei Problemen weiter.

Fehler	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung der Fehlerursachen
<b>MMI-Meldung: Kommunikations- Fehler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>falsche Leitung verwendet</li> <li>Leitung auf falschen Steckplatz am Servoverstärker oder PC gesteckt</li> <li>falsche PC-Schnittstelle gewählt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nullmodem-Leitung verwenden</li> <li>Leitung auf richtige Steckplätze am Servoverstärker und am PC stecken</li> <li>richtige Schnittstellen wählen</li> </ul>
<b>Motor dreht nicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servoverstärker nicht freigegeben</li> <li>Software nicht freigegeben</li> <li>Bruch in Sollwertkabel</li> <li>Motorphasen vertauscht</li> <li>Bremse nicht gelöst</li> <li>Antrieb ist mechanisch blockiert</li> <li>Motorpolzahl nicht korrekt eingestellt</li> <li>Feedback falsch eingestellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freigabesignal anwenden</li> <li>Softwareenable geben</li> <li>Sollwertkabel prüfen</li> <li>Motorphasensequenz korrigieren</li> <li>Bremssteuerung prüfen</li> <li>Mechanik prüfen</li> <li>Parameter Motorpolzahl korrigieren</li> <li>Feedback korrekt konfigurieren</li> </ul>
<b>Motor schwingt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstärkung zu hoch (Drehzahlregler)</li> <li>Abschirmung Rückführleitung unterbrochen</li> <li>AGND nicht verdrahtet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (Drehzahlregler) verkleinern</li> <li>Rückführkabel ersetzen</li> <li>AGND an CNC-GND anschließen</li> </ul>
<b>Antrieb meldet Schleppfehler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{rms}</math> oder <math>I_{peak}</math> zu klein eingestellt</li> <li>Sollwertrampe zu groß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{rms}</math> oder <math>I_{peak}</math> vergrößern (Motordaten beachten !)</li> <li>SW-Rampe +/- verkleinern</li> </ul>
<b>Überhitzung des Motors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{rms}/I_{peak}</math> zu groß eingestellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{rms}/I_{peak}</math> verkleinern</li> </ul>
<b>Antrieb zu weich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (Drehzahlregler) zu klein</li> <li>Tn (Drehzahlregler) zu groß</li> <li>ARLPF / ARHPF zu groß</li> <li>ARLP2 zu groß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (Drehzahlregler) vergrößern</li> <li>Tn (Drehzahlregler), Motordefaultwert benutzen</li> <li>ARLPF / ARHPF verkleinern</li> <li>ARLP2 verkleinern</li> </ul>
<b>Antrieb läuft rauh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (Drehzahlregler) zu groß</li> <li>Tn (Drehzahlregler) zu klein</li> <li>ARLPF / ARHPF zu klein</li> <li>ARLP2 zu klein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (Drehzahlregler) verkleinern</li> <li>Tn (Drehzahlregler), Motordefaultwert benutzen</li> <li>ARLPF / ARHPF vergrößern</li> <li>ARLP2 vergrößern</li> </ul>
<b>Achse driftet bei Sollwert=0V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offset bei analoger Sollwertvorgabe nicht korrekt abgeglichen</li> <li>AGND nicht mit CNC-GND der Steuerung verbunden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW-Offset (Analog I/O) abgleichen</li> <li>AGND und CNC-GND verbinden</li> </ul>

-- / --



## 2 English

---

<b>2.1 General</b>	<b>34</b>
2.1.1 Notes for the Printed Edition (paper version)	34
2.1.2 Using the PDF Format	35
2.1.3 Symbols Used	35
2.1.4 Abbreviations Used	36
<b>2.2 Safety</b>	<b>37</b>
2.2.1 You should pay attention to this	37
2.2.2 Warning notes placed on the product	39
2.2.3 Use as Directed	40
2.2.4 Prohibited Use	40
<b>2.3 Handling</b>	<b>41</b>
2.3.1 Transport	41
2.3.2 Packaging	41
2.3.3 Storage	41
2.3.4 Decommissioning	42
2.3.5 Maintenance and cleaning	42
2.3.6 Disassemble	42
2.3.7 System Repair	43
2.3.8 Disposal	43
<b>2.4 Technical description and data</b>	<b>44</b>
2.4.1 The SERVOSTAR 300 Family of digital servo amplifiers	44
2.4.2 Motion system with SERVOSTAR 300	45
2.4.3 Package Supplied	46
2.4.4 Ambient Conditions, Ventilation, and Mounting Position	46
2.4.5 Technical Data 110 / 230 V	47
2.4.6 Technical Data 230V ... 480 V	48
2.4.7 Fusing	49
2.4.8 Recommended Tightening Torques	49
2.4.9 Safe Torque Off (STO)	50
<b>2.5 Mechanical Installation</b>	<b>52</b>
2.5.1 Important Notes	52
2.5.2 Guide to Mechanical Installation	52
<b>2.6 Electrical Installation</b>	<b>53</b>
2.6.1 Important Notes	53
2.6.2 Guide to electrical installation	54
<b>2.7 Setup</b>	<b>55</b>
2.7.1 Important Notes	55
2.7.2 Key operation / LED display	56
2.7.3 Initial Drive Test	57
<b>2.8 Trouble shooting</b>	<b>61</b>

## 2.1 General

This manual describes the digital servo amplifiers of the SERVOSTAR 300 (S300, standard version, 1.5 to 10 A nominal current).

### NOTE

For full information refer to the *Instructions Manual* and additional Kollmorgen documents:

- **Instructions Manual** (PDF format):  
This manual provides instructions for installation and servo amplifier setup.
- **Accessories Manual** (PDF format):  
It provides information for accessories like cables, filters, chokes and brake resistors.
- **CAN-BUS Communication** (PDF format):  
Describes how to use your servo amplifier in CANopen applications.
- **DeviceNET Communication** (PDF format):  
Describes how to use your servo amplifier in DeviceNET applications.
- **EtherCAT Communication** (PDF format):  
Describes how to use your servo amplifier in EtherCAT applications.
- **PROFIBUS DP Communication** (PDF format):  
Describes how to use your servo amplifier in PROFIBUS DP applications.
- **sercos® 2 Communication** (PDF format):  
Describes how to use your servo amplifier in sercos® applications.
- **SynqNet Communication** (PDF format):  
Describes how to use your servo amplifier in SynqNet applications.
- **DRIVEGUI.EXE Online help** (CHMs format):  
The online help includes the *ASCII Object Reference* which provides information for the parameters and commands used to setup the SERVOSTAR 300.

Detailed description of the expansion cards which are currently available and the digital connection to automation systems can be found on the accompanying CD-ROM in PDF format (system requirements: WINDOWS with Internet browser, PDF Reader) in several language versions.

You can print this documentation on any standard printer.

More background information can be found in the "Kollmorgen Developer Network", please check <http://kdn.kollmorgen.com>.

### 2.1.1 Notes for the Printed Edition (paper version)

A printed version of the manual is enclosed with each product. For environmental reasons, the document was reduced in size and printed on DIN A5.

### NOTE









Should you experience difficulties reading the font size of the scaled-down printed version, you can print and use the PDF version in DIN A4 format 1:1. You can find the PDF version on the CD-ROM accompanying the product and on the Kollmorgen website.

## 2.1.2 Using the PDF Format

This document includes several features for ease of navigation

<b>Cross References</b>	Table of contents and index include active cross references.
<b>Table of contents and index</b>	Lines are active cross references. Click on the line and the appropriate page is accessed.
<b>Page/chapter numbers in the text</b>	Page/chapter numbers with cross references are active links.

## 2.1.3 Symbols Used

Symbol	Indication
 <b>DANGER</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
 <b>WARNING</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 <b>CAUTION</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
<b>NOTICE</b>	Indicates situations which, if not avoided, could result in property damage.
<b>NOTE</b>	This symbol indicates important notes.
	Warning of a danger (general). The type of danger is specified by the text next to the symbol.
	Warning of danger from electricity and its effects.
	Warning of danger from hot surface.
	Warning of danger from suspended loads.
	Warning of danger from automatic start.

## 2.1.4 Abbreviations Used

Abbrev.	Meaning
(→ # xx)	See page xx. Example (→ # 53): see page 53.
AGND	Analog ground
BTB/RTO	Ready to operate
CAN	Fieldbus (CANopen)
CE	Communauté Européenne (EC)
CLK	Clock signal
COM	Serial interface for a PC-AT
DGND	Digital ground
DIN	German Institute for industrial Standards
Disk	Magnetic storage (diskette, hard disk)
EEPROM	Electrically erasable programmable memory
EMC	Electromagnetic compatibility
EMI	Electromagnetic interference
EN	European standard
ESD	Electrostatic discharge
F-SMA	Fiber Optic Cable connector according to IEC 60874-2
IEC	International Electrotechnical Commission
INC	Incremental Interface
ISO	International Standardization Organization
LED	Light-emitting diode
MB	Megabyte
NI	Zero pulse
PELV	Protected low voltage
RAM	Volatile memory
RB	Brake (regen) resistor
RBext	External brake resistor
RBint	Internal brake resistor
RES	Resolver
ROD	A quad B encoder
PLC	Programmable logic controller
S1	Continuous operation
S3	Intermediate operation
SRAM	Static RAM
SSI	Synchronous serial interface
STO	Safe Torque Off, Wiederanlauf Sperre
UL	Underwriters Laboratory
V AC	AC voltage
V DC	DC voltage
VDE	Verein deutscher Elektrotechniker

## 2.2 Safety

This section helps you to recognize and avoid dangers to people and objects.

### 2.2.1 You should pay attention to this

#### **Specialist staff required!**

Only properly qualified personnel are permitted to perform such tasks as transport, assembly, setup and maintenance. Qualified specialist staff are persons who are familiar with the transport, installation, assembly, commissioning and operation of drives and who bring their relevant minimum qualifications to bear on their duties:

- Transport: only by personnel with knowledge of handling electrostatic sensitive components.
- Unpacking: only by electrically qualified personnel.
- Installation: only by electrically qualified personnel.
- Basic tests / Setup: only by qualified personnel with knowledge of electrical engineering and drive technology

The qualified personnel must know and observe ISO 12100 / IEC 60364 / IEC 60664 and national accident prevention regulations.

#### **Read the documentation!**

Read the available documentation before installation and commissioning. Improper handling of the servo amplifiers can cause harm to people or damage to property. The operator must therefore ensure that all persons entrusted to work on the have read and understood the manual and that the safety notices in this manual are observed.

#### **Check the Hardware Revision!**

Check the Hardware Revision Number of the product (see product label). This revision number must match the Hardware Revision Number on the cover page of the manual. If the numbers do not match up, visit the [Archive](#). The 'Download' section contains the various manual versions based on the hardware version number.

#### **Pay attention to the technical data!**

Adhere to the technical data and the specifications on connection conditions (rating plate and documentation). If permissible voltage values or current values are exceeded, the servo amplifiers can be damaged. Unsuitable motor or wrong wiring will damage the system components. Check the combination of drive and motor. Compare the rated voltage and current of the units.

#### **Observe electrostatic sensitive components!**

The servo amplifiers contain electrostatic sensitive components which may be damaged by incorrect handling. Discharge your body before touching the servo amplifier. Avoid contact with highly insulating materials (artificial fabrics, plastic film etc.). Place the servo amplifier on a conductive surface.

#### **Perform a risk assessment!**

The manufacturer of the machine must generate a risk assessment for the machine, and take appropriate measures to ensure that unforeseen movements cannot cause injury or damage to any person or property. Additional requirements on specialist staff may also result from the risk assessment.



### Automatic Restart!

The drive might restart automatically after power on, voltage dip or interruption of the supply voltage, depending on the parameter setting. Risk of death or serious injury for humans working in the machine. If the parameter AENA is set to 1, then place a warning sign to the machine (Warning: Automatic Restart at Power On) and ensure, that power on is not possible, while humans are in a dangerous zone of the machine. In case of using an under-voltage protection device, you must observe EN 60204-1.



### Hot surface!

The surfaces of the servo amplifiers can be hot in operation. Risk of minor burns! The surface temperature can exceed 80°C. Measure the temperature, and wait until the motor has cooled down below 40°C before touching it.



### Earthing!

It is vital that you ensure that the servo amplifier is safely earthed to the PE (protective earth) busbar in the switch cabinet. Risk of electric shock. Without low-resistance earthing no personal protection can be guaranteed.

### Leakage Current!

Since the leakage current to PE is more than 3.5 mA, in compliance with IEC61800-5-1 the PE connection must either be doubled or a connecting cable with a cross-section >10 mm<sup>2</sup> must be used. Deviating measures according to regional standards might be possible.

### High voltages!

The equipment produces high electric voltages up to 900V. Do not open or touch the equipment during operation. Keep all covers closed.

During operation, SERVOSTAR 300 may have uncovered live sections, according to their level of enclosure protection.

Lethal danger exists at live parts of the device. Built-in protection measures such as insulation or shielding may not be removed. Work on the electrical installation may only be performed by trained and qualified personnel, in compliance with the regulations for safety at work, and only with switched off mains supply, and secured against restart.

Never undo any electrical connections to the SERVOSTAR 300 while it is live. There is a danger of electrical arcing with damage to contacts and personal injury. Wait at least 5 minutes after disconnecting the product from the supply voltages (mains supply and 24V supply) before touching potentially live sections of the equipment (such as contacts) or removing any connections.

Always measure the voltage in the DC bus link and wait until the voltage is below 50 V before handling components.

### Functional Safety

The STO safety implementation on the SERVOSTAR 300 is certified. The assessment of the safety functions according to EN 13849 or EN 62061 must finally be done by the user.

### Reinforced Insulation!

Thermal sensors, motor holding brakes and feedback systems built into the connected motor must have reinforced insulation (according to IEC 61800-5-1) against system components with power voltage, according to the required application test voltage. All Kollmorgen components meet these requirements.

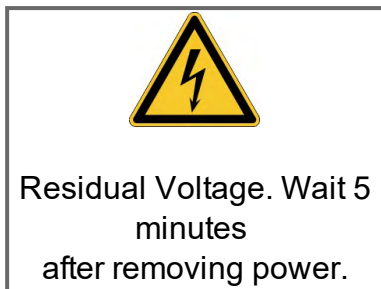
### Never modify the servo amplifiers!

It is permissible to use the setup software to alter the settings of the servo amplifier. Any other alterations will invalidate the warranty.

Opening the housing causes loss of warranty and all certificates become invalid.



### 2.2.2 Warning notes placed on the product



**NOTICE**

If these signs are damaged, they must be replaced immediately.

### 2.2.3 Use as Directed

- The servo amplifiers are components which are built into electrical equipment or machines, and can only be used as integral components of such equipment.
- If the servo amplifiers are used in residential areas, or in business or commercial premises, then additional filter measures must be implemented by the user.

#### Cabinet and Wiring

- The servo amplifiers **may only** be operated in a closed switchgear cabinet, taking into account the ambient conditions (→ # 46) and the dimensions (→ # 154). Ventilation or cooling may be necessary to prevent enclosure ambient from exceeding 40°C (104°F).
- Use only copper wire. Wire size may be determined from EN 60204 (or table 310-16 of the NEC 60°C or 75°C column for AWG size).

#### Power supply

- The SERVOSTAR 300 family of servo amplifiers (overvoltage category III acc. to EN 61800-5-1) can be connected directly to symmetrically earthed (grounded) three-phase industrial mains supply networks [TN-system, TT-system with earthed (grounded) neutral point, not more than 42,000 rms symmetrical amperes, 110V-10%...230V+10% respectively 208V -10%...480V +10% maximum]. Connection to different mains supply networks see Instructions Manual.
- Periodic overvoltages between outer conductor (L1, L2, L3) and housing of the servo amplifier may not exceed 1000V (peak value). Transient overvoltages (< 50µs) between the outer conductors may not exceed 1000V. Transient overvoltages (< 50µs) between outer conductors and housing may not exceed 2000V.

#### Motors

- The SERVOSTAR 300 family of servo amplifiers is **only** intended to drive specific brushless synchronous servomotors, with closed-loop control of torque, speed and/or position. The rated voltage of the motors must be at least as high as the DC bus link voltage of the servo amplifier.

#### Functional Safety

- Consider the specific "use as directed" information (→ # 50) when you use the safety function STO.

### 2.2.4 Prohibited Use

Other use than that described in chapter "Use as directed" is not intended and can lead to personnel injuries and equipment damage. The servo amplifier may not be used with a machine that does not comply with appropriate national directives or standards. The use of the servo amplifier in the following environments is also prohibited:

- potentially explosive areas
- environments with corrosive and/or electrically conductive acids, alkaline solutions, oils, vapors, dusts
- ships or offshore applications



## 2.3 Handling

### 2.3.1 Transport

Transport the SERVOSTAR 300 in accordance with IEC 61800-2 as follows:

- Only by qualified personnel in the manufacturer's original recyclable packaging
- Avoid shocks
- Temperature:  $-25$  to  $+70^{\circ}\text{C}$ , max. 20K/hr rate of change, class 2K3 acc. to EN61800-2, EN 60721-3-1
- Humidity: max. 95% relative humidity, no condensation, class 2K3 acc. to EN61800-2, EN 60721-3-1
- If the packaging is damaged, check the unit for visible damage. In this case, inform the shipper and the manufacturer.

#### **NOTICE**

The servo amplifiers contain electrostatically sensitive components which can be damaged by incorrect handling. Discharge yourself before touching the servo amplifier. Avoid contact with highly insulating materials (artificial fabrics, plastic films etc.). Place the servo amplifier on a conductive surface.

### 2.3.2 Packaging

The SERVOSTAR 300 packaging consists of recyclable cardboard with inserts.

- Dimensions (HxWxD): 115x365x275mm
- Labeling : nameplate outside at the box

### 2.3.3 Storage

Store the SERVOSTAR 300 in accordance with IEC 61800-2 as follows:

- Storage only in the manufacturer's original recyclable packaging
- Max. stacking height 8 cartons
- Storage temperature:  $-25$  to  $+55^{\circ}\text{C}$ , max. rate of change  $20^{\circ}\text{C} / \text{hour}$  class 1K4 acc. to EN61800-2, EN 60721-3-1
- Storage humidity: 5 ... 95% relative humidity, no condensation class 1K3 acc. to EN61800-2, EN 60721-3-1
- Storage duration: Less than 1 year without restriction.  
More than 1 year: capacitors must be re-formed before setting up and operating the servo amplifier. To do this, remove all electrical connections and apply single-phase 230V AC for about 30 minutes to the terminals L1 / L2.

### 2.3.4 Decommissioning

**NOTICE**

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to decommission parts of the system.

**DANGER:** Lethal Voltages!

There is a danger of serious personal injury or death by electrical shock or electrical arcing.

- Switch off the main switch of the switchgear cabinet.
- Secure the system against restarting.
- Block the main switch.
- Wait at least 5 minutes after disconnecting.

### 2.3.5 Maintenance and cleaning

The device does not require maintenance. Opening the device voids the warranty. The inside of the unit can only be cleaned by the manufacturer.

**NOTICE**

Do not immerse or spray the device. Avoid that liquid enters the device.

To clean the device exterior:

1. Decommission the device (see chapter 2.3.4 "Decommissioning").
2. Casing: Clean with isopropanol or similar cleaning solution.

**Caution** : Highly Flammable! Risk of injury by explosion and fire.

- Observe the safety notes given on the cleaning liquid package.
  - Wait at least 30 minutes after cleaning before putting the device back into operation.
3. Protective grill on fan: Clean with a dry brush.

### 2.3.6 Disassemble

**NOTICE**

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to disassemble parts of the system.

1. Decommission the device (see chapter 2.3.4 "Decommissioning").
2. Check temperature.

**CAUTION:** High Temperature! Risk of minor burns. During operation, the heat sink of the drive may reach temperatures above 80 °C (176 °F). Before touching the device, check the temperature and wait until it has cooled below 40 °C (104 °F).

3. Remove the connectors. Disconnect the potential earth connection last.
4. Demount: loosen the fastening screws. Remove the device.

### 2.3.7 System Repair

#### **NOTICE**

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to exchange parts of the drive system.

**CAUTION:** Automatic Start! During replacement work a combination of hazards and multiple episodes may occur.

- Work on the electrical installation may only be performed by trained and qualified personnel, in compliance with the regulations for safety at work, and only with use of prescribed personal safety equipment.

#### **Exchange of S300**

Only the manufacturer can repair the device. Opening the device voids the warranty.

1. Decommission the device (see chapter 2.3.4 "Decommissioning").
2. Demount the device (see chapter 2.3.6 "Disassemble").
3. Send the device to the manufacturer.
4. Install a new device as described in this manual.
5. Setup the system as described in this manual.

#### **Exchange of other drive system parts**

If parts of the drive system ( for example cables) must be replaced, proceed as follows:

1. Decommission the device (see chapter 2.3.4 "Decommissioning").
2. Exchange the parts.
3. Check all connections for correct fastening.
4. Setup the system as described in this manual.

### 2.3.8 Disposal

#### **NOTICE**

To dispose the unit properly, contact a certified electronic scrap disposal merchant.

In accordance with the WEEE-2002/96/EC-Guidelines and similar, the manufacturer accepts returns of old devices and accessories for professional disposal. Transport costs are the responsibility of the sender.

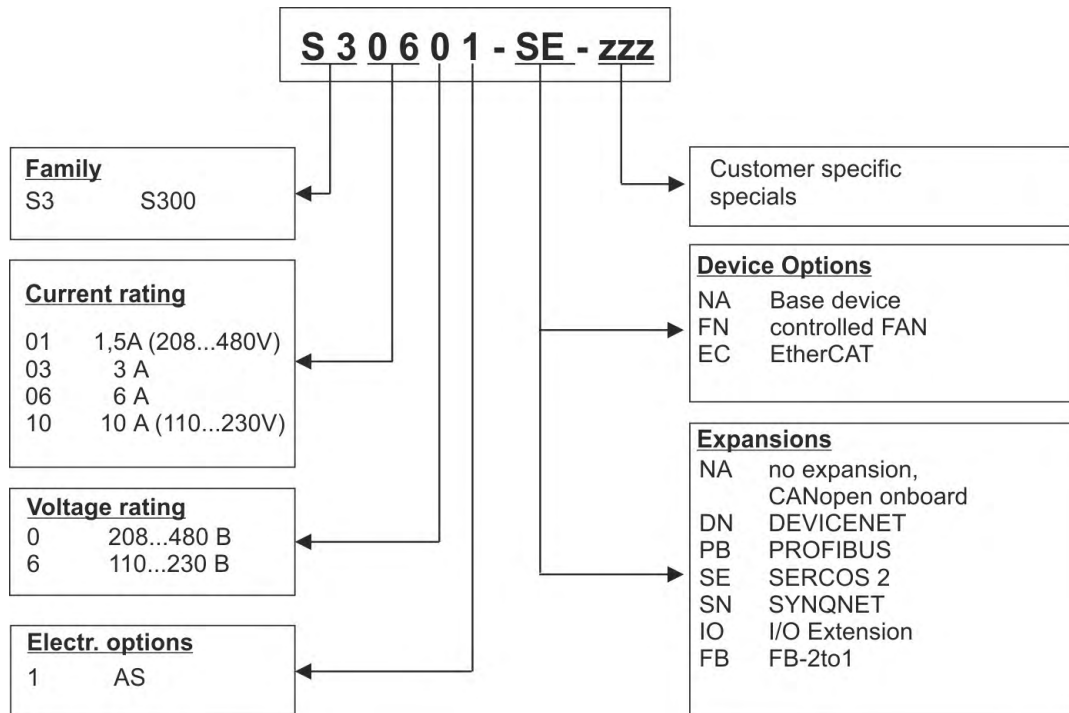
Contact Kollmorgen and clarify the logistics.

## 2.4 Technical description and data

### 2.4.1 The SERVOSTAR 300 Family of digital servo amplifiers

#### Part Number Scheme

Use the part number scheme for product identification only, not for the order process, because not all combinations of features are possible, always.



#### NOTE

Expansions and device options cannot be combined.

#### Standard version

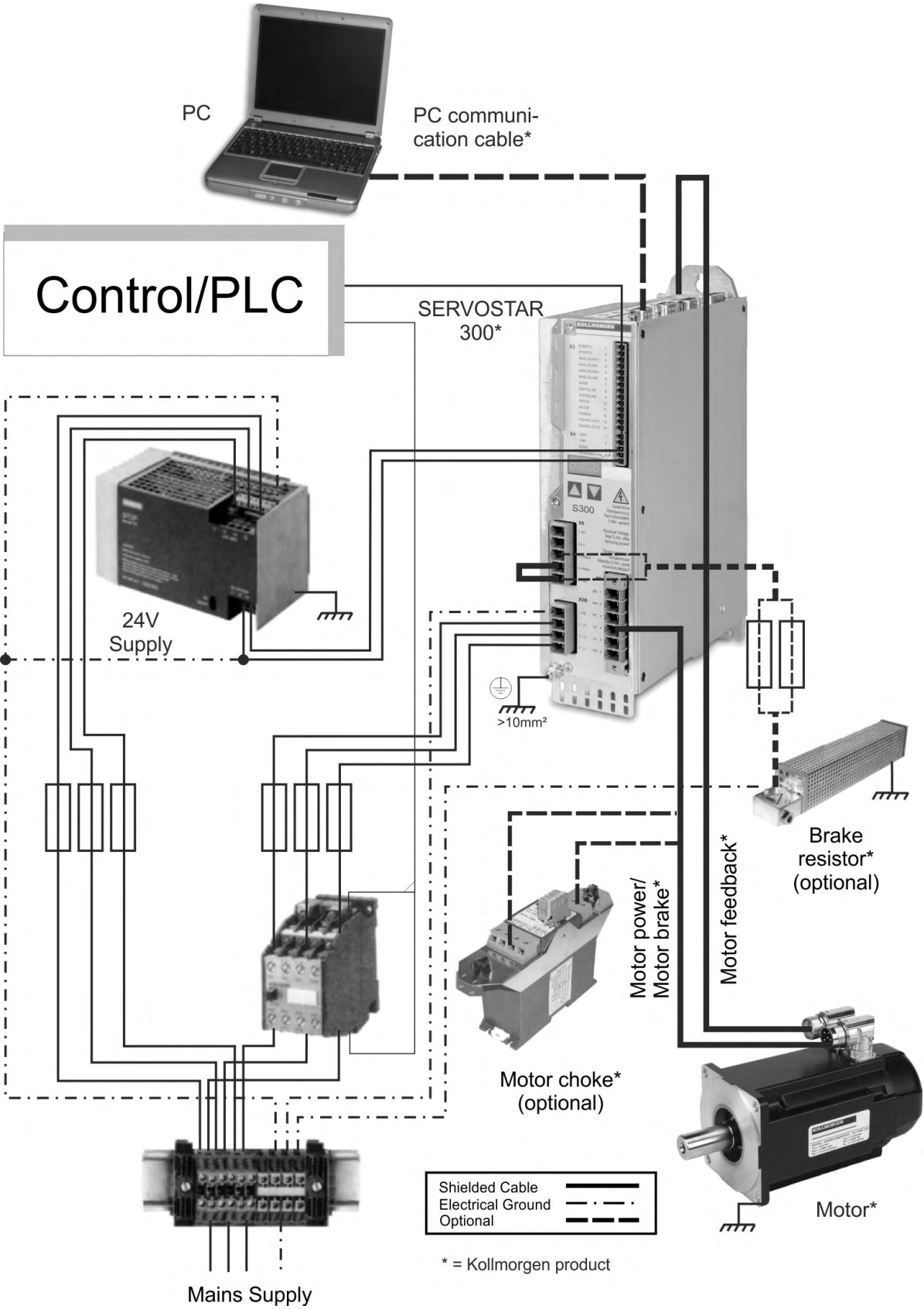
- Two voltage classes with large nominal voltage range  
1 x 110V-10% ... 3 x 230V+10% (SERVOSTAR 303-310, S3xx6)  
3 x 208V-10% ... 3 x 480V+ 10% (SERVOSTAR 341-346, S3xx0)
- Overvoltage category III acc. to EN 61800-5-1.
- 2 analog setpoint inputs.
- Integrated CANopen (default 500 kBaud), for integration into CAN bus systems and for setting parameters for several amplifiers via the PC-interface of one amplifier.
- Integrated RS232, electrically isolated, integrated pulse-direction interface.
- STO integrated
- Synchronous servomotors, linear motors and asynchronous motors can be used.

#### Options/Expansions

- Expansion Card -I/O-14/08-.
- Expansion Card -PROFIBUS-.
- Expansion Card -SERCOS-.
- Expansion Card -DEVICENET-.
- Expansion Card -SYNQNET-.
- Expansion Card FB-2to1.
- Expansion Card -2CAN-.

Details about functionality and connectivity are available in the Instruction Manual.

2.4.2 Motion system with SERVOSTAR 300



### 2.4.3 Package Supplied

When you order a SERVOSTAR 300 series amplifier, you will receive:

- S3xx
- Mating connectors X0, X3, X4, X8
- Mating Connector X9 (with SERVOSTAR 303-310 only ) (S3xx6)
- S300 Safety Guide printed
- All documentation in PDF format on CD-ROM
- Setup software DRIVE.EXE on CD-ROM

**NOTE**

The mating SubD connectors are not part of the package!

**Accessories:** (must be ordered separately; description see accessories manual)

- Motor choke 3YL required for cable length above 25m
- Motor cable and feedback cable
- External brake resistor
- Communications cable to the PC or Y-adapter for setting parameters of up to 6 servo amplifiers from one PC
- AC synchronous servomotor (linear or rotary), see specific motor manual

### 2.4.4 Ambient Conditions, Ventilation, and Mounting Position

<b>Storage, hints</b>	(→ # 41)
<b>Transport, hints</b>	(→ # 41)
<b>Mains power supply</b>	S30361, S30661, S31061: 1x110V-10% ... 1x230V+10%, 50/60 Hz 3x110V-10% ... 3x230V+10%, 50/60 Hz S30101, S30301, S30601: 3x208V-10% ... 3x 480V+10%, 50/60 Hz
<b>Aux. power supply</b> without brake and fan with brake or fan	20 V DC ... 30 V DC 24 V DC (-0% +15%), check voltage drop
<b>Surrounding air temperature in operation</b>	0 to +40°C (32 to 104°F) at rated data +40 to +55°C (113 to 131°F) with power derating 2.5% / K
<b>Humidity in operation</b>	rel. humidity 85%, no condensation
<b>Site altitude</b>	up to 1000m a.m.s.l. without restriction 1000 — 2500m a.m.s.l. with power derating 1.5%/100m
<b>Pollution level</b>	Pollution level 2 to EN 60664-1
<b>Vibrations</b>	Class 3M2 according to IEC 60721-3-3
<b>Enclosure protection</b>	IP 20 according to EN60529
<b>Mounting position</b>	generally vertical.
<b>Ventilation</b> S30361 and S30101 all other types	natural convection built-on fan (optionally controlled, Option FN)
<b>NOTICE</b>	Make sure that there is sufficient forced ventilation within the switchgear cabinet.

## 2.4.5 Technical Data 110 / 230 V

Rated data	DIM	SERVOSTAR 3xx61		
		S30361	S30661	S31061
Rated supply voltage (grounded system)	V~	1 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
	V~	3 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Rated installed load for continuous operation @230V	kVA	1.1	2.4	4
Rated DC bus link voltage	V=	135...450		
Rated output current (rms value, ± 3%)				
@ 1x115V	Arms	3.5*	8*	10*
@ 1x230V	Arms	3*	6*	10*
@ 3x115V	Arms	3.5	8	10
@ 3x230V	Arms	3	6	10
Peak output current (max. ca. 5s, ± 3%)				
@ 1x115V, 1x230V	Arms	9*	15*	20*
@ 3x115V, 3x230V	Arms	9	15	20
Clock frequency of the output stage	kHz	8 / 16 with 50% derating		
Quiescent dissipation, output stage disabled	W	12		
Dissipation at rated current (incl. power supply losses, without brake dissipation)	W	35	60	90
<b>Brake circuit</b>				
- max. continuous power @230V	kW	0.3	1	1
- external brake resistor	Ohm	66	66	66
Overvoltage protection threshold	V	235...455		
<b>Inputs/Outputs</b>				
Setpoint 1/2, resolution 14bit/12bit	V	±10		
- Common-mode voltage max.	V	±10		
Digital inputs	-	acc.to EN 61131-2 type 1, max. 30 VDC		
Digital outputs, open emitter	-	max. 30 VDC, 10 mA		
BTB/RTO output, relay contacts	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Aux. power supply, electrically isolated without brake	V	20 - 30		
	A	1		
Aux. power supply, electrically isolated with brake (consider voltage loss!)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2.5		
Min./max. output current, brake	A	0.15 / 1.5		
<b>Connections</b>				
Control signals	—	Mini-Combicon , 1.5mm <sup>2</sup>		
Power signals	—	Classic Combicon 2.5mm <sup>2</sup>		
Feedback input	—	SubD (female)		
PC interface, CAN, Encoder emulation, ROD/SSI	—	SubD (male)		
<b>Mechanical</b>				
Weight	kg	2.7		
Height without connectors	mm	275	279	
Width	mm	70		
Width without/with connectors	mm	171 / <230		

\*in single-phase applications nom./peak current is limited to value below nominal value.  
More technical data see *Instructions Manual*.

## 2.4.6 Technical Data 230V ... 480 V

Rated data	DIM	SERVOSTAR 3xx01		
		S30101	S30301	S30601
Rated supply voltage (grounded system)	V~	3 x 208V <sub>-10%</sub> ... 480V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Rated installed load for continuous operation @480V	kVA	1.2	2.5	5
Rated DC bus link voltage	V=	260...900		
Rated output current (rms value, ± 3%)				
@ 3x230V	Arms	2	5	6
@ 3x400V	Arms	1.5	4	6
@ 3x480V	Arms	1.5	3	6
Peak output current (max. ca. 5s, ± 3%)				
@ 3x208V...3x480V	Arms	4.5	7.5	12
Clock frequency of the output stage	kHz	8 / 16 with 50% derating		
Quiescent dissipation, output stage disabled	W	12		
Dissipation at rated current (incl. power supply losses, without brake dissipation)	W	40	40	90
<b>Brake circuit</b>				
- max. continuous power @480V	kW	0.3	1	1
- external brake resistor	Ohm	91	91	91
Overvoltage protection threshold	V	455...900		
<b>Inputs/Outputs</b>				
Setpoint 1/2, resolution 14bit/12bit	V	±10		
- Common-mode voltage max.	V	±10		
Digital inputs	-	acc.to EN 61131-2 type 1, max. 30 VDC		
Digital outputs, open emitter	-	max. 30 VDC, 10 mA		
BTB/RTO output, relay contacts	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Aux. power supply, electrically isolated without brake	V	20 - 30		
	A	1		
Aux. power supply, electrically isolated with brake (consider voltage loss!)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Min./max. output current, brake.	A	0.15 / 1.5		
<b>Connections</b>				
Control signals	—	Mini-Combicon , 1.5mm <sup>2</sup>		
Power signals	—	Power Combicon 4mm <sup>2</sup>		
Feedback input	—	SubD (female)		
PC interface, CAN, Encoder emulation, ROD/SSI	—	SubD (male)		
<b>Mechanical</b>				
Weight	kg	2.7		
Height without connectors	mm	275	279	
Width	mm	70		
Width without/with connectors	mm	171 / <230		

More technical data see *Instructions Manual*.



## 2.4.7 Fusing

### Internal Fusing

Circuit	internal fuse
Auxiliary supply 24V	3.15 A
Brake resistor	electronic

### External fusing

Fusible cutouts or similar	S30361/ S30101/ S30301	S30661/ S31061/ S30601
AC supply $F_{N1/2/3}$	6 A	10 A
24V supply $F_{H1/2/}$	max. 8 A	
Brake resistor $F_{B1/2}$	6 A	6 A

## 2.4.8 Recommended Tightening Torques

Connector	Recommended torque
X0, X8, X9	0.5 to 0.6 Nm (4.43 to 5.31 in lbf)
Ground bolt	3.5 Nm (31 in lbf)

## 2.4.9 Safe Torque Off (STO)

The safety circuit implementation used for the safety function "Safe Torque Off" in the drive is suited for SIL 2 according to IEC 62061 and PLd / Cat.3 according to ISO 13849-1.

An additional digital input (STO) releases the power output stage of the drive as long as a 24 V signal is applied to this input. If the STO input goes open-circuit, then power will no longer be supplied to the motor, and the drive will lose all torque and coast to a stop.

### 2.4.9.1 Safety instructions



#### **WARNING**

##### **No Brake Power**

Serious injury could result when a suspended load is not properly blocked. The servo amplifier cannot hold a vertical load when STO is active.

- Add a safe mechanical blocking (for instance, a motor-holding brake).



#### **CAUTION**

##### **High electrical voltage**

Risk of electrical shock! The STO function does not provide an electrical separation from the power output. If access to the motor power terminals is necessary,

- disconnected the servo amplifier from mains supply,
- consider the discharging time of the DC-Bus link.

#### **NOTICE**

If the safety function STO is automatically activated by a control system, then make sure that the output of the control is monitored for possible malfunction. This can be used to prevent a faulty output from unintentionally activating the safety function STO. Since the restart lock is a single-channel system, erroneous engaging will not be recognized.

#### **NOTICE**

When STO is engaged during operation by separating input STO-Enable from 24VDC, the motor runs down out of control and the servo amplifier displays the error F27. There is no possibility of braking the drive controlled. Risk from uncontrolled movement! If a controlled braking before the use of STO is necessary, the drive must be braked and the input STO-ENABLE has to be separated from +24 VDC time-delayed.

#### **NOTICE**

When wiring the STO input within one enclosure it must be paid attention to the fact that the used cables and the enclosure meet the requirements of IEC 60204-1. If the wiring leads outside the demanded enclosure, the cables must be laid durably (firmly), and protected from outside damage.

#### **NOTICE**

Keep to the following functional sequence when the restart lock STO is used :

1. Brake the drive in a controlled manner (speed setpoint = 0V)
2. When speed = 0 rpm, disable the servo amplifier (enable = 0V)
3. If there is a suspended load, block the drive mechanically
4. Activate STO

#### **NOTE**

If the STO function is not needed in the application, then the input STO-ENABLE must be connected directly with +24VDC. The STO function is passed by now and cannot be used. The servo amplifier cannot be used as a safety component referring to the EC Machine Directive now.

**2.4.9.2 Use as directed**

The safety function STO is exclusively intended to provide functional safety, by preventing the restart of a system. To achieve this functional safety, the wiring of the safety circuits must meet the safety requirements of IEC 60204, ISO 12100, IEC 62061 SIL CL2 respectively ISO 13849-1 PLd. If STO is automatically activated by a control system, then make sure that the output of the control is monitored for possible malfunction.

**2.4.9.3 Prohibited Use**

The STO function must not be used if the drive is to be made inactive because of:

- Cleaning, maintenance and repair operations, long inoperative periods:  
In such cases, the entire system should be disconnected from the supply by the personnel, and secured (main switch).
- Emergency-Off situations: the mains contactor must be switched off).

**2.4.9.4 Technical data STO**

**Safety characteristic data**

The subsystems (servo amplifiers) are totally described for safety technics with the characteristic data :

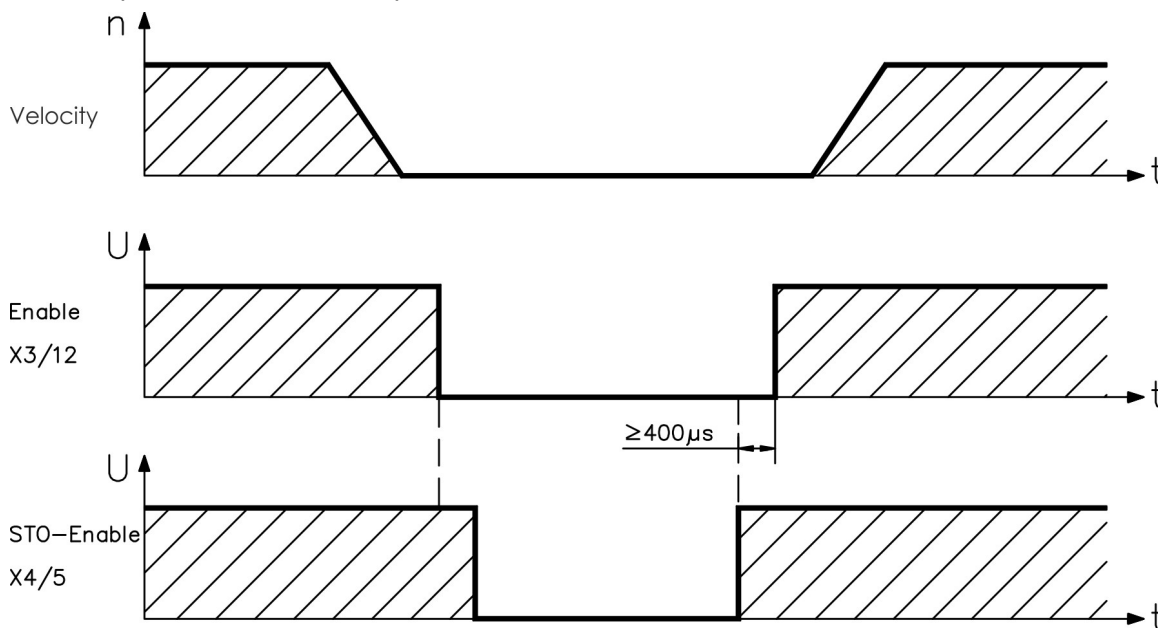
Unit	Operation Mode	EN 13849-1	EN 62061	PFH [1/h]	T <sub>M</sub> [Years]	SFF [%]
STO-Enable	single channel	PL d, Cat. 3	SIL CL 2	1.50E-07	20	100

**Pinout**

Pin	Signal	Description
1,2	+24	+24 V DC auxiliary voltage supply, 20V..30V, 33mA – 40mA (I <sub>eff</sub> ), 100mA (I <sub>s</sub> )
3,4	DGND	24 V Supply GND
5	STO-ENABLE	STO Enable (Safe Torque Off)

**Signal diagram**

The diagram shows how to use STO function to ensure a safe stop of the drive and error free operation of the servo amplifier.



## 2.5 Mechanical Installation

**NOTE** Dimensions and mounting see (→ # 154).

### 2.5.1 Important Notes



#### **CAUTION**

##### **High EMC Voltage Level!**

Risk of electrical shock, if the servo amplifier (or the motor) is not properly EMC-grounded.

- Do not use painted (i.e. non-conductive) mounting plates.
- In unfavourable circumstances, use copper mesh tape between the earthing bolts and earth potential to deflect currents.

#### **NOTICE**

Protect the servo amplifier from impermissible stresses. In particular, do not let any components become bent or any insulation distances altered during transport and handling. Avoid contact with electronic components and contacts.

#### **NOTICE**

The servo amplifier will switch itself off in case of overheating. Ensure that there is an adequate flow of cool, filtered air into the bottom of the control cabinet, or use a heat exchanger.

#### **NOTICE**

Do not mount devices that produce magnetic fields directly beside the servo amplifier. Strong magnetic fields can directly affect internal components. Mount devices which produce magnetic field with distance to the servo amplifier and/or shield the magnetic fields.

### 2.5.2 Guide to Mechanical Installation

<b>Material</b>	3 hexagon socket screws to EN 4762, M5
<b>Tool required</b>	4 mm Allen key

The following notes should assist you to carry out the mechanical installation in a sensible sequence, without overlooking anything important.

<b>Site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mount in a closed switchgear cabinet.</li> <li>• The site must be free from conductive or corrosive materials.</li> <li>• For the mounting position in the cabinet refer to (→ # 154).</li> </ul>
<b>Ventilation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the ventilation of the servo amplifier is unimpeded and keep within the permitted ambient temperature (→ # 46).</li> <li>• Keep the required space clear above and below the servo amplifier (→ # 154).</li> </ul>
<b>Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assemble the servo amplifier and power supply, filter and choke close together on the conductive, <b>grounded</b> mounting plate in the cabinet.</li> </ul>
<b>Grounding Shielding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC-compliant (EMI) shielding and grounding see Instructions Manual.</li> <li>• Earth (ground) the mounting plate, motor housing and CNC-GND of the controls.</li> </ul>

## 2.6 Electrical Installation

### NOTE

For connector overview (→ # 156). For more interface pinout refer to the *Instructions Manual*.

### 2.6.1 Important Notes

#### NOTICE

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to install the drive. Wires with color green with one or more yellow stripes must not be used other than for protective earth (PE) wiring.



### ! WARNING

#### High Voltage up to 900 V!

There is a danger of serious personal injury or death by electrical shock or electrical arcing. Capacitors can still have dangerous voltages present up to 5 minutes after switching off the supply power. Control and power connections can still be live, even if the motor is not rotating.

- Only install and wire the equipment when it is not live.
- Make sure that the cabinet is safely disconnected (for instance, with a lock-out and warning signs).
- Never remove electrical connections to the drive while it is live.
- Wait at least 5 minutes after disconnecting the drive from the main supply power before touching potentially live sections of the equipment (e.g. contacts) or undoing any connections.
- To be sure, measure the voltage in the DC bus link and wait until it has fallen below 50 V.

#### NOTICE

Wrong mains voltage, unsuitable motor or wrong wiring will damage the amplifier. Check the combination of servo amplifier and motor. Compare the rated voltage and current of the units. Implement the wiring according to the connection diagram (→ # 156). Make sure that the maximum permissible rated voltage at the terminals L1, L2, L3 or +DC, –DC is not exceeded by more than 10% even in the most unfavorable circumstances (see IEC 60204-1).

#### NOTICE

Excessively high external fusing will endanger cables and devices. The fusing of the voltage supply must be installed by the user, best values (→ # 49). Hints for use of Residual-current circuit breakers (FI) see *Instructions Manual*.

#### NOTICE

Route power and control cables separately. We recommend a distance of at least 200 mm. If a motor power cable is used that includes cores for brake control, the brake control cores must be separately shielded. Ground the shielding at both ends. Ground all shielding with large areas (low impedance), with metalized connector housings or shield connection clamps wherever possible.

#### NOTICE

Feedback lines may not be extended, since thereby the shielding would be interrupted and the signal processing could be disturbed. Lines between servo amplifiers and filter or external brake resistor must be shielded. Install all power cables with an adequate cross-section, as per IEC 60204.

#### NOTICE

The servo amplifier's status must be monitored by the PLC to acknowledge critical situations. Wire the BTB/RTO contact in series into the emergency off circuit of the installation. The emergency off circuit must operate the supply contactor.

## 2.6.2 Guide to electrical installation

The following notes should assist you to carry out the electrical installation in a sensible sequence, without overlooking anything important.

<b>Cable selection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Select cables according to EN 60204</li> </ul>
<b>Grounding Shielding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EMC-compliant (EMI) shielding and grounding see Instructions Manual</li> <li>● Earth (ground) the mounting plate, motor housing and CNC-GND of the controls.</li> </ul>
<b>Wiring</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Route power leads and control cables separately</li> <li>● Wire the BTB/RTO contact in series into the emergency off circuit of the system.</li> <li>● Connect the digital control inputs to the servo amplifier</li> <li>● Connect up AGND (also if fieldbuses are used)</li> <li>● Connect the analog setpoint, if required</li> <li>● Connect up the feedback unit (resolver and/or encoder)</li> <li>● Connect the encoder emulation, if required</li> <li>● Connect the expansion card</li> <li>● Connect the motor cables, connect shielding to EMI connectors at both ends. Use motor chokes (3YL) for lead lengths &gt;25m.</li> <li>● Connect motor-holding brake, connect shielding to EMC connector/shield connection at both ends.</li> <li>● Connect the external brake resistor (with fusing) if required</li> <li>● Connect aux. supply (for max. permissible voltage values (→ # 46))</li> <li>● Connect main power supply (for max. permissible voltage values (→ # 46))</li> <li>● Connect PC.</li> </ul>
<b>Final check</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Final check of the implementation of the wiring, according to the wiring diagrams which have been used.</li> </ul>

## 2.7 Setup

### NOTE

For step-by-step setup guidance refer to the *Instructions Manual*.

### 2.7.1 Important Notes

#### NOTICE

Only professional personnel with extensive knowledge in the fields of electrical engineering and drive technology are allowed to test and set up the drive.



#### **! DANGER**

##### **Lethal Voltage!**

There is a danger of serious personal injury or death by electrical shock. Lethal danger exists at live parts of the device.

- Built-in protection measures such as insulation or shielding may not be removed.
- Work on the electrical installation may only be performed by trained and qualified personnel, in compliance with the regulations for safety at work, and only with switched off mains supply, and secured against restart.



#### **! WARNING**

##### **Automatic Restart!**

Risk of death or serious injury for humans working in the machine. The servo amplifier might restart automatically after power on, voltage dip or interruption of the supply voltage, depending on the parameter setting. If parameter [AENA](#) is set to 1,

- then place a warning sign (Warning: Automatic Restart at Power On) to the machine.
- Ensure, that power on is not possible, while humans are in a dangerous zone of the machine.

#### NOTICE

If the servo amplifier has been stored for longer than 1 year, then the DC bus link capacitors will have to be re-formed. To do this, disconnect all the electrical connections. Supply the servo amplifier for about 30 minutes from single-phase 230VAC to the terminals L1 / L2. This will re-form the capacitors.

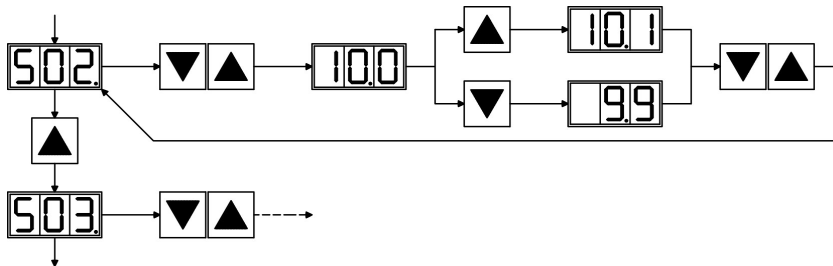
#### NOTE

The adaptation of parameters and the effects on the control loop behavior are described in the [Online Help](#) of the setup software.

### 2.7.2 Key operation / LED display

The two keys can be used to perform the following functions:

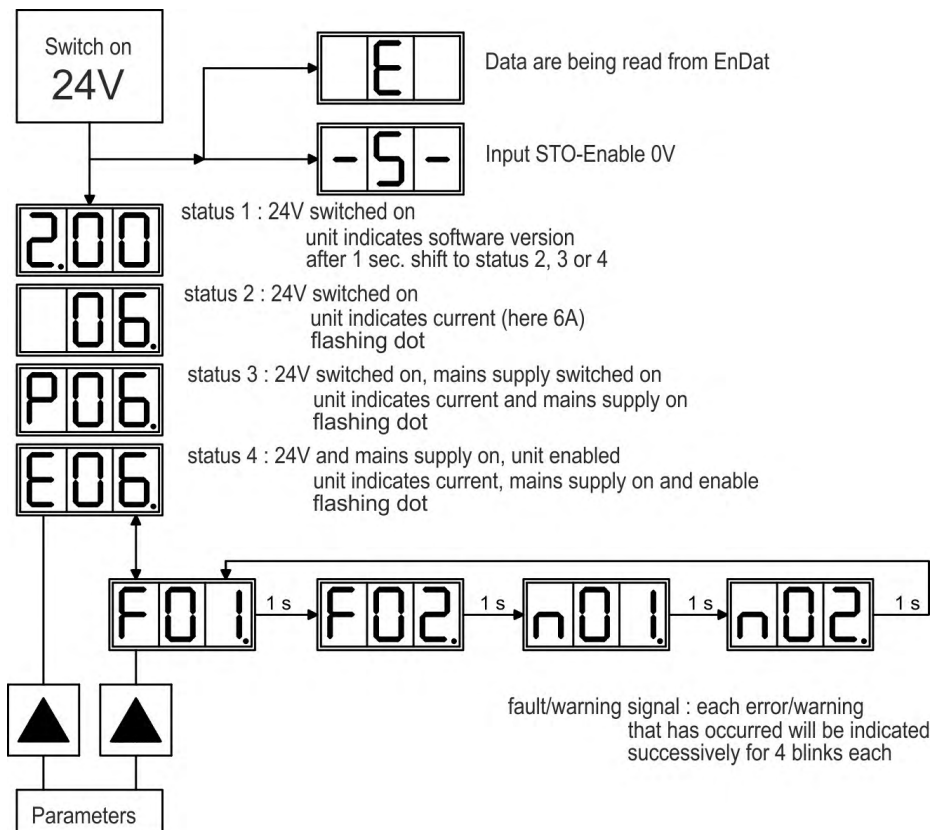
Key symbol	Functions
	<b>press once</b> : go up one menu item, increase number by one <b>press twice in rapid succession</b> : increase number by ten
	<b>press once</b> : go down one menu item, decrease number by one <b>press twice in rapid succession</b> : decrease number by ten
	<b>press and hold right key, then press left key as well</b> : enter a number, return function name



#### 2.7.2.1 Status display



#### 2.7.2.2 Standard Menu





## 2.7.3 Initial Drive Test

### 2.7.3.1 Preparation

#### Unpacking, Mounting and Wiring the Servo Amplifier

1. Unpack servo amplifier and accessories.
2. **Observe safety instructions in the manuals.**
3. Mount the servo amplifier as described in chapter (→ # 52)
4. Wire the servo amplifier as described in the *Instructions Manual* or apply the minimum wiring for drive testing as described later in this chapter.
5. Install the software as described below.
6. You need this information concerning the drive components:
  - rated mains supply voltage,
  - motor type, motor data (if the motor type is not listed in the motor database, see online help),
  - feedback unit built into the motor (type, poles, lines, protocol etc.),
  - moment of inertia of the load.

#### Documents

You need access to these documents (located on the product CD-ROM, you can download the latest editions from our website):

- Instructions Manual.
- CANopen Communication Profile Manual.
- Accessories Manual.

#### Depending on the installed expansion card you need one of these documents:

- PROFIBUS DP Communication Profile Manual.
- DeviceNet Communication Profile Manual.
- sercos@ II Communication Profile Manual.
- EtherCAT Communication Profile Manual.

You need a PDF Reader to read the PDFs, an installation link is on every screen of the product CD-ROM.

### 2.7.3.2 Installation of DRIVEGUI.EXE

The CD-ROM includes an installation program for the setup software.

#### Installation

##### Autostart function activated:

Insert the CD-ROM into a free drive. A window with the start screen opens. There you find a link to the setup software DRIVEGUI.EXE. Click it and follow the instructions.

##### Autostart function deactivated:

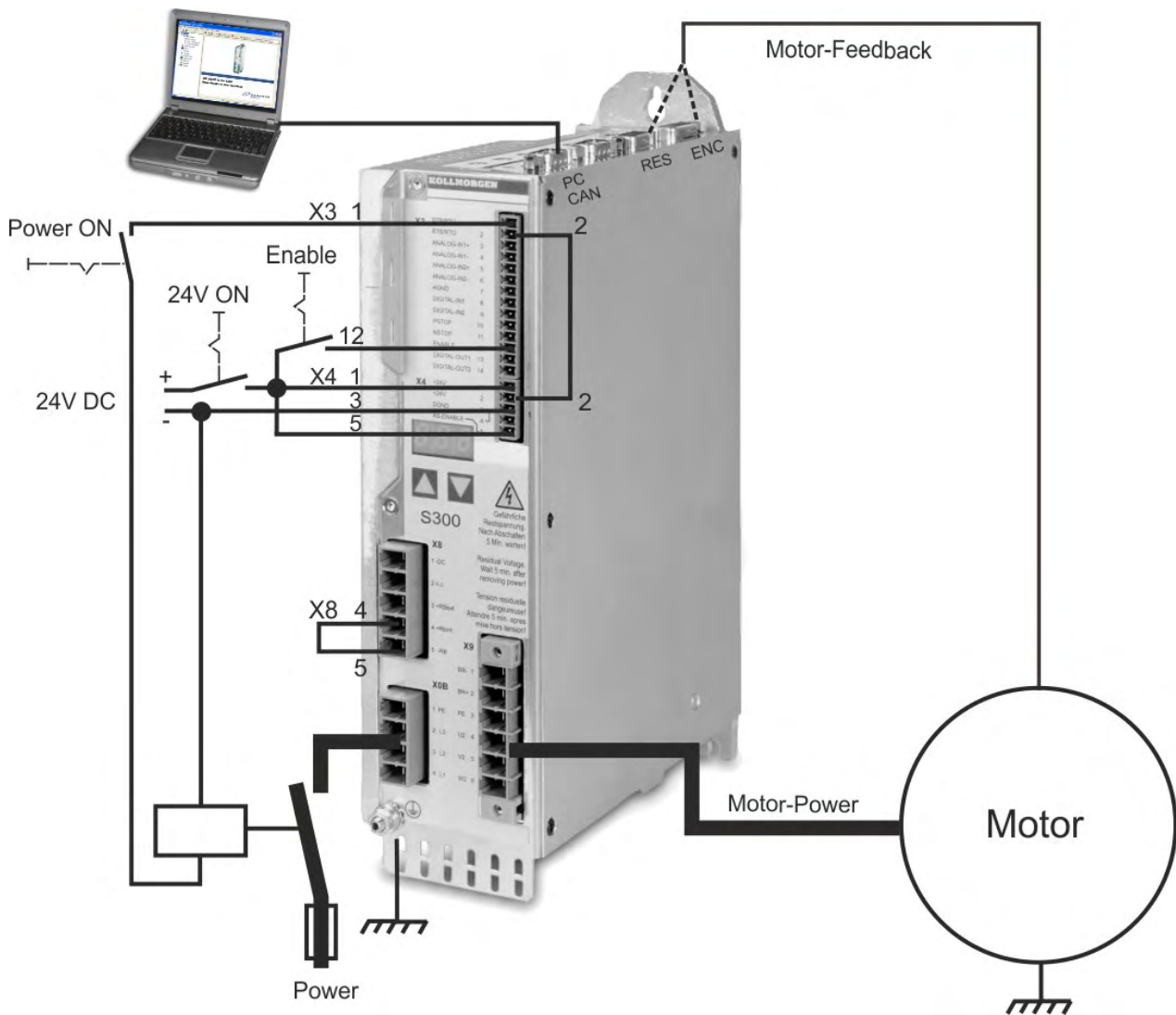
Insert the CD-ROM into a free drive. Click on START (task bar), then on Run. Enter the program call: x:\index.htm (x = correct CD drive letter). Click OK and proceed as described above.

#### Connection to the serial interface of the PC



Connect the interface cable to a serial interface on your PC and the PC interface (X6) of the SERVOSTAR 300 (→ # 156).

### 2.7.3.3 Minimum Wiring for Drive Test SERVOSTAR 300 without load

**NOTE** This wiring does not fulfill any requirements to safety or functionality of your application, it just shows the required wiring for drive testing without load.



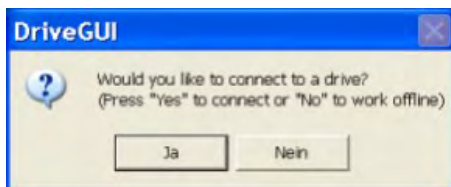
### 2.7.3.4 Connect

- Connect the interface cable to a serial interface on your PC and to the serial interface X6 of the servo amplifier. USB to serial converter can be used optionally.
- Switch on the 24 V power supply for the servo amplifier.
- Wait about 30 seconds, until the front display of the servo amplifier displays the current class (e.g.  for 3 A). If the power supply voltage is switched on, too, a leading P is displayed (e.g.  for Power, 3 A).

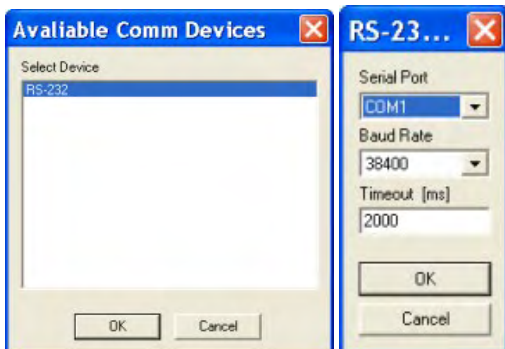
If a fault code () or a warning () or a status message (./\_ / E/S) appears in the display, you will find the description on page (→ # 160). If a fault message appears, fix the problem..



Double-Click the DRIVEGUI.EXE icon on your Windows desktop to start the software.

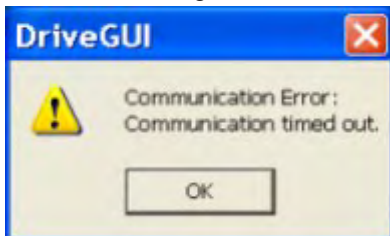


You can work offline or online with DRIVEGUI.EXE. Work ONLINE now.



If the communication is started for the first time, you have to setup the communication parameters. Choose the communication system and the interface, where the servo amplifier is connected to. Click OK.

The software tries to communicate with these parameters. If it's not successful, you receive this error message:

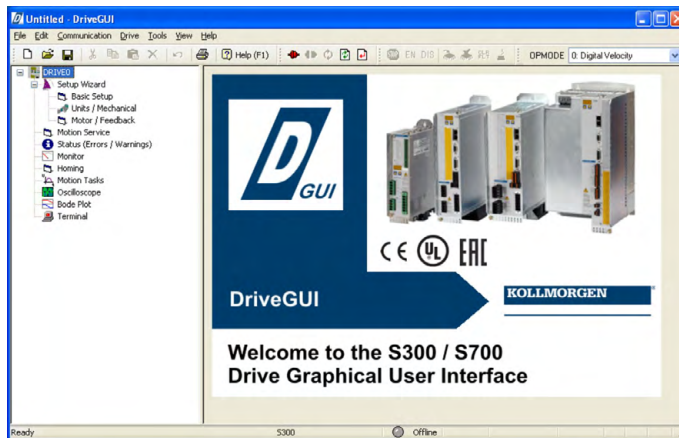


Frequent causes:

- wrong interface chosen
- wrong connector chosen at the servo amplifier
- interface is used by another software
- 24 V auxiliary voltage for the servo amplifier not working
- interface cable broken or wrong wiring

Quit the error message. The software starts in the offline mode now, that requires the manual selection of the amplifier's type. Quit this selection by closing the window. Fix the communication problem. Restart the software in Online mode.

If communication works, you see the start screen. Select "Setup Wizard" in the navigation frame.




**NOTICE**  
 Make sure, that the amplifier is disabled (Input Enable connector X3 pin 12 must be 0 V or open)!





### 2.7.3.5 Important Screen Elements

#### Help Function

The [Online Help](#) gives detailed information to all parameters the servo amplifier can work with.

<b>Key F1</b>	Starts <a href="#">Online Help</a> for the actual screen page.
<b>Menu Bar ?</b>	Starts <a href="#">Online Help</a> with the table of contents page.
	Context Help. Click the help symbol first. Then click the function for which you need help.

#### Tool Bar

	
	Save to EEPROM, required if you changed parameters.
	Reset, required if you changed configuration parameters.
	Operation Mode, use "0: Digital Velocity" mode for drive testing.

#### Status Bar



The status bar shows a green Online symbol, indicating that the communication works.

### 2.7.3.6 Setup Wizard

The Setup Wizard leads you through the necessary steps for configuring your servo amplifier. Depending on the selected application, only the active screen pages are necessary.

More setup information see *Instructions Manual*.

## 2.8 Trouble shooting

Depending on the conditions in your installation, there may be a wide variety of reasons for the fault. In multi-axis systems there may be further hidden causes of a fault.

### NOTICE

Eliminate errors and faults in compliance with work safety rules. Troubleshooting only by qualified and trained staff.

### NOTE

Detailed hints for removal of faults can be found in the [online help](#) chapter "Trouble-Shooting". Our customer service can give you further assistance with problems.

Fault	Possible causes	Measures to remove the cause of the fault
<b>HMI message: communication fault</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wrong cable used</li> <li>cable plugged into wrong position in servo amplifier or PC</li> <li>wrong PC interface selected</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>use null-modem cable</li> <li>plug cable into the correct sockets on the servo amplifier and PC</li> <li>select correct interface</li> </ul>
<b>Motor does not rotate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>servo amplifier not enabled</li> <li>break in setpoint cable</li> <li>motor phases swapped</li> <li>brake not released</li> <li>drive is mechanically blocked</li> <li>no. of motor poles set incorrectly</li> <li>feedback set up incorrectly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>apply enable signal</li> <li>check setpoint cable</li> <li>correct motor phase sequence</li> <li>check brake control</li> <li>check mechanism</li> <li>set no. of motor poles</li> <li>set up feedback correctly</li> </ul>
<b>Motor oscillates</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gain too high (speed controller)</li> <li>shielding in feedback cable is broken</li> <li>AGND not wired up</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reduce Kp (speed controller)</li> <li>replace feedback cable</li> <li>join AGND to CNC-GND</li> </ul>
<b>Drive reports following error</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{rms}</math> or <math>I_{peak}</math> is set to low</li> <li>setpoint ramp is too long</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>increase <math>I_{rms}</math> or <math>I_{peak}</math> (keep within motor limits!)</li> <li>shorten setpoint ramp +/-</li> </ul>
<b>Motor over-heating</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{rms}/I_{peak}</math> set too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reduce <math>I_{rms}/I_{peak}</math></li> </ul>
<b>Drive too soft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (speed controller) too low</li> <li>Tn (speed controller) too high</li> <li>ARLPF / ARHPF too high</li> <li>ARLP2 too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>increase Kp (speed controller)</li> <li>use motor default value for Tn (speed controller)</li> <li>reduce ARLPF / ARHPF</li> <li>reduce ARLP2</li> </ul>
<b>Drive runs roughly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kp (speed controller) too high</li> <li>Tn (speed controller) too low</li> <li>ARLPF / ARHPF too low</li> <li>ARLP2 too low</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reduce Kp (speed controller)</li> <li>use motor default value for Tn (speed controller)</li> <li>increase ARLPF / ARHPF</li> <li>increase ARLP2</li> </ul>
<b>Axis drifts at setpoint = 0V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>offset not correctly adjusted for analog setpoint provision</li> <li>AGND not joined to the CNC-GND of the controls</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adjust setpoint-offset (analog I/O)</li> <li>join AGND and CNC-GND</li> </ul>

-- / --

## 3 Français

<b>3.1 Généralités</b>	<b>64</b>
3.1.1 Remarques sur la version imprimée (version papier)	64
3.1.2 Utilisation du format PDF	65
3.1.3 Symboles utilisés	65
3.1.4 Abréviations	66
<b>3.2 Sécurité</b>	<b>67</b>
3.2.1 Vous devriez faire attention à ce chapitre	67
3.2.2 Avertissements sur le produit	69
3.2.3 Utilisation conforme	70
3.2.4 Utilisation non conforme	70
<b>3.3 Manipulation</b>	<b>71</b>
3.3.1 Transport	71
3.3.2 Emballage	71
3.3.3 Stockage	71
3.3.4 Mise hors service	72
3.3.5 Maintenance et nettoyage	72
3.3.6 Désinstallation	72
3.3.7 Réparation	73
3.3.8 Mise au rebut	73
<b>3.4 Description technique et donnée techniques</b>	<b>74</b>
3.4.1 Les variateurs numériques de la famille SERVOSTAR 300	74
3.4.2 Système d'entraînement avec SERVOSTAR 300	75
3.4.3 Etendue de la livraison	76
3.4.4 Conditions ambiantes, aération, position de montage	76
3.4.5 Donnée techniques 110 / 230 V	77
3.4.6 Donnée techniques 230V ... 480 V	78
3.4.7 Protection	79
3.4.8 Couples de serrage recommandée	79
3.4.9 Fonction de suppression sûre du couple (STO)	80
<b>3.5 Installation mécanique</b>	<b>82</b>
3.5.1 Remarques Importantes	82
3.5.2 Guide d'installation mécanique	82
<b>3.6 Installation électrique</b>	<b>83</b>
3.6.1 Remarques Importantes	83
3.6.2 Guide d'installation électrique	84
<b>3.7 Mise en service</b>	<b>85</b>
3.7.1 Remarques Importantes	85
3.7.2 Utilisation des touches / Affichage DEL	86
3.7.3 Test rapides	87
<b>3.8 Elimination des défauts</b>	<b>91</b>

## 3.1 Généralités

Ce manuel présente la série de variateurs numériques SERVOSTAR 300 (S300, modèle standard, de 1,5 A à 10 A courant nominal).

### INFORMATION

Vous trouverez des informations complètes dans le *Manuel d'Instructions* et dans d'autres documents Kollmorgen:

- **Manuel d'Instructions** (format PDF):  
Ce manuel fournit des informations à l'installation et à la mise en service.
- **Manuel des accessoires** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient les caractéristiques techniques et les schémas dimensionnels des accessoires tels que câbles, filtres, bobines de choc et résistances de frein.
- **Manuel CAN-BUS Communication** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient la communication CANopen.
- **Manuel DeviceNET Communication** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient la communication DeviceNET.
- **Manuel EtherCAT Communication** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient la communication EtherCAT (CoE).
- **Manuel PROFIBUS DP Communication** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient la communication PROFIBUS DP.
- **Manuel sercos® 2 Communication** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient la communication sercos®.
- **Manuel SynqNet Communication** (format PDF, anglais):  
Ce manuel contient la communication SynqNet.
- **DRIVEGUI.EXE Online Help** (format CHM, anglais):  
L'aide en ligne contient le "ASCII Object Reference" avec des informations sur les paramètres et les commandes qui sont utilisés pour faire fonctionner le SERVOSTAR 300.

Vous trouverez une description plus détaillée des cartes d'expansion actuellement disponibles et de la connexion numérique à des systèmes d'automatisation sur le CD-ROM annexé à ce manuel en format PDF (à partir de WINDOWS avec un Internet Browser et PDF Reader) en plusieurs versions linguistiques.

Vous pouvez imprimer la documentation sur n'importe quelle imprimante du commerce.

Plus d'information peut être trouvée dans le "Kollmorgen Developer Network" (<http://kdn.kollmorgen.com>).

### 3.1.1 Remarques sur la version imprimée (version papier)

Chaque produit est fourni avec une version imprimée du manuel. Par respect de l'environnement, la taille du document a été réduite et celui-ci a été imprimé au format DIN A5.

### INFORMATION

Si vous rencontrez des difficultés de lecture en raison de la taille de la police, vous pouvez imprimer la version PDF au format DIN A4 1:1. La version PDF du document figure sur le CD-ROM joint avec le produit, ainsi que sur le site de Kollmorgen.









### 3.1.2 Utilisation du format PDF

Ce document présente diverses fonctionnalités destinées à faciliter la navigation.

<b>Références croisées</b>	Le sommaire et l'index comportent des références croisées actives.
<b>Sommaire et index</b>	Les lignes représentent des références croisées actives. Cliquez sur la ligne pour accéder à la page correspondante.
<b>Numéros de page/chapitre dans le texte</b>	Les numéros de page/chapitre avec des références croisées représentent des liens actifs.

### 3.1.3 Symboles utilisés

Symbole	Indication
 <b>DANGER</b>	Indique une situation dangereuse qui, faute de prendre les mesures adéquates, entraînera des blessures graves, voire mortelles.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Indique une situation dangereuse qui, faute de prendre les mesures adéquates, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
 <b>ATTENTION</b>	Indique une situation dangereuse qui, faute de prendre les mesures adéquates, peut entraîner des blessures assez graves ou légères.
 <b>AVIS</b>	Il ne s'agit pas d'un symbole de sécurité. Indique des situations qui, faute de prendre les mesures adéquates, peuvent entraîner des dommages matériels.
 <b>INFORMATION</b>	Il ne s'agit pas d'un symbole de sécurité. Ce symbole indique des remarques importantes.
	Avertissement de danger (en général). Le type de danger est indiquée par le texte d'avertissement ci-contre.
	Avertissement de danger de tension électrique dangereuse et l'effet.
	Avertissement de danger des surfaces chaudes.
	Avertissement de danger d'une charge suspendue.
	Avertissement de danger de redémarrage automatique.

### 3.1.4 Abréviations

Abréviation	Signification
(→ # xx)	Voir page xx. Exemple (→ # 53): voir page 53.
AGND	Masse analogique
API	Automate programmable industriel
BTB/RTO	Prêt à fonctionner
CAN	Bus de terrain (CANopen)
CE	Communauté Européenne
CLK	Clock (signal de synchronisation)
COM	Interface série d'un PC-AT
DEL	Diode électroluminescente
DGND	Masse numérique
DIN	Institut allemand de Normalisation
Disk	Mémoire magnétique (disquette, disque dur)
EEPROM	Mémoire morte effaçable par voie électrique
CEM	Compatibilité électromagnétique
EMI	Interférence électromagnétique
EN	Norme européenne
ESD	Déchargement électrostatique
F-SMA	Connecteur (Fibre Optique Câble) selon IEC 60874-2
IEC	International Electrotechnical Commission
INC	Interface incrémentielle
ISO	International Standardization Organization
MO	Megaoctet
NI	Impulsion zéro
PC	Ordinateur personnel
PELV	Basse tension de protection
PGND	Masse de l'interface utilisée
RAM	Mémoire volatile
RB	Résistance ballast
RBext	Résistance ballast externe
RBint	Résistance ballast interne
RES	Résolveur
ROD	Codeur A quad B
S1	Fonctionnement continu
S3	Fonctionnement intermittent
SRAM	RAM statique
SSI	Interface série synchrone
STO	Fonction de suppression sûre du couple (Safe Torque Off)
UL	Underwriters Laboratory
V AC	Tension alternative
V DC	Tension continue
VDE	Association des Electrotechniciens allemands

## 3.2 Sécurité

Le présent chapitre vous aide à détecter et à prévenir les risques concernant les personnes et les biens matériels.

### 3.2.1 Vous devriez faire attention à ce chapitre

#### Personnel spécialisé

Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer les travaux tels que transport, installation, mise en service et entretien. On considère comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec le transport, l'implantation, le montage, la mise en service et l'exploitation des servocommandes et disposant des qualifications minimales en rapport avec leur activité:

- Transport: uniquement par du personnel connaissant la manutention de composants sensibles à l'électricité statique
- Déballage/Installation: uniquement par du personnel spécialisé ayant une formation en électrotechnique
- Mise en service: uniquement par du personnel spécialisé ayant des connaissances étendues dans les domaines de l'électrotechnique et des systèmes d'entraînement

Le personnel spécialisé doit également connaître et respecter les normes IEC 60364 / IEC 60664 et les règles nationales en matière de prévention des accidents.

#### Lecture de la documentation

Lisez la documentation fournie avant le montage et la mise en service. Une mauvaise manipulation du variateur peut entraîner des dommages aux personnes et aux biens. L'exploitant doit donc s'assurer que toutes les personnes auxquelles sont confiés des travaux sur le système ont bien lu le manuel d'utilisation, l'ont compris et que les instructions de sécurité de ce manuel sont respectées.

#### Contrôle de la version matérielle

Vérifiez le numéro de version matérielle du produit (voir plaque signalétique). Ce numéro doit correspondre aux indications figurant sur la page de titre du présent manuel. Si les numéros ne correspondent pas, consultez notre [Archive](#). Dans la rubrique "Download", vous trouverez toutes les versions du manuel en rapport avec le numéro de révision du matériel.

#### Prise en compte des données techniques

Respectez les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement (plaque signalétique et documentation). Le dépassement des valeurs de tension ou d'intensité autorisées peut entraîner des dommages sur le variateur. Un moteur inadapté ou un câblage incorrect risque d'endommager les composants du système. Vérifiez la combinaison du variateur et du moteur. Comparez la tension et l'intensité nominales des unités.

#### Composants sensibles aux décharges électrostatiques

Les variateurs contiennent des composants sensibles à l'électricité statique, qui peuvent être endommagés par des manipulations inadéquates. Evacuez la charge électrostatique de votre corps avant de toucher le variateur. Evitez de toucher des matériaux hautement isolants (fibres artificielles, film plastique, etc.). Posez le variateur sur une surface conductrice.

#### Analyse des risque

Le constructeur de la machine doit effectuer une analyse des risques liés à son équipement et prendre les mesures appropriées pour éviter que des mouvements imprévus ne provoquent des dommages aux personnes et aux biens. En fonction de l'analyse des risques, vous pouvez éventuellement donner des instructions supplémentaires au personnel spécialisé.



### Redémarrage automatique

L'entraînement peut redémarrer automatiquement après la mise sous tension, creux de tension ou interruption de la tension d'alimentation, en fonction de la valeur du paramètre. Il existe un risque de blessures graves, voire mortelles, pour les personnes travaillant sur la machine. Lorsque le paramètre AENA est défini sur 1, placez un panneau d'avertissement sur la machine (Avertissement : redémarrage automatique après la mise en marche !) et assurez-vous qu'il n'est pas possible d'enclencher la tension d'alimentation pendant que des personnes se trouvent dans la zone de danger de la machine. En cas d'utilisation d'un dispositif de protection contre les sous-tensions, respectez EN 60204-1.



### Surface chaude

Les surfaces des variateurs peuvent devenir très chaudes pendant le fonctionnement. Le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 80°C. Risque de brûlures légères. Mesurez la température et attendez que le dissipateur thermique soit redescendu en-dessous de 40°C avant de le toucher.



### Mise à la terre

Assurez-vous de la mise à la terre correcte du variateur, avec le profilé PE de l'armoire électrique comme potentiel de référence. Risque de choc électrique. Faute d'une mise à la terre de faible impédance, la sécurité des personnes n'est pas assurée et il existe un risque de choc électrique pouvant être mortel.

### Courant de fuite

Étant donné que le courant de fuite via le conducteur PE est supérieur à 3,5 mA, conformément à la norme CEI 61800-5-1, le raccordement du conducteur PE doit être doublé, ou un câble de connexion avec une section supérieure à 10 mm<sup>2</sup> doit être utilisé. Des mesures différentes conformes aux normes régionales peuvent être appliquées.

### Hautes tensions



Les appareils produisent des tensions électriques élevées pouvant atteindre 900 V. Veillez à ne jamais ouvrir ni toucher les appareils pendant leur fonctionnement. En fonctionnement, maintenez tous les couvercles et portes d'armoires électriques fermés.

En fonctionnement, selon leur indice de protection, les variateurs peuvent présenter des parties non isolées conductrices.

Il existe un danger mortel au niveau des composants sous tension de l'appareil. Les dispositifs de protection intégrés, tels qu'une isolation ou un blindage, ne peuvent pas être retirés. Seul du personnel dûment formé et qualifié est habilité à travailler sur l'installation électrique, conformément aux réglementations sur la sécurité au travail, et uniquement lorsque l'alimentation secteur coupée et protégée contre tout redémarrage.

Ne débranchez pas les liaisons électriques avec le variateur tant que ce dernier est conducteur de tension. Il existe un risque d'arc électrique pouvant entraîner des dommages corporels (brûlures ou cécité) et des dommages matériels sur les contacts. Après avoir débranché le variateur de la tension d'alimentation, attendez au moins 5 minutes avant de toucher des parties conductrices (par exemple, contacts) ou de débrancher des connexions.

Mesurez systématiquement la tension sur le circuit intermédiaire du bus DC et attendez que la tension soit descendue en-dessous de 50 V avant de toucher des composants.

### Sécurité fonctionnelle

La mise en œuvre de la sécurité STO sur l'SERVOSTAR 300 est certifiée. L'évaluation des fonctions de sécurité conformément à la norme EN 13849 ou EN 62061 doit être effectuée au final par l'utilisateur.

**Isolation renforcée**

La sonde de température intégrée dans le moteur, les freins d'arrêt du moteur et les systèmes de recyclage doivent être pourvus d'une isolation renforcée (selon la norme EN 61800-5-1) par rapport aux composants systèmes dotés d'une tension d'alimentation, conformément à la tension d'essai requise de l'application. Tous les composants de Kollmorgen satisfont à ces exigences.

**Interdiction de modifier les appareils**

Des modifications du réglage des variateurs au moyen du logiciel setup sont autorisées. Toute autre intervention non autorisée entraîne automatiquement la perte des droits de garantie. L'ouverture des équipements annule la garantie et tous les certificats des appareils perdent leur validité.

**3.2.2 Avertissements sur le produit****AVIS**

Des symboles d'avertissement endommagés doivent être remplacés immédiatement

### 3.2.3 Utilisation conforme

- Les S300 sont montés en tant que composants dans des installations ou des machines électriques. Ils ne peuvent être mis qu'en service en tant que composants intégrés.
- En cas d'utilisation des variateurs dans des zones d'habitation, dans des zones commerciales et industrielles ainsi que dans de petites entreprises, il sera indispensable que des mesures de filtrage supplémentaires soient prises par l'utilisateur.

#### Armoire et câblage

- L'utilisation des variateurs est **exclusivement** autorisée dans une armoire de manoeuvre fermée, en tenant compte des conditions ambiantes (→ # 76) et de montage (→ # 154). Pour obtenir une température sous 40°C ventilation ou refroidissement peut être nécessaire.
- Il faut impérativement utiliser des fils à cuivre pour tout raccordement. Diamètre suivant le norme EN 60204 (resp. tableau 310-16 de NEC 60°C ou 75°C colonne pour AWG).

#### Alimentation

- Les variateurs de la série SERVOSTAR 300 (catégorie de surtensions III conformément à EN61800-5-1) peuvent être directement utilisés sur des réseaux triphasés industriels avec terre (réseaux TN, réseaux TT avec neutre mis à la terre, 42kA max. de courant nominal symétrique sous 110V-10%...230V+10% ou 208V -10%...480V +10% selon le type). En cas d'utilisation sur d'autres types de réseaux, lire attentivement les instructions de *Manuel d'Instructions*.
- Les surtensions périodiques mesurées entre fils de phase extérieurs (L1, L2, L3) et le boîtier de variateur ne doivent pas excéder 1000V (en amplitude). Conformément aux dispositions de la norme EN 61800, les pointes de tension (< 50µs) ne doivent pas excéder 1000V entre phases. Les pointes de tension (< 50µs) entre fils de phase extérieurs et le boîtier ne doivent pas excéder 2000V.

#### Moteurs

- Les variateurs S300 sont **exclusivement** destinés à piloter en couple, en vitesse et/ou en position des servomoteurs synchrones sans balais. La tension nominale des moteurs doit être supérieure ou au moins égale à la tension du circuit intermédiaire délivrée par le variateur.

#### Sécurité fonctionnelle

- Lors de l'utilisation de la fonction de sécurité STO, respectez les consignes particulières concernant une utilisation conforme (→ # 80).

### 3.2.4 Utilisation non conforme

Toute utilisation autre que celle décrite dans le chapitre "Utilisation conforme" n'est pas prévue et peut entraîner des dommages corporels et matériels. Le S300 ne doit pas être utilisé avec des machines ne respectant pas les normes ou les réglementations nationales appropriées. L'utilisation du variateur dans les environnements suivants est également proscrite :

- Zones potentiellement explosives
- Environnements avec acides corrosifs et/ou conducteurs, solutions alcalines, huiles, vapeurs, poussières
- Navires ou applications offshore

La commande des freins de maintien par le S300 seul ne peut pas être utilisée dans le cadre d'applications où la sécurité fonctionnelle doit être assurée par le frein.

## 3.3 Manipulation

### 3.3.1 Transport

Le transport du variateur S300 doit se faire conformément à la norme EN 61800-2 :

- Uniquement par personnel qualifié dans l'emballage d'origine recyclable du constructeur.
- Éviter les chocs brusques
- Température:  $-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$ , 20 K / heure max. fluctuante, classe 2K3 à EN61800-2, EN 60721-3-1
- Humidité de l'air: humidité rel. 95 % max., condensation non admise, classe 2K3 à EN61800-2, EN 60721-3-1
- En présence d'un emballage endommagé, vérifier si l'appareil présente des dommages visibles. Informez le transporteur et, le cas échéant, le constructeur.

#### AVIS

Les variateurs contiennent des composants électrostatiquement menacés qui risquent d'être endommagés s'ils ne sont pas convenablement manipulés. Procéder à une décharge statique de votre corps avant de toucher directement au variateur. Éviter le contact de substances extrêmement isolantes (fibres synthétiques, feuilles plastiques, etc.). Déposer le variateur sur un support conducteur.

### 3.3.2 Emballage

L'emballage du variateur S300 est composé d'un carton recyclable avec pièces.

- Dimensions (HxLxP): 115x365x275 mm
- Identification: plaque signalétique dehors au carton

### 3.3.3 Stockage

Le stockage du variateur S300 doit se faire conformément à la norme EN 61800-2 :

- Uniquement dans l'emballage d'origine recyclable du constructeur
- Hauteur d'empilage max. 8 cartons
- Température de stockage:  $-25 \dots +55^{\circ}\text{C}$ , max 20 K/heure fluctuante, class 1K4 acc. to EN61800-2, EN 60721-3-1
- Humidité de l'air: humidité rel. 5...95 % max., condensation non admise, class 1K3 acc. to EN61800-2, EN 60721-3-1
- Durée de stockage: < 1 an : sans restriction  
Durée de stockage > 1 an : les condensateurs doivent être **reformés** avant la mise en service du variateur. A cet effet, débrancher tous les raccordements électriques. Puis, alimenter le variateur avec une phase pendant une trentaine de minutes en 230 V CA, sur les bornes L1 / L2.

### 3.3.4 Mise hors service

#### AVIS

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à mettre des composants du système hors service.

**DANGER:** Tension mortelle !

Il ya un risque de blessures graves ou la mort par choc électrique et de formation d'arc électrique.

- Coupez l'interrupteur principal de l'armoire de commande.
- Protégez le système contre toute remise en marche.
- Bloquez l'interrupteur principal..
- Attendez au moins 5 minutes.

### 3.3.5 Maintenance et nettoyage

L'appareil ne requiert aucune maintenance. Le fait d'ouvrir l'appareils annule la garantie. L'intérieur de l'unité ne peut être nettoyé que par le fabricant.

#### AVIS

N'immergez ou ne pulvérisez pas le dispositif . Évitez toute pénétration de liquides dans l'appareil.

Pour nettoyer l'extérieur d'appareil :

1. Mettez l'appareil hors service (reportez-vous au chapitre 3.3.4 "Mise hors service").
2. Carter : nettoyez avec de l'isopropanol ou une solution de nettoyage similaire.

**ATTENTION :** Facilement inflammable ! Risque de blessure par déflagration et d'incendie.

- Respectez les consignes de sécurité figurant sur l'emballage du produit de nettoyage.
  - Après le nettoyage, patientez au moins 30 min. avant de remettre l'appareil en service.
3. Grille de protection du ventilateur : nettoyez à l'aide d'une brosse à sec.

### 3.3.6 Désinstallation

#### AVIS

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à remplacer les composants du système.

1. Mettez l'appareil hors service (reportez-vous au chapitre 3.3.4 "Mise hors service").
2. Vérifiez la température.

**ATTENTION:** Haute température! Risque de brûlures légères. Pendant le fonctionnement, le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 80 °C. Avant de toucher le variateur, vérifiez la température et attendez qu'elle soit redescendue au-dessous de 40 °C.

3. Retirez les connecteurs. Déconnectez la prise de terre en dernier le cas échéant.
4. Démontage : desserrez les vis de fixation et retirez l'appareil.



### 3.3.7 Réparation

#### **AVIS**

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à remplacer les composants du système.

**ATTENTION:** Démarrage automatique ! Lors d'opérations de remplacement, une combinaison de dangers et de plusieurs événements peut se produire.

- Seul du personnel dûment formé et qualifié est habilité à travailler sur l'installation électrique, conformément aux réglementations sur la sécurité au travail, et uniquement en utilisant l'équipement de protection personnelle prescrit.

#### **Remplacement de l'S300**

Seul le fabricant est habilité à réparer l'appareil. Le fait d'ouvrir l'appareil annule la garantie.

1. Mettez l'appareil hors service (reportez-vous au chapitre 3.3.4 "Mise hors service").
2. Désinstallation d'appareil (voir chapitre 3.3.6 "Désinstallation").
3. Renvoyez l'appareil au fabricant.
4. Installez un nouvel appareil conformément aux instructions de ce manuel.
5. Mettez le système en service, conformément aux instructions de ce manuel.

#### **Remplacement d'autres éléments du système d'entraînement**

S'il s'avère nécessaire de remplacer des éléments du système d'entraînement (par exemple, des câbles), procédez comme suit:

1. Mettez l'appareil hors service (reportez-vous au chapitre 3.3.4 "Mise hors service").
2. Remplacez les éléments.
3. Vérifiez si toutes les connexions sont bien en place.
4. Mettez le système en service, conformément aux instructions de ce manuel.

### 3.3.8 Mise au rebut

#### **AVIS**

Pour une mise au rebut conforme de l'appareil, adressez-vous à une société certifiée de recyclage de déchets électroniques.

Conformément à la directive WEEE-2002/96/CE ou réglementation similaire, le fabricant accepte le retour d'appareils ou d'accessoires usagés pour une mise au rebut professionnelle. Les frais de transport incombent à l'expéditeur.

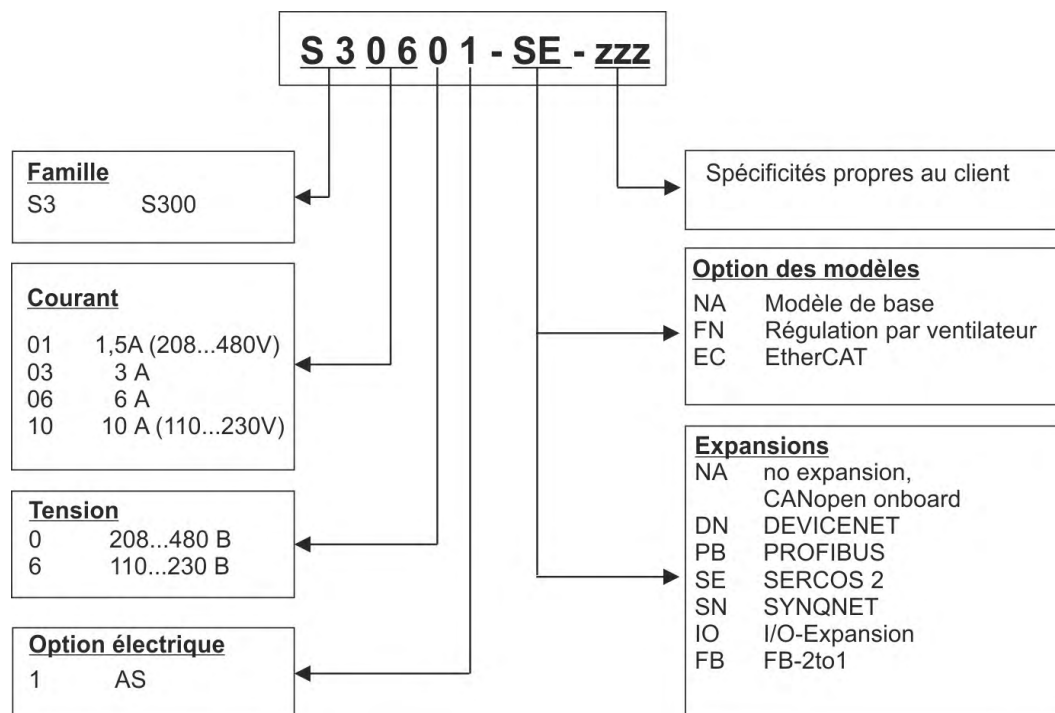
Contactez Kollmorgen et de clarifier la logistique.

## 3.4 Description technique et donnée techniques

### 3.4.1 Les variateurs numériques de la famille SERVOSTAR 300

#### Clé de type

Utilisez le code de type uniquement à des fins d'identification des produits. Ne pas utiliser le code type pour les bons de commande, comme toutes les combinaisons de caractéristiques ne sont pas techniquement possible.



#### INFORMATION

Les extensions et les options de l'appareil ne sont pas combinables.

#### Exécution standard

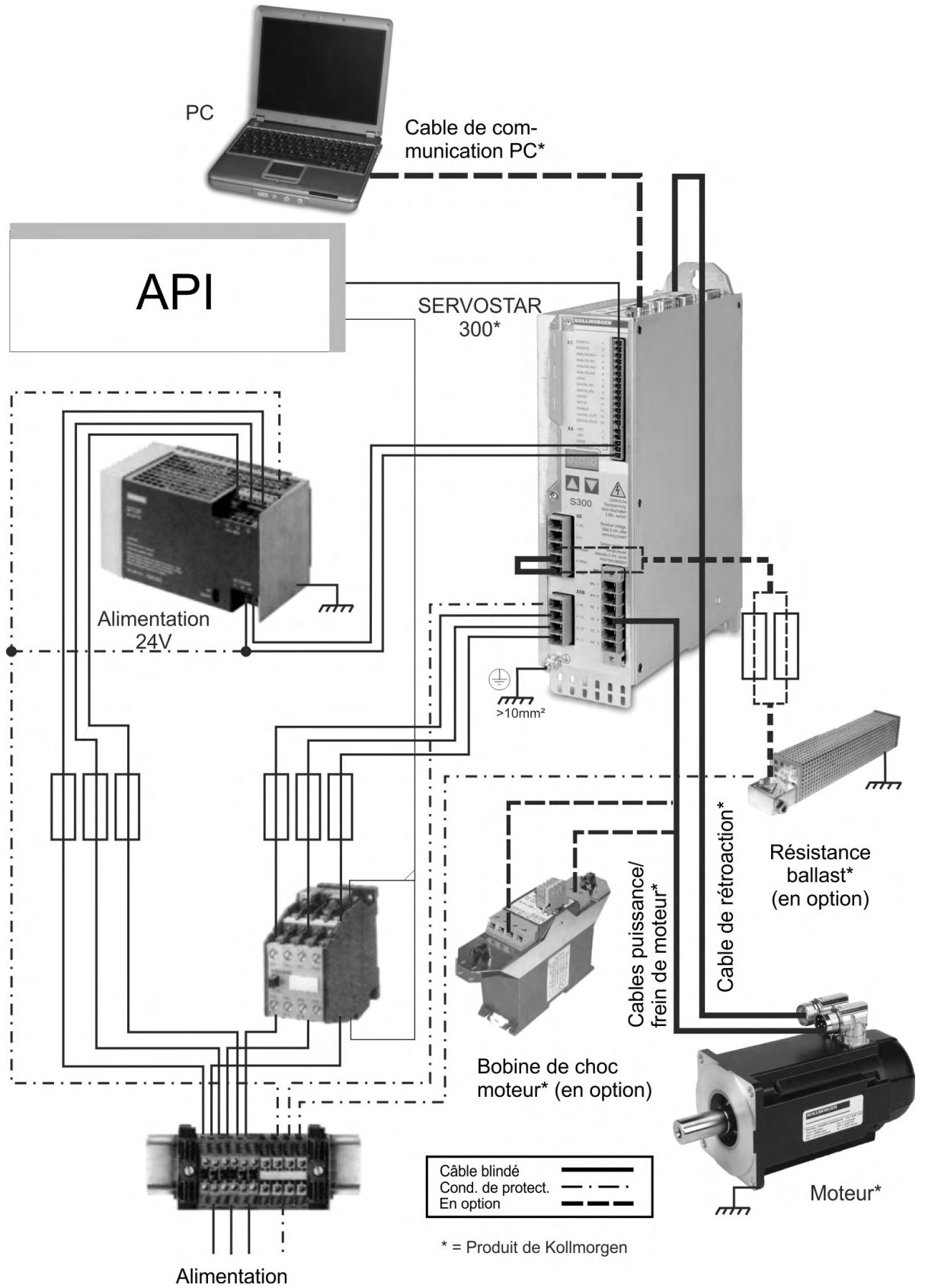
- Grande plage de tension nominale :  
1 x 110 V-10% ... 3 x 230 V +10% (SERVOSTAR 303-310, S3xx6)  
3 x 208 V-10% ... 3 x 480 V +10% (SERVOSTAR 341-346, S3xx0)
- Catégorie de surtensions III conformément à EN 61800-5-1.
- Deux entrées de valeur de consigne analogiques
- CANopen intégrée (default : 500 kBaud), pour l'intégration dans des systèmes de bus CAN et pour le paramétrage de plusieurs variateurs via l'interface PC d'un variateur.
- RS232 intégrée, à séparation de potentiel, Interface de sens d'impulsion intégrée.
- STO intégrée
- Connexion de moteurs servo synchrones, moteurs linéaires/DC/asynchrones.

#### Options / Expansions

- Carte d'expansion -I/O-14/08-.
- Carte d'expansion -PROFIBUS-.
- Carte d'expansion -SERCOS-.
- Carte d'expansion -DEVICENET-.
- Carte d'expansion -SYNQNET-.
- Carte d'expansion -FB-2to1-.
- Module d'expansion -2CAN-.

Opération et la connexion des cartes d'extension sont décrits dans le Manuel d'Instructions.

### 3.4.2 Système d'entraînement avec SERVOSTAR 300



### 3.4.3 Etendue de la livraison

Si vous nous commandez des variateurs de la série SERVOSTAR 300, vous recevrez :

- S3xx
- Contre-fiches X0, X3, X4, X8
- Contre-fiche X9 (nur bei SERVOSTAR 303-310) (S3xx6)
- SERVOSTAR 300 Safety Guide imprimé
- Manuel d'Instructions et documentation en ligne (format PDF) sur CD-ROM
- Logiciel setup DRIVEGUI.EXE sur CD-ROM

#### INFORMATION

Les contre-fiches SubD et le connecteur moteur ne sont pas partie de l'étendue de la livraison !

**Accessoires:** (à commander en sus si nécessaire; voir le manuel des accessoires):

- Bobines de choc moteur 3YL pour longueurs de câble de plus de 25 m.
- Câble moteur et câble de rétroaction
- Résistance ballast externe
- Câble de communication vers le PC ou adaptateur en Y pour le paramétrage de 6 variateurs au maximum à un ordinateur.
- Servomoteur synchrone (linéaire ou rotatif), voir manuel du moteur véritable.

### 3.4.4 Conditions ambiantes, aération, position de montage

<b>Stockage</b>	(→ # 71)
<b>Transport</b>	(→ # 71)
<b>Alimentation en puissance</b>	S30361, S30661, S31061: 1x110V-10% ... 1x230V+10%, 50/60 Hz 3x110V-10% ... 3x230V+10%, 50/60 Hz S30101, S30301, S30601: 3x208V-10% ... 3x 480V+10%, 50/60 Hz
<b>Alimentation en auxiliaire</b> sans frein et ventilateur avec frein ou ventilateur	20 V DC ... 30 V DC 24 V DC (-0% +15%), tenir compte de perte de tension)
<b>Température ambiante en service</b>	0 à +40°C à données nominales +40 à +55°C avec récupération de puissance de 2.5%/K
<b>Humidité de l'air en service</b>	humidité rel. de l'air 85 %, pas de condensation
<b>Altitude d'implantation au-dessus du niveau de la mer:</b>	jusqu'à 1000m sans restriction 1000...2500m über NN avec récupération de puissance 1.5 %/100 m
<b>Degré de pollution</b>	degré de pollution 2 selon EN 60664-1
<b>Vibrations</b>	classe 3M2 selon EN 60721-3-3
<b>Type de protection</b>	IP 20 selon EN 60529
<b>Position de montage</b>	généralement à la verticale
<b>Aération</b> S30361 et S30101 tous les autres types	Convection libre Ventilateur monté (régulation en option, option FN)
<b>AVIS</b>	Prévoyez une circulation d'air forcée dans l'armoire de commande

## 3.4.5 Donnée techniques 110 / 230 V

Données nominales	DIM	SERVOSTAR 3xx61		
		S30361	S30661	S31061
Tension de raccordement nominale (réseau mis à la terre)	V~	1 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
	V~	3 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Puissance de racc. nom. pour service S1 @230V	kVA	1,1	2,4	4
Tension continue nominale de circuit intermédiaire	V=	135...450		
Courant nominal de sortie (valeur eff., ± 3 %)				
@ 1x115V	Arms	3,5*	8*	10*
@ 1x230V	Arms	3*	6*	10*
@ 3x115V	Arms	3,5	8	10
@ 3x230V	Arms	3	6	10
Courant de sortie de crête (max. env. 5s, ± 3%)				
@ 1x115V, 1x230V	Arms	9*	15*	20*
@ 3x115V, 3x230V	Arms	9	15	20
Fréquence d'horloge de l'étage final	kHz	8 / 16 à la réduction de la puissance de 50%		
Puissance de perte au repos, étage final dévalidé	W	12		
Puissance de perte à courant nominal (y compris perte d'alimentation, sans perte de ballast)	W	35	60	90
<b>Circuit ballast</b>				
- Puissance continue max. @230V	kW	0,3	1	1
- Résistance ballast externe	Ohm	66	66	66
Seuil "HORS" pour surtension	V	235...455		
<b>Entrées / Sorties</b>				
Valeur de consigne 1/2, résolution 14 / 12 bits	V	±10		
- Tension en mode commun max.	V	±10		
Entrées de commande numériques	-	selon EN 61131-2 type 1, max. 30 VDC		
Sorties de commande num., emitter ouvert	-	max. 30 VDC, 10 mA		
Sortie BTB/RTO, contacts de relais	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Alimentation en tension auxiliaire, à séparation de potentiel, sans frein	V	20 - 30		
	A	1		
Alimentation en tension aux., à séparation de potentiel, avec frein (Prenez garde aux chutes de tension !)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Courant min./max. de sortie frein	A	0,15 / 1,5		
<b>Raccordements</b>				
Signaux de commande	—	Mini-Combicon , 1,5mm <sup>2</sup>		
Signaux de puissance	—	Classic Combicon 2,5mm <sup>2</sup>		
Entrée feedback	—	SubD (femelle)		
Interface PC, CAN, émulation codeur, ROD/SSI	—	SubD (mâle)		
<b>Mécanique</b>				
Poids	kg	2,7		
Hauteur sans connecteurs	mm	275	279	
Largeur	mm	70		
Profondeur sans/avec connecteurs	mm	171 / <230		

\*Les courants sont éventuellement limités jusqu'en dessous des caractéristiques nominales. Pour plus caractéristiques techniques voir *Manuel d'Instructions*.

## 3.4.6 Donnée techniques 230V ... 480 V

Données nominales	DIM	SERVOSTAR 3xx01		
		S30101	S30301	S30601
Tension de raccordement nominale (réseau mis à la terre)	V~	3 x 208V <sub>-10%</sub> ... 480V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Puissance de racc. nom. pour service S1 @480V	kVA	1,2	2,5	5
Tension continue nominale de circuit intermediaire	V=	260...900		
Courant nominal de sortie (valeur eff., ± 3 %)				
@ 3x230V	Arms	2	5	6
@ 3x400V	Arms	1,5	4	6
@ 3x480V	Arms	1,5	3	6
Courant de sortie de crête (max. env. 5s, ± 3%)				
@ 3x208V...3x480V	Arms	4,5	7,5	12
Fréquence d'horloge de l'étage final	kHz	8 / 16 à la réduction de la puissance de 50%		
Puissance de perte au repos, étage final dévalidé	W	12		
Puissance de perte à courant nominal (y compris perte d'alimentation, sans perte de ballast)	W	40	40	90
<b>Circuit ballast</b>				
- Puissance continue max. @480V	kW	0,3	1	1
- Résistance ballast externe	Ohm	91	91	91
Seuil "HORS" pour surtension	V	455...900		
<b>Entrées / Sorties</b>				
Valeur de consigne 1/2, résolution 14 / 12 bits	V	±10		
- Tension en mode commun max.	V	±10		
Entrées de commande numériques	-	selon EN 61131-2 Typ1, max. 30 VDC		
Sorties de commande num., emitter ouvert	-	max. 30 VDC, 10 mA		
Sortie BTB/RTO, contacts de relais	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Alimentation en tension auxiliaire, à séparation de potentiel, sans frein	V	20 - 30		
	A	1		
Alimentation en tension aux., à séparation de potentiel, avec frein (Prenez garde aux chutes de tension !)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Courant min./max. de sortie frein	A	0,15 / 1,5		
<b>Raccordements</b>				
Signaux de commande	—	Mini-Combicon , 1,5mm <sup>2</sup>		
Signaux de puissance	—	Power Combicon 4mm <sup>2</sup>		
Entrée feedback	—	SubD (femelle)		
Interface PC, CAN, émulation codeur, ROD/SSI	—	SubD (mâle)		
<b>Mécanique</b>				
Poids	kg	2,7		
Hauteur sans connecteurs	mm	275	279	
Largeur	mm	70		
Profondeur sans/avec connecteurs	mm	171 / <230		

Pour plus caractéristiques techniques voir *Manuel d'Instructions*.

### 3.4.7 Protection

#### Protection interne

Circuit	Protection interne
Tension auxiliaire 24 V	3,15 A
Résistance ballast	électronique

#### Protection externe

Fusibles ou sembl.	S30361/ S30101/ S30301	S30661/ S31061/ S30601
Alimentation CA $F_{N1/2/3}$	6 A	10 A
Alimentation 24V $F_{H1/2}$	max. 8 A	
Résistance ballast $F_{B1/2}$	6 A	6 A

### 3.4.8 Couples de serrage recommandée

Connecteur	Couples de serrage
X0, X8, X9	0,5 à 0,6 Nm (4,43 à 5,31 in lbf)
Prise de terre	3,5 Nm (31 in lbf)

### 3.4.9 Fonction de suppression sûre du couple (STO)

Le concept de circuit de sûreté pour réaliser la fonction de sûreté STO "Safe Torque Off" dans l'SERVOSTAR 300 approprié à SIL2 selon EN 62061 et PLd/CAT 3 selon ISO 13849-1.

Une entrée numérique supplémentaire (STO) libère l'étage de sortie de puissance du variateur tant qu'un signal 24 V est appliqué à cette entrée. Si l'entrée STO passe par un circuit ouvert, le moteur n'est plus alimenté en énergie, le variateur perd son couple et s'arrête.

#### 3.4.9.1 Consignes de sécurité



#### **AVERTISSEMENT**

##### **Aucune puissance de freinage**

Il existe des risques de blessures graves si la charge n'est pas bloquée correctement. Le variateur ne peut pas maintenir la charge en cas d'activation de la fonction STO.

- Les variateurs avec une charge suspendue doivent présenter un dispositif de blocage mécanique de sécurité supplémentaire.



#### **ATTENTION**

##### **Haute tension électrique**

Il existe un risque d'arc électrique et de blessures graves. La fonction STO de verrou de redémarrage ne fournit pas de séparation électrique par rapport à la sortie de puissance. S'il vous faut accéder aux bornes,

- vous devez déconnecter le variateur de l'alimentation,
- en tenant compte du temps de décharge du circuit intermédiaire.

#### **AVIS**

Si la fonction STO de verrou de démarrage est activée automatiquement par un système de commande, veillez à ce que la sortie de la commande soit surveillée pour détecter d'éventuels dysfonctionnements. La surveillance peut être utilisée pour empêcher une sortie défectueuse d'activer involontairement la fonction STO de verrou de redémarrage. Le verrou de redémarrage étant un système à canal unique, tout enclenchement incorrect sera identifié.

#### **AVIS**

Il est impossible de procéder à un freinage contrôlé du variateur en cas de désactivation de STO-Enable. S'il est nécessaire d'effectuer un freinage contrôlé avant d'utiliser le verrou de redémarrage, le variateur doit être ralenti et l'entrée STO séparée de l'alimentation +24 V temporisée.

#### **AVIS**

Lors du câblage des entrées STO à l'intérieur d'un espace de montage, il convient de veiller à ce que les câbles utilisés et l'espace de montage proprement dit soient conformes aux exigences de la norme EN 60204-1. Si le câblage est effectué à l'extérieur d'un espace de montage, il doit être posé de manière durable et protégé contre les dégâts extérieurs.

#### **AVIS**

Utilisez la séquence fonctionnelle suivante en cas d'utilisation de la fonction STO de verrou de redémarrage :

1. Ralentissez le variateur de manière contrôlée (valeur de consigne de vitesse=0V).
2. Lorsque la vitesse = 0 tr/min, désactivez le variateur (activation=0V).
3. En cas de charge suspendue, bloquez le moteur mécaniquement.
4. Activez la fonction STO de verrou de redémarrage.

#### **INFORMATION**

Si la fonction n'est plus nécessaire dans une application, l'entrée STO-ENABLE doit être directement raccordée à l'alimentation +24 V DC. La fonction STO est ainsi pontée et ne peut plus être utilisée. Le variateur ne peut alors plus être considéré comme composant de sécurité au sens de la directive Machine.



### 3.4.9.2 Utilisation recommandée

La fonction STO sert uniquement à arrêter un entraînement en toute sécurité fonctionnelle. Pour ce faire, le câblage des circuits de sécurité doit respecter les exigences de sécurité des normes EN 60204, EN 12100, EN 62061 et EN 13849. En cas de commande automatique de la fonction STO, la sortie de la commande doit faire l'objet d'une surveillance d'anomalie.

### 3.4.9.3 Utilisation interdite

Il est interdit d'utiliser le verrou de redémarrage STO si le variateur doit être arrêté pour les raisons suivantes :

- Opérations de nettoyage, de maintenance et de réparation, longues périodes d'inactivité. Dans ces cas, le système entier doit être déconnecté de l'alimentation et sécurisé (interrupteur principal).
- Situations coupure d'urgence. Dans une situation coupure d'urgence, le contacteur principal est arrêté (avec le bouton coupure d'urgence).

### 3.4.9.4 Les données caractéristiques de sûreté

#### Caractéristiques relatives à la technique de sécurité

Les sous-systèmes (SERVOSTAR 300) sont totalement décrits pour des techniques de sûreté avec les données caractéristiques :

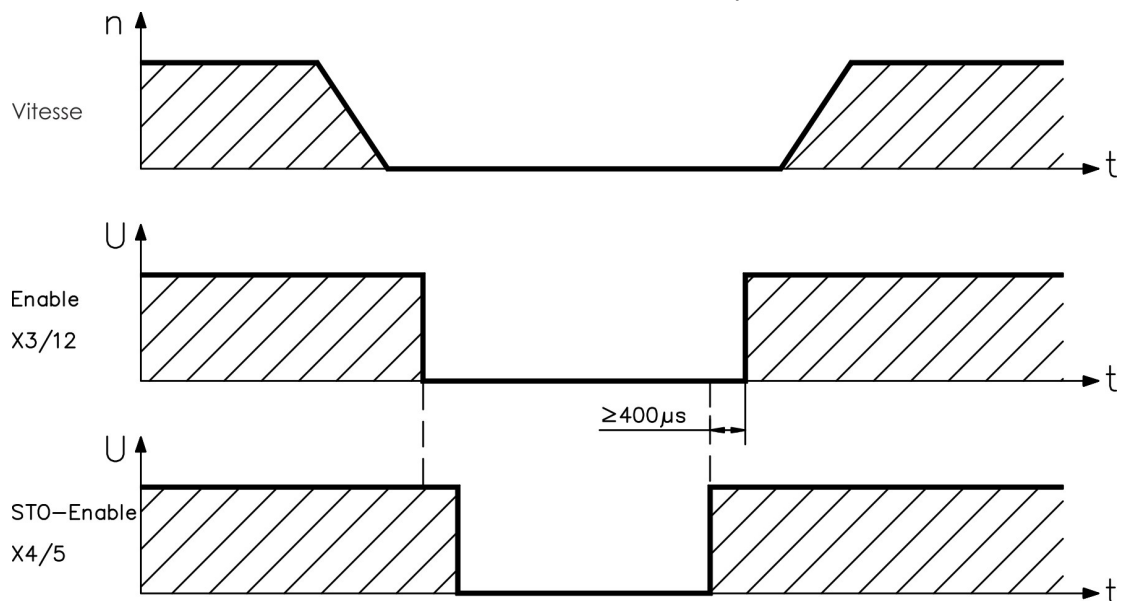
Dispositif	Mode	EN 13849-1	EN 62061	PFH [1/h]	T <sub>M</sub> [années]	SFF[%]
STO-Enable	monocanal	PL d, Cat. 3	SIL CL 2	1,50E-07	20	100

#### Brochage

Pin	Signal	Caractéristiques
1,2	+24	+24 V DC tension d'auxiliaire, 20V..30V, 33mA – 40mA (I <sub>eff</sub> ), 100mA (I <sub>s</sub> )
3,4	DGND	GND pour 24 V DC
5	STO-ENABLE	STO Enable (Safe Torque Off)

#### Schéma de la fonction

Le schéma montre comment la fonction STO doit être utilisée afin de garantir un arrêt en toute sécurité de l'entraînement et un fonctionnement sans problème du variateur.



### 3.5 Installation mécanique

**INFORMATION** Aperçu dimensions voir et la position de montage dans l'armoire voir (→ # 154).

#### 3.5.1 Remarques Importantes



#### **ATTENTION**

##### **Courant de fuite élevé!**

Il existe un risque de choc électrique avec des niveaux CEM élevés pouvant entraîner des blessures si une mise à la terre CEM appropriée n'a pas été effectuée pour le variateur (ou le moteur).

- N'utilisez pas de plaques de fixation recouvertes de peinture.
- Dans les cas défavorables, utilisez une bande de tissu de cuivre entre les boulons de mise à la terre et le potentiel de terre pour dériver le courant.

#### **AVIS**

Protégez les variateurs contre les surcharges excessives. Lors du transport et de la manutention en particulier, aucun composant ne doit être tordu et/ou aucune distance d'isolation modifiée. Ne touchez pas les composants électroniques et les contacts.

#### **AVIS**

Le variateur s'éteint de lui-même en cas de surchauffe. Assurez dans l'armoire électrique une arrivée d'air de refroidissement suffisante et filtrée venant du bas ou utilisez un échangeur thermique.

#### **AVIS**

Ne montez aucun composant produisant un champ magnétique directement à côté du variateur. Les champs magnétiques puissants peuvent avoir une influence sur les composants internes. Montez les appareils produisant un champ magnétique à distance du variateur et/ou blindez les champs magnétiques.

#### 3.5.2 Guide d'installation mécanique

<b>Matériel de montage</b>	3 vis à tête cylindrique à six pans creux EN 4762, M5
<b>Outils requis :</b>	clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 4 mm

Les indications suivantes ont pour but de vous aider à effectuer à l'installation dans une suite logique, sans omettre quelque chose d'important.

<b>Lieu de montage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans une armoire de commande fermée.</li> <li>• Le lieu de montage doit être exempt de substances conductrices et agressives.</li> <li>• Situation de montage dans l'armoire (→ # 154).</li> </ul>
<b>Aération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer une aération sans entrave des variateurs et observer la température ambiante admissible (→ # 76).</li> <li>• Prévoir que les espaces de libre nécessaires au-dessus et en dessous des variateurs (→ # 154).</li> </ul>
<b>Montage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montez les variateurs et le bloc d'alimentation secteur près l'un de l'autre sur la plaque de montage conductrice <b>mise à la terre</b> dans l'armoire de commande.</li> </ul>
<b>Mise à la terre, blindage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blindage et mise à la terre conformes à la CEM voir <i>Manuel d'Instructions</i>.</li> <li>• Mettre à la terre la plaque de montage, le carter du moteur et la CNC-GND de l'API.</li> </ul>

## 3.6 Installation électrique

**INFORMATION** Panoramica spina (→ # 156). Pour schémas de câblage voir *Manuel d'Instructions*.

### 3.6.1 Remarques Importantes

#### AVIS

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à installer le variateur. Les fils verts à rayures jaunes ne peuvent être utilisés que pour le câblage de la terre de protection (PE).



#### **AVERTISSEMENT**

##### Haute tension jusqu'à 900V!

Il ya un risque de blessures graves ou la mort par choc électrique et de formation d'arc électrique. Des tensions dangereuses peuvent persister dans les condensateurs jusqu'à 5 minutes après la mise hors tension. Les raccordements de commande et d'alimentation peuvent encore être sous tension, même si le moteur ne tourne pas.

- Vous ne devez procéder à l'installation et au câblage de l'appareil que lorsque celui-ci est hors tension.
- Veillez à ce que l'armoire soit déconnectée en toute sécurité (avec un système de verrouillage, des panneaux d'avertissement, etc.).
- Ne débranchez jamais les connexions électriques du variateur pendant qu'il est sous tension.
- Une fois le variateur déconnecté de l'alimentation principale, attendez au moins 5 minutes avant de toucher des sections de l'équipement susceptibles d'être conductrices ou de débrancher les connexions.
- Pour plus de sécurité, mesurez la tension dans la liaison de bus CC et attendez qu'elle soit inférieure à 50 V.

#### AVIS

Une tension trop élevée à ces raccordements peut amener à des destructions au niveau du circuit ballast et de le variateur. Vérifiez l'affectation de le variateur et du moteur. Comparez les tensions nominales définies et les courants nominaux des appareils. Effectuez le câblage conformément (→ # 156) Assurez-vous que la tension nominale maximale admissible aux raccordements L1, L2, L3 ou +DC, -DC ne soit pas dépassée de plus de 10 %, même dans le cas le plus défavorable (voir EN 60204-1).

#### AVIS

Des fusibles externes trop élevés peuvent endommager les câbles et les appareils. La protection de l'alimentation doit être réalisée par l'utilisateur (→ # 79). Pour plus d'informations sur l'utilisation des disjoncteurs à courant résiduel voir *Manuel d'Instructions*.

#### AVIS

Posez séparément les câbles de puissance et de commande. Nous recommandons une distance supérieure à 200 mm. Si vous utilisez un câble de puissance moteur avec des fils de commande du frein intégrés, les fils de commande du frein doivent être blindés séparément. Posez le blindage des deux côtés et sur une large surface (basse impédance), autant que possible au-dessus de boîtiers de connecteurs ou de pinces de blindage métallisées.

#### AVIS

Les câbles de retour ne doivent pas être rallongés, car cela interromprait le blindage et perturberait l'analyse du signal. Les câbles entre le variateur et la résistance de freinage externe doivent être blindés. Tous les câbles de courant fort doivent avoir une section suffisante selon EN 60204.

#### AVIS

L'état du variateur doit être contrôlé par l'automate programmable afin de reconnaître les situations critiques. Posez le contact BTB/RTO en série dans le circuit de coupure d'urgence de l'installation. Le circuit de coupure d'urgence doit utiliser le contacteur d'alimentation.

### 3.6.2 Guide d'installation électrique

Les indications suivantes ont pour but de vous aider à effectuer à l'installation dans une suite logique, sans omettre quelque chose d'important.

<b>Sélection de câble</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sélectionnez les câbles selon la norme EN 60204.</li> </ul>
<b>Mise à la terre, blindage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blindage et mise à la terre conformes à la CEM voir <i>Manuel d'Instructions</i>.</li> <li>● Mettre à la terre la plaque de montage, le carter du moteur et la CNC-GND de l'API.</li> </ul>
<b>Câblage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Poser séparément le câble de puissance et de commande.</li> <li>● Boucler le contact BTB/RTO dans le circuit de coupure d'urgence d'installation.</li> <li>● Raccorder les entrées de commande numériques du variateur.</li> <li>● Raccorder l'AGND.</li> <li>● Si nécessaire, raccorder la valeur de consigne analogique.</li> <li>● Raccorder l'unité de rétroaction.</li> <li>● Si nécessaire, raccorder l'émulation codeur.</li> <li>● Raccorder la carte d'expansion.</li> <li>● Raccorder les câbles moteur, posez les blindages des deux côtés sur le connecteur mâle CEM. En cas d'une longueur de câble &gt; 25 mm, utiliser des bobines de choc moteur (3YL).</li> <li>● Raccorder le frein d'arrêt du moteur, posez le blindage des deux côtés sur les connecteurs CEM</li> <li>● Si nécessaire, raccorder une résistance ballast externe (avec protection).</li> <li>● Raccorder la tension auxiliaire (valeurs max. admissibles (→ # 76)).</li> <li>● Raccorder la tension de puissance (valeurs max. admissibles (→ # 76)).</li> <li>● Raccorder le PC.</li> </ul>
<b>Vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérification finale du câblage réalisé sur la base des schémas de raccordement utilisés.</li> </ul>

### 3.7 Mise en service

**INFORMATION** Pour plus d'informations, reportez-vous aux *Manuel d'Instructions*.

#### 3.7.1 Remarques Importantes

##### AVIS

Seul un personnel compétent disposant de connaissances approfondies dans les domaines du génie électrique et de la technologie de transmission est autorisé à tester et à configurer le variateur.



##### **DANGER**

##### Tension létale!

Risque de choc électrique. Il existe un danger mortel au niveau des composants sous tension de l'appareil.

- Les dispositifs de protection intégrés, tels qu'une isolation ou un blindage, ne peuvent pas être retirés.
- Seul du personnel dûment formé et qualifié est habilité à travailler sur l'installation électrique, conformément aux réglementations sur la sécurité au travail, et uniquement lorsque l'alimentation secteur coupée et protégée contre tout redémarrage.



##### **AVERTISSEMENT**

##### Redémarrage automatique!

Il existe un risque de blessures graves, voire mortelles, pour les personnes travaillant sur la machine. En fonction du paramétrage, l'entraînement peut redémarrer automatiquement après la mise sous tension, creux de tension ou interruption de la tension d'alimentation, en fonction de la valeur du paramètre. Lorsque le paramètre [AENA](#) est défini sur 1,

- placez un panneau d'avertissement sur la machine (Avertissement : redémarrage automatique après la mise en marche !) et
- assurez-vous qu'il n'est pas possible d'enclencher la tension d'alimentation pendant que des personnes se trouvent dans la machine.

##### AVIS

Si le variateur a été entreposé plus d'1 an, il faudra reformer les condensateurs du circuit intermédiaire. A cet effet, déconnecter tous les raccordements électriques. Alimenter le variateur pendant une trentaine de minute, en mode monophasé, en 230 V CA sur les bornes L1 / L2. Ceci aura pour effet de reformer les condensateurs.

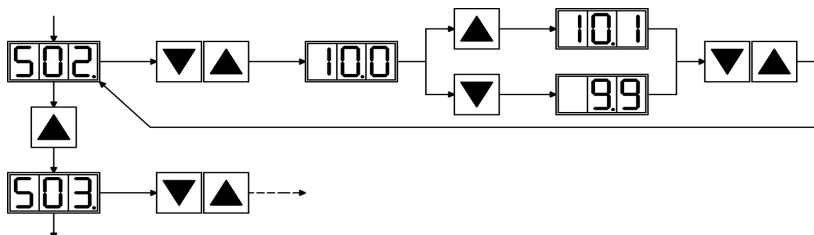
##### INFORMATION

L'adaptation de paramètres et les effets sur la régulation sont décrits dans [Online Help](#) de la logiciel de mise en service.

### 3.7.2 Utilisation des touches / Affichage DEL

Les deux touches vous permettent d'exécuter les fonctions suivantes :

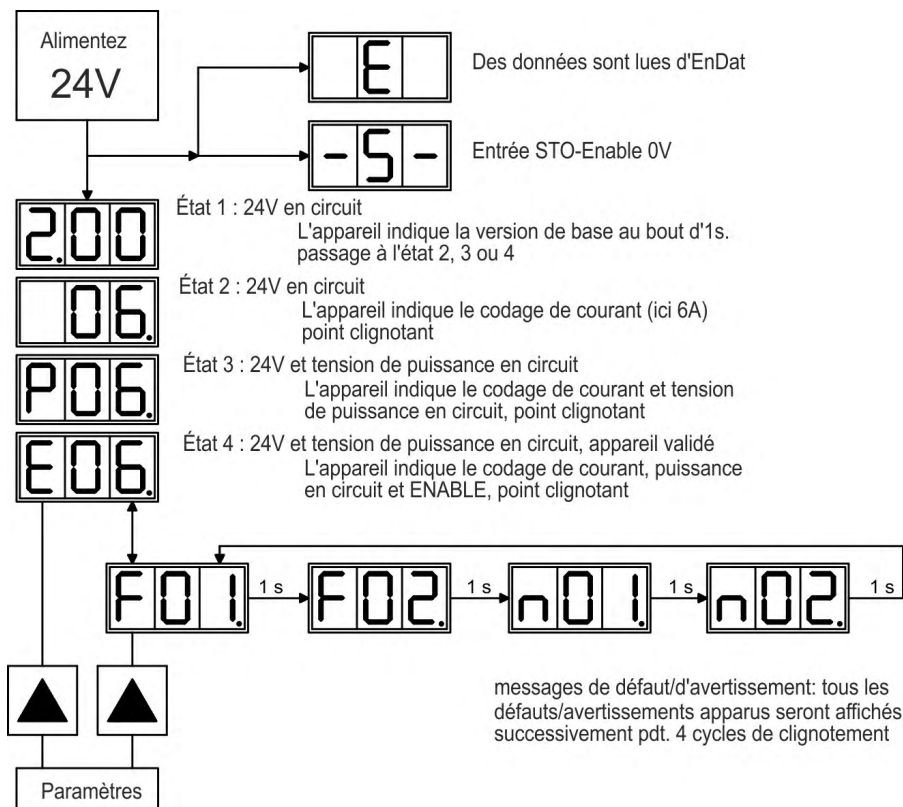
Symbole	Fonction
	<b>appuyer une fois:</b> un point de menu vers le haut, incrémentation d'1 du chiffre <b>appuyer rapidement deux fois successivement:</b> incrémentation de 10 du chiffre
	<b>appuyer une fois:</b> un point de menu vers le bas, décrémentation d'1 du chiffre <b>appuyer rapidement deux fois successivement:</b> décrémentation de 10 du chiffre
	<b>maintenir la touche de droite enfoncée puis appuyer en plus sur la touche de gauche :</b> pour l'entrée numérique, fonction Return (Entrée)



#### 3.7.2.1 Affichage d'état



#### 3.7.2.2 Menu Standard



### 3.7.3 Test rapides

#### 3.7.3.1 Préparation

##### Déballer et installer et câbler du variateur

1. Retirer le variateur et les accessoires de l'emballage
2. **Respecter les avertissements des manuels.**
3. Monter le variateur comme décrit dans chapitre (→ # 82).
4. Connecter le variateur comme décrit dans *Manuel d'Instructions* ou utiliser le mini-câblage décrit ci-dessous.
5. Installez le logiciel tel que décrit ci-dessous.
6. Vous avez besoin des informations suivantes sur les composants de l'entraînement:
  - Tension nominale secteur,
  - Type de moteur (données du moteur lorsqu'il n'est pas répertorié dans la base de données des moteurs : voir l'Online Help),
  - Système de rétroaction installé dans le moteur (type, nombre de pôles/nombre de lignes/protocole de données, etc.)
  - Moment d'inertie de la charge

##### Documentation

Les documentations suivantes sont nécessaires (au format PDF sur le CD-ROM du produit). Vous pouvez également télécharger la version la plus actuelle d'un manuel à partir de notre site Internet :

- Manuel d'Instructions.
- Profil de communication CANopen
- Manuel des accessoires

**Selon la carte d'extension intégrée, les documentations suivantes sont nécessaires :**

- Profil de communication PROFIBUS DP.
- Profil de communication DeviceNet.
- Profil de communication sercos®
- Profil de communication EtherCAT

Une PDF Reader est nécessaire pour la lecture des fichiers PDF. Vous trouverez un lien d'installation sur chaque page d'écran du CD-ROM du produit.

#### 3.7.3.2 Installation de DRIVEGUI.EXE

Sur le CD-ROM se trouve la programme d'installation du logiciel de mise en service.

##### Installation

###### Fonction de démarrage automatique activée:

Déposez le CD-ROM dans un lecteur non utilisé. Une fenêtre s'ouvre avec l'écran de démarrage du CD. Vous trouvez ici un lien vers le logiciel de mise en service DRIVEGUI.EXE. Cliquez dessus et suivez les instructions..

###### Fonction de démarrage automatique désactivée:

Déposez le CD-ROM dans un lecteur non utilisé. Cliquez sur DÉMARRER (barre des tâches), puis sur Exécuter.

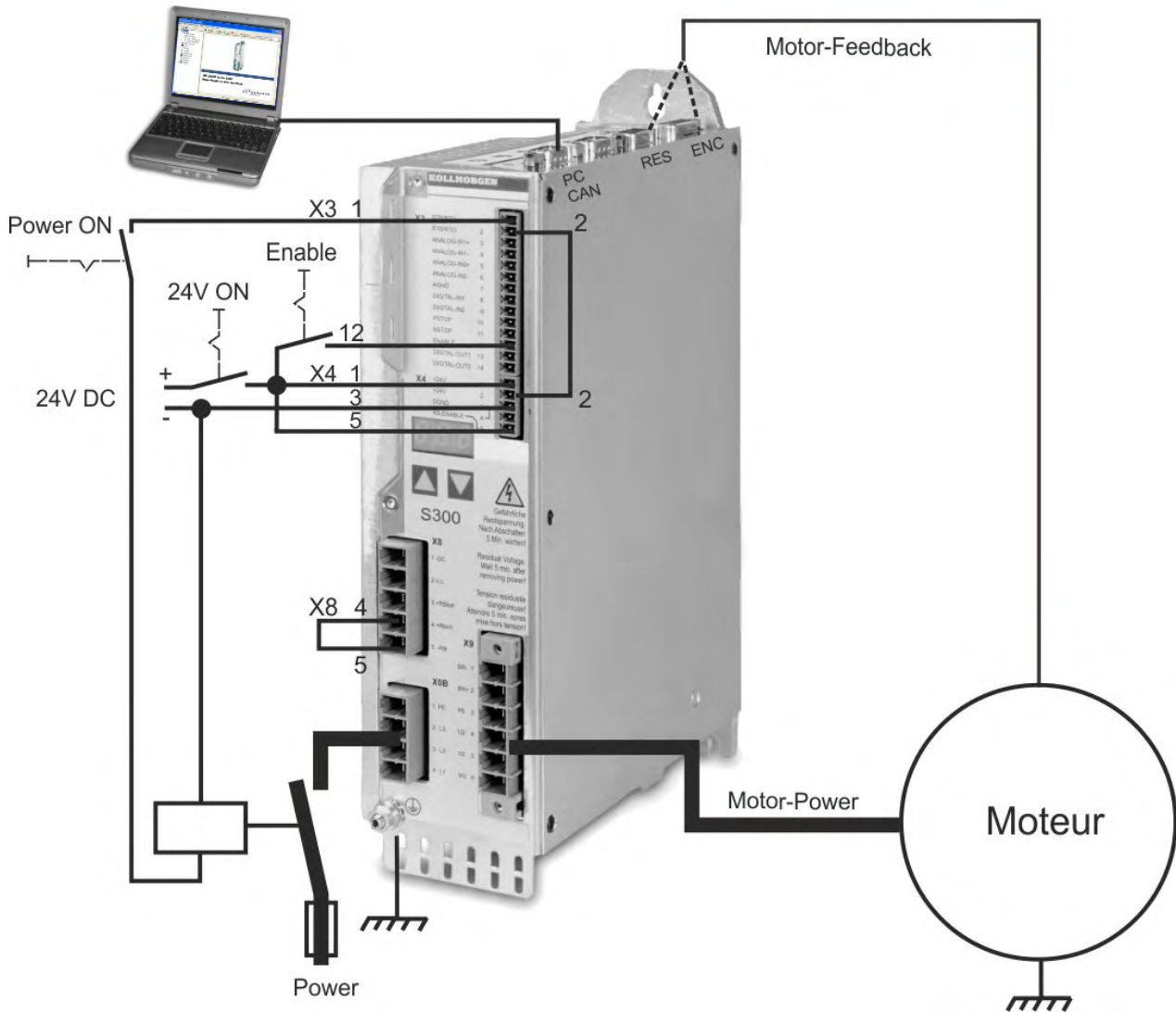
Tapez dans la fenêtre de saisie l'appel du programme : **x:\index.htm** (x= lettre correcte du lecteur de CD). Cliquez sur OK puis continuez comme décrit plus haut.

##### Raccordement à l'interface sériel du PC

Raccordez la ligne de transfert à l'interface sériel de votre PC puis à l'interface PC (X6) du SERVOSTAR 300 (→ # 156).



### 3.7.3.3 Câblage minimal pour le test rapide SERVOSTAR 300 sans charge


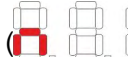
**INFORMATION** Ce câblage ne remplit pas d'exigences en matière de sécurité ou efficacité du fonctionnement de votre application. Elle ne montre que le câblage minimal nécessaire pour le test rapides.





### 3.7.3.4 Connexion

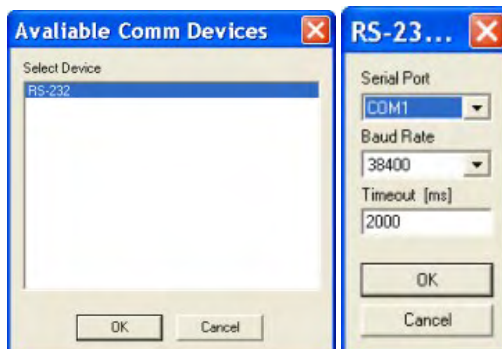
- Raccordez le câble de transmission à une interface série de votre PC et à l'interface série X6 du variateur. En option, il est possible d'utiliser un convertisseur série/USB.
- Branchez l'alimentation 24 V de votre variateur.
- Attendez environ 30 secondes, jusqu'à ce que l'écran de la face avant du variateur affiche les types de courant (par ex.  pour 3 A). Si l'alimentation en puissance est également branchée, un P (par ex.  pour Puissance, 3 A) s'affiche.

Si un code d'erreur () , un avertissement () ou une remarque (./\_ / E/S) s'affichent, vous trouverez une description correspondante (→ # 160). Lors de codes d'erreur : éliminez le problème.



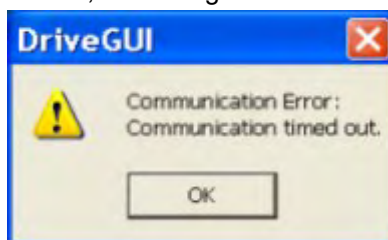
Pour démarrer le logiciel DRIVEGUI.EXE, cliquez sur l'icône située sur votre bureau Windows.

DRIVEGUI.EXE permet de travailler en ligne et hors ligne. Nous travaillons en ligne.



Lors du premier établissement de la communication, vous serez invité à définir les paramètres de communication. Sélectionnez le système de communication et l'interface à laquelle est raccordée le variateur, puis cliquez sur OK.

Le logiciel essaie alors d'établir une connexion vers le variateur. Si aucune connexion n'est établie, le message d'erreur suivant s'affiche.

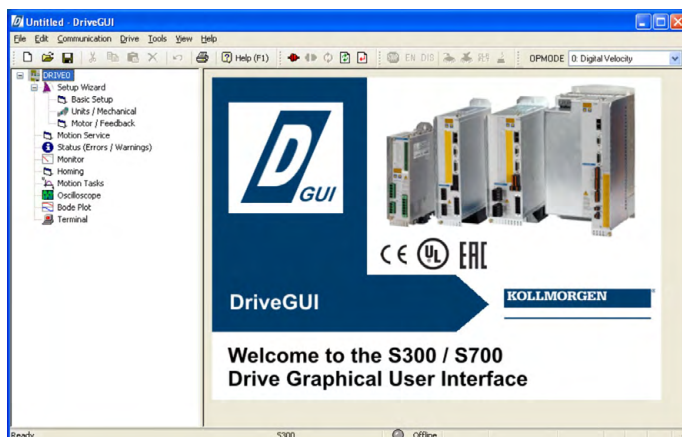


Les causes les plus courantes sont:

- mauvaise interface sélectionnée
- mauvaise prise du variateur utilisée
- interface utilisée par un autre logiciel
- alimentation de tension auxiliaire 24 V éteinte
- câble de transmission défectueux ou mal confectionné

Après confirmation du message d'erreur, le logiciel passe en mode hors ligne. Ceci exige la sélection manuelle du variateur. Interrompez la sélection en fermant la fenêtre de sélection. Identifiez et corrigez l'erreur empêchant la communication. Redémarrez le logiciel en mode en ligne.

Une fois la communication établie, un écran d'accueil s'affiche. Sélectionnez "Setup Wizard" dans la fenêtre de navigation.



### AVIS

Assurez-vous que le variateur est verrouillé (borne d'entrée HW-Enable X3 /12 à 0 V ou ouverte) !

### 3.7.3.5 Éléments importants de l'écran

#### Fonction d'aide

Vous trouverez dans [Online Help](#) des informations détaillées relatives à tous les paramètres pouvant être traités par le variateur.

<b>Touche F1</b>	Ouvre l'aide en ligne ( <a href="#">Online Help</a> ) pour la page d'écran active.
<b>Barre de menu ?</b>	Ouvre l'aide en ligne ( <a href="#">Online Help</a> ) avec la table des matières
	Aide contextuelle. Cliquez d'abord sur l'icône de l'aide, puis sur la fonction pour laquelle vous avez besoin d'aide.

#### Barre d'outils

	Enregistrer dans l'EEPROM, est nécessaire lorsque des paramètres ont été modifiés
	Reset (démarrage à froid), est nécessaire lorsque des paramètres de base importants ont été modifiés
OPMODE 0: Digital Velocity	Type de fonctionnement, utilisez « 0 : vitesse numérique » pour le test rapide.

#### Barre d'état



L'icône verte Online (en ligne) indique que la communication est active.

### 3.7.3.6 Setup Wizard

L'assistant de configuration vous guide tout au long de la procédure de configuration de base de votre entraînement. Selon la tâche à effectuer, seuls les écrans nécessaires sont affichés.

Plus d'informations de configuration voir le *Manuel d'Instructions*.

### 3.8 Elimination des défauts

En fonction des spécifications de votre installation, différentes causes peuvent être à la source du défaut apparu. En présence de systèmes multiaxes, d'autres causes d'erreur cachées peuvent apparaître.

#### AVIS

Remédiez aux erreurs et incidents en respectant les normes de sécurité au travail. Seul un personnel dûment formé et qualifié peut procéder au dépannage.

#### INFORMATION

Vous trouverez des informations relatives à la réparation des anomalies dans le paragraphe « Elimination de dérangements » de l'[Online Help](#). Notre Département Applications est à votre disposition pour vous aider en cas de problèmes.

Défaut	Causes probables du défaut	Remède
<b>MMessage de défaut Dérangement de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● utilisation d'un câble pas correcte</li> <li>● le câble n'est pas enfiché sur le bon emplacement</li> <li>● mauvaise interface PC sélectionnée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● utiliser un câble modem zéro</li> <li>● enficher le câble sur l'emplacement correct</li> <li>● sélectionn*er l'interface correcte</li> </ul>
<b>Le moteur ne tourne pas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● le variateur n'est pas validé</li> <li>● coupure du câble de val. de consignes</li> <li>● les phases moteur permutées</li> <li>● le frein n'est pas desserré</li> <li>● le système est mécaniquement bloqué</li> <li>● le nombre de pôles du moteur n'est pas correctement réglé</li> <li>● la rétroaction n'est pas correctement réglée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● appliquer le signal ENABLE</li> <li>● vérifier le câble de va. de consignes</li> <li>● posez les phases moteur correctement</li> <li>● vérifier la commande d'excitation du frein</li> <li>● vérifier la mécanique</li> <li>● régler le paramètre "nombre de pôles du moteur"</li> <li>● régler la rétroaction correctement</li> </ul>
<b>Le moteur vibre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● l'amplification est trop élevée (régulateur de vitesse)</li> <li>● le blindage du câble de rétroaction est coupé</li> <li>● AGND n'est pas câblée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● diminuer Kp (régulateur de vitesse)</li> <li>● remplacer le câble de rétroaction</li> <li>● relier l'AGND à la CNC-GND</li> </ul>
<b>Le servosystème signale un défaut de poursuite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>I_{rms}</math> ou <math>I_{peak}</math> trop faible</li> <li>● rampe de valeur de consigne trop grande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● augmenter <math>I_{rms}</math> ou <math>I_{peak}</math> (en observant les données moteur!)</li> <li>● diminuer Rampe SW +/-</li> </ul>
<b>Le moteur devient trop brûlant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>I_{rms}/I_{peak}</math> trop grande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● diminuer <math>I_{rms}/I_{peak}</math></li> </ul>
<b>Le servosystème est trop lâche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kp (régulateur de vitesse) trop faible</li> <li>● Tn (régulateur de vitesse) trop grande</li> <li>● ARLPF / ARHPF trop grande</li> <li>● ARLP2 trop grande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● augmenter Kp (régulateur de vitesse)</li> <li>● Tn (régulateur de vitesse), valeur implicite du moteur</li> <li>● diminuer ARLPF / ARHPF</li> <li>● diminuer ARLP2</li> </ul>
<b>Le servosystème ne tourne pas en souple</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kp (régulateur de vitesse) trop grande</li> <li>● Tn (régulateur de vitesse) trop faible</li> <li>● ARLPF / ARHPF trop faible</li> <li>● ARLP2 trop faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● diminuer Kp (régulateur de vitesse)</li> <li>● Tn (régulateur de vitesse), valeur implicite du moteur</li> <li>● augmenter ARLPF / ARHPF</li> <li>● augmenter ARLP2</li> </ul>
<b>L'arbre dérive à valeur de consigne=0V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● l'offset pour la valeur de consigne prédéfinie analogique n'est pas correctement équilibré</li> <li>● l'AGND n'est pas reliée à la CNC-GND de l'API</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● équilibrer l'offset VC (Analog I/O)</li> <li>● relier l'AGND et la CNC-GND</li> </ul>

-- / --

## 4 Italiano

<b>4.1</b>	<b>Indicazioni generali</b>	<b>94</b>
4.1.1	Note per la versione stampata (versione cartacea)	94
4.1.2	Uso del formato PDF	95
4.1.3	Simboli usati	95
4.1.4	Abbreviazioni utilizzate	96
<b>4.2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>97</b>
4.2.1	Attenersi a queste indicazioni!	97
4.2.2	Avvertenze sul prodotto	99
4.2.3	Uso conforme	100
4.2.4	Uso vietato	100
<b>4.3</b>	<b>Utilizzo</b>	<b>101</b>
4.3.1	Trasporto	101
4.3.2	Imballaggio	101
4.3.3	Conservazione	101
4.3.4	Messa fuori servizio	102
4.3.5	Manutenzione e pulizia	102
4.3.6	Smontaggio	102
4.3.7	Riparazione	103
4.3.8	Smaltimento	103
<b>4.4</b>	<b>Descrizione e dati tecnici</b>	<b>104</b>
4.4.1	Servoamplificatori digitali della famiglia SERVOSTAR 300	104
4.4.2	Sistema di azionamento con SERVOSTAR 300	105
4.4.3	Dotazione	106
4.4.4	Condizioni ambientali, aerazione, posizione di montaggio	106
4.4.5	Dati tecnici 110 / 230 V	107
4.4.6	Dati tecnici 230V ... 480 V	108
4.4.7	Protezione	109
4.4.8	Coppie di serraggio consigliate	109
4.4.9	Funzione STO (Safe Torque Off)	110
<b>4.5</b>	<b>Installazione meccanica</b>	<b>112</b>
4.5.1	Indicazioni importanti	112
4.5.2	Guida all'installazione meccanica	112
<b>4.6</b>	<b>Installazione elettrica</b>	<b>113</b>
4.6.1	Indicazioni importanti	113
4.6.2	Guida all'installazione elettrica	114
<b>4.7</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>115</b>
4.7.1	Indicazioni importanti	115
4.7.2	Comando a tasti / display a LED	116
4.7.3	Avvio immediato, test rapido	117
<b>4.8</b>	<b>Eliminazione dei guasti</b>	<b>121</b>

## 4.1 Indicazioni generali

Questo manuale descrive i servoamplificatori digitali della serie SERVOSTAR 300 (S300, versione standard, corrente nominale 1,5 A... 10 A).

### INFORMAZIONI

Per informazioni più dettagliate si rimanda al *Manuale d'Istruzione* e agli altri documenti Kollmorgen:

- **Manuale d'Istruzione** (PDF):  
Questo manuale fornisce le istruzioni per l'installazione e la configurazione dell'unità..
- **Accessories Manual** (PDF, inglese):  
Questo manuale contiene dati tecnici e disegni dimensionali di accessori quali cavi, resistenze di recupero e alimentazioni di rete.
- **CAN-BUS Communication** (PDF, inglese):  
Questo manuale offre la documentazione sui comunicazione CANOpen.
- **DeviceNET Communication** (PDF, inglese):  
Questo manuale offre la documentazione sui comunicazione DeviceNET.
- **EtherCAT Communication** (PDF, inglese):  
Questo manuale offre la documentazione sui comunicazione EtherCAT.
- **PROFIBUS DP Communication** (PDF, inglese):  
Questo manuale offre la documentazione sui comunicazione PROFIBUS DP.
- **sercos® 2 Kommunikation** (PDF, inglese):  
Questo manuale offre la documentazione sui comunicazione sercos®.
- **SynqNet Kommunikation** (PDF, inglese):  
Questo manuale offre la documentazione sui comunicazione SynqNet.
- **DRIVEGUI.EXE Online Help** (CHM, inglese):  
La guida in linea comprende il "ASCII Object Reference " con informazioni sui parametri e i comandi utilizzati per operare il SERVOSTAR 300.

Per una descrizione più approfondita delle schede di espansione attualmente presenti, del collegamento digitale a sistemi di automazione e per conoscere i nostri documenti applicativi consultare il CD-ROM allegato, in formato PDF (requisiti del sistema: WINDOWS, browser per Internet e PDF Reader) nelle versioni in diverse lingue.

È possibile stampare le documentazione su ogni stampante comune.

Più informazioni di base possono essere trovate nel nostro "Kollmorgen Developer Network" , disponibile a <http://kdn.kollmorgen.com>.

### 4.1.1 Note per la versione stampata (versione cartacea)

A ogni prodotto è allegata una copia stampata del presente manuale. Per motivi ecologici, il documento stampato è stato ridotto al formato DIN A5.

### INFORMAZIONI

In caso di difficoltà a leggere il testo nel formato stampato ridotto, è possibile stampare e utilizzare la versione PDF in formato DIN A4 1:1. La versione PDF è memorizzata sul CD-ROM del prodotto, oltre a essere disponibile sul sito Web di Kollmorgen.

#### 4.1.2 Uso del formato PDF

Questo documento comprende svariate caratteristiche per facilitare la navigazione

<b>Riferimenti incrociati</b>	L'indice e l'indice analitico contengono riferimenti incrociati attivi.
<b>Indice e indice analitico</b>	Le linee rappresentano riferimenti incrociati attivi. Fare clic sulle linee per accedere alla pagina richiesta.
<b>Numeri di pagina/capitolo nel testo</b>	I numeri di pagina/capitolo con riferimenti incrociati sono link attivi.

#### 4.1.3 Simboli usati

Simbolo	Indicazione
 <b>PERICOLO</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca morte o lesioni gravi.
 <b>AVVERTENZA</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca morte o lesioni gravi.
 <b>ATTENZIONE</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca lesioni non gravi o moderate.
<b>AVVISO</b>	Questo non è un simbolo di sicurezza. Questo simbolo indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca danni materiali.
<b>INFORMAZIONI</b>	Questo non è un simbolo di sicurezza. Questo simbolo indica note importanti.
	Avviso di pericolo (generale). Il tipo di pericolo è specificato nel testo a fianco.
	Avviso di pericolo dovuto all'elettricità e ai suoi effetti.
	Avviso di pericolo per la presenza di superfici calde.
	Avviso di un carico sospeso.
	Avviso di riavvio automatico.

## 4.1.4 Abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Significato
(→ # xx)	Vedere a pagina xx. Esempio (→ # 53): vedere a pagina 53.
AGND	Massa analogica
BTB/RTO	Operativo
CAN	Bus di campo CANopen
CE	Comunità Europea
CLK	Clock (segnale temporizzato)
COM	Interfaccia seriale di un PC
DGND	Massa digitale
DIN	Instituto tedesco di normalizzazione
Disk	Supporto magnetico di memorizzazione (dischetto, disco fisso)
EEPROM	Memoria di sola lettura cancellabile e programmabile elettricamente
EMV	Compatibilità elettromagnetica
EMI	Disturbo elettromagnetico
EN	Norma europea
ESD	Scarica di elettricità statica
F-SMA	Connettore (cavo di fibra ottica), IEC 60874-2
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale
INC	Interfaccia incrementale
ISO	Organizzazione internazionale per la standardizzazione
LED	Diodo luminoso
MB	Megabyte
NI	Impulso di riferimento
PELV	Low safe voltage
PGND	Massa dell'interfaccia utilizzata
RAM	Memoria volatile
RB	Resistenza di carico
RBext	Resistenza di carico esterna
RBint	Resistenza di carico interna
RES	Resolver
ROD	Encoder A quad B
S1	Funzionamento continuo
S3	Funzionamento intermittente
SPS	Unità di controllo a logica programmabile
SRAM	RAM statica
SSI	Interfaccia sincro-seriale
STO	Safe Torque Off, sistema di protezione che impedisce il riavvio accidentale del macchinario
UL	Underwriters Laboratory
V AC	Tensione alternata
V DC	Tensione continua
VDE	Associazione elettrotecnica tedesca



## 4.2 Sicurezza

Questo capitolo vi aiuta a riconoscere e a evitare pericoli per persone e cose.

### 4.2.1 Attenersi a queste indicazioni!

#### Interventi riservati al personale qualificato

Le operazioni di trasporto, installazione, messa in servizio e manutenzione possono essere effettuate unicamente da personale qualificato, che abbia familiarità con il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e il funzionamento dei servoazionamenti e che disponga di opportune qualifiche di base per lo svolgimento di tali attività.

- Trasporto: solo da parte di personale con conoscenze in materia di elementi costruttivi a rischio di scariche elettrostatiche.
- Disimballaggio: solo da parte di personale qualificato dotato di una formazione elettrotecnica
- Installazione: solo da parte di personale qualificato dotato di una formazione elettrotecnica
- Messa in servizio: solo da parte di personale qualificato con ampie conoscenze nei settori dell'elettrotecnica e dei sistemi di azionamento

Il personale qualificato deve inoltre conoscere e rispettare le norme IEC 60364 / IEC 60664 nonché le disposizioni antinfortunistiche nazionali.

#### Leggere la documentazione

Prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione leggere attentamente la presente documentazione. L'errata manipolazione del servoamplificatore può comportare danni a persone o a cose. L'operatore è quindi tenuto ad assicurarsi che tutto il personale addetto a lavori sugli SERVOSTAR 300 abbia letto e compreso il manuale e che le indicazioni di sicurezza riportate nel manuale siano rispettate.

#### Controllare la revisione dell'hardware

Controllare il numero di revisione dell'hardware del prodotto (si veda la targhetta di omologazione). Questo numero deve corrispondere alle indicazioni riportate sulla copertina del presente manuale. Se i numeri non corrispondono, accedere a [Archive](#). Nella sezione "Download" sono presenti tutte le versioni del manuale con riferimento ai numeri di revisione dell'hardware.

#### Rispettare i dati tecnici

Osservare i dati tecnici e le indicazioni sulle condizioni di collegamento (targhetta di omologazione e documentazione). Se si superano i valori di tensione e di corrente ammessi, i servoamplificatori possono essere danneggiati. Un motore inadeguato o un cablaggio non adatto possono danneggiare i componenti del sistema. Controllare la combinazione di servoamplificatore e motore. Confrontare la tensione e la corrente nominali delle unità.

#### Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche

Gli amplificatori contengono elementi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono danneggiarsi in caso di uso improprio. Scaricare l'elettricità statica dal corpo prima di toccare l'amplificatore. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materie plastiche e così via). Collocare l'amplificatore su una superficie conduttiva.

#### Eseguire un'analisi dei rischi

Il produttore della macchina è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie affinché eventuali movimenti impreveduti non causino lesioni o danni a persone o cose. L'analisi dei rischi potrebbe comportare la necessità di ulteriori requisiti per il personale tecnico.



### Riavvio automatico

L'azionamento potrebbe riavviarsi automaticamente dopo l'accensione, cali di tensione o interruzione della tensione di alimentazione, a seconda della parametrizzazione. Sussiste il pericolo di lesioni gravi o di morte per il personale addetto ai lavori sulla macchina. Se il parametro AENA è impostato su 1, occorre apporre un cartello di avvertenza sulla macchina (Avvertenza: riavvio automatico dopo l'inserzione!) e assicurarsi che l'inserzione della tensione di rete non sia possibile in presenza di persone nella zona pericolosa della macchina. En cas d' utilizzo d'un dispositif de protection contre les sous- tensions , respectez EN 60204-1.



### Superfici calde

In corso di funzionamento le superfici degli amplificatori possono surriscaldarsi. Il dissipatore di calore può raggiungere temperature superiori agli 80°C. Pericolo di ustioni lievi. Misurare la temperatura e attendere che il dissipatore abbia raggiunto i 40°C prima di toccarlo.



### Messa a terra

Assicurare la regolare messa a terra del servoamplificatore con la bandella PE all'interno dell'armadio di distribuzione come potenziale di riferimento. Sussiste il pericolo di scosse elettriche. Senza una messa a terra a bassa impedenza non viene garantita la sicurezza personale e sussiste pericolo di morte per scosse elettriche.

### Corrente di dispersione

Dato che la corrente di dispersione al PE è superiore a 3,5 mA, secondo IEC61800-5-1 il collegamento PE deve essere raddoppiato oppure si deve usare un cavo di collegamento con una sezione trasversale > 10 mm<sup>2</sup>. Sono possibili misure divergenti a seconda degli standard regionali.



### Alta tensione

Gli apparecchi generano tensioni elettriche elevate fino a 900 V. Non aprire o toccare i dispositivi durante il funzionamento. Si raccomanda inoltre di tenere chiuse tutte le coperture e le porte dei quadri elettrici ad armadio. Durante il funzionamento, a seconda del loro grado di protezione, i servoamplificatori possono presentare parti scoperte sotto tensione.

Pericolo di morte in prossimità di parti del dispositivo sotto tensione. Le misure di protezione integrate come l'isolamento o la schermatura non possono essere rimosse. I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti unicamente da personale qualificato e debitamente addestrato, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro, e solo con l'interruttore principale spento e protetto da un riavvio indesiderato.

Non staccare mai i collegamenti all'amplificatore quando questo è sotto tensione. Sussiste il pericolo di formazione di archi con conseguente rischio di lesioni (ustioni e accecamento) nonché danni ai contatti. Dopo aver staccato gli amplificatori dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno 5 minuti prima di toccare i componenti potenzialmente sotto tensione (ad esempio i contatti) o di allentare collegamenti.

Misurare sempre la tensione sul circuito intermedio bus DC e attendere fino a quando è scesa al di sotto di 50 V prima di toccare i componenti.

### Sicurezza di funzionamento

L'implementazione della funzione di sicurezza STO sul modello SERVOSTAR 300 è certificata. La verifica delle funzioni di sicurezza secondo le norme EN 13849 o EN 62061 deve essere eseguita alla fine dall'utente.

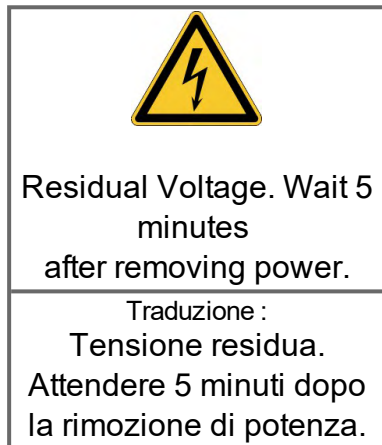
**Isolamento rinforzato**

I sensori di temperatura, i freni di arresto del motore e i sistemi di retroazione integrati nel motore devono essere dotati di un isolamento rinforzato (secondo EN 61800-5-1) nei confronti dei componenti del sistema con tensione di alimentazione, in base alla tensione di prova richiesta dall'applicazione. Tutti i componenti Kollmorgen rispondono a questi requisiti.

**Non modificare gli apparecchi**

È possibile modificare le impostazioni del servoamplificatore mediante il software di messa in funzione. Ulteriori interventi annullano il diritto alla garanzia.

L'apertura degli apparecchi comporta l'annullamento della garanzia e certificati.

**4.2.2 Avvertenze sul prodotto****AVVISO**

Se questi simboli sono danneggiati vanno sostituiti immediatamente.

### 4.2.3 Uso conforme

- I servoamplificatori vengono montati come componenti su impianti o macchine elettrici e possono essere messi in funzione solo come componenti integrati dell'impianto.
- In caso d'uso dei servoamplificatori in ambito domestico, commerciale e industriale, come pure in piccole aziende l'utente deve adottare misure di filtrazione supplementari.

#### Armadio e Cablaggio

- I servoamplificatori possono funzionare solo in un quadro elettrico ad armadio chiuso, alle condizioni ambientali definite (→ # 106) e le dimensioni di installazione (→ # 154). Per mantenere una temperatura inferiore a 40°C nel quadro elettrico ad armadio possono essere necessari sistemi di aerazione o raffreddamento.
- Per il cablaggio, utilizzare solo cavi in rame. Le sezioni dei cavi sono indicate nella norma EN 60204 (o tabella 310-16 di NEC 60°C o 75°C, colonna per sezioni AWG).

#### Alimentazione elettrica

- I servoamplificatori della serie S300 (categoria di sovratensione III secondo EN 61800-5-1) possono essere utilizzati direttamente su reti industriali trifasiche con messa a terra (rete TN, rete TT con centro neutro a terra e corrente nominale simmetrica non superiore a 42kA a 110V-10%...230V+10% o 208V -10%...480V +10% secondo il tipo dell'amplificatore). Per il collegamento ad altre reti vedere Manuale d'Istruzione.
- I sovraccarichi periodici tra conduttori esterni (L1, L2, L3) ed alloggiamento del servoamplificatore non possono superare i 1000 V (ampiezza). Secondo EN61800 i picchi di tensione (<50µs) tra i conduttori esterni non possono superare i 1000 V. I picchi di tensione (< 50µs) tra conduttori esterni ed alloggiamento non possono superare i 2000 V.

#### Motori

- I servoamplificatori della famiglia S300 sono destinati esclusivamente all'azionamento di servomotori sincroni brushless adatti con regolazione di coppia, velocità e/o posizione. La tensione nominale dei motori deve essere superiore o almeno uguale alla tensione di circuito intermedio fornita dal servoamplificatore.

#### Sicurezza funzionale

- Durante l'uso di opzione STO attenersi alle avvertenze riportate (→ # 110).

### 4.2.4 Uso vietato

Un uso diverso da quanto descritto nel capitolo "Uso conforme" non è previsto e può provocare lesioni personali e danni materiali. Non usare il servoamplificatore con una macchina non conforme alle direttive o normative nazionali corrispondenti. Inoltre è vietato l'uso del servoamplificatore nei seguenti ambienti:

- aree potenzialmente esplosive
- ambienti con acidi corrosivi e/o elettricamente conduttivi, soluzioni alcaline, oli, vapori, polveri
- direttamente su reti elettriche non collegate a terra o su alimentazioni messe a terra asimmetricamente con una tensione > 230V.
- navi o applicazioni offshore

Il controllo dei freni della tenuta dallo S300 da solo non può essere utilizzato nelle applicazioni, dove la sicurezza funzionale deve essere accertata con il freno.

## 4.3 Utilizzo

### 4.3.1 Trasporto

Trasportare S300 secondo EN 61800-2 come segue:

- affidare il trasporto esclusivamente a personale qualificato, mantenere il dispositivo nell'imballaggio riciclabile originale del produttore.
- Evitare urti durante il trasporto.
- intervalli di temperatura specifici: da -25 a +70°C, tasso di variazione max. 20 K/ora, categoria 2K3 secondo EN61800-2, EN 60721-3-1
- umidità specifici: max. 95% di umidità relativa, senza la formazione di condensa, categoria 2K3 secondo EN61800-2, EN 60721-3-1
- Se l'imballaggio è danneggiato, controllare che l'unità non presenti danni visibili. Informare il trasportatore e il costruttore di qualsiasi danno eventuale all'imballaggio o al prodotto.

#### **AVVISO**

I servoamplificatori contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche che possono danneggiarsi in caso di uso improprio. Eliminare le cariche elettrostatiche dal proprio corpo prima di toccare il servoamplificatore. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti come tessuti artificiali o pellicole di plastica. Collocare il servoamplificatore su una superficie conduttiva.

### 4.3.2 Imballaggio

L'imballaggio de SERVOSTAR 300 è composto da cartone riciclabile con inserti.

- Imballaggio (AxLxP): 115x365x275 mm
- Identificazione: un'etichetta all'esterno della scatola

### 4.3.3 Conservazione

Conservare SERVOSTAR 300 secondo EN 61800-2 come segue:

- solo nell'imballaggio riciclabile originale del produttore
- conservare a un'altezza di impilaggio pari o inferiore a 8 cartoni
- intervalli di temperatura specifici: da -25 a +55°C, tasso di variazione max. 20 K/ora, categoria 1K4 secondo EN61800-2, EN 60721-3-1
- intervalli di umidità specifici: dal 5 al 95% di umidità relativa, senza la formazione di condensa, categoria 1K3 secondo EN61800-2, EN 60721-3-1
- conservare secondo i seguenti requisiti di durata:
  - meno di 1 anno: senza restrizioni.
  - oltre 1 anno: i condensatori devono essere rigenerati prima di configurare e mettere in funzione il servoamplificatore. A questo scopo rimuovere tutti i collegamenti elettrici ed applicare tensione monofase da 240Vca per circa 30 minuti ai morsetti L1/L2.

#### 4.3.4 Messa fuori servizio

##### AVVISO

La messa fuori servizio di parti del sistema di azionamento può avvenire unicamente ad opera di personale qualificato specializzato in elettrotecnica.

##### **PERICOLO:** Tensione letale!

Vi è il rischio di lesioni gravi o morte da shock elettrico o di arco.

- Disinserire l'interruttore generale dell'armadio elettrico..
- Mettere in sicurezza il sistema per evitarne il riavvio accidentale.
- Bloccare l'interruttore principale.
- Attendere dopo aver scollegato il sistema almeno 5 minuti.

#### 4.3.5 Manutenzione e pulizia

Lo strumento non necessitano di alcuna manutenzione. L'apertura degli strumenti comporta l'estinzione della validità della garanzia. La parte interna dell'unità può essere pulita soltanto dal costruttore.

##### AVVISO

Non immergere il strumento né spruzzare sulla sua superficie. Evitare l'ingresso di liquidi nel dispositivo.

Per pulire la parte esterna del servoamplificatore:

1. Messa fuori servizio del dispositivo (vedere il capitolo 4.3.4 "Messa fuori servizio").
2. Alloggiamento: pulire con isopropanolo o una soluzione detergente simile
  - ATTENZIONE** : Facilmente infiammabile! Pericolo di lesioni da esplosione e incendio.
    - Attenersi alle indicazioni di sicurezza riportate sulla confezione del detergente.
    - Dopo la pulizia attendere almeno 30 minuti prima di rimettere in funzione il dispositivo.
3. Griglia protettiva o ventola: pulire con una spazzola asciutta

#### 4.3.6 Smontaggio

##### AVVISO

La sostituzione di componenti del sistema può essere svolta unicamente da personale specializzato con conoscenze nel campo dell'elettrotecnica.

1. Messa fuori servizio del dispositivo (vedere il capitolo 4.3.4 "Messa fuori servizio").
2. Controllare la temperatura.
  - ATTENZIONE:** Alta temperatura! Pericolo di ustioni lievi. Durante il funzionamento, il dissipatore di calore del dispositivo può raggiungere temperature superiori a 80°C. Prima di toccare il dispositivo, controllarne la temperatura e attendere finché non è scesa sotto i 40°C.
3. Rimuovere i connettori. Scollegare il collegamento della terra potenziale per ultimo.
4. Smontaggio: Allentare le viti di fissaggio e rimuovere il dispositivo.

### 4.3.7 Riparazione

#### **AVVISO**

La sostituzione di componenti del sistema può essere svolta unicamente da personale specializzato con conoscenze nel campo dell'elettrotecnica.

**ATTENZIONE:** Avvio automatico! Durante le operazioni di sostituzione può verificarsi una combinazione di pericoli ed eventi diversi.

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti unicamente da personale qualificato e debitamente addestrato, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro e utilizzando le attrezzature di protezione personale prescritte.

#### **Sostituzione S300**

La riparazione del dispositivo può essere effettuata solo dal costruttore. L'apertura del dispositivo comporta l'annullamento della garanzia.

1. Messa fuori servizio del dispositivo (vedere il capitolo 4.3.4 "Messa fuori servizio").
2. Smontare il dispositivo (vedi capitolo 4.3.6 "Smontaggio").
3. Inviare il dispositivo al costruttore.
4. Installare un nuovo dispositivo come descritto nel presente manuale.
5. Mettere in funzione il sistema come descritto nel presente manuale.

#### **Sostituzione di altri componenti del sistema di azionamento**

Se occorre sostituire componenti del sistema di azionamento (ad esempio cavi) procedere come segue:

1. Messa fuori servizio del dispositivo (vedere il capitolo 4.3.4 "Messa fuori servizio").
2. Sostituire i componenti.
3. Verificare che tutti i collegamenti ad innesto siano correttamente in posizione.
4. Mettere in funzione il sistema come descritto nel presente manuale.

### 4.3.8 Smaltimento

#### **AVVISO**

Per il corretto smaltimento del dispositivo rivolgersi ad un ente certificato per il recupero dei rifiuti di apparecchiature elettroniche.

In conformità alle linee guida della direttiva 2002/96/CE (RAEE) e simili, il costruttore accetta la restituzione di vecchi dispositivi ed accessori per uno smaltimento professionale. I costi di trasporto sono a carico del mittente.

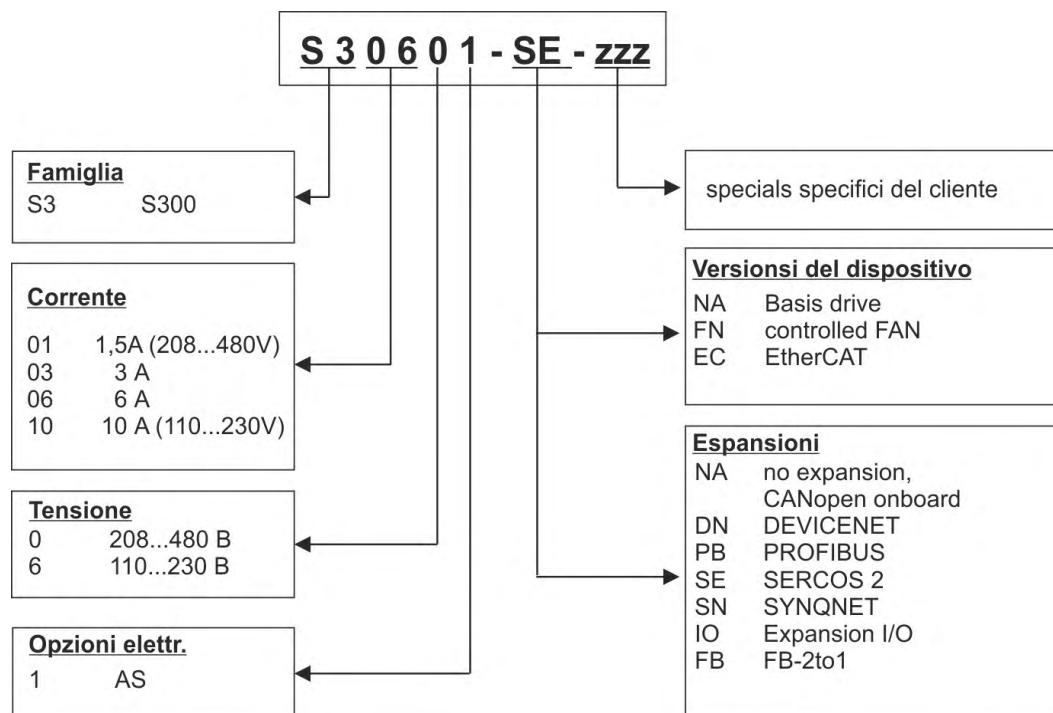
Contattare Kollmorgen e chiarire la logistica.

## 4.4 Descrizione e dati tecnici

### 4.4.1 Servoamplificatori digitali della famiglia SERVOSTAR 300

#### Schema di numero

Utilizzare il codice di tipo esclusivamente a scopo di identificazione del prodotto. Non utilizzare il codice tipo per ordini di acquisto, in quanto non tutte le combinazioni sono dotate sono tecnicamente possibili.



#### INFORMAZIONI

Le estensioni e le opzioni dei dispositivi non possono essere combinate.

#### Versione standard

- Ampia gamma di tensioni nominali:
  - 1 x 110 V-10% ... 3 x 230 V +10% (SERVOSTAR 303-310, S3xx6)
  - 3 x 208 V-10% ... 3 x 480 V +10% (SERVOSTAR 341-346, S3xx0).
- Categoria di sovratensione III secondo EN 61800-5-1
- 2 ingressi analogici per i valori nominali
- CANopen integrata (default: 500 kBaud) per l'integrazione in sistemi CAN-Bus e per l'impostazione dei parametri di più amplificatori mediante l'interfaccia di un amplificatore
- RS232 integrata, a separazione di potenziale, interfaccia direzione impulsi integrata.
- STO integrata
- I servomotori sincroni, i motori lineari ed i motori asincroni possono essere utilizzati.

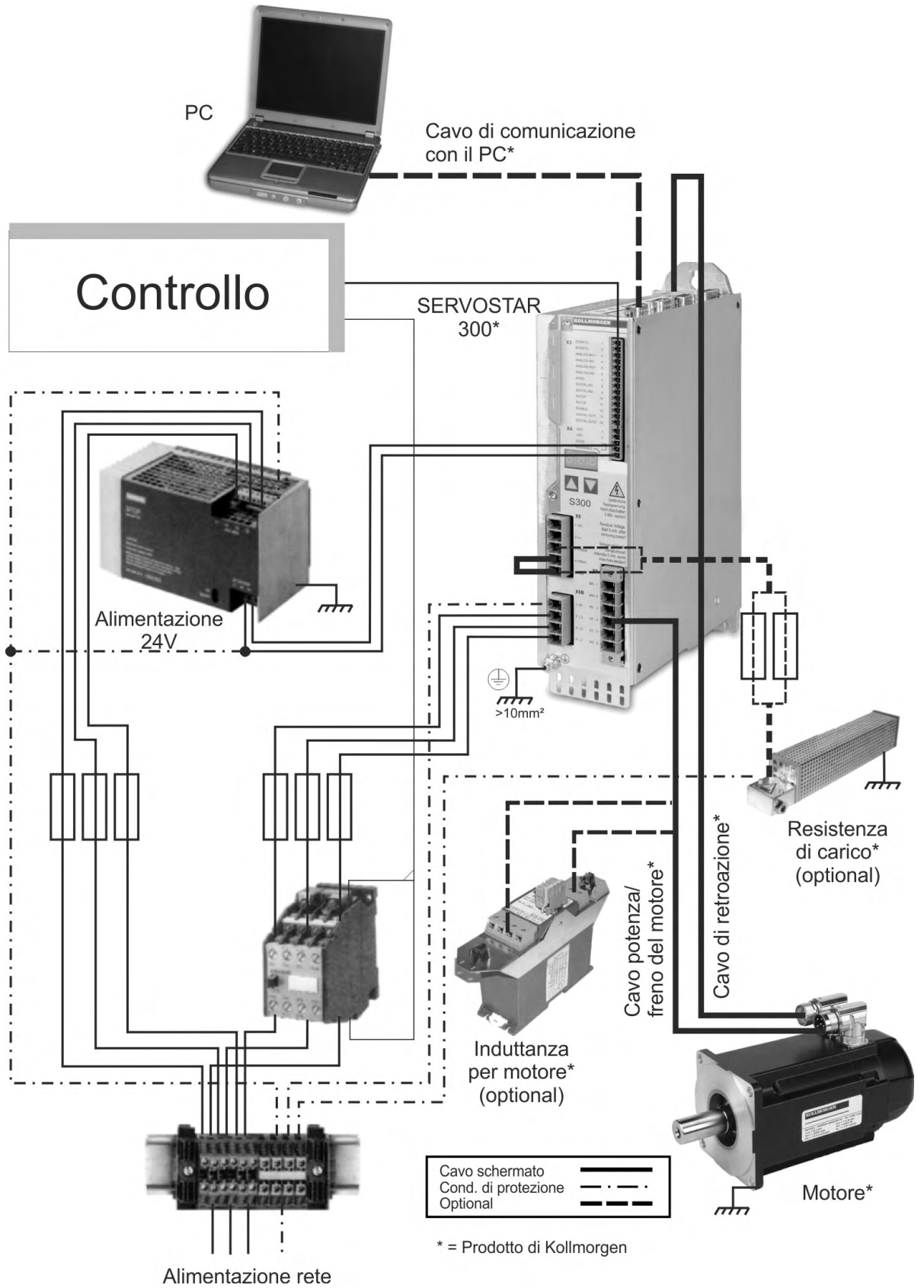
#### Opzioni/Espansioni

- Scheda di espansione -I/O-14/08-.
- Scheda di espansione -PROFIBUS-.
- Scheda di espansione -SERCOS-.
- Scheda di espansione -DEVICENET-.
- Scheda di espansione -SYNQNET-.
- Scheda di espansione -FB2to1-.
- Modulo di espansione -2CAN-.

Il funzionamento e la connessione di schede di espansione sono descritte nelle Manuale d'Istruzione.



### 4.4.2 Sistema di azionamento con SERVOSTAR 300



#### 4.4.3 Dotazione

I nostri amplificatori della serie SERVOSTAR 300 comprendono:

- S3xx
- Connettore di accoppiamento X0, X3, X4, X8
- connettori corrispondenti X9 con SERVOSTAR 303-310
- S300 Safety Guide stampato
- Manuale di Istruzioni et documentazione su CD-ROM (PDF)
- Software di messa in funzione DRIVEGUI.EXE su CD-ROM

#### INFORMAZIONI

I connettori SubD corrispondenti non vengono forniti in dotazione!

**Accessori:** (da ordinare in via supplementare se necessari; per la descrizione vedere il manuale degli accessori)

- Induttanza per motore 3YL per cavi di lunghezza > 25 m
- cavo motore e cavo di retroazione
- Resistenza di carico esterna
- cavo di comunicazione con il PC o adattatore Y per l'impostazione dei parametri di fino a 6 servoamplificatori su un PC
- servomotore sincrono lineare o rotatorio, consultare il manuale del motore vero.

#### 4.4.4 Condizioni ambientali, aerazione, posizione di montaggio

<b>Stoccaggio</b>	(→ # 101)
<b>Trasporto</b>	(→ # 101)
<b>Tensione potenza</b>	S30361, S30661, S31061: 1x110V-10% ... 1x230V+10%, 50/60 Hz 3x110V-10% ... 3x230V+10%, 50/60 Hz S30101, S30301, S30601: 3x208V-10% ... 3x 480V+10%, 50/60 Hz
<b>Tensione ausiliaria</b> senza freno/ventilatore con freno/ventilatore	20 V DC ... 30 V DC 24 V DC (-0% +15%), consid. la caduta di tensione!
<b>Temperatura ambiente di esercizio</b>	0 ... +40°C ai dati nominali, +40 ... +55°C con assorbimento di potenza del 2,5% / K
<b>Umidità atmosferica di esercizio</b>	umidità relativa dell' 85%, non soggetta a condensa
<b>Altitudine d'installazione</b>	fino a 1000 m sopra il livello del mare senza limitazioni da 1000 a 2500 m sopra il livello del mare con assorbimento di potenza dell' 1,5%/100 m
<b>Grado di imbrattamento</b>	grado d'imbrattamento 2 secondo EN 60664-1
<b>Vibrazioni</b>	Class 3M2 secondo EN 60721-3-3
<b>Grado di protezione</b>	IP 20 secondo EN 60529
<b>Posizione di montaggio</b>	generalmente verticale
<b>Aerazione</b> S30361 e S30101 tutti gli altri modelli	convezione libera ventola montata (regolazione opzionale, opzione FN)
<b>AVVISO</b>	Assicurarsi che nel quadro elettrico ad armadio chiuso sia garantito un sufficiente ricircolo d'aria forzata.

## 4.4.5 Dati tecnici 110 / 230 V

Dati nominali	DIM	SERVOSTAR 3xx61		
		S30361	S30661	S31061
Tensione nominale allacciata	V~	1 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
	V~	3 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Potenza nominale per funzionamento S1 @230V	kVA	1,1	2,4	4
Tensione nominale continua del circuito intermedio	V=	135...450		
Corrente di uscita nominale (valore effettivo ± 3 %)				
@ 1x115V	Arms	3,5*	8*	10*
@ 1x230V	Arms	3*	6*	10*
@ 3x115V	Arms	3,5	8	10
@ 3x230V	Arms	3	6	10
Corrente di picco in uscita (max. circa 5s, ± 3%)				
@ 1x115V, 1x230V	Arms	9*	15*	20*
@ 3x115V, 3x230V	Arms	9	15	20
Frequenza di clock dello stadio finale	kHz	8 / 16 a corrente ridotta 50%		
Potenza dissipata a riposo, stadio finale disabilitato	W	12		
Potenza dissipata alla corrente nominale (compresa la potenza dissipata dell'alimentatore, senza la potenza dissipata del carico)	W	35	60	90
<b>Circuito di frenatura</b>				
- Potenza continua max. @230V	kW	0,3	1	1
- Resistenza di frenatura esterna	Ohm	66	66	66
Avvisio sovratensione	V	235...455		
<b>Ingressi / uscite</b>				
Valore nominale 1/2, risoluzione 14bit/12bit	V	±10		
Tensione sincrona max.	V	±10		
Ingressi di comando digitali	-	secondo EN 61131-2 tipo 1, max. 30 VDC		
Uscite di comando digitale, open Emitter	-	max. 30 VDC, 10 mA		
Uscita BTB/RTO, contatti a relè	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Alimentazione di tensione ausiliaria, con separazione di potenziale senza freno	V	20 - 30		
	A	1		
Alimentazione di tensione ausil., con separazione di potenziale con freno (attenzione alle cadute di tensione!)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Corrente d'uscita min./max. freno	A	0,15 / 1,5		
<b>Collegamenti</b>				
Segnali di comando	—	Mini-Combicon , 1,5mm <sup>2</sup>		
Segnali di potenza	—	Classic Combicon 2,5mm <sup>2</sup>		
Ingresso Feedback	—	SubD (femmina)		
Interfaccia PC, CAN, emulazione encoder, ROD/SSI	—	SubD (maschio)		
<b>Meccanica</b>				
Peso	kg	2,7		
Altezza senza connettori	mm	275	279	
Larghezza	mm	70		
Profondità senza/con connettori	mm	171 / <230		

\* Le correnti possono essere limitate fino al di sotto dei dati nominali.  
 Altro dati tecnici vedere *Manuale d'Istruzioni*.

## 4.4.6 Dati tecnici 230V ... 480 V

Dati nominali	DIM	SERVOSTAR 3xx01		
		S30101	S30301	S30601
Tensione nominale allacciata	V~	3 x 208V <sub>-10%</sub> ... 480V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Potenza nominale per funzionamento S1 @480V	kVA	1,2	2,5	5
Tensione nominale continua del circuito intermedio	V=	260...900		
Corrente di uscita nominale (valore effettivo ± 3 %)				
@ 3x230V	Arms	2	5	6
@ 3x400V	Arms	1,5	4	6
@ 3x480V	Arms	1,5	3	6
Corrente di picco in uscita (max. circa 5s, ± 3%)				
@ 3x208V...3x480V	Arms	4,5	7,5	12
Frequenza di clock dello stadio finale	kHz	8 / 16 a corrente ridotta 50%		
Potenza dissipata a riposo, stadio finale disabilitato	W	12		
Potenza dissipata alla corrente nominale (compresa la potenza dissipata dell'alimentatore, senza la potenza dissipata del carico)	W	40	40	90
<b>Circuito di frenatura</b>				
- Potenza continua max. @480V	kW	0,3	1	1
- Resistenza di frenatura esterna	Ohm	91	91	91
Avvisio sovratensione	V	455...900		
<b>Ingressi / uscite</b>				
Valore nominale 1/2, risoluzione 14bit/12bit	V	±10		
Tensione sincrona max.	V	±10		
Ingressi di comando digitali	-	secondo EN 61131-2 tipo 1, max. 30 VDC		
Uscite di comando digitale, open Emitter	-	max. 30 VDC, 10 mA		
Uscita BTB/RTO, contatti a relè	-	max. 30 VDC, max. 42 VAC, 500 mA		
Alimentazione di tensione ausiliaria, con separazione di potenziale senza freno	V	20 - 30		
	A	1		
Alimentazione di tensione ausil., con separazione di potenziale con freno (attenzione alle cadute di tensione!)	V	24 (-0% +15%)		
	A	2,5		
Corrente d'uscita min./max. freno	A	0,15 / 1,5		
<b>Collegamenti</b>				
Segnali di comando	—	Mini-Combicon , 1,5mm <sup>2</sup>		
Segnali di potenza	—	Power Combicon 4mm <sup>2</sup>		
Ingresso Feedback	—	SubD (femmina)		
Interfaccia PC, CAN, emulazione encoder, ROD/SSI	—	SubD (maschio)		
<b>Meccanica</b>				
Peso	kg	2,7		
Altezza senza connettori	mm	275	279	
Larghezza	mm	70		
Profondità senza/con connettori	mm	171 / <230		

Altro dati tecnici vedere *Manuale d'Istruzioni*.

#### 4.4.7 Protezione

##### Protezione interna

Circuito	Protezione interna
Tensione ausiliaria 24V	3,15 A
Resistenza di carico	elettronica

##### Protezione esterna

Valvole fusibili o similari	S30361/ S30101/ S30301	S30661/ S31061/ S30601
Alimentazione AC $F_{N1/2/3}$	6 A	10 A
Alimentazione a 24V $F_{H1/2}$	max. 8 A	
Resistenza di carico $F_{B1/2}$	6 A	6 A

#### 4.4.8 Coppie di serraggio consigliate

Connettore	Coppia di serraggio
X0, X8, X9	0,5 ... 0,6 Nm (4,43 ... 5,31 in lbf)
Perno di terra	3,5 Nm (31 in lbf)

#### 4.4.9 Funzione STO (Safe Torque Off)

Il livello di sicurezza certificato della funzione "Safe Torque OFF" è SIL 2 con riferimento alla norma EN62061 e PLd / Cat.3 con riferimento alla norma EN13849-1. Un ingresso digitale supplementare (STO) sblocca lo stadio d'uscita di potenza dell'amplificatore fino a quando il segnale da 24 V viene applicato a questo ingresso. Se l'ingresso STO va in circuito aperto, il motore non viene più alimentato, l'azionamento perde tutta la coppia e si arresta.

##### 4.4.9.1 Istruzioni di sicurezza



#### **AVVERTENZA**

##### **Nessun potere frenante**

Se il carico non è bloccato adeguatamente possono verificarsi lesioni gravi al personale. Il servoamplificatore non può trattenere il carico mentre il blocco STO è attivo.

- Utilizzare un blocco meccanico di sicurezza aggiuntivo (ad esempio, mediante un freno di stazionamento del motore).



#### **ATTENZIONE**

##### **Alta tensione elettrica**

Sussiste un pericolo di scossa elettrica e lesioni personali. Il blocco riavvio STO non implica una separazione elettrica dall'uscita di potenza. Se è necessario accedere ai terminali di potenza del motore,

- scollegare il servoamplificatore dall'alimentazione di rete tenendo
- conto del tempo che il circuito intermedio impiega a scaricarsi.

#### **AVVISO**

In caso di controllo singolo canale: Se il blocco riavvio STO viene attivato automaticamente da un sistema di controllo, allora verificare che l'uscita del controllo sia controllata per rilevare eventuali malfunzionamenti. Si può usare il monitoraggio per evitare che un'uscita malfunzionante attivi involontariamente il blocco riavvio STO. Poiché il blocco riavvio è un sistema monocanale, un innesto errato non sarà riconosciuto.

#### **AVVISO**

Quando la funzione STO è abilitata rimuovendo il 24VDC dall'ingresso STO-Enable, il motore rallenterà senza controllo e il servoamplificatore mostrerà l'errore F27 sul display. A quel punto non si ha alcuna possibilità di frenare l'azionamento in modo controllato. Pericolo a causa di movimenti non controllati. Se un'applicazione richiede una frenata controllata prima dell'utilizzo del sistema di protezione contro il riavvio accidentale, occorre frenare l'azionamento e rimuovere il +24V dall'ingresso STO-ENABLE con un leggero ritardo.

#### **AVVISO**

Nel cablare l'ingressi STO all'interno del luogo di installazione occorre considerare che sia i cavi utilizzati che il luogo stesso devono soddisfare i requisiti della EN 60204-1. Se il cablaggio è realizzato all'esterno del luogo di installazione, deve essere posato in modo duraturo e protetto da danneggiamenti esterni.

#### **AVVISO**

Per frenare l'azionamento in modo controllato rispettare scrupolosamente la sequenza funzionale indicata:

1. Frenare il servoamplificatore in modo controllato (setpoint velocità = 0 V).
2. Quando la velocità è = 0 giri/min, disattivare il SERVOSTAR 300 (Enable = 0 V).
3. Se è presente un carico sospeso, bloccare il SERVOSTAR 300 meccanicamente.
4. Attivare il blocco riavvio STO.

#### **INFORMAZIONI**

Se un'applicazione non richiede il sistema di protezione STO, l'ingresso STO-ENABLE deve essere collegato direttamente a +24 V DC. In tal modo si esclude il sistema di protezione contro il riavvio accidentale che quindi non può essere utilizzato. Il servoamplificatore non può essere utilizzato come componente di sicurezza riferirsi alla Direttiva Macchine CE.

#### 4.4.9.2 Uso conforme

Il sistema di protezione STO contro il riavvio accidentale del macchinario ha esclusivamente la funzione di impedire il riavvio di un azionamento per garantire la sicurezza funzionale. A questo scopo il circuito di sicurezza deve soddisfare i requisiti di sicurezza delle norme EN 60204, EN 12100, EN 62061 e EN 13849-1. Se si utilizza il canale l'STO, porre attenzione che l'uscita del sistema di controllo sia monitorata per prevenire possibili malfunzionamenti. Se l'STO è attivato automaticamente da un sistema di controllo, porre attenzione che l'uscita sia monitorata per prevenire possibili malfunzionamenti.

#### 4.4.9.3 Uso conforme vietato

Il sistema di protezione STO contro il riavvio accidentale del macchinario non può essere utilizzato se l'azionamento deve essere arrestato per i seguenti motivi:

- Interventi di pulizia, manutenzione e riparazione, lunghe pause di esercizio: l'intero impianto deve essere spento e bloccato dal personale (interruttore generale).
- Situazioni di spegnimento d'emergenza: il contattore di rete viene disinserito (tasto di spegnimento d'emergenza).

#### 4.4.9.4 Dati tecnici STO

##### Caratteristiche relative alla funzione di sicurezza

I parametri caratteristici che descrivono la funzione di sicurezza:

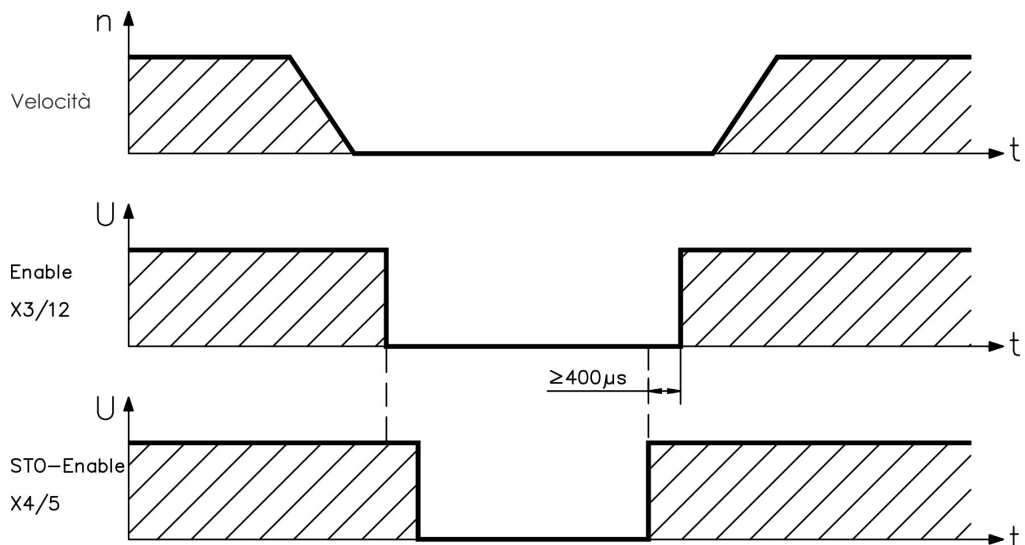
Dispositivo	Modi di funzionamento	EN 13849-1	EN 61508-2	PFH [1/h]	$T_M$ [anni]	SFF [%]
STO	singola scanalatura	PL d, CAT 3	SIL 2	1,50E-07	20	100

##### Pin

Pin	Segnale	Descrizione
1,2	+24	+24 Vcc tensione ausiliaria, 20V..30V, 33mA – 40mA (I <sub>eff</sub> ), 100mA (I <sub>s</sub> )
3,4	DGND	24V alimentazione GND
5	STO-ENABLE	STO-ENABLE (Safe Torque Off)

##### Schema dei segnali (sequenza)

Lo schema seguente illustra l'impiego del blocco riavvio STO per un arresto in sicurezza e un funzionamento corretto del servoamplificatore.



## 4.5 Installazione meccanica

**INFORMAZIONI** Dimensioni e di montaggio (→ # 154).

### 4.5.1 Indicazioni importanti



#### **ATTENZIONE**

##### **Grande corrente di dispersione!**

Vi è pericolo di scosse elettriche dovute al livello EMI elevato che potrebbe causare lesioni qualora il servoamplificatore (o il motore) non fosse messo adeguatamente a terra per la EMI.

- Non usare piastre di fissaggio verniciate (ossia conduttive).
- In caso di necessità, utilizzare una fascetta di rame fra le viti di messa a terra e il potenziale verso terra per deviare la corrente.

#### **AVVISO**

Proteggere il SERVOSTAR 300 da sollecitazioni non consentite. In particolare, non permettere che venga piegato alcun componente o che venga modificata alcuna distanza d'isolamento durante il trasporto e la movimentazione. Evitare il contatto con componenti elettrici e contatti.

#### **AVVISO**

In caso di surriscaldamento il servoamplificatore si spegne da solo. Assicurarsi che vi sia un flusso di aria fresca filtrata adeguato sul fondo del quadro elettrico ad armadio o utilizzare uno scambiatore di calore.

#### **AVVISO**

Non montare dispositivi che producono campi magnetici direttamente vicino al SERVOSTAR 300. Campi magnetici forti possono influenzare direttamente i componenti interni. Installare dispositivo che producono campi magnetici a distanza dal S300 e/o schermare i campi magnetici.

### 4.5.2 Guida all'installazione meccanica

<b>Materiale di montaggio</b>	3 viti a testa cilindrica con esagono cavo secondo EN 4762, M5
<b>Attrezzo necessario</b>	chiave esagonale da 4 mm

Le indicazioni seguenti si prefiggono di aiutare l'utente a procedere secondo una sequenza corretta durante l'installazione, senza dimenticare punti importanti.

<b>Luogo di montaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In armadio chiuso.</li> <li>• Il luogo di installazione deve essere privo di materiali conduttivi e aggressivi.</li> <li>• Disposizione in armadio (→ # 154).</li> </ul>
<b>Aerazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurare la libera ventilazione dei servoamplificatori e rispettare la temperatura ambiente ammessa (→ # 106).</li> <li>• Lasciare lo spazio necessario sia sopra che sotto i servoamplificatori (→ # 154).</li> </ul>
<b>Montaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installare i servoamplificatori e l'alimentatore l'uno vicino all'altro sulla piastra di montaggio conduttiva con <b>messa a terra</b> nel quadro elettrico ad armadio.</li> </ul>
<b>Messa a terra, Schermatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schermatura conforme alla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica e messa a terra vedere <i>Manuale d'Istruzioni</i>.</li> <li>• Collegare a terra piastra di montaggio, carcassa del motore e CNC-GND dell'unità di controllo.</li> </ul>



## 4.6 Installazione elettrica

**INFORMAZIONI** Aperçu fiche(→ # 156). Per gli schemi elettrici, consultare il *Manuale d'Istruzioni*.

### 4.6.1 Indicazioni importanti

#### AVVISO

Solo elettricisti qualificati possono installare il servoamplificatore. I fili con strisce gialle e verdi possono essere utilizzati unicamente per la messa a terra di protezione (PE).



#### AVVERTENZA

##### Alta tensione fino a 900 V!

Vi è il rischio di lesioni gravi o morte da shock elettrico o di arco. I condensatori possono ancora presentare tensioni pericolose fino a 5 minuti dopo la disinserzione delle tensioni di alimentazione. I collegamenti di comando e di alimentazione possono ancora essere sotto tensione anche se il motore non gira.

- Installare e collegare l'attrezzatura solo quando non è sotto tensione.
- Assicurarsi che il quadro elettrico ad armadio sia scollegato in modo sicuro (con un lucchetto, cartelli di avvertenza, ecc.).
- Non staccare mai i collegamenti elettrici dal servoamplificatore quando quest'ultimo è sotto tensione.
- Attendere dopo aver scollegato il servoamplificatore almeno 5 minuti prima di toccare le parti dell'apparecchio e scollegare i connettori.
- Per essere sicuri, misurare la tensione del DC-link ed attendere fino a quando la tensione scende al di sotto di 50 V.

#### AVVISO

Tensioni di rete non corrette, motori non idonei o errori di cablaggio possono danneggiare il servoamplificatore. Verificare l'assegnazione dei servoamplificatori e del motore. Confrontare la tensione nominale e la corrente nominale degli apparecchi. Eseguire il cablaggio conformemente alle indicazioni (→ # 156). Assicurarsi che la tensione nominale massima ammessa sui collegamenti L1, L2, o +DC, -DC anche nel caso più sfavorevole non venga superata di oltre il 10% (vedere EN 60204-1).

#### AVVISO

Fusibili sovradimensionati possono compromettere la sicurezza di cavi e apparecchi. La protezione dell'alimentazione è a carico dell'utente, per le dimensioni consigliate (→ # 109). Per indicazioni sugli interruttori di sicurezza per le correnti di guasto (FI) vedere *Manuale d'Istruzioni*.

#### AVVISO

Posare separatamente cavi di potenza e di comando. Consigliamo una distanza superiore a 200mm. Se il cavo di potenza impiegato per il motore integra i fili di comando del freno questi ultimi devono essere schermati separatamente. Collegare le schermature in modo da coprire un'ampia superficie (a bassa impedenza), possibilmente mediante un corpo connettore metallizzato o morsetti schermati. .

#### AVVISO

Non prolungare i cavi di retroazione; questo interromperebbe la schermatura e l'analisi del segnale risulterebbe disturbata. I cavi tra l'amplificatore e il resistenza di frenatura esterno devono essere schermati. Tutti i cavi che conducono correnti forti devono avere sezione sufficiente ai sensi di EN 60204.

#### AVVISO

Il PLC deve monitorare lo stato del servoamplificatore. Inserire il contatto BTB nel circuito di spegnimento d'emergenza. Il circuito di spegnimento d'emergenza deve azionare il contattore di rete.

#### 4.6.2 Guida all'installazione elettrica

Le indicazioni seguenti si prefiggono di aiutare l'utente a procedere secondo una sequenza corretta durante l'installazione e il cablaggio, senza dimenticare punti importanti.

<b>Scelta dei cavi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scegliere i cavi secondo la norma EN 60204.</li> </ul>
<b>Messa a terra, Schermatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schermatura conforme alla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica vedere <i>Manuale d'Istruzioni</i>.</li> <li>● Collegare a terra piastra di montaggio, carcassa del motore e CNC-GND dell'unità di controllo.</li> </ul>
<b>Cablaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Posare separatamente i cavi di potenza e di comando</li> <li>● Inserire un contatto BTB nel circuito di spegnimento d'emergenza</li> <li>● Collegare gli ingressi/uscite digitali del servoamplificatore</li> <li>● Collegare il raccordo AGND (anche se si utilizza un bus di campo)</li> <li>● Se necessario, collegare il valore nominale analogico</li> <li>● Collegare l'unità di retroazione (resolver o encoder)</li> <li>● Se necessario, collegare l'emulazione encoder</li> <li>● Collegare la scheda di espansione</li> <li>● Collegare i cavi motore, collegare le schermature sui due lati del connettore EMC</li> <li>● In caso di lunghezza dei cavi &gt;25m, utilizzare un induttanza (3YL)</li> <li>● Collegare il freno di arresto e la schermatura su entrambi i lati</li> <li>● Collegare la resistenza di frenatura esterna (con protezione)</li> <li>● Collegare la tensione ausiliaria (valori massimi ammessi (→ # 106))</li> <li>● Collegare la tensione di potenza (valori massimi ammessi (→ # 106))</li> <li>● Collegare il PC.</li> </ul>
<b>Controllo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verificare il cablaggio eseguito sulla base degli schemi di collegamento utilizzati</li> </ul>

## 4.7 Messa in funzione

**INFORMAZIONI** Per la guida di installazione step - by - step consultare il *Manuale d'Istruzioni*.

### 4.7.1 Indicazioni importanti

#### AVVISO

Solo personale specializzato con ampie nozioni nel campo dell'elettronica e della tecnologia di azionamento può eseguire i test e la configurazione del servoamplificatore.



#### ! PERICOLO

##### Tensione letale!

Rischio di scossa elettrica. Pericolo di morte in prossimità di parti del dispositivo sotto tensione.

- Le misure di protezione integrate come l'isolamento o la schermatura non possono essere rimosse.
- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti unicamente da personale qualificato e debitamente addestrato, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro, e solo con l'interruttore principale spento e protetto da un riavvio indesiderato.



#### ! AVVERTENZA

##### Riavvio automatico!

Sussiste il pericolo di lesioni gravi o di morte per il personale addetto ai lavori sulla macchina. L'azionamento potrebbe riavviarsi automaticamente dopo l'accensione, cali di tensione o interruzione della tensione di alimentazione, a seconda della parametrizzazione. Se il parametro [AENA](#) è impostato su 1,

- occorre apporre un cartello di avvertenza sulla macchina (Avvertenza: riavvio automatico dopo l'inserzione!) e
- assicurarsi che l'inserzione della tensione di rete non sia possibile in presenza di persone nella zona pericolosa della macchina.

#### AVVISO





Se il servoamplificatore è rimasto fermo per più di un anno, i condensatori del circuito intermedio devono essere ricondizionati. A questo scopo, allentare tutti i collegamenti elettrici. Alimentare il servoamplificatore per ca. 30 min con una corrente monofase di 230V AC sui morsetti L1/L2. In questo modo i condensatori vengono ricondizionati.

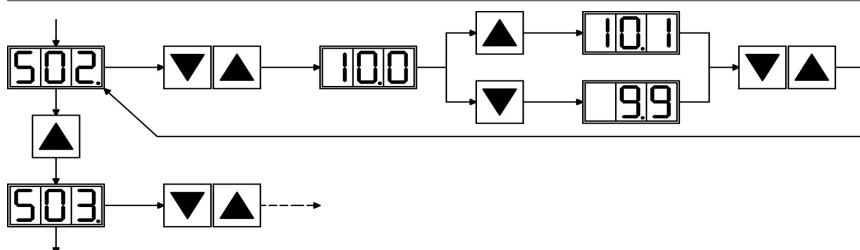
#### INFORMAZIONI

L'adeguamento dei parametri e gli effetti sul tipo di controllo sono descritti nel [Online Help](#) di software di messa in funzione.

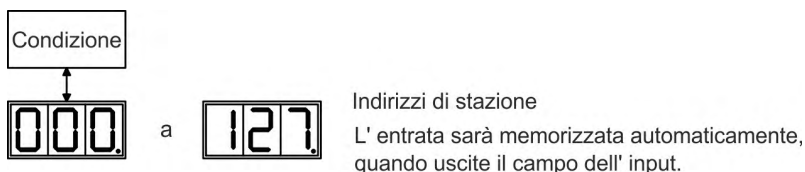
### 4.7.2 Comando a tasti / display a LED

I due tasti consentono di eseguire le funzioni qui elencate:

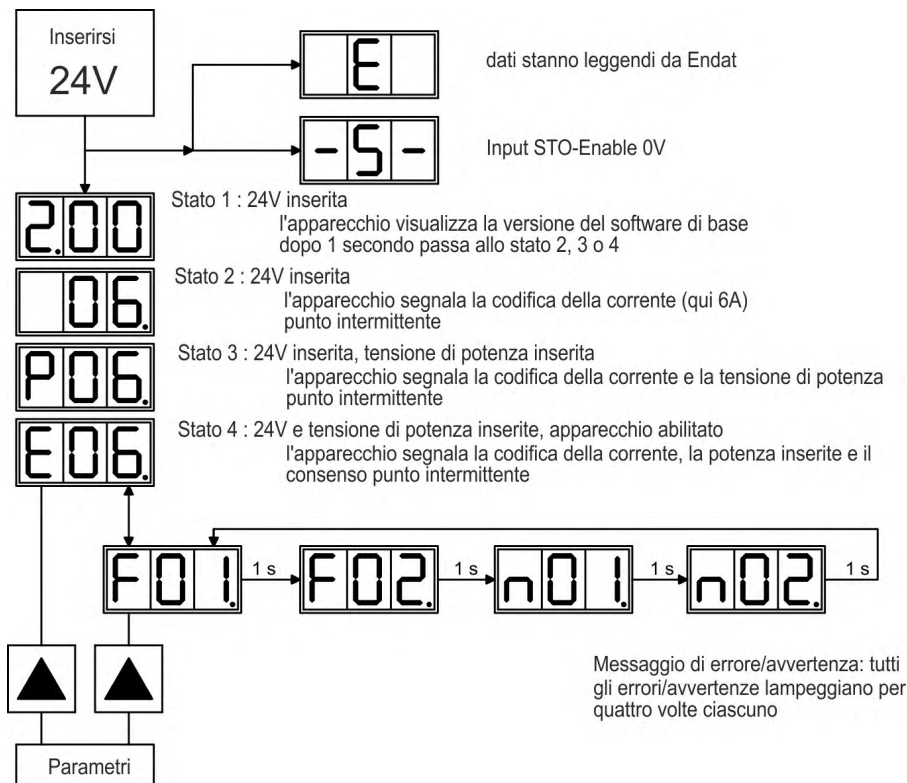
Tasto	Funzioni
	<b>premere una volta:</b> per scorrere il menu verso l'alto, per aumentare un valore di un'unità <b>premere velocemente per due volte consecutive:</b> per aumentare un valore di una decina
	<b>premere una volta:</b> per scorrere il menu verso il basso, per diminuire un valore di un'unità <b>premere velocemente per due volte consecutive:</b> : per diminuire il valore di una decina
 	<b>tenere premuto il tasto destro e contemporaneamente premere il tasto sinistro :</b> per immettere numeri, funzione return



#### 4.7.2.1 Visualizzazione delle condizioni di stato



#### 4.7.2.2 Menu standard



### 4.7.3 Avvio immediato, test rapido

#### 4.7.3.1 Preparazione

##### Disimballi, monti e configuri il servoamplificatore

1. Togliere dall'imballo il servoamplificatore e gli accessori.
2. **Rispettare gli avvertimenti riportati nei manuali**
3. Montare il servoamplificatore come descritto nel cap. (→ # 112).
4. Cablare il servoamplificatore come descritto nel *Manuale d'Istruzioni* allestire il cablaggio minimo per il test rapido
5. Installi il software come descritto di seguito.
6. Informazioni necessarie sui componenti di azionamento:
  - Tensione di rete nominale,
  - Tipo di motore (dati del motore, se il motore non è contemplato nella banca dati, consultare la [Online Help](#)),
  - Unità di retroazione integrata nel motore (tipo, numero di poli/numero di linee/protocollo dati, ecc.),
  - Momento d'inerzia del carico.

##### Documentazione

La documentazione necessaria è la seguente (in formato PDF sul CD-ROM del prodotto con la possibilità, di scaricare la versione via via più aggiornata del manuale dal nostro sito web):

- Manuale di Istruzioni.
- Profilo di comunicazione CANopen.
- Manuale degli accessori

**In funzione della scheda di espansione integrata si richiede una delle seguenti documentazioni:**

- Profilo di comunicazione PROFIBUS DP.
- Profilo di comunicazione DeviceNet.
- Profilo di comunicazione SERCOS.
- Profilo di comunicazione EtherCAT.

Per leggere i file in PDF occorre PDF Reader. Su ogni videata del CD-ROM del prodotto è presente un link per l'installazione.

#### 4.7.3.2 Installazione DRIVEGUI.EXE

Il CD-ROM contiene un programma per l'installazione del software di messa in funzione.

##### Installazione

###### Funzione Autorun attivata:

Introdurre il CD-ROM nel drive. Si apre la videata di avvio del CD, che contiene un collegamento al software di messa in funzione DRIVEGUI.EXE. Fare clic sul collegamento e seguire le istruzioni.

###### Funzione Autorun disattivata:

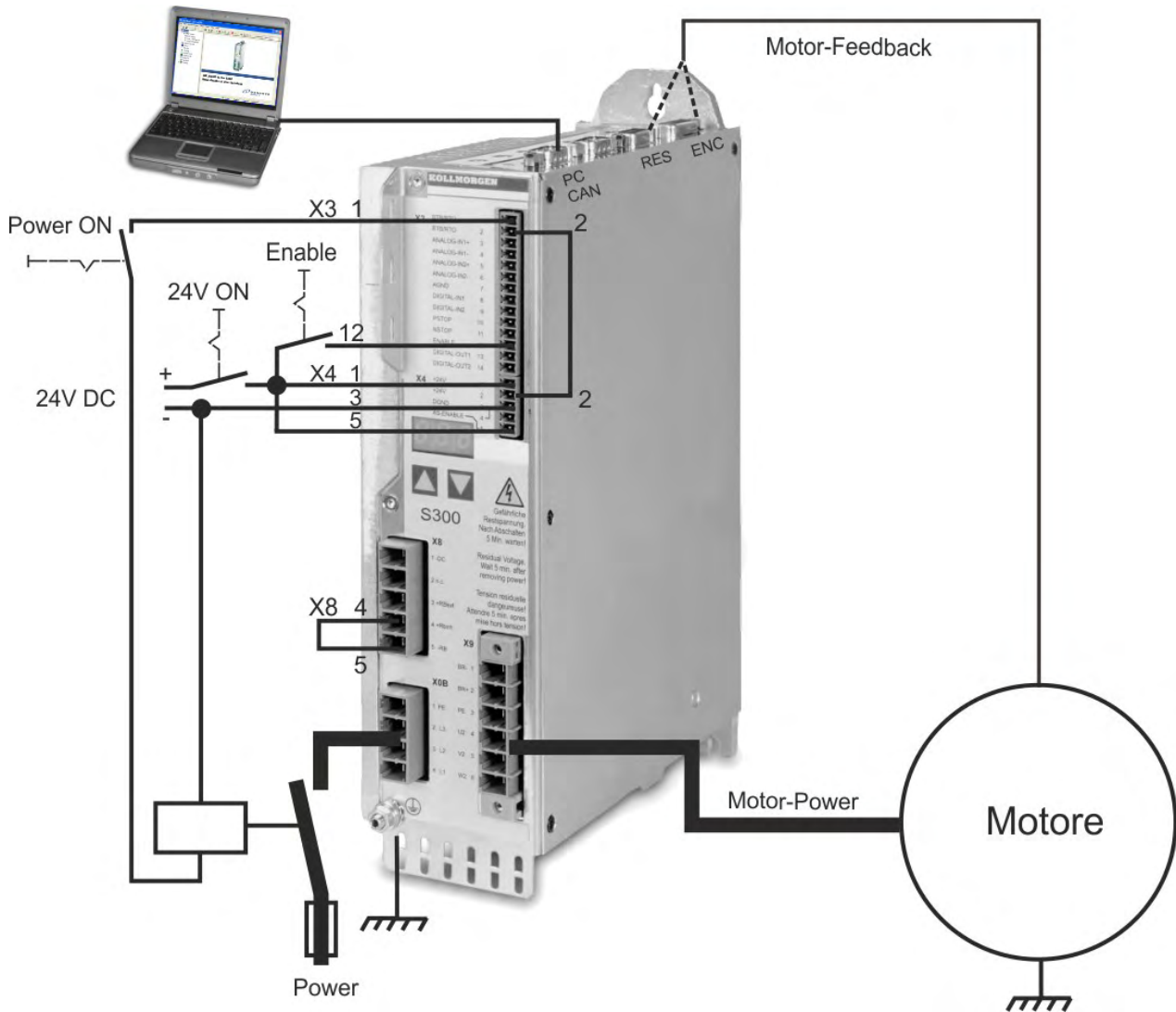
Introdurre il CD-ROM nel drive. Fare clic su START (barra dei comandi), poi su Esegui. Nella finestra d'immissione, inserire il percorso del programma : x:\index.htm (x= lettera dell'unità CD). Fare clic su OK e procedere come indicato sopra.

##### Collegamento all'interfaccia seriale del PC



Collegare il cavo di trasmissione ad un'interfaccia seriale del PC e all'interfaccia PC (X6) di SERVOSTAR 300 (→ # 156).







### 4.7.3.3 Cablaggio minimo richiesto per il test rapido S300 senza carico

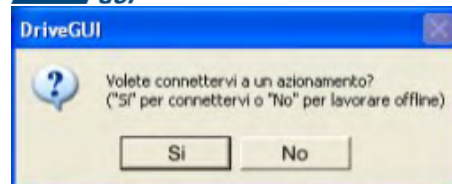
**INFORMAZIONI** Questi collegamenti non soddisfano alcune condizioni a sicurezza o a funzionalità della vostra applicazione ma mostrano solamente i collegamenti richiesti per provare l'azionamento senza carico..



#### 4.7.3.4 Collegamenti

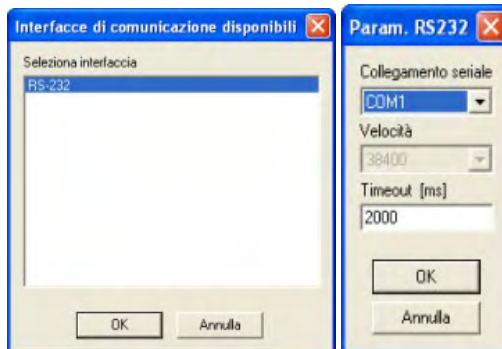
- Collegare il cavo di trasmissione seriale a un'interfaccia seriale del PC e all'interfaccia seriale X6 del servoamplificatore. Come opzione si può utilizzare un convertitore seriale USB.
- Inserire l'alimentazione a 24 V del servoamplificatore.
- Attendere ca. 30s, finché il display sulla piastra frontale del servoamplificatore non indica i tipidi corrente (per es.  per 3 A). Se anche l'alimentazione di potenza è inserita, compare l'indicazione di una P di riferimento (per es.  per Power, 3 A).

Qualora sia riportato un codice di guasto (, , ) o un'avvertenza (, , ) un'indicazione (. / \_ / E/S), vedere pagina (→ # 160) la relativa descrizione e i rimedi consigliati. In caso di codice di guasto: eliminare la causa.



Per avviare il software DRIVEGUI.EXE cliccare sull'icona presente sul desktop di Windows.

DRIVEGUI.EXE offre la possibilità di lavorare off-line oppure on-line. Lavoriamo on-line.



La prima volta che si instaura un contatto, si devono impostare i parametri di comunicazione.

Selezionare il sistema di comunicazione e l'interfaccia a cui è collegato il servoamplificatore e cliccare su OK.

Il software tenta ora di creare un collegamento con il servoamplificatore. Se non si stabilisce una comunicazione, appare il seguente messaggio di errore:



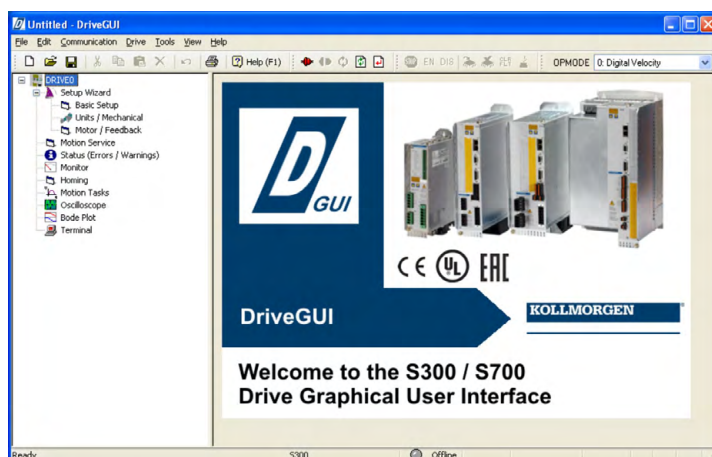
La cause più frequenti sono:

- interfaccia errata
- collegamento all'amplificatore errato
- porta di comunicazione già usata
- alimentazione ausiliaria a 24V disinserita
- cavo di trasmissione difettoso o errato

Dopo la conferma del messaggio di errore, il software passa alla modalità off-line. Ciò richiede una selezione manuale del servoamplificatore. Interrompere la selezione chiudendo la finestra. Cercare ed eliminare l'errore o il guasto che impedisce la comunicazione.

Riavviare il software in modalità on-line.

Se si stabilisce una comunicazione, viene visualizzata la seguente schermata di avvio: Selezionare “Wizard di configurazione” nella finestra di navigazione.



#### AVVISO

Assicurarsi che l'amplificatore sia disabilitato (ingresso HW-Enable morsetto X3/12 0V o aperto)!

### 4.7.3.5 Elementi principali della videata

#### Funzione di guida

Nella [Online Help](#) (guida in linea) sono riportate informazioni dettagliate su tutti i parametri che il servoamplificatore può elaborare.

<b>Tasto F1</b>	Avvia la guida in linea per la videata attiva
<b>Barra dei menu ?</b>	Avvia la guida in linea con indice analitico
	Guida contestuale. Innanzitutto cliccare sul simbolo di aiuto e successivamente sulla funzione per cui si richiede assistenza.

#### Barra degli strumenti

	OPMODE 1: Velocità analogica
	Memorizzare in EEPROM, necessario se si sono cambiati dei parametri
	Reset (avvio a freddo), necessario se si sono cambiati dei parametri di base importanti
OPMODE 1: Velocità analogica	Modo di funzionamento, utilizzare “0: Velocità digitale” per il test rapido.

#### Barra di stato

Ready		Online	Disabled	Warning	not homed
-------	--	--------	----------	---------	-----------

Il simbolo on-line verde indica che la comunicazione è attiva.

### 4.7.3.6 Wizard di configurazione

Il Wizard di configurazione guida l'utente attraverso le fasi fondamentali della configurazione di base dell'azionamento. A seconda della funzione da portare a termine vengono rappresentate solo le videate necessarie.

Ulteriori informazioni sull'installazione vedere *Manuale d'Istruzioni*.



## 4.8 Eliminazione dei guasti

A seconda delle condizioni dell'impianto in uso diverse possono essere le cause di un'anomalia. Nei sistemi multiasse le ragioni possono essere a monte, anche non evidenti.

### AVVISO

Eliminare eventuali errori ed anomalie nel pieno rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro. L'eliminazione degli errori deve essere affidata unicamente a personale specializzato e qualificato.

### INFORMAZIONI

I suggerimenti per rimozione dei difetti possono essere trovati in [Online Help](#) nel capitolo "Eliminazione dei guasti". Il nostro settore applicazioni è comunque in grado di offrire un valido supporto.

Errore	Cause possibili	Misure per l'eliminazione dell'errore
<b>Messaggio Anomalia di comunicazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso di un cavo errato</li> <li>• Cavo inserito nel connettore errato sul servoamplificatore o sul PC</li> <li>• Interfaccia PC errata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare un cavo null modem</li> <li>• Inserire il cavo nei connettori corretti sul servoamplificatore e sul PC</li> <li>• Selezionare l'interfaccia corretta</li> </ul>
<b>Il motore non gira</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servoamplificatore non abilitato</li> <li>• Cavo valori nominali interrotto</li> <li>• Fasi motore scambiate</li> <li>• Freno non rilasciato</li> <li>• Azionamento bloccato meccanicamente</li> <li>• Numero di poli motore non impostato correttamente</li> <li>• Retroazione impostata in modo errato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivare il segnale ENABLE</li> <li>• Controllare il cavo valori nominali</li> <li>• Impostare le fasi del motore correttamente</li> <li>• Controllare il comando del freno</li> <li>• Controllare la meccanica</li> <li>• Impostare il parametro numero di poli motore</li> <li>• Impostare correttamente la retroazione</li> </ul>
<b>Il motore oscilla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificazione eccessiva (regolatore velocità)</li> <li>• Schermatura cavo di retroazione interrotta</li> <li>• AGND non cablato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre Kp (regolatore velocità)</li> <li>• Sostituire il cavo di retroazione</li> <li>• Collegare AGND con CNC-GND</li> </ul>
<b>L'azionamento segnala un errore di inseguimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_{rms}</math> o <math>I_{peak}</math> insufficiente</li> <li>• Rampa valori nominali eccessiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare <math>I_{rms}</math> o <math>I_{peak}</math> (attenersi ai dati del motore)</li> <li>• Ridurre la rampa SW +/-</li> </ul>
<b>Il motore si surriscalda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_{rms}/I_{peak}</math> eccessivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre <math>I_{rms}/I_{peak}</math></li> </ul>
<b>Azionamento troppo dolce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kp (regolatore velocità) insufficiente</li> <li>• Tn (regolatore velocità) eccessivo</li> <li>• ARLPF / ARHPF eccessivo</li> <li>• ARLP2 eccessivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare Kp (regolatore velocità)</li> <li>• Tn (regolatore velocità), valore predefinito motore</li> <li>• Ridurre ARLPF / ARHPF</li> <li>• Ridurre ARLP2</li> </ul>
<b>L'azionamento funziona a strappi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kp (regolatore velocità) eccessivo</li> <li>• Tn (regolatore velocità) zu klein</li> <li>• ARLPF / ARHPF insufficiente</li> <li>• ARLP2 insufficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre Kp (regolatore velocità)</li> <li>• Tn (regolatore velocità), valore predefinito motore</li> <li>• Aumentare ARLPF / ARHPF</li> <li>• Aumentare ARLP2</li> </ul>
<b>Deriva asse con valore nom. =0V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offset con valore nominale analogico predefinito non compensato correttamente</li> <li>• AGND non collegato con CNC-GND dell'unità di controllo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compensare l'offset del software (analogico I/O)</li> <li>• Collegare AGND e CNC-GND</li> </ul>

-- / --

## 5 Русский

<b>5.1</b>	<b>О данном руководстве</b>	<b>124</b>
5.1.1	Примечания к изданию в печатной версии	124
5.1.2	Использование PDF-документа	125
5.1.3	Используемые символы	125
5.1.4	Используемые сокращения	126
<b>5.2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>127</b>
5.2.1	Примите к сведению следующую информацию	127
5.2.2	Предупреждения о продукте	129
5.2.3	Применение по назначению	130
5.2.4	Применение не по назначению	131
<b>5.3</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>132</b>
5.3.1	Транспортировка	132
5.3.2	Упаковка	132
5.3.3	Хранение на складе	132
5.3.4	Вывод из эксплуатации	133
5.3.5	Техническое обслуживание и очистка	133
5.3.6	Демонтаж	133
5.3.7	Ремонт	134
5.3.8	Утилизация	134
<b>5.4</b>	<b>Техническое описание и данные</b>	<b>135</b>
5.4.1	Цифровые сервоусилители серии SERVOSTAR 300	135
5.4.2	Приводная система с SERVOSTAR 300	136
5.4.3	Комплект поставки	137
5.4.4	Условия окружающей среды, вентиляция, монтажное положение	137
5.4.5	Технические данные 110 / 230 V	138
5.4.6	Технические данные 230V ... 480 V	139
5.4.7	Предохранители	140
5.4.8	Рекомендованные значения момента затяжки	140
5.4.9	Функция безопасности (STO)	140
<b>5.5</b>	<b>Механический монтаж</b>	<b>143</b>
5.5.1	Важные указания	143
5.5.2	Руководство по механическому монтажу	143
<b>5.6</b>	<b>Электрический монтаж</b>	<b>144</b>
5.6.1	Важные указания	144
5.6.2	Руководство по электрическому монтажу	145
<b>5.7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>146</b>
5.7.1	Важные указания	146
5.7.2	Кнопочное управление / светодиодный дисплей	147
5.7.3	Быстрый запуск, быстрое тестирование привода	148
<b>5.8</b>	<b>Устранение ошибок</b>	<b>152</b>

## 5.1 О данном руководстве

В настоящем руководстве описаны сервоусилители серии SERVOSTAR 300 (S300, стандартное исполнение, номинальный ток 1,5 ... 10 А).

### INFO

Полные сведения см. в инструкции по эксплуатации и в дополнительной документации Kollmorgen:

- **Руководство по эксплуатации** (PDF):  
Данное руководство содержит указания по монтажу и настройке сервоусилителя.
- **Руководство по принадлежностям** (PDF, Английский): содержащее техническую информацию и чертежи комплектующих (кабели и тормозные резисторы). Существуют различные региональные версии данного руководства.
- **CAN-BUS Communication** (PDF, Английский): руководство, описывающее применение сервоусилителей в приложениях с протоколом CANopen.
- **DeviceNET Communication** (PDF, Английский): руководство, описывающее применение сервоусилителей в приложениях в стандарте DeviceNet.
- **EtherCAT Communication** (PDF, Английский): руководство, описывающее применение сервоусилителей в приложениях в стандарте EtherCAT.
- **PROFIBUS DP Communication** (PDF, Английский): руководство, описывающее применение сервоусилителей в приложениях в стандарте PROFIBUS DP.
- **sercos® 2 Communication** (PDF, Английский): руководство, описывающее применение сервоусилителей в приложениях в стандарте sercos® II.
- **SynqNet Communication** (PDF, Английский): руководство, описывающее применение сервоусилителей в приложениях в стандарте SynqNet.
- **DRIVEGUI.EXE Online Help** (CHM, Английский):  
Онлайн-справка содержит список объектов ASCII с информацией по параметрам и командам, используемым для ввода SERVOSTAR 300 в эксплуатацию.

Подробное описание плат расширений и цифровых соединений с автоматизированными системами и наши указания по применению можно найти на прилагаемом диске CD-ROM в формате для Acrobat Reader (системные требования: WINDOWS, интернет-браузер, Acrobat Reader) на нескольких языках.

Вы можете распечатать эту документацию на любом стандартном принтере.

Более подробную информацию см. в разделе Kollmorgen Developer Network на Интернет-сайте <http://kdn.kollmorgen.com>.

### 5.1.1 Примечания к изданию в печатной версии

К каждому изделию прилагается печатное издание руководства. По экологическим соображениям этот документ отпечатан в формате DIN A5.

### INFO

Если мелкий шрифт этого экземпляра вызывает проблемы при чтении, можно распечатать PDF-версию в формате DIN A4 (масштаб 1:1) и использовать ее. PDF-версия имеется на компакт-диске, прилагаемом к изделию, и на интернет-сайте Kollmorgen.

### 5.1.2 Использование PDF-документа

Документ имеет различные функции для упрощения навигации.

<b>Закладки</b>	Оглавление и индекс представляют собой активные закладки.
<b>Оглавление и индекс в тексте</b>	Строки в оглавлении и индексе являются активными перекрестными ссылками. Щелкните по строке для перехода к соответствующей странице.
<b>Номера страниц/глав в тексте</b>	Номера страниц/глав в тексте с перекрестными ссылками являются активными элементами связи.

### 5.1.3 Используемые символы

Symbol	Значение
 <b>ОПАСНО</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая приведет к смерти или тяжелым и неизлечимым травмам, если ее не предотвратить.
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелым и неизлечимым травмам, если ее не предотвратить.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к легким травмам, если ее не предотвратить.
<b>УКАЗАНИЕ</b>	Не является условным обозначением, относящимся к обеспечению безопасности. Указывает на ситуацию, которая может привести к материальному ущербу, если ее не предотвратить.
<b>INFO</b>	Не является условным обозначением, относящимся к обеспечению безопасности. Данное условное обозначение указывает на важную информацию.
	Внимание! Опасность (прочие опасности). Характер опасности указывается в сопровождающем тексте предупреждения.
	Опасность поражения электрическим током.
	Осторожно. Горячая поверхность.
	Предупреждение о подвешенного груза.
	Осторожно. Автоматический повторный пуск.

## 5.1.4 Используемые сокращения

Сокращение	Значение
(→ # xx)	Условное обозначение (→ # 53) в данном документе означает «см. страницу 53».
AGND	Аналоговое заземление на корпус
BTB/RTO	Готовность к работе
CAN	Полевая шина (CANOpen)
CE	Европейский Союз
CLK	Clock («Часы» – тактовый сигнал)
COM	Последовательный интерфейс персонального компьютера
DGND	Общий вывод двоичных сигналов (24 В и цифровые входы/выходы)
DIN	Deutsches Institut für Normung (Германский институт стандартизации)
Disk	Магнитный накопитель (дискета, жесткий диск)
EEPROM	Электрически стираемое ПЗУ
EMI	Электромагнитная интерференция
EMV	Электромагнитная совместимость
EN	Европейский стандарт
ESD	Разряд статического электричества
F-SMA	Штекер для оптического кабеля согласно МЭК 60874-2
IEC	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия)
INC	Инкрементный интерфейс
ISO	International Standardization Organization (Международная организация по стандартизации)
LED	Светодиод
MB	Мегабайт
NI	Нулевой импульс
PC	Персональный компьютер
PELV	Защитное малое напряжение
PWM	Широтно-импульсная модуляция
RAM	Оперативное запоминающее устройство
RB	тормозной резистор
RBext	Внешний тормозной резистор
RBint	Внутренний тормозной резистор
RES	Резольвер
ROD	Подающий прямоугольные импульсы датчик положения, инкрементный датчик (AquadB)
S1	Продолжительный режим работы
S3	Повторно-кратковременный режим работы
SPS	Программируемый логический контроллер
SRAM	Статическое ОЗУ
SSI	Синхронный последовательный интерфейс
STO	Safe Torque Off
UL	Underwriters Laboratory
V AC	В пер. тока
V DC	В пост. тока
VDE	Союз немецких электротехников

## 5.2 Безопасность

Эта глава поможет Вам распознать и предотвратить опасности..

### 5.2.1 Примите к сведению следующую информацию

#### Необходимые специалисты

Работы по транспортировке, монтажу, вводу в эксплуатацию и ремонту должны проводиться только квалифицированными специалистами. Квалифицированными специалистами являются лица, знакомые с транспортировкой, установкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией сервоусилителей и обладающие соответствующей минимальной квалификацией:

- Транспортировка: только персоналом, обладающим знаниями по обращению с элементами, чувствительными к электростатическому воздействию
- Распаковка: только специалистами с электротехническим образованием
- Монтаж: только специалистами с электротехническим образованием
- Ввод в эксплуатацию: только специалистами с обширными знаниями в области электротехники / приводной техники

Кроме того, специалисты должны знать и соблюдать стандарты EN 60364 / EN 60664, а также национальные правила техники безопасности.

#### Чтение документации!

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию прочитайте настоящую документацию. Неправильное обращение с сервоусилителем может стать причиной физического или материального ущерба. Эксплуатирующее предприятие должно проследить за тем, чтобы все лица, допущенные к работам на , прочитали руководство и поняли его содержание, а также должно обеспечить соблюдение указаний по технике безопасности, изложенных в этом руководстве.

#### Проверка аппаратной части

Проверьте номер версии аппаратного обеспечения (см. заводскую табличку). Этот номер должен совпадать с данными на титульной странице данного руководства. Если номера не совпадают, используйте пожалуйста наш информационный ресурс [Archive](#). В разделе "Download" Вы найдете все версии инструкций по эксплуатации со ссылкой на номер версии аппаратного обеспечения.

#### Соблюдение технических данных

Соблюдайте технические данные и указания по условиям подключения (заводская табличка и документация). В случае превышения допустимых значений напряжения или величин тока сервоусилители могут быть повреждены.

#### Элементы, чувствительные к электростатическому воздействию

Сервоусилители включают в себя элементы, чувствительные к электростатическому воздействию, которые могут быть повреждены в результате неквалифицированного обращения. Перед прикосновением к сервоусилителю снимите со своего тела электростатический разряд. Избегайте контакта с сильноизолирующими материалами (синтетическое волокно, синтетическая пленка и т.п.) Ставьте сервоусилитель на электропроводящее основание.

#### Выполнение анализа опасных ситуаций

Изготовитель машины должен выполнить для нее анализ опасных ситуаций и принять соответствующие меры, чтобы непредвиденные движения не могли привести к физическому или материальному ущербу. Анализ опасных ситуаций предъявляет дополнительные требования к специалистам.



### Автоматический повторный пуск

В зависимости от настройки параметров привод может запуститься автоматически после возобновления питания от электросети и при провалах напряжения. Для персонала, работающего с машиной, существует опасность тяжелых или смертельных травм.

Если параметр AENA установлен на 1, разместите на машине предупреждающую табличку (Внимание: Автоматический пуск после включения!) и обеспечьте невозможность включения напряжения электросети, пока персонал находится в опасной зоне машины. При встроенной защите от минимального напряжения учтите информацию изложенную в EN60204-1.



### Горячая поверхность

Поверхности сервоусилителей могут сильно нагреваться во время работы. Температура радиатора может превышать 80°C. Опасность легких ожогов. Перед прикосновением проверьте температуру радиатора и подождите, пока она не опустится ниже 40 °C.



### Заземление

Обеспечьте надлежащее заземление сервоусилителя РЕ-шиной в электрошкафу, служащей опорным потенциалом. Опасность поражения электрическим током. В отсутствие низкоомного заземления безопасность персонала не гарантируется. Существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

### Ток утечки

Если ток утечки к защитному заземлению превышает 3,5 мА, то в соответствии с IEC61800-5-1 необходимо дублировать соединение защитного заземления или использовать соединительный кабель сечением >10 мм<sup>2</sup>. В соответствии с региональными стандартами могут быть предприняты меры по отведению тока.

### Высокие напряжения

Приборы создают высокое электрическое напряжение (до 900 В). Не открывайте приборы во время эксплуатации и не прикасайтесь к ним. Во время эксплуатации держите все крышки и дверцы распределительных шкафов закрытыми.

Во время эксплуатации незащищенные части сервоусилителей, в соответствии со степенью их защиты, могут находиться под напряжением.

Контакт с деталями привода, находящимися под напряжением, опасен для жизни. Запрещается демонтировать встроенные защитные системы, в частности, изоляцию или экраны. Электромонтажные работы могут выполняться только обученным и квалифицированным персоналом в соответствии с правилами безопасности на рабочем месте и только при выключенном и заблокированном главном выключателе.

Поэтому никогда не отсоединяйте электрические контакты сервоусилителя под напряжением. Существует риск образования электрической дуги, которая опасна возможностью травмирования (ожоги или потеря зрения) и повреждения контактов. После отключения сервоусилителя от питающего напряжения подождите не менее 5 минут, прежде чем прикасаться к токоведущим частям приборов (например, контактам) или отсоединять разъемы.

Для надежности измерьте напряжение шины постоянного тока и подождите, пока напряжение не опустится ниже 50 В.

### Функциональной безопасности

Функция безопасного снятия крутящего момента на SERVOSTAR 300 сертифицирована. Пользователь должен выполнить итоговый анализ защитных функций EN13849 или EN 62061.





**Усиленная изоляция**

Установленные в двигателе термодатчики, тормоза и датчики обратной связи в отличие от системных компонентов с силовым питанием должны иметь усиленную изоляцию (согласно EN 61800-5-1), которая соответствует необходимому испытательному напряжению системы. Все компоненты Kollmorgen отвечают этим требованиям.

**Запрещается вносить изменения в приборы**

Для изменения настроек сервоусилителя можно использовать программу установки. Любые другие изменения означают потерю гарантии.

**5.2.2 Предупреждения о продукте****УКАЗАНИЕ**

Поврежденные знаки должны быть немедленно заменены.

### 5.2.3 Применение по назначению

- Сервоусилители встраиваются в качестве компонентов в электрические установки или машины и должны вводиться в эксплуатацию только в качестве встроенных компонентов установки.
- При применении сервоусилителей в жилых, офисных и производственных помещениях, а также на малых предприятиях пользователю необходимо принять дополнительные меры фильтрации.

#### Монтаж и подключение

- Монтировать сервоусилители можно только в закрытом электрошкафу с учетом указанных условий окружающей среды (→ # 137) и установочных размеров (→ # 154). Для поддержания температуры в электрошкафу ниже 40 °C может потребоваться система вентиляции или охлаждения.
- Для монтажа электрической схемы используйте только медные кабели. Поперечное сечение жил кабелей определяется согласно стандарту EN 60204 (таблица 310-16 NEC, столбец 60°C или 75°C для поперечных сечений AWG).

#### Электропитание

- Сервоусилители серии S300 можно подключать непосредственно к трехфазным заземленным промышленным сетям (сеть TN, сеть TT с заземленной нулевой точкой, симметричный номинальный ток макс. 42 кА при 110-10%...230 В +10% или 208-10%...480 В+10% в зависимости от типа). Указания по подключению к другим сетям (с дополнительным разделительным трансформатором) смотри руководство по эксплуатации.
- Периодические повышенные напряжения между жилами внешних кабелей (L1, L2, L3) и корпусом сервоусилителя не должны превышать 1000 В (амплитуда). Согласно EN 61800 пики напряжения (< 50 мкс) между жилами внешних кабелей не должны превышать 1000 В. Пики напряжения (< 50 мкс) между жилами внешних кабелей и корпусом не должны превышать 2000 В.

#### Двигатели

- Сервоусилители данного семейства предназначены исключительно для электропривода соответствующих бесщеточных синхронных серводвигателей и асинхронных двигателей с регулированием вращающего момента, частоты вращения и/или положения. Номинальное напряжение двигателей должно быть выше или как минимум равно величине обеспечиваемого сервоусилителем напряжения звена постоянного тока,

#### Функциональная безопасность

- При использовании защитной функции STO соблюдайте специальные правила применения по назначению (→ # 140).

### 5.2.4 Применение не по назначению

Использование, отличное от описанного в главе "Применение по назначению", является использованием не по назначению и может привести к физическому или материальному ущербу.

Сервоусилитель нельзя использовать с машинами, которые не соответствуют действующим национальным правилам или стандартам. Также запрещается использование сервоусилителя в следующих условиях:

- Взрывоопасные зоны или внешняя среда с едкими и/или электропроводящими кислотами, щелочами, маслами, парами, пылью
- В непосредственной близости к незаземленным или несимметрично заземленным сетям с  $U_N > 230$  В
- На кораблях или установках в открытом море

S300 не должен самостоятельно управлять стояночными тормозами в приводных системах, где такой тормоз обеспечивает функциональную безопасность.

## 5.3 Обслуживание

### 5.3.1 Транспортировка

Транспортировка осуществляется согласно EN 61800-2 следующим образом:

- Транспортировка осуществляется только в перерабатываемой оригинальной упаковке и только квалифицированным персоналом
- Избегайте сильных толчков
- Температура при транспортировке:  $-25...+70^{\circ}\text{C}$ , макс. колебание 20 градусов в час, класс 2K3 в соотв. с EN61800-2, EN60721-3-1
- Влажность воздуха при транспортировке: относительная влажность до 95 % без конденсации, класс 2K3 в соотв. с EN61800-2, EN60721-3-1
- В случае поврежденной упаковки проверьте устройство на наличие видимых повреждений. Проинформируйте транспортную фирму и, при необходимости, изготовителя.

#### **УКАЗАНИЕ**

Сервоусилители включают в себя элементы, чувствительные к электростатическому воздействию, которые могут быть повреждены в результате некачественного обращения. Перед непосредственным прикосновением к сервоусилителю снимите со своего тела электростатический заряд. Избегайте контакта с сильноизолирующими материалами (синтетическое волокно, синтетическая пленка и т.п.). Ставьте сервоусилитель на электропроводящее основание.

### 5.3.2 Упаковка

Перерабатываемая картонная коробка с прокладками

- Размеры: (ВхШхГ) 115x365x275mm
- Идентификация: Заводская табличка прибора снаружи на коробке

### 5.3.3 Хранение на складе

Хранение осуществляется согласно EN 61800-2 следующим образом:

- Хранение на складе только в оригинальной упаковке изготовителя
- Макс. высота штабеля 8 коробок
- Температура хранения  $-25...+55^{\circ}\text{C}$ , макс. колебание 20 градусов в час, класс 1K4 в соотв. с EN61800-2, EN60721-3-1
- Влажность воздуха относительная влажность 5...95 % без конденсации, класс 1K3 в соотв. с EN61800-2, EN60721-3-1
- Длительность хранения на складе менее 1 года без ограничений Длительность хранения на складе более 1 года: перед вводом сервоусилителя в эксплуатацию конденсаторы должны быть заряжены заново. Отсоедините все электрические соединения. В течение приблизительно 30 минут подавайте на сервоусилитель питающее однофазное напряжение макс. 230 В пер. тока на клеммы L1 / L2.

### 5.3.4 Вывод из эксплуатации

#### УКАЗАНИЕ

К выводу частей системы привода из эксплуатации допускаются только квалифицированные сотрудники, специализирующиеся в области электротехники.

**ОПАСНО:** Смертельное напряжение! Существует риск серьезной травмы или смерти от поражения электрическим током или электрической дуги.

- Выключите главный выключатель электрошкафа.
- Заблокируйте систему от повторного включения.
- Заблокируйте главный выключатель.
- После отключения сервоусилителя от питающего напряжения подождите не менее 5 минут.

### 5.3.5 Техническое обслуживание и очистка

Сервоусилители не требуют техобслуживания. В случае вскрытия устройства гарантия теряет силу. Чистка прибора внутри может выполняться только изготовителем.

#### УКАЗАНИЕ

Не погружайте сервоусилитель в жидкость и не опрыскивайте его. Не допускайте попадания жидкости в устройство.

Чистка сервоусилителя снаружи выполняется так:

1. Вывод устройства из эксплуатации (см. главу 5.3.4 "Вывод из эксплуатации").
2. Корпус: очистка изопропанолом или аналогичным средством.  
**ОСТОРОЖНО** : Легко воспламеняется! Опасность получения травмы от взрыва и пожара.
  - Соблюдайте указания на упаковке чистящего средства по его безопасному использованию.
  - После очистки ввод устройства в эксплуатацию разрешается не ранее чем через 30 минут.
3. Защитная решетка вентилятора: очистка сухой кисточкой.

### 5.3.6 Демонтаж

#### УКАЗАНИЕ

Замену компонентов системы должны выполнять только специалисты электрики.

#### Извлеките устройство

1. Вывод устройства из эксплуатации (см. главу 5.3.4 "Вывод из эксплуатации").
2. Проверьте температуру.  
**ОСТОРОЖНО:** Высокая температура! Опасность легких ожогов. Во время работы температура радиатора может превышать 80 °С. Перед прикосновением проверьте темпер. радиатора и подождите, пока она не опустится ниже 40 °С.
3. Отсоедините все штекерные разъемы. Последним отсоедините провод заземления.
4. Демонтаж: Выверните крепёжные винты и демонтируйте устройство.

### 5.3.7 Ремонт

#### **УКАЗАНИЕ**

Замену компонентов системы должны выполнять только специалисты электрики.

**ОПАСНО:** Автоматический пуск! Во время работ по замене возможны комбинированные и неоднократные опасные ситуации.

- Электромонтажные работы могут выполняться только обученным и квалифицированным персоналом в соответствии с правилами безопасности на рабочем месте и только при условии использования предписанных средств индивидуальной защиты.

#### **Замена S300**

Ремонт блока может только изготовитель. Вскрытие устройства означает потерю гарантии.

1. Вывод устройства из эксплуатации (см. главу 5.3.4 "Вывод из эксплуатации").
2. Демонтаж (Смотрите раздел 5.3.6 "Демонтаж").
3. Отправьте устройство изготовителю.
4. Установите новое устройство, как описано в этом руководстве.
5. Введите систему в эксплуатацию, как описано в этом руководстве.

#### **Замена прочих деталей приводной системы**

Если детали приводной системы (например кабели) нуждаются в замене, действуйте следующим образом:

1. Вывод устройства из эксплуатации (см. главу 5.3.4 "Вывод из эксплуатации").
2. Замените детали.
3. Проверьте все штекерные разъёмы на правильность подсоединения.
4. Введите систему в эксплуатацию, как описано в этом руководстве.

### 5.3.8 Утилизация

#### **УКАЗАНИЕ**

Для надлежащей утилизации устройства обращайтесь в сертифицированную фирму по утилизации электронного лома.

Согласно директивам WEEE-2002/96/EG и аналогичным изготовитель принимает старое оборудование для надлежащей утилизации. Транспортные расходы несет отправитель.

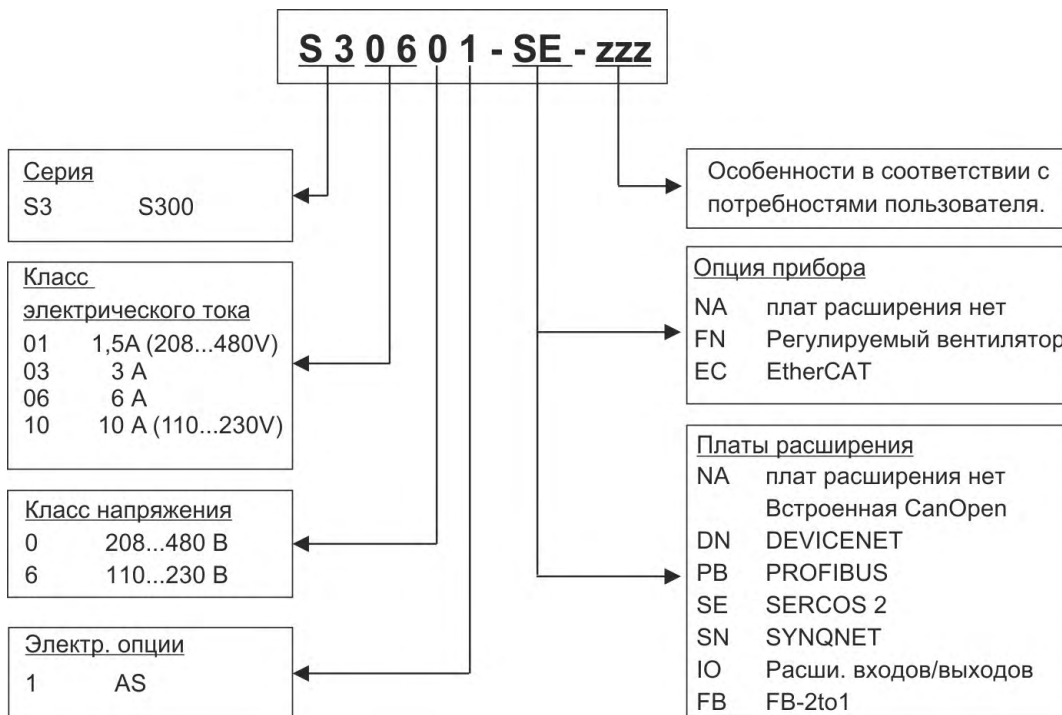
Контакты Kollmorgen и уточнить логистики.

## 5.4 Техническое описание и данные

### 5.4.1 Цифровые сервоусилители серии SERVOSTAR 300

#### Типовые обозначения

Используйте условное обозначение для идентификации продукта, а не для процесса заказа, поскольку не все комбинации признаков технически возможны.



#### INFO

Модули расширения и дополнительные устройства не комбинируются.

#### Стандартное исполнение

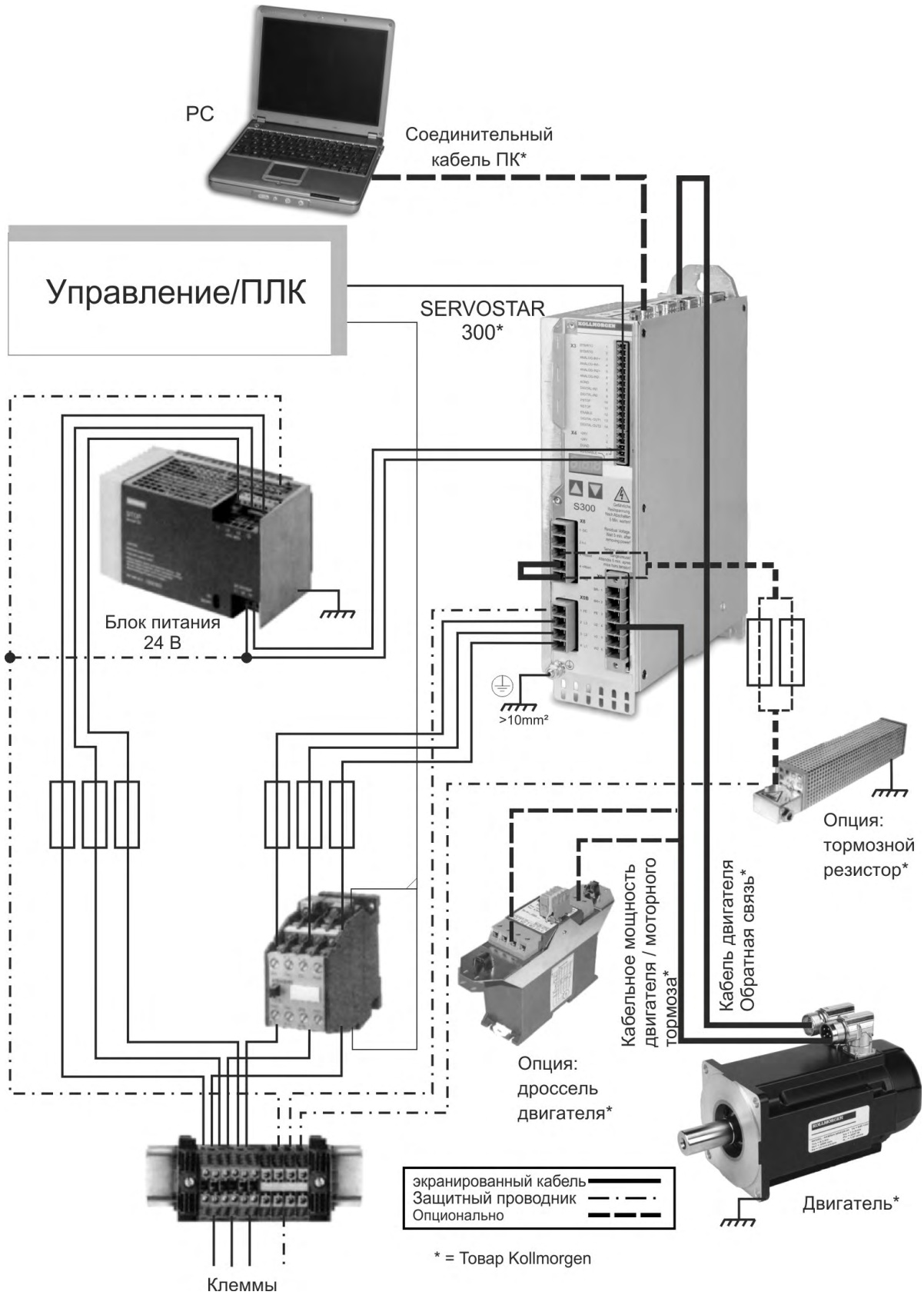
- Два класса напряжений с большим диапазоном номинальных напряжений:  
1 x 110 В-10% ... 3 x 230 В +10% (SERVOSTAR 303-310, S3xx6)  
3 x 208 В-10% ... 3 x 480 В +10% (SERVOSTAR 341-346, S3xx0)
- Категория по перенапряжениям III в соответствии с EN 61800-5-1
- Два аналоговых входа уставок
- Встроенный интерфейс CANopen (по умолчанию: 500 кбод), для установки в системы шины CAN и для настройки параметров нескольких приводов через интерфейс ПК усилителя
- Встроенный интерфейс RS232 и направления и импульсов
- Встроенная функция STO (Safe Torque Off)
- Работа с синхронными серводвигателями, линейными двигателями, асинхронными двигателями, высокочастотными шпинделями, двигателями постоянного тока

#### Дополнения

- Плата расширения -I/O-14/08-.
- Плата расширения -PROFIBUS-.
- Плата расширения -SERCOS-.
- Плата расширения -DEVICENET-.
- Плата расширения -SYNQNET-.
- Плата расширения -FB-2to1-.
- Модуль расширения шины -2CAN-.

Принцип работы и подключение карт расширения описаны в инструкции по эксплуатации.

### 5.4.2 Приводная система с SERVOSTAR 300





### 5.4.3 Комплект поставки

Заказав у нас усилитель серии SERVOSTAR 300, вы получите следующее:

- S3xx
- Ответная часть X0, X3, X4, X8
- Ответная часть X9 (только для SERVOSTAR 303-310) (S3xx6)
- Руководство по безопасности S300 в печатном формате
- Справочник по изделию и интерактивная документация на CD-ROM
- Программное обеспечение для ввода в эксплуатацию DRIVEGUI.EXE на CD-ROM

#### INFO

Разъемы SubD и штекер двигателя не входят в комплект поставки!

**Комплектующие:** (при необходимости заказываются дополнительно; описание см. в справочнике по комплектующим)

- При длине кабеля более 25 м необходим дроссель двигателя 3YL
- Кабель двигателя и кабель датчика
- Внешний тормозной резистор
- Кабель передачи данных к ПК или разветвитель для параметрирования до 6 сервоусилителей с одного ПК
- Синхронный серводвигатель переменного тока (линейный или роторный), см. соответствующее руководство к двигателю

### 5.4.4 Условия окружающей среды, вентиляция, монтажное положение

<b>Складское хранение</b>	(→ # 132)
<b>Транспортировка,</b>	(→ # 132)
<b>Допуски для питающего напряжения</b>	S30361, S30661, S31061: 1x110В-10% ...1x230В+10%, 50/60 Hz 3x110В-10% ...3x230В+10%, 50/60 Hz S30101, S30301, S30601: 3x208В-10% ...3x 480В+10%, 50/60 Hz
<b>Вспомогательное питающее напряжение без тормоза и вентилятора с тормозом и вентилятором</b>	20 В пост. тока ... 390 В пост. тока 24 В пост. тока (-0% +15%), учитывайте падение напряжения!
<b>Температура окружающей среды в ходе эксплуатации</b>	0...+40°C при номинальных данных +40...+55°C со снижением мощности 2,5% / К
<b>Влажность воздуха в ходе эксплуатации</b>	Относительная влажность воздуха 85%, без конденсации
<b>Высота установки</b>	до 1000 м над уровнем моря без ограничений 1000...2500 м над уровнем моря со снижением мощности на 1,5% / 100 м
<b>Степень загрязнения</b>	Степень загрязнения 2 согласно EN 60664-1
<b>Вибрация</b>	Класс 3М2 согласно EN 60721-3-3
<b>Степень защиты</b>	IP 20 согласно EN 60529
<b>Монтажное положение</b>	Вертикальное
<b>Вентиляция</b> S30361 и S30101 Все остальные типы	Свободная конвекция Установленный вентилятор (опция FN – регулируемый вентилятор)
<b>УКАЗАНИЕ</b>	Проследите за достаточной вынужденной циркуляцией воздуха в замкнутом шкафу.

## 5.4.5 Технические данные 110 / 230 V

	DIM	SERVOSTAR 3xx61		
		S30361	S30661	S31061
Номинальное напряжение питающей сети (заземленная сеть)	B~	1 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz 3 x 110V <sub>-10%</sub> ... 230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Номинальная потребляемая мощность в режиме эксплуатации S1 @230V	кВА	1,1	2,4	4
Номинальное напряжение звена постоянного тока	B=	135...450		
Номинальный выходной ток (эффективное значение, ± 3%)				
при 1x115V	Arms	3,5*	8*	10*
при 1x230V	Arms	3*	6*	10*
при 3x115V	Arms	3,5	8	10
при 3x230V	Arms	3	6	10
Пиковый выходной ток (для макс. 5 с, ± 3%)				
при 3x115V, 3x230V	Arms	9	15	20
Тактовая частота выходного каскада	кГц	8 / 16 с уменьшением тока до уровня		
Мощность потерь в состоянии покоя, выходной каскад заблокирован	Вт	12		
Мощность потерь при номинальном токе (вкл. мощность потерь блока питания без рассеяния тепла тормозов)	Вт	35	60	90
<b>Электрическое торможение</b>				
- Макс. Длительная мощность @230V	кВт	0,3	1	1
- Сопротивление	Ом	66	66	66
Порог предупреждения при повышенном напряжении	B	235...455		
<b>Входы/выходы</b>				
Аналоговые входы 1/2 (разрешение 14/12 бит)	B	±10		
- Постоянное напряжение, макс.	B	±10		
Цифровые управляющие входы	-	согласно EN 61131-2 тип 1, макс. 30 В		
Цифровые управляющие выходы, открытый эмиттер	-	макс. 30 VDC, 10 mA		
Выход ВТВ/RTO, релейные контакты	-	макс. 30 VDC, 42 VAC, 500 mA		
Вспомогательное электропитание, с развязкой потенциалов без тормоза/вентилятора	B	20 - 30		
	A	1		
Вспомогательное электропитание, с развязкой потенциалов с тормозом/вентилятором	B	24 (-0% + 15%)		
	A	2,5 (учитывайте потери напряжения!)		
Выходной ток тормоза, мин./макс.	A	0,15 / 1,5		
<b>Соединения</b>				
Управляющие сигналы	—	Штекер Mini-Combicon , 1,5мм <sup>2</sup>		
Силовые сигналы	—	Штекер Classic-Combicon 2,5мм <sup>2</sup>		
Входы сигналов датчика	—	SubD (Гнездо)		
Порт для ПК, CAN, эмулятор энкодера, ROD/SSI	—	SubD (Штекер)		
<b>Механические характеристики</b>				
Масса	кг	2,7		
Высота без штекера	мм	275	279	
Ширина	мм	70		
Глубина без/со штекера	мм	171 / <230		

\* Возможно ограничение токов на уровне ниже номинальных данных.  
Другие технические данные см. в инструкции по эксплуатации.

## 5.4.6 Технические данные 230V ... 480 V

	DIM	SERVOSTAR 3xx01		
		S30101	S30301	S30601
Номинальное напряжение питающей сети (заземленная сеть)	B~	3 x 208V <sub>-10%</sub> ... 480V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz		
Номинальная потребляемая мощность в режиме эксплуатации S1 @480V	кВА	1,2	2,5	5
Номинальное напряжение звена постоянного тока	B=	260...900		
Номинальный выходной ток (эффективное значение, ± 3%)				
при 3x230V	Arms	2	5	6
при 3x400V	Arms	1,5	4	6
при 3x480V	Arms	1,5	3	6
Пиковый выходной ток (для макс. 5 с., ± 3%)				
при 3x208V...3x480V	Arms	4,5	7,5	12
Тактовая частота выходного каскада	кГц	8 / 16 с уменьшением тока до уровня		
Мощность потерь в состоянии покоя, выходной каскад блокирован	Вт	12		
Мощность потерь при номинальном токе (вкл. мощность потерь блока питания без рассеяния тепла тормозов)	Вт	40	40	90
<b>Электрическое торможение</b>				
- Макс. Длительная мощность @480V	кВт	0,3	1	1
- Сопротивление	Ом	91	91	91
Порог предупреждения при повышенном напряжении	В	455...900		
<b>Входы/выходы</b>				
Аналоговые входы 1/2 (разрешение 14/12 бит)	В	±10		
- Постоянное напряжение, макс.	В	±10		
Цифровые управляющие входы	-	согласно EN 61131-2 тип 1, макс. 30В		
Цифровые управляющие выходы, открытый эмиттер	-	макс. 30 VDC, 10 mA		
Выход ВТВ/RTO, релейные контакты	-	макс. 30 VDC, 42 VAC, 500 mA		
Вспомогательное электропитание, с развязкой потенциалов без тормоза/вентилятора	В	20 - 30		
	А	1		
Вспомогательное электропитание, с развязкой потенциалов с тормозом/вентилятором	В	24 (-0% +15%)		
	А	2,5 (учитывайте потери напряжения!)		
Выходной ток тормоза, мин./макс.	А	0,15 / 1,5		
<b>Соединения</b>				
Управляющие сигналы	—	Штекер Mini-Combicon 1,5mm <sup>2</sup>		
Силовые сигналы	—	Штекер Power-Combicon 4mm <sup>2</sup>		
Входы сигналов датчика	—	SubD (Гнездо)		
Порт для ПК, CAN, эмулятор энкодера, ROD/SSI	—	SubD (Штекер)		
<b>Механические характеристики</b>				
Масса	кг	2,7		
Высота без штекера	мм	275	279	
Ширина	мм	70		
Глубина без/со штекера	мм	171 / <230		

Другие технические данные см. в инструкции по эксплуатации.

### 5.4.7 Предохранители

#### Внутренняя защита

	Внутренняя защита
Вспомогательное напряжение 24 В	3,15 А
Тормозной резистор	электронная

#### Внешняя защита

	S30361/ S30101/ S30301	S30661/ S31061/ S30601
Питание пер. тока $F_{N1/2/3}$	6 А	10 А
Питание 24 В $F_{H1/2}$	Макс. 8 А	
Тормозной резистор $F_{B1/2}$	6 А	6 А

### 5.4.8 Рекомендованные значения момента затяжки

Штекер	Момент затяжки
X0, X8, X9	0,5 ... 0,6 Nm (4,43 ... 5,31 in lbf)
Заземляющие болты	3,5 Nm (31 in lbf)

### 5.4.9 Функция безопасности (STO)

Согласно этой результатам проверки, принцип схемы для реализации функции безопасности «Safe Torque OFF» в сервоусилителях серии SERVOSTAR 300 соответствует требованиям SIL CL2 согласно EN 62061 и PLd Cat.3 согласно EN 13849-1. Дополнительный цифровой вход (STO) отпирает силовой выходной каскад усилителя, пока на этом входе имеется напряжение 24 В. При размыкании входа STO на двигатель не подается напряжения. Привод не создает вращающего момента и постепенно замедляет вращение до полной остановки.

## 5.4.9.1 Указания по безопасности


**ВНИМАНИЕ**
**Нет мощность торможения**

Если груз не заблокирован надежным образом, это может привести к тяжелым травмам. Сервоусилитель может не удержать нагрузку, если будет активирована STO-функция.

- Сервоусилители с подвешенными грузами требуют дополнительной механической блокировки (например, стопорный тормоз двигателя).


**ОСТОРОЖНО**
**Высокое напряжение**

Опасность удара током и электротравмы. Функция STO не обеспечивает электрического разъединения с выходом напряжения. Если необходим доступ к клеммам двигателя,

- то сервоусилитель должен быть отсоединен от напряжения сети.
- Учитывайте время разряда звена постоянного тока.

**УКАЗАНИЕ**

Если функция STO (блокировка запуска) автоматически регулируется системой управления, необходимо обеспечить контроль отсутствия сбоев на выходе системы управления. Это позволит предотвратить нежелательную активацию системы блокировки запуска STO из-за ошибки на выходе системы управления. Если управление системой блокировки запуска STO является одноканальным, ошибочное включение не выявляется.

**УКАЗАНИЕ**

Если во время работы будет задействована функция STO, то есть вход STO-Enable отключен от +24 В пост. тока, привод отключается и продолжает неконтролируемо вращаться до полной остановки, а сервоусилитель выдает сообщение об ошибке F27. В этом случае возможность контролируемого торможения привода отсутствует. Если в Вашем варианте применения двигателя перед использованием блокировки повторного запуска требуется контролируемое торможение, необходимо затормозить привод и с временной задержкой отсоединить входы STO-ENABLE от клеммы +24 В пост. тока.

**УКАЗАНИЕ**

При выполнении проводных соединений входа STO-ENABLE в пределах электрического шкафа необходимо проследить за тем, чтобы используемые кабели и корпус отвечали требованиям EN 60204-1. При выполнении проводных соединений вне корпуса их необходимо укладывать с прочным креплением и защитой от внешнего повреждения.

**УКАЗАНИЕ**

Если требуется контролируемое торможение привода, необходимо соблюдать следующую функциональную последовательность:

1. Регулируемое торможение привода (уставка частоты вращения = 0 В)
2. Блокировка сервопривода при частоте вращения = 0 об/мин (0 В на входе Enable)
3. При висящем грузе дополнительная механическая блокировка привода
4. Активация системы блокировки пуска STO

**INFO**

Если система блокировки запуска STO не требуется, вход STO-ENABLE необходимо соединить непосредственно с клеммой +24 В пост. тока. При этом система блокировки оказывается шунтированной и не может использоваться. В соответствии с директивой по машинам сервоусилитель более не рассматривается в качестве безопасного компонента машины.

### 5.4.9.2 Применение по назначению

Система блокировки пуска STO предназначена исключительно для обеспечения безопасной для персонала блокировки привода от повторного запуска. Для обеспечения безопасности персонала схема цепи безопасности должна соответствовать требованиям по безопасности, изложенным в стандартах EN 12100, 60204, 62061, 13849-1. Если блокировка запуска автоматически регулируется системой управления, следует обеспечить контроль отсутствия сбоев на выходе системы управления.

### 5.4.9.3 Применение не по назначению

Систему блокировки запуска STO запрещается использовать, если привод необходимо остановить по следующим причинам:

- Работы по очистке, техобслуживанию и ремонту, длительные перерывы в работе. В этих случаях персонал должен целиком обесточить установку и заблокировать ее (выключатель силового питания).
- Ситуации аварийного выключения. В ситуации аварийного выключения отключается сетевой контактор (кнопка аварийного выключения).

### 5.4.9.4 Технические данные STO

#### Технические характеристики функций безопасности

Подсистемы полностью описываются с точки зрения безопасности своими параметрами:

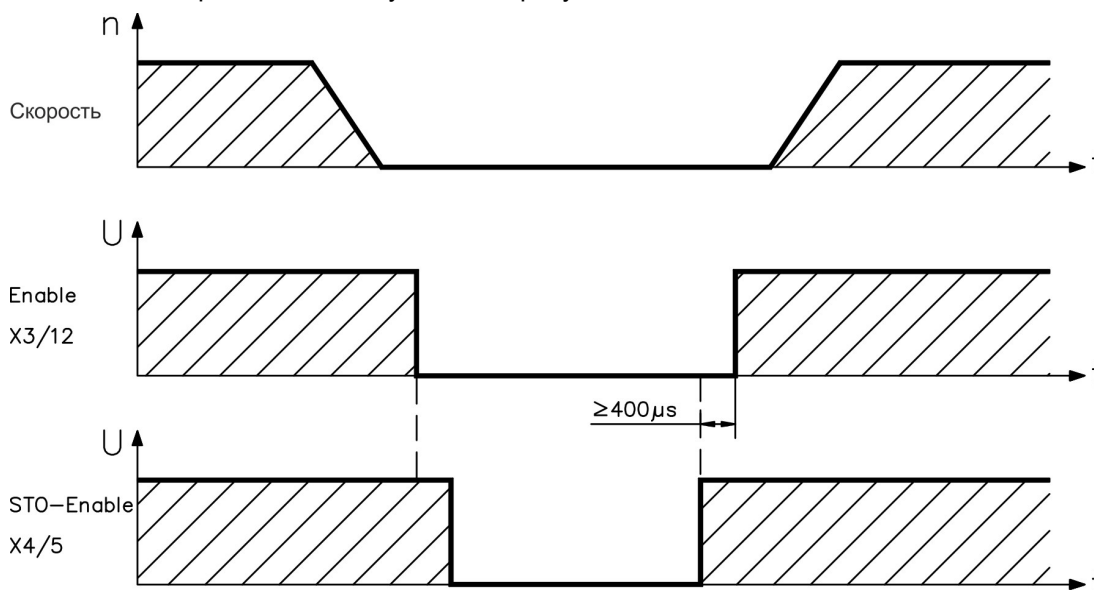
Модуль	Режим работы	EN 13849-1	EN 62061	PFH [1/h]	T <sub>M</sub> [Годы]	SFF [%]
STO-Enable	одноканальный	PL d, Kat. 3	SIL CL 2	1,50E-07	20	100

#### Расположение выводов

Контакт	Сигнал	Описание
1,2	+24	+24 В DC Входное напряжение 20В..30В, 33mA – 40mA (I <sub>eff</sub> ), 100mA (I <sub>s</sub> )
3,4	DGND	GND 24 В
5	STO-ENABLE	STO Enable (Safe Torque Off)

#### Сигнальная диаграмма

Следующая диаграмма показывает применение STO-функции для безопасного останова и бесперебойной эксплуатации сервоусилителя.



## 5.5 Механический монтаж

INFO

Габаритные размеры устройств и установка (→ # 154).

### 5.5.1 Важные указания



#### **ОСТОРОЖНО**

##### **Высокая ток утечки!**

Если сервоусилитель (или двигатель) с точки зрения электромагнитной совместимости заземлен неправильно, имеется опасность удара электрическим током.

- Не используйте покрытые лаком (непроводящие) монтажные панели.
- В самых неблагоприятных случаях для отвода токов между винтом заземления и потенциалом земли используйте плетеную медную шину.

#### **УКАЗАНИЕ**

Защищайте сервоусилители от недопустимой нагрузки. В частности, запрещается изгибать конструктивные элементы и/или изменять изоляционные зазоры. Избегайте прикосновения к электронным элементам и контактам.

#### **УКАЗАНИЕ**

При перегреве сервоусилитель автоматически отключается. Обеспечьте достаточный приток фильтрованного воздуха снизу в распределительном шкафу или используйте теплообменник.

#### **УКАЗАНИЕ**

Не устанавливайте непосредственно около сервоусилителя компоненты, создающие магнитные поля. Сильные магнитные поля могут повлиять непосредственно на внутренние детали. Устанавливайте приборы, создающие магнитные поля, на некотором расстоянии от сервоусилителей и/или экранируйте магнитные поля.

### 5.5.2 Руководство по механическому монтажу

<b>Монтажный материал</b>	3 винта М5 с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником EN 4762, М5.
<b>Необходимый инструмент</b>	шестигранный ключ 4 мм

Приводимые далее указания помогут вам выполнить механический монтаж в правильной последовательности, не забыв ничего важного.

<b>Место монтажа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В закрытом распределительном шкафу.</li> <li>• Место монтажа должно быть свободно от проводящих и коррозионно-активных веществ.</li> <li>• Положение монтажа в распределительном шкафу, (→ # 154).</li> </ul>
<b>Вентиляция</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечьте беспрепятственную вентиляцию сервоусилителя и проследите за допустимой температурой окружающей среды, (→ # 137).</li> <li>• Обеспечьте наличие необходимого свободного пространства над сервоусилителем и под ним, (→ # 154).</li> </ul>
<b>Монтаж</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите сервоусилитель и блок питания друг около друга на проводящей заземленной монтажной плате в распределительном шкафу.</li> </ul>
<b>Заземление Экранирование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экранирование и заземление согласно требованиям электромагнитной совместимости см. <i>Инструкцию по эксплуатации</i>.</li> <li>• Заземлите монтажную плату, корпус двигателя и вывод CNC-GND системы управления</li> </ul>

## 5.6 Электрический монтаж

### INFO

Схема подключения. (→ # 156) и *Инструкции по эксплуатации*.

### 5.6.1 Важные указания

#### УКАЗАНИЕ

Монтаж усилителя должны выполнять только квалифицированные специалисты по электротехнике. Зеленые провода с желтыми полосками можно использовать только для подключения защитного заземления (PE).



#### ВНИМАНИЕ

##### Высокое напряжение до 900 В!

Существует риск серьезной травмы или смерти от поражения электрическим током или электрической дуги. Конденсаторы сохраняют опасное напряжение до 5 минут после отключения электропитания.

- Производите электрический монтаж приборов только в обесточенном состоянии.
- Обеспечьте надежную изоляцию корпуса распределительного шкафа (заграждения, предупредительные щиты и т.п.).
- Никогда не отсоединяйте электрические соединения сервоусилителя под напряжением.
- После отключения сервоусилителя от питающего напряжения подождите не менее 5 минут, прежде чем прикасаться к токоведущим частям приборов (например, контактам) или отсоединять разъемы.
- Измерьте для безопасности напряжение звена постоянного тока и подождите, пока напряжение не опустится ниже 50 В.

#### УКАЗАНИЕ

Причинами повреждений сервоусилителя могут быть неправильное напряжение сети питания, неподходящий тип двигателя или неправильные проводные соединения. Проверьте соответствие сервоусилителя и двигателя. Сравните номинальное напряжение и номинальный ток устройств. Выполните монтаж проводных соединений согласно указаниям (→ # 156). Убедитесь в том, что даже в самом неблагоприятном случае превышение максимально допустимого напряжения сети питания на соединениях L1, L2, L3 или +DC, -DC составляет не более 10% (см. EN 60204-1).

#### УКАЗАНИЕ

Защита предохранителем с припуском представляет опасность для кабелей и приборов. Защита питающей сети переменного тока предохранителем обеспечивается пользователем, рекомендуемые параметры (→ # 140) Указания относительно автоматического выключателя дифференциальной защиты (FI) см. *Инструкцию по эксплуатации*.

#### УКАЗАНИЕ

Прокладывайте силовые и управляющие кабели отдельно друг от друга. Мы рекомендуем расстояние более 20 см. При проводке силового кабеля двигателя вместе с проводами управления тормозом необходимо экранировать провода тормоза отдельно. Подсоединяйте экран с обеих сторон и с большой площадью контакта (низкоомный контакт), по возможности на корпуса штекеров или клеммы экрана с металлическим покрытием

#### УКАЗАНИЕ

Кабели устройств обратной связи запрещается удлинять, т.к. это привело бы к обрыву экрана и нарушению обработки сигналов. Кабели между усилителем и внешним тормозным резистором должны быть экранированы. Уложите все силовые кабели с достаточным поперечным сечением согласно EN 60204

#### УКАЗАНИЕ

Состояние сервоусилителя должно контролироваться системой управления. Подключите контакт ВТВ к контуру аварийного отключения установки. Контур аварийного выключения должен переключать сетевой контактор.



## 5.6.2 Руководство по электрическому монтажу

Приводимые далее указания помогут вам выполнить электрический монтаж в правильной последовательности, не забыв ничего важного.

<b>Выбор кабелей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Выбирайте кабели согласно EN 60204.</li> </ul>
<b>Заземление Экранирование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Экранирование и заземление согласно требованиям электромагнитной совместимости см. <i>Инструкцию по эксплуатации</i>.</li> <li>● Заземлите монтажную панель, корпус двигателя и вывод CNC-GND системы управления.</li> </ul>
<b>Проводные соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Укладывайте силовые и управляющие кабели отдельно.</li> <li>● Подключите контакт ВТВ к контуру аварийного отключения установки.</li> <li>● Подключите двоичные входы и выходы сервоусилителя.</li> <li>● Подключите AGND (даже если используется полевая шина).</li> <li>● При необходимости подключите вход аналоговой уставки.</li> <li>● Подключите устройство обратной связи (Feedback).</li> <li>● при необходимости подключите эмуляцию датчика.</li> <li>● Подключите плату расширения.</li> <li>● Подключите кабели двигателя, Подсоедините экраны с обеих сторон: к штекеру ЭМС и к клемме для подключения экрана; при длине кабеля более 25 м используйте дроссель двигателя (3YL).</li> <li>● Подключите стояночный тормоз двигателя, подсоедините экраны с обеих сторон: к штекеру ЭМС и к клемме для подключения экрана.</li> <li>● При необходимости подключите внешний тормозной резистор (с защитой предохранителем).</li> <li>● Подключите вспомогательное напряжение (макс. допустимые значения напряжения (→ # 137)).</li> <li>● Подключите напряжение сети (макс. допустимые значения напряжения (→ # 137)).</li> <li>● Подключите ПК.</li> </ul>
<b>Проверка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Окончательная проверка выполненных проводных соединений на основании использованных схем соединений</li> </ul>

## 5.7 Ввод в эксплуатацию

INFO

Подробные сведения см. в *Инструкции по эксплуатации*.

### 5.7.1 Важные указания

**УКАЗАНИЕ**

Тестирование и конфигурирование сервоусилителя разрешается только специалистам с глубокими знаниями в области электротехники и электропривода.



**ОПАСНО**

**Смертельное напряжение!**

Опасность поражения электрическим током. Контакт с деталями привода, находящимися под напряжением, опасен для жизни.

- Запрещается демонтировать встроенные защитные системы, в частности, изоляцию или экраны.
- Электромонтажные работы могут выполняться только обученным и квалифицированным персоналом в соответствии с правилами безопасности на рабочем месте и только при выключенном и заблокированном главном выключателе.



**ВНИМАНИЕ**

**Автоматический запуск!**

Для персонала, работающего с машиной, существует опасность тяжелых или смертельных травм. Привод может запускаться автоматически в зависимости от настройки параметров после включения сетевого напряжения, после провалов напряжения или других прерываний. Если параметр [AENA](#) установлен на 1,

- разместите на машине предупреждающую табличку (Внимание: Автоматический пуск после включения!) и
- обеспечьте невозможность включения напряжения электросети, пока персонал находится в опасной зоне машины.

**УКАЗАНИЕ**

Если сервоусилитель хранился на складе более года, необходимо заново зарядить конденсаторы звена постоянного тока. Для этого отсоедините все электрические соединения. В течение 30 минут подавайте на сервоусилитель однофазное напряжение. Наименьший допустимое напряжение питания на клеммы L1 / L2. Это позволяет заново зарядить конденсаторы.

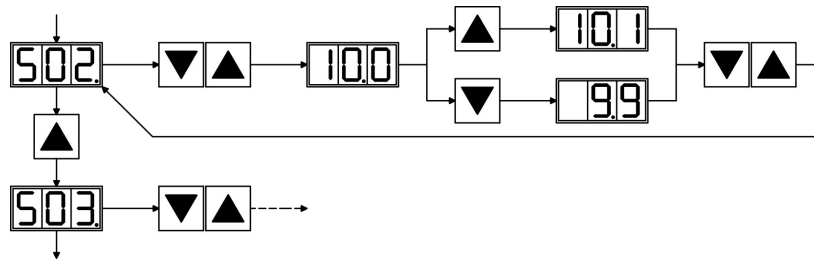
INFO

Настройка параметров и влияние параметров на характеристики регулирования описываются в интерактивной справке по вводу в эксплуатацию.

### 5.7.2 Кнопочное управление / светодиодный дисплей

С помощью обеих кнопок можно выполнять следующие функции:

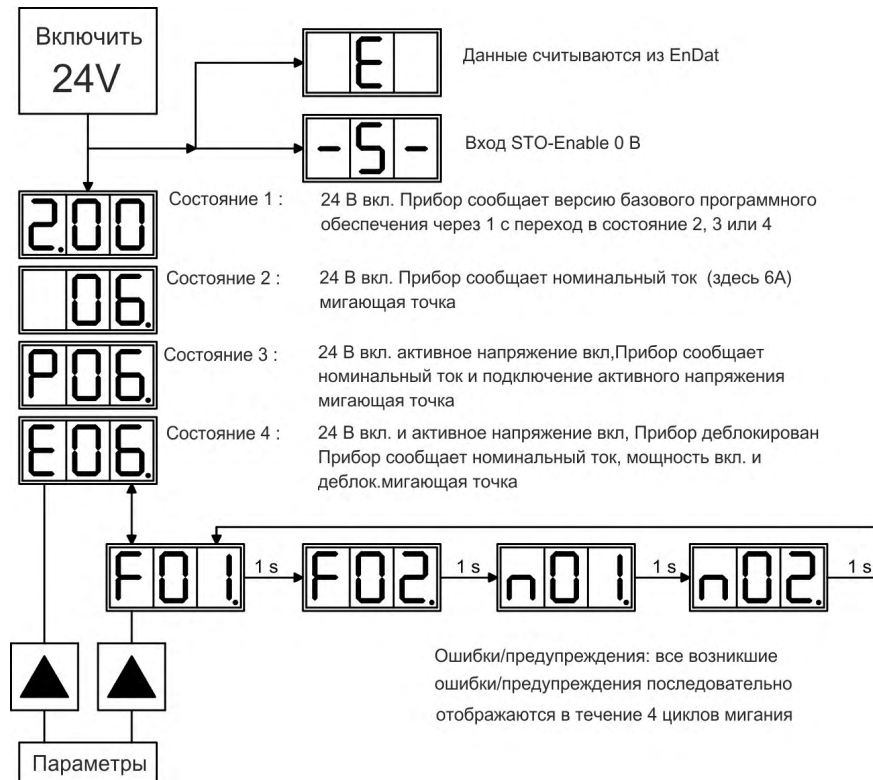
Обозначение кнопки	Функции
	<b>нажать один раз:</b> переход на один пункт меню вверх, увеличение числа на единицу <b>нажать два раза подряд:</b> увеличение числа на десять
	<b>нажать один раз:</b> уменьшение числа на единицу <b>нажать два раза подряд:</b> уменьшение числа на десять
	<b>держа нажатой правую клавишу, дополнительно нажать левую:</b> для ввода чисел, функция Return (возврат)



#### 5.7.2.1 Индикация состояния



#### 5.7.2.2 Структура стандартного меню



## 5.7.3 Быстрый запуск, быстрое тестирование привода

### 5.7.3.1 Подготовка

#### Распаковывание, установка и электрический монтаж соединений сервоусилителя

1. Извлеките сервоусилитель и комплектующие из упаковки.
2. **Соблюдайте приведенные к руководствам предупредительные указания.**
3. Установите сервоусилитель в соответствии с описанием в главе (→ # 143).
4. Подсоедините усилитель, как описано в инструкции по эксплуатации, или выполните подсоединение в минимальном объеме для тестирования усилителя в соответствии с приведенными ниже указаниями.
5. Установите программное обеспечение, как описано ниже.
6. Вам потребуется следующая информация о компонентах привода:
  - Напряжение сети питания
  - Тип двигателя (параметры двигателя, если двигатель не указан в базе данных двигателей: см. интерактивную справку)
  - Встроенное в двигатель устройство обратной связи (тип, количество полюсов/количество штрихов/протокол данных и т.п.)
  - Момент инерции нагрузки

#### Документация

Вам потребуется следующая документация (в формате PDF на диске CD-ROM к изданию; вы также можете загрузить последнюю версию руководства на нашем Интернет-сайте.):

- Руководство по эксплуатации (настоящее руководство)
- Руководство по коммуникационному профилю CANopen
- Руководство по комплектующим

**В зависимости от встроенной платы расширения, вам потребуется один из следующих документов:**

- Руководство по коммуникационному профилю PROFIBUS DP, EtherCAT, DeviceNet, sercos® II.

Для чтения файлов в формате PDF вам требуется программа Acrobat Reader. Ссылка для скачивания имеется на любой экранной странице диска CD-ROM.

### 5.7.3.2 Установка DRIVEGUI.EXE

На диске CD-ROM находится установочная программа.

#### Установка

Активирована функция автозапуска:

Вставьте диск CD-ROM в свободный дисковод. В открывшемся окне можно найти ссылку на программное обеспечение для ввода с эксплуатацию DRIVEGUI EXE. Щелкните по ней и следуйте указаниям.

Функция автозапуска деактивирована:

Выполнить. Введите в окне ввода команду вызова программы: x:\index.htm (x= буквенное обозначение дисковода CD-ROM на вашем компьютере). Щелкните ОК и действуйте далее как описано выше.

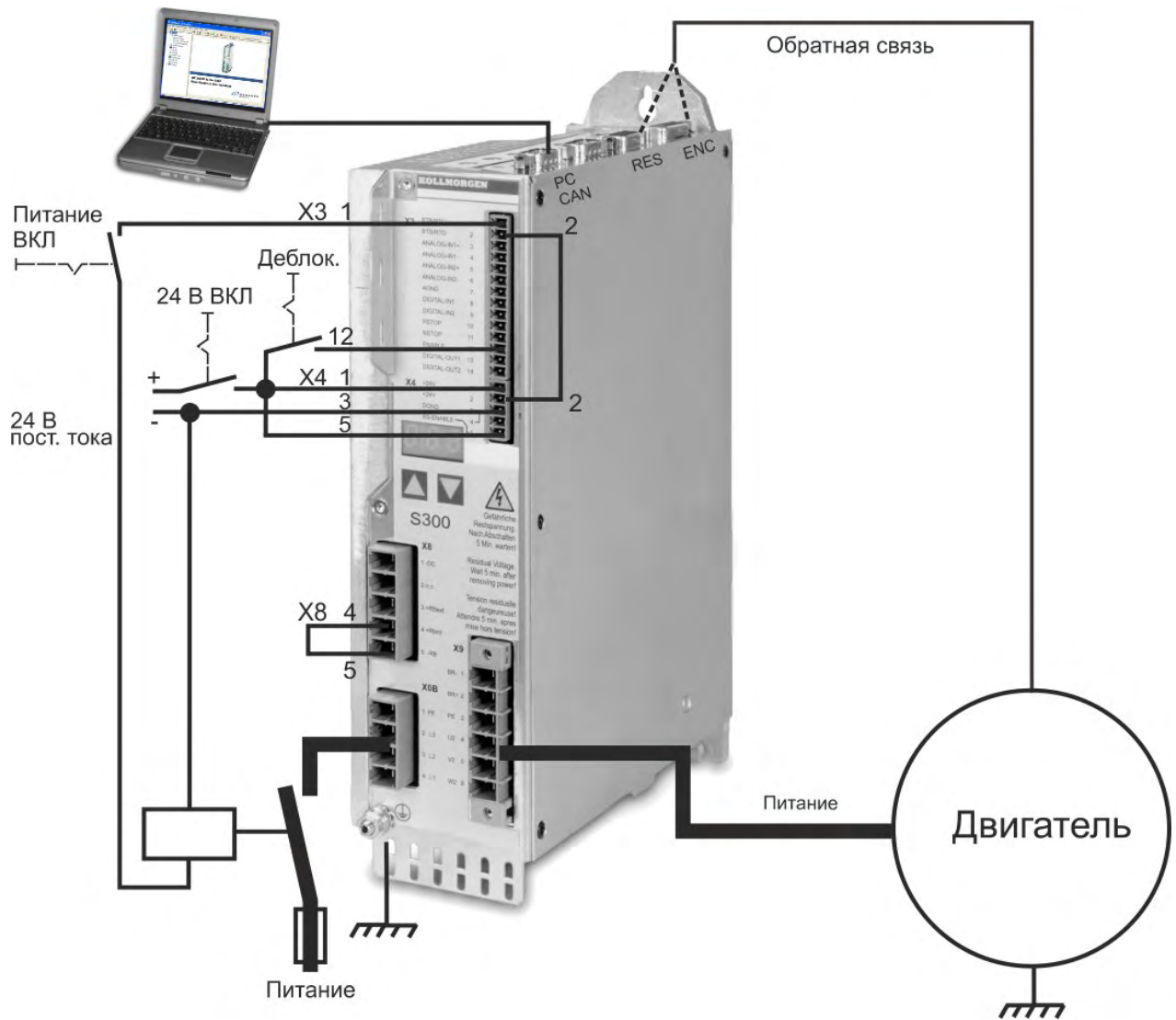
#### Соединение с последовательным интерфейсом ПК:

Соединение с последовательным интерфейсом ПК: Подсоедините кабель для передачи данных к последовательному интерфейсу вашего ПК (от COM1 до COM 10) и к последовательному интерфейсу (X6) SERVOSTAR 300 (→ # 156).



### 5.7.3.3 Минимально необходимая схема соединений для быстрого тестирования







#### INFO

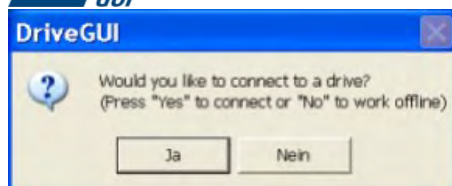
Данная схема проводных соединений не соответствует требованиям по безопасности и работоспособности при выполнении вашей задачи. Здесь представлена только минимально необходимая схема проводных соединений для быстрого тестирования.



### 5.7.3.4 Коммуникация

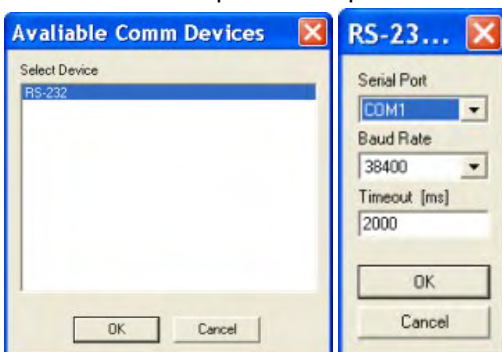
- Подключите кабель для последовательной передачи данных к последовательному интерфейсу ПК и к последовательному интерфейсу X6 сервоусилителя. Дополнительно возможно применение преобразователя USB в последовательный интерфейс.
- Включите питающее напряжение (24 В) сервоусилителя.
- Подождите около 30 секунд до тех пор, пока индикатор на передней панели сервоусилителя не покажет величину номинального тока (например,  соответствует 3 А). Если питание от сети также включено, впереди отображается буква P (например,  соответствует Power (питание), 3 А).

При отображении кода ошибки (  ) или предупреждения (  ) или сообщения о состоянии (. / E/S) соответствующее описание можно найти (→ # 160) данного руководства. Индикация кода ошибки: устраните причину.



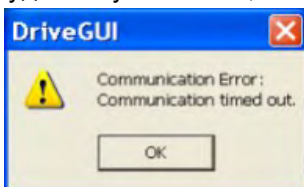
Для запуска программного обеспечения щелкните по значку DRIVEGUI.EXE на рабочем столе Windows.

DRIVEGUI.EXE дает возможность работать в автономном или интерактивном режиме. Работайте в интерактивном режиме.



При первоначальном создании соединения вас попросят настроить параметры связи. Выберите коммуникационную систему и интерфейс, с которым соединен сервоусилитель и щелкните ОК.

Теперь программа пытается создать соединение с сервоусилителем. Если связь не удастся установить, вы получите сообщение об ошибке.

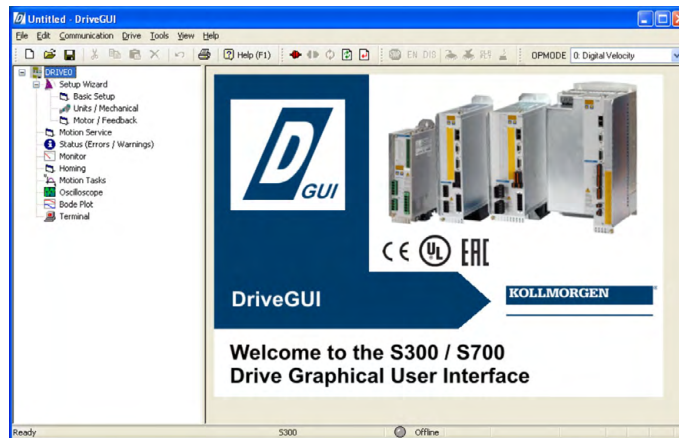


Частыми причинами являются:

- Выбор неправильного интерфейса
- Выбор неправильных штекеров на усилителе
- Интерфейс занят другой программой
- Вспомогательное питающее напряжение 24 В выключено
- Передающий кабель неисправен или подключен неправильно

После квитирования сообщения об ошибке программа выполнит переключение в автономный режим. Это требует выбора сервоусилителя вручную. Прервите выбор, закрыв окно выбора. Найдите и устраните ошибку, препятствующую обмену данными. Снова запустите программу в интерактивном режиме.

При установлении связи вы увидите стартовую экранную страницу. Выберите «Setup Wizard» в навигационном окне.




#### УКАЗАНИЕ

Убедитесь в том, что усилитель заблокирован. (Вход Enable (Разрешение) (клемма X3/12) 0 В или открыт)!



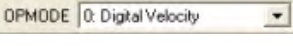
### 5.7.3.5 Важные элементы графического интерфейса

#### Функция справки

В интерактивной справке можно найти подробную информацию по всем параметрам, которые могут использоваться сервоусилителем ([Online Help](#)).

<b>Кнопка F1</b>	Запускает интерактивную справку для активной страницы экрана
<b>Кнопка меню</b>	Запускает интерактивную справку с начальной страницы
	Контекстная справка. Сначала щелкните пиктограмму справки, а затем функцию, для которой вам требуется справка.

#### Строка пиктограмм

	Сохранить в EEPROM, требуется, если вы изменили параметры
	Reset (перезапуск), требуется, если вы изменили важные основные параметры
	Режим работы, используйте «0: Digital Velocity» (0: цифровое регулирование частоты вращения) для выполнения быстрого тестирования.

#### Строка состояния

				
---	---	---	---	---

Зеленый значок Online показывает, что обмен данными выполняется.

### 5.7.3.6 Setup Wizard

Setup Wizard (Мастер установки) поможет вам выполнить необходимые шаги при основной конфигурации вашего привода. В зависимости от выполняемой задачи, отображаются только те экранные страницы, которые требуются.

Дополнительную информацию по установке см. в *Инструкции по эксплуатации*.

## 5.8 Устранение ошибок

В зависимости от условий в вашей установке, возникающие неисправности могут быть вызваны различными причинами.

### УКАЗАНИЕ

Возникающие сбои и неисправности устраняйте соблюдая правила техники безопасности. К устранению неисправностей допускаются только квалифицированные и проинструктированные специалисты.

### INFO

Подробное описание причин ошибок и рекомендации по их устранению можно найти в [Online Help](#). Наш отдел автоматизации поможет вам в решении проблем.

Проблема	Возможные причины	Устранение
<b>Сообщение об ошибке «Неполадка при обмене данными»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Используется неправильный кабель</li> <li>● Кабель вставлен в неправильный разъем на сервоусилителе или ПК</li> <li>● Выбран неправильный интерфейс ПК</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Использовать нуль-модемный кабель</li> <li>● вставить кабель в правильные разъемы на сервоусилителе и ПК</li> <li>● Выбрать правильный интерфейс</li> </ul>
<b>Двигатель не вращается</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сервоусилитель не разблокирован</li> <li>● Программное обеспечение не разблокировано</li> <li>● Обрыв сигнального кабеля (отсутствие уставки)</li> <li>● Перепутаны фазы двигателя</li> <li>● Тормоз не опущен</li> <li>● Привод механически заблокирован</li> <li>● Число полюсов двигателя установлено неправильно</li> <li>● Система обратной связи настроена неправильно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Подать разрешающий сигнал ENABLE</li> <li>● Подать программное разрешение</li> <li>● Проверить сигнальный кабель</li> <li>● Правильно подключить фазы двигателя</li> <li>● Проверить устройство управления тормозом</li> <li>● Проверить механическую часть</li> <li>● Установить параметр «полюсов двигателя»</li> <li>● Правильно настроить обратную связь</li> </ul>
<b>Двигатель вибрирует</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Слишком большой коэфф. усиления (регулятор частоты вращения)</li> <li>● Экран кабеля обратной связи оборван</li> <li>● Клемма AGND не подключена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Уменьшить параметр Kp (регулятор частоты вращения)</li> <li>● Заменить кабель обратной связи</li> <li>● Соединить AGND с CNC-GND</li> </ul>
<b>Привод сообщает о погрешности запаздывания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Установлено слишком низкое значение I<sub>rms</sub> или I<sub>reak</sub></li> <li>● Уставка темпа разгона / торможения слишком высокая</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Увеличить I<sub>rms</sub> или I<sub>reak</sub> (Учитывать параметры двигателя!)</li> <li>● Уменьшить темп разгона / торможения</li> </ul>
<b>Двигатель слишком сильно нагревается</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Установлено слишком высокое значение I<sub>rms</sub> или I<sub>reak</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Уменьшить I<sub>rms</sub> или I<sub>reak</sub></li> </ul>
<b>Недостаточная жесткость регулирования привода</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Коэффициент усиления Kp (регулятор частоты вращения) слишком мал</li> <li>● Интегральная составляющая T<sub>n</sub> (регулятор частоты вращения) слишком велика</li> <li>● ARLPF/ARHPF/ARLP2 слишком высокий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Увеличить параметр Kp (регулятор частоты вращения)</li> <li>● Установить T<sub>n</sub> (регулятор частоты вращения) по умолчанию</li> <li>● Уменьшить ARLPF / ARHPF / ARLP2</li> </ul>
<b>Привод вращается неровно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Коэффициент усиления Kp (регулятор частоты вращения) слишком велик</li> <li>● Интегральная составляющая T<sub>n</sub> (регулятор частоты вращения) слишком мала</li> <li>● ARLPF/ARHPF/ARLP2 слишком низкий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Уменьшить параметр Kp (регулятор частоты вращения)</li> <li>● Установить T<sub>n</sub> (регулятор частоты вращения) по умолчанию</li> <li>● Увеличить ARLPF/ARHPF/ARLP2</li> </ul>
<b>Дрейф оси при уставке = 0 В</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Смещение аналоговой уставки подогнано неправильно</li> <li>● Клемма AGND не соединена с CNC-GND</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Подогнать смещение уставки (аналоговый вход/выход)</li> <li>● Соединить AGND и CNC-GND</li> </ul>



## 6 Appendix

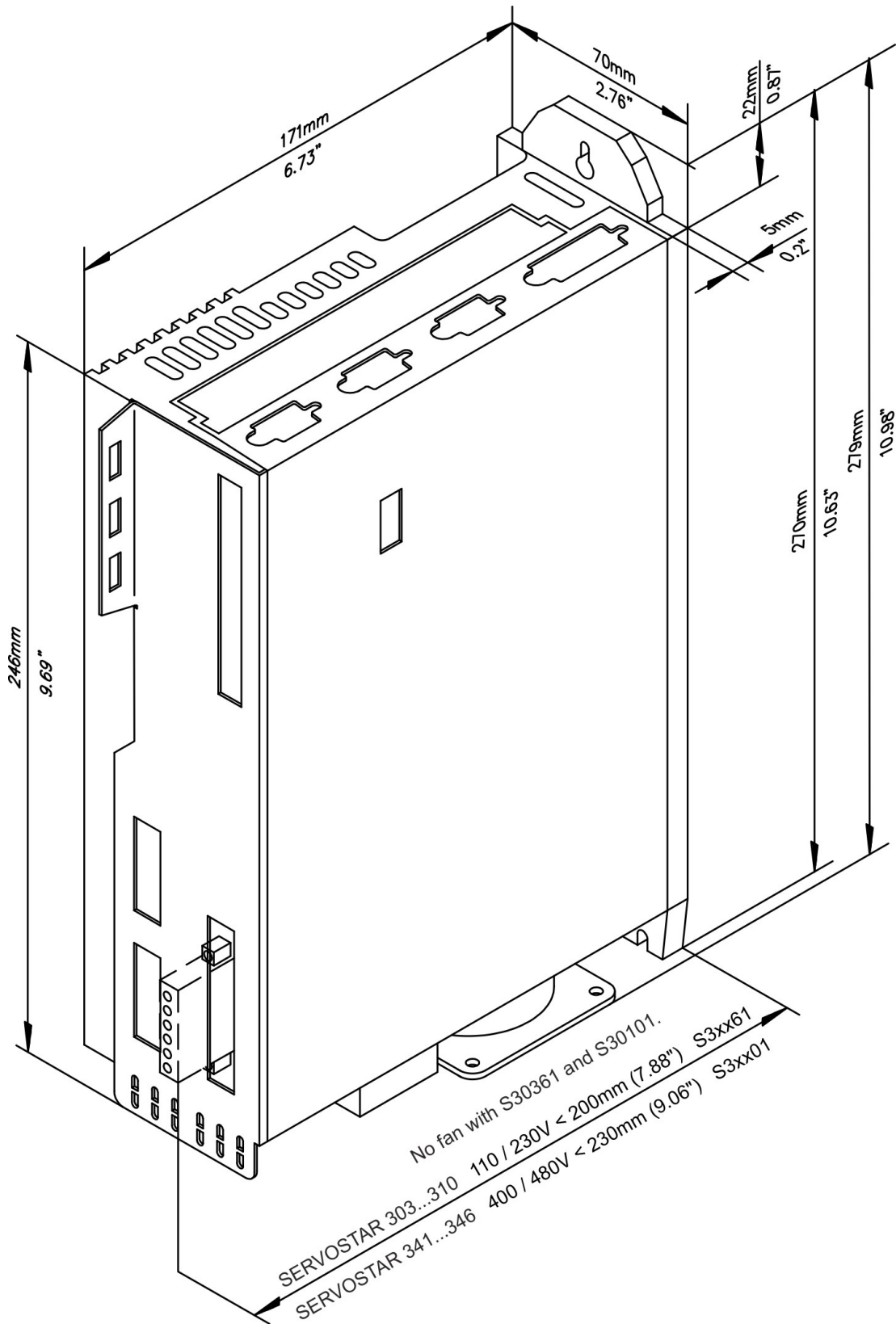
---

<b>6.1 Dimensions and Mounting</b> .....	<b>154</b>
6.1.1 Dimensions .....	154
6.1.2 Mounting .....	155
<b>6.2 Connections</b> .....	<b>156</b>
6.2.1 Connector assignment .....	156
6.2.2 Connection overview "single cable" .....	157
6.2.3 Connection overview "dual cable" .....	158
6.2.4 Supported Feedback types .....	159
<b>6.3 Fault and Warning Messages</b> .....	<b>160</b>
6.3.1 Error messages .....	160
6.3.2 Warning messages .....	161
<b>6.4 Approvals</b> .....	<b>162</b>
6.4.1 Conformance with UL/cUL .....	162
6.4.2 Conformance with CE .....	163
6.4.3 Conformance with EAC .....	163
6.4.4 Conformance with REACH .....	163
6.4.5 Conformance with RoHS .....	164
<b>6.5 Referred Standards</b> .....	<b>164</b>

## 6.1 Dimensions and Mounting

**NOTE** Detailed dimensions see *Instructions Manual*.

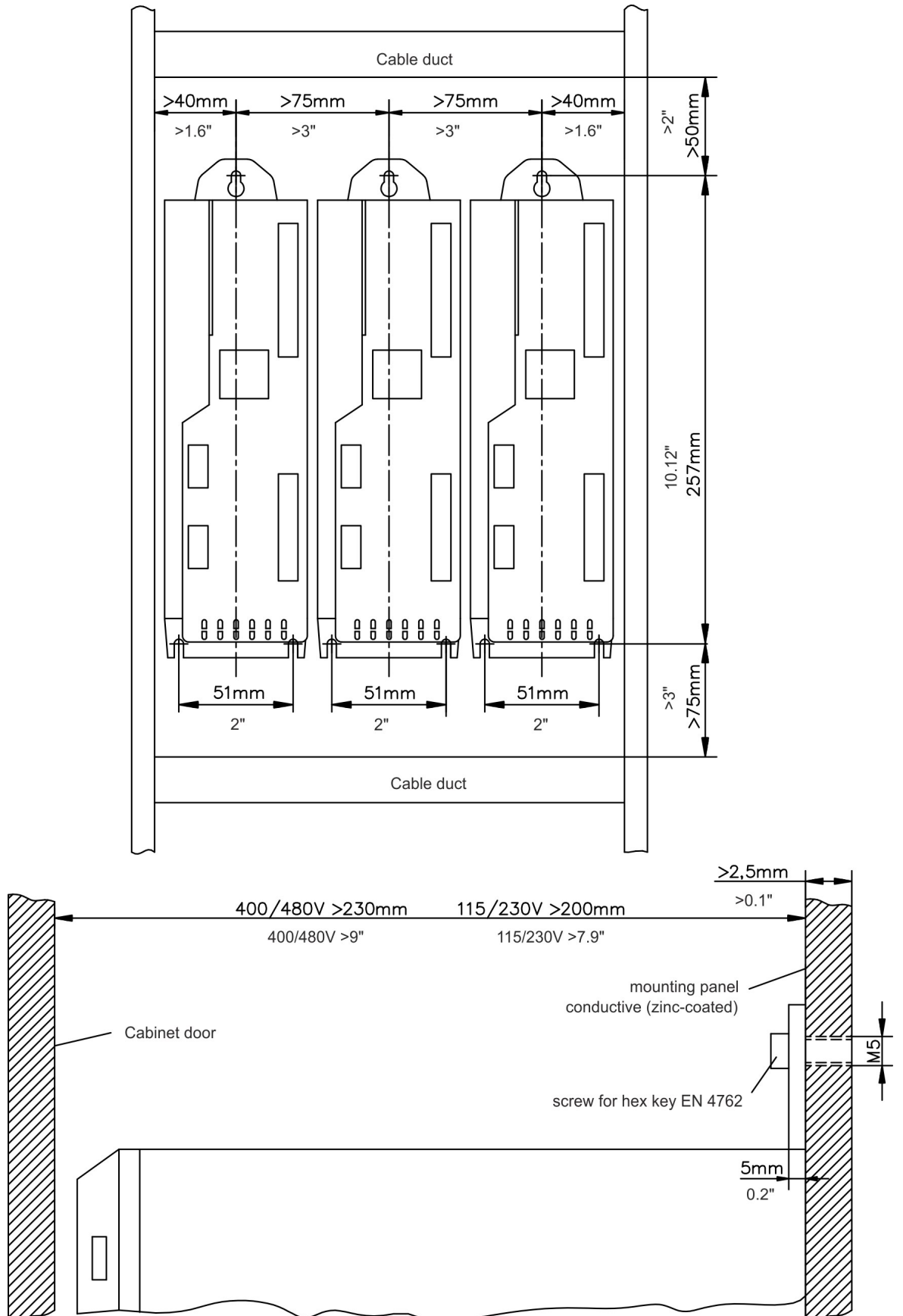
### 6.1.1 Dimensions



### 6.1.2 Mounting

Material: 3 hexagon socket screws to EN 4762, M5

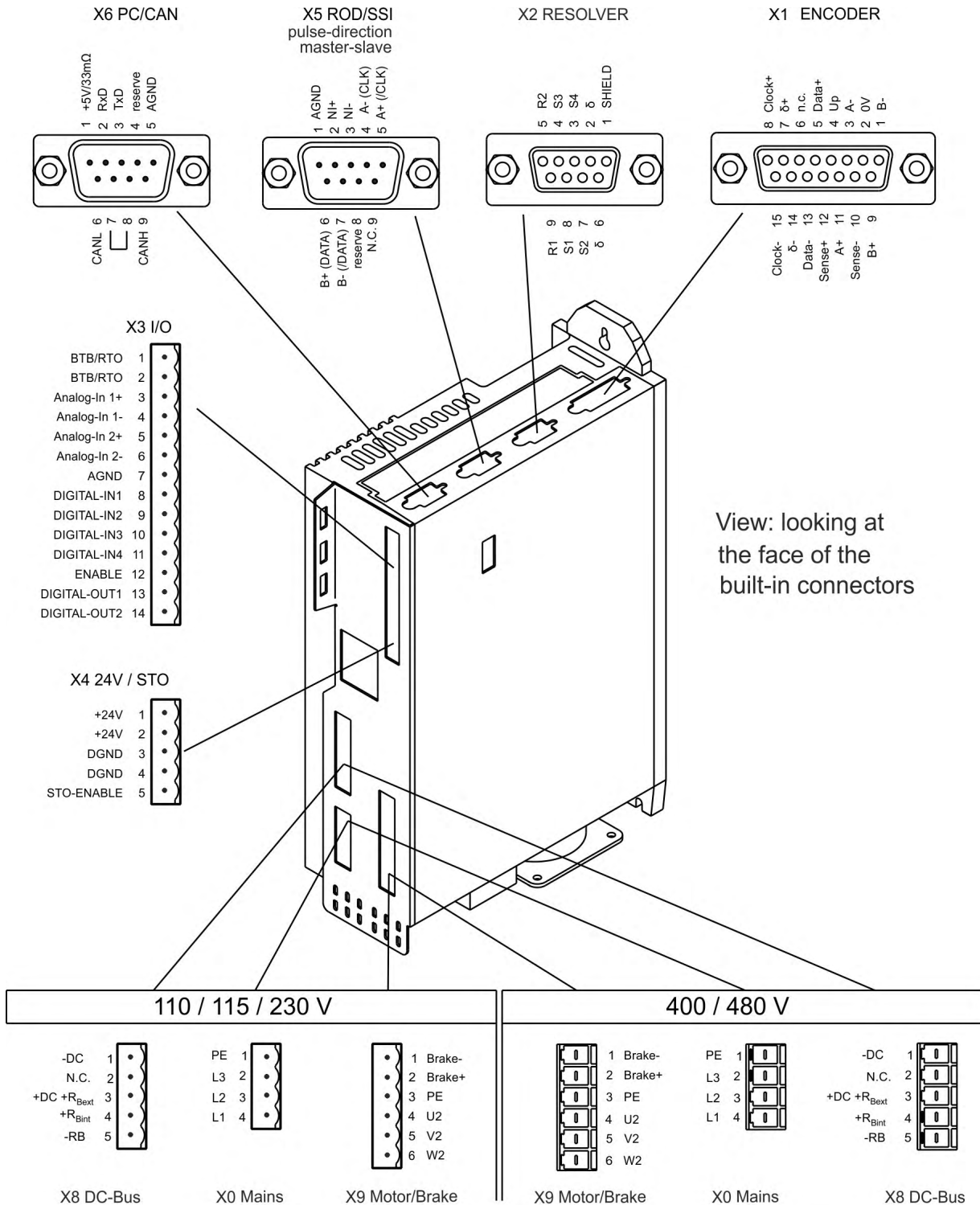
Tool required: 4 mm Allen key



## 6.2 Connections

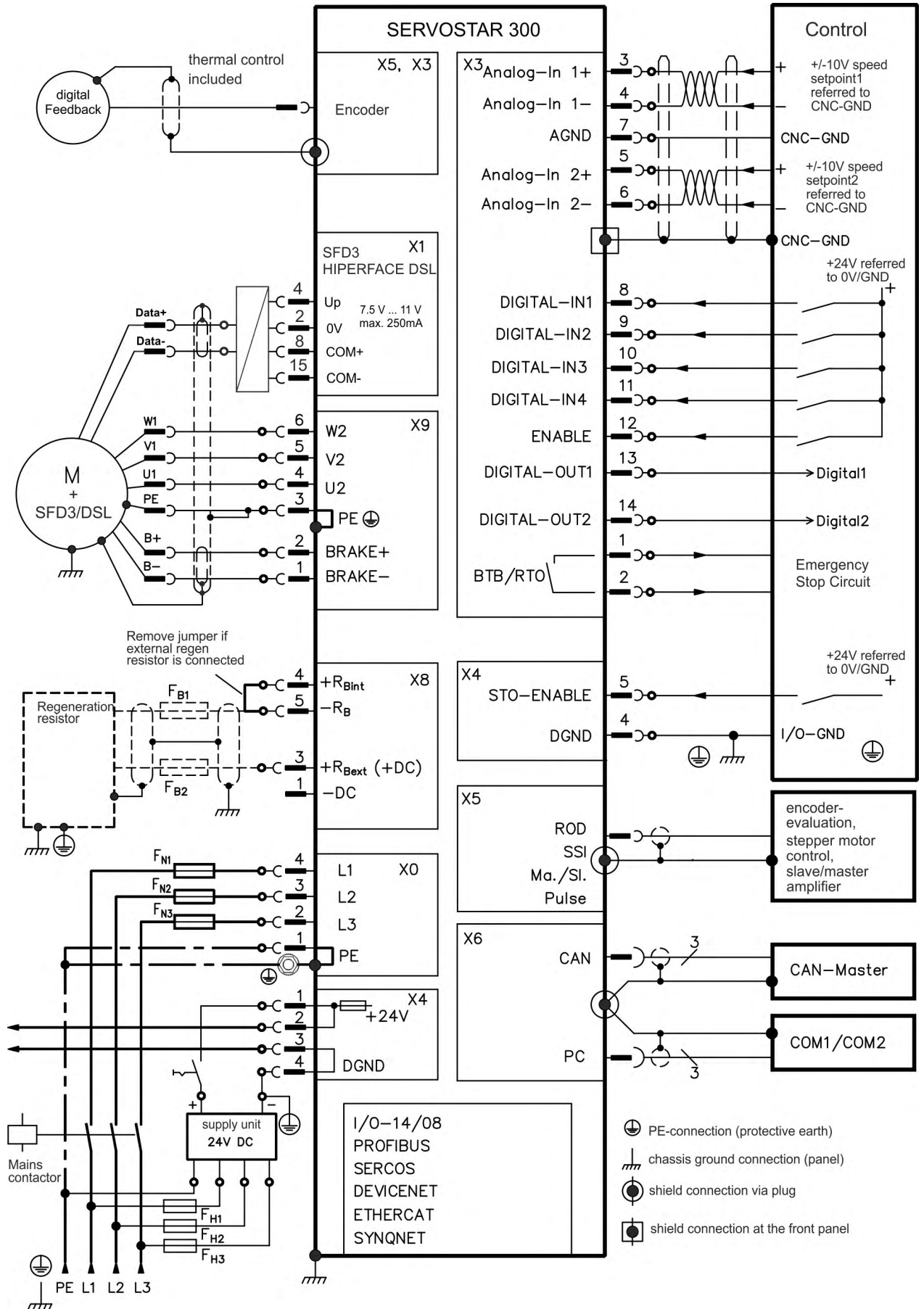
**NOTE** Detailed connector pinout and interface descriptions see *Instructions Manual*.

### 6.2.1 Connector assignment

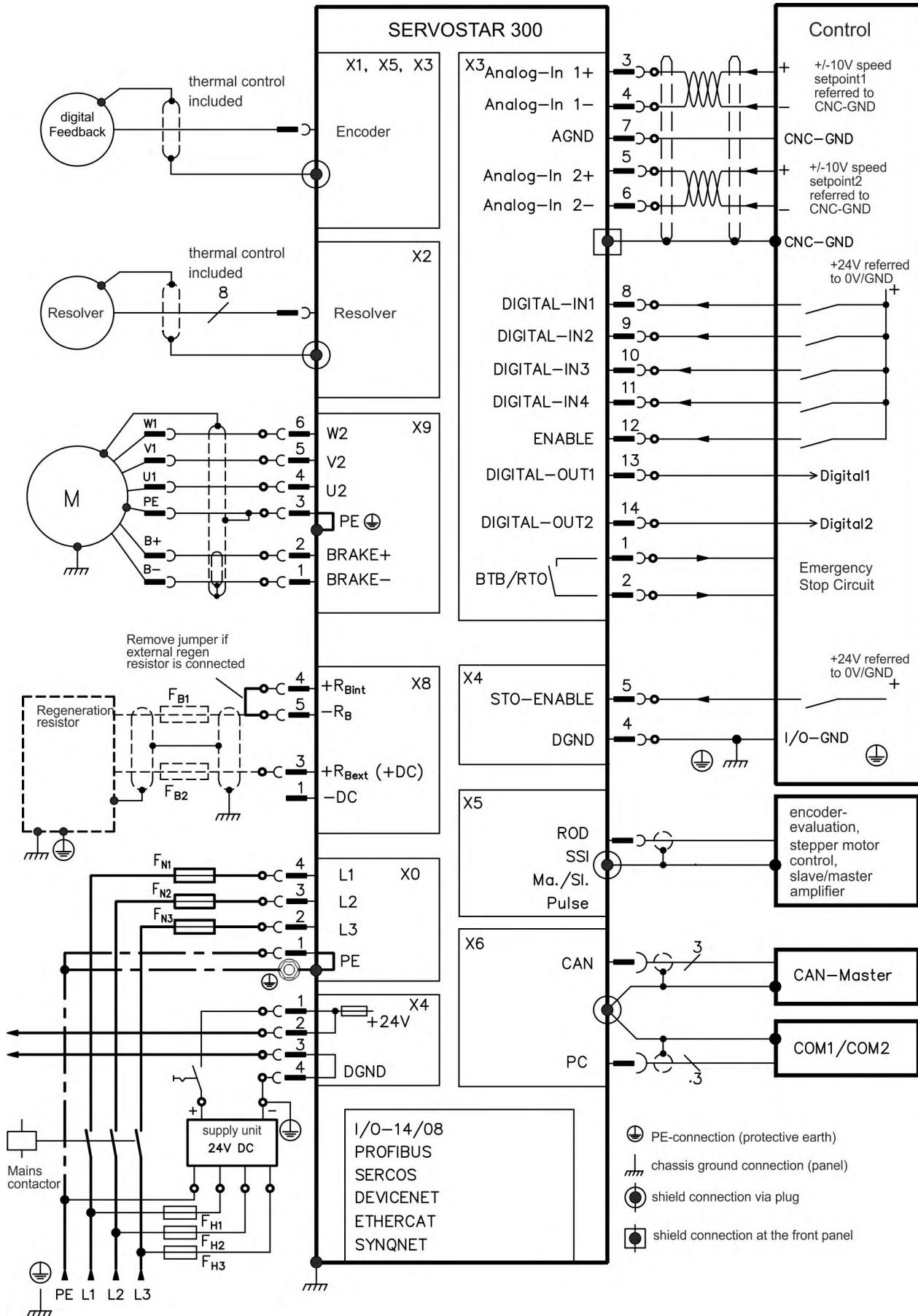


■ Coding Keys

### 6.2.2 Connection overview "single cable"

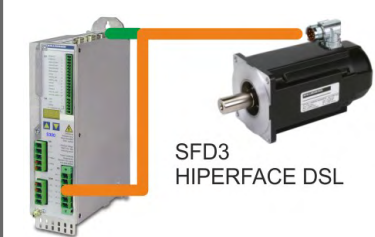


### 6.2.3 Connection overview "dual cable"



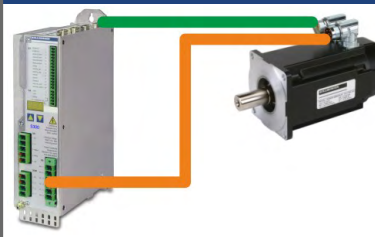
## 6.2.4 Supported Feedback types

### Single cable connection (Power & Feedback in one cable)

	Device	Type	Hybrid cable
	SERVOSTAR 303	S30361-NA	CCJ5, WCJ5
	SERVOSTAR 306	S30661-NA	CCJ5, WCJ5
	SERVOSTAR 310	S31061-NA	CCJ5, WCJ5
	SERVOSTAR 341	S30101-NA	CCJ6, WCJ6
	SERVOSTAR 343	S30301-NA	CCJ6, WCJ6
SERVOSTAR 346	S30601-NA	CCJ6, WCJ6	

Feedback Type	Connector	primary FBTYPE	secondary EXTPOS
SFD3	X1	36	-
HIPERFACE DSL	X1	35	-

### Dual cable connection (Power and Feedback in two cables)

	Device	Type	Cables
	SERVOSTAR 303	S30361-NA	Motor and Feedback cables see <i>Accessories Manual</i>
	SERVOSTAR 306	S30661-NA	
	SERVOSTAR 310	S31061-NA	
	SERVOSTAR 341	S30101-NA	
	SERVOSTAR 343	S30301-NA	
SERVOSTAR 346	S30601-NA		

Feedback Type	Connector	primary FBTYPE	secondary EXTPOS
Resolver	X2	0	-
SinCos Encoder BiSS (B) analog	X1	23, 24	-
Encoder BiSS (B, C) digital	X1	20, 22, 33	11, 12
SinCos Encoder ENDAT 2.1	X1	4, 21	8
Encoder ENDAT 2.2	X1	32, 34	13
SinCos Encoder HIPERFACE	X1	2	9
SinCos Encoder SSI (linear)	X5/X1	28	-
SinCos Encoder w/o data channel	X1	1, 3, 7, 8	6, 7
SinCos Encoder + Hall	X1	5, 6	-
ROD 5V w/o zero, 1.5MHz	X1	30, 31	30
ROD 5V with zero	X1	17,27	10
ROD 5V with zero + Hall	X1	15	-
ROD 5V with zero	X5	13, 19	3
ROD 5V with zero + Hall	X5/X1	18	-
ROD 24V w/o zero	X3	12, 16	2
ROD 24V w/o zero + Hall	X3/X1	14	-
SSI	X5	9	5
Hall	X1	11	-
Sensorless (no Feedback)	-	10	-
Step / Direction 5V	X1	-	27
Step / Direction 5V	X5	-	4
Step / Direction 24V	X3	-	1

## 6.3 Fault and Warning Messages

### 6.3.1 Error messages

Any errors that occur are shown in coded form by an error number in the LED display on the front panel. The servo amplifier reaction depends on the fault and on the setting of parameter [ACTFAULT](#). Faults can be reset by hardware reset of the servo amplifier or depending on the fault ([ERRCODE](#)) by ASCII command [CLRFAULT](#).

Number	Designation	Explanation
E/P	Status Messages	Status messages, no error
. . .	Status Message	Updating the startup configuration
-	Status Message	Programming mode
- S -	STO-Enable	STO-Enable input is 0V (with disabled drive only)
F01	Heat sink temperature	Heat sink temperature too high limit is set by manufacturer to 80°
F02	Overvoltage	Overvoltage in DC bus link limit depends on the electrical supply voltage
F03	Following error	Message from the position controller
F04	Feedback	Cable break, short-circuit, short to ground
F05	Undervoltage	Undervoltage in DC bus link, limit is set by manufacturer to 100V
F06	Motor temperature	Motor temperature too high or temp. sensor defect
F07	Internal voltage supply	Internal amplifier supply voltages are out of tolerance
F08	Overspeed	Motor over-revs, speed is too high
F09	EEPROM	Checksum error
F10	Signal Failure X5	Signal failure X5 (cable break or similar)
F11	Brake (motor)	Cable break, short-circuit, short to ground
F12	Motor phase	Motor phase missing (cable break or similar)
F13	Ambient temperature	Ambient temperature too high
F14	Output stage	Fault in the power output stage, also with wrong motor cable or insufficient cable shielding
F15	I <sup>2</sup> t max.	I <sup>2</sup> t maximum value exceeded
F16	Mains BTB/RTO	2 or 3 phases missing in the mains supply feed
F17	A/D converter	Error in the analog-digital conversion, normally caused by extreme electromagnetic interferences.
F18	Brake Circuit	Brake circuit faulty or incorrect setting
F19	DC Bus Link	DC bus link breakdown
F20	Slot fault	Slot error, depends on the type of expansion card (see <a href="#">ASCII reference</a> )
F21	Handling error	Handling error on the expansion card
F22	Reserved	Reserved
F23	CAN-bus off	Severe CAN bus communication error
F24	Warning	Warning is displayed as fault
F25	Commutation error	Commutation error
F26	Limit switch	Hardware limit switch error on homing move
F27	STO	Operational error with STO, input for STO-Enable and ENABLE have been set at the same time
F28	Fieldbus Error	see <a href="#">ASCII object reference, ERRCODE*</a>
F29	Slot/Fieldbus Error	see <a href="#">ASCII object reference, ERRCODE*</a>
F30	Emergency timeout	Timeout emergency stop
F31	Reserve	Reserve
F32	System Error	system software not responding correctly



### 6.3.2 Warning messages

Faults which occur, but which do not cause a switch-off of the amplifier output stage (BTB/RTO contact remains closed), are indicated in the LED display on the front panel by a coded warning number.

Some warning messages result in a controlled shut-down of the drive (braking by emergency stop ramp). The servo amplifier reaction depends on the warning (see [STATCODE](#)).

Number	Designation	Explanation
E/P	Status Messages	Status messages, no error
...	Status Message	Updating the startup configuration
-	Status Message	Programming mode
- S -	STO-Enable	STO-Enable input is 0V (with disabled drive only)
n01	I <sup>2</sup> t	I <sup>2</sup> t threshold exceeded
n02	Brake power	Reached preset electrical brake power limit
n03	S_fault	Exceeded preset following error limit
n04	Response monitoring	Response monitoring (fieldbus) has been activated
n05	Supply phase	Mains supply phase missing
n06	SW limit switch 1	Underrun software limit switch 1
n07	SW limit switch 2	Overrun software limit switch 2
n08	Motion task error	A faulty motion task was started
n09	No reference point	No reference point (Home) set at start of motion task
n10	PSTOP	PSTOP limit-switch activated
n11	NSTOP	NSTOP limit-switch activated
n12	Motor default values loaded	Only for ENDAT/ HIPERFACE: discrepancy between motor number saved in the encoder and the amplifier, motor default values loaded
n13	Slot warning	24V supply of the I/O expansion board is missing
n14	SinCos feedback	SinCos commutation (wake & shake) not completed, will be canceled when amplifier is enabled and wake & shake carried out
n15	Reserve	Reserve
n16	Summarized warning	Summarized warning for n17 to n31
n17	Fieldbus Synchronization	CAN sync is not logged in
n18	Multiturn overrun	Max. number of motor turns exceeded
n19	Motion task ramps are limited	Range overflow on motion task data
n20	Invalid motion task	Invalid motion task
n21	PLC program error	For details see plc code
n22	max. motor temperatur reached	The user can shut down the process before the temperature error will interrupt the process immediately
n23	Sin Cos feedback	Warning level reached
n24	Digital I/O	Configuration is not logical
n25...n31	reserved	reserved
n32	firmware beta version	Firmware is an unreleased beta version

More information to the messages can be found in the ASCII Object Reference ([online help](#)), see parameter [STATCODE](#). Hints for removal can be found in section "[Trouble-Shooting](#)" of the online help.

## 6.4 Approvals

### 6.4.1 Conformance with UL/cUL

This servo amplifier is listed under UL file number **E217428**.

UL (cUL)-certified servo amplifiers (Underwriters Laboratories Inc.) fulfil the relevant U.S. and Canadian standard (in this case UL 840 and UL 508C).

This standard describes the fulfillment by design of minimum requirements for electrically operated power conversion equipment, such as frequency converters and servo amplifiers, which is intended to eliminate the risk of fire, electric shock, or injury to persons, being caused by such equipment. The technical conformance with the U.S. and Canadian standard is determined by an independent UL (cUL) inspector through the type testing and regular check-ups.

Apart from the notes on installation and safety in the documentation, the customer does not have to observe any other points in direct connection with the UL (cUL)-certification of the equipment.

**UL 508C:** UL 508C describes the fulfillment by design of minimum requirements for electrically operated power conversion equipment, such as frequency converters and servo amplifiers, which is intended to eliminate the risk of fire being caused by such equipment.

**UL 840:** UL 840 describes the fulfillment by design of air and insulation creepage spacings for electrical equipment and printed circuit boards.

Markings	Marquages
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Use 60°C or 75°C copper wire only.</li> <li>● Use Class 1 wire only.</li> <li>● Tightening torque for field wiring terminals. X0, X8, X9: 0.5 - 0.6Nm (4.43 to 5.31 lbf in).</li> <li>● Use in a pollution degree 2 environment.</li>   <li>● These devices provide solid state motor overload protection at 130% of full load current.</li> <li>● Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.</li>   <li>● These devices are not provided with motor over-temperature sensing.</li> <li>● Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 42kA rms symmetrical amperes for a max. voltage of 480 Vac.</li> <li>● The drives may be connected together via the “common bus” (DC bus link) based on the instructions given in the <i>Instructions Manual</i>. The devices may also be grouped from the AC input side based on the max. input fuse (e.g. 3xS346 with one common 6A fuse in line).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilisez un fil en cuivre 60°C ou 75 °C min..</li> <li>● Utilisez seulement un fil de classe 1.</li> <li>● Couples de serrage recommandée X0, X8, X9: 0.5 - 0.6Nm (4.43 to 5.31 lbf in).</li> <li>● Utilisation dans un environnement de pollution de niveau 2.</li>   <li>● Ces variateurs offrent une protection contre les surcharges de moteur à semi-conducteur à 130 % du courant FLA nominal.</li> <li>● Une protection de court-circuit à semi-conducteur intégrale ne fournit pas de protection de la dérivation. Il convient de garantir une protection de la dérivation conforme au NEC (National Electrical Code) et aux réglementations locales en vigueur, ou aux directives équivalentes applicables.</li> <li>● Ces variateurs n’offrent pas de capteurs de température excessive.</li> <li>● Ce produit est conçu pour une utilisation sur un circuit capable de fournir 42 000 ampères symétriques (rms) maximum pour 480V.</li> <li>● Les variateurs peuvent être reliés entre eux via le “bus commun CC” sur la base des instructions du <i>Manuel d’Instructions</i>. Les variateurs peuvent être groupés d’entrée AC basé sur le max. fusible d’entrée (par exemple 3xS346 avec un fusible de 6A commune).</li> </ul>

## 6.4.2 Conformance with CE

### NOTE

CE Declarations of Conformity can be found on the Kollmorgen website.

The servo amplifiers have been tested by an authorized testing laboratory in a defined configuration, using the system components that are described in this documentation. Any divergence from the configuration and installation described in this documentation means that you will be responsible for carrying out new measurements to ensure conformance with regulatory requirements.

Kollmorgen declares the conformity of the products SERVOSTAR 300 (S300) with the following directives

- EC Machinery Directive (2006/42)
- EC EMC Directive (2014/30/EC)
- EC Low Voltage Directive (2014/35/EC)

Concerning noise immunity the servo amplifier meets the requirements to the 2nd environmental category (industrial environment). For noise emission the amplifier meets the requirement to a product of the category C2 (motor cable up to 10 m). With a motor cable length from 10 m onwards, the servo amplifier meets the requirement to the category C3.

### NOTE

This product can cause high-frequency interferences in non industrial environments which can require measures for interference suppression.

### Functional Safety Conformance (STO) according to EC Machinery Directive

The S300 servo amplifier offers a single channel STO function (Safe Torque Off) that can be used as a functional safe restart lock.

The safety concept is certified. The safety circuit concept for realizing the safety function "Safe Torque Off" in the servo amplifiers S300 is suited for SIL CL 2 according to IEC 62061 and PLd according to ISO 13849-1.

The subsystems (servo amplifiers) are totally described for safety technics with the characteristic data SIL CL, PFHD and TM.

Device	Operation mode	EN 13849-1	EN 62061	PFHD [1/h]	TM [Year]
STO-Enable	single channel	PLd	SIL CL 2	1.50E-07	20

## 6.4.3 Conformance with EAC

EAC is the abbreviation for Eurasian Conformity. The mark is used in the states of the Eurasian Customs Union (Russia, Belarus, Kazakhstan) similar to the European CE mark.

Kollmorgen declares, that the SERVOSTAR 300 has passed all required conformity procedures in a member state of the Eurasian Customs Union, and that the SERVOSTAR 300 meets all technical requirements requested in the member states of the Eurasian Customs Union:

- Low voltage (TP TC 020/2011)
- Electromagnetic Compatibility (TP TC 004/2011)

Contact: Intelisys LLC. , Bakuninskaya Str. d 14, Building 10, RU-105005 Moskau

## 6.4.4 Conformance with REACH

EU Regulation no. 1907/2006 deals with the registration, evaluation, authorization and restriction of chemical substances 1 (abbreviated to "REACH").

SERVOSTAR 300 does not contain any substances (CMR substances, PBTsubstances, vPvB substances and similar hazardous substances stipulated in individual cases based on scientific criteria) above 0.1 mass percent per product that are included on the candidate list.

### 6.4.5 Conformance with RoHS

Directive 2011/65/EC of the European Union on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS) became operative as from the 3rd of January, 2013. Following substances namely are involved

Lead (Pb), Cadmium (Cd), Hexavalent chromium (CrVI), Polybrominated biphenyls (PBB), Polybrominated diphenyl ethers (PBDE), Mercury (Hg)

The SERVOSTAR 300 is manufactured in conformance with RoHS.

### 6.5 Referred Standards

Standard	Content
ISO 4762	Hexagon socket head cap screws
ISO 12100	Safety of machinery: Basic concepts, general principles for design
ISO 13849	Safety of machinery: Safety-related parts of control systems
IEC 60085	Electrical insulation - Thermal evaluation and designation Maintenance
IEC 60204	Safety of Machinery: Electrical equipment of machinery
IEC 60364	Low-voltage electrical installations
IEC 60439	Low-Voltage Switchgear and Controlgear Assemblies
IEC 60529	Protection categories by housing (IP Code)
IEC 60664	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems
IEC 60721	Classification of environmental conditions
IEC 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)
IEC 61131	Programmable controllers
IEC 61491	Electrical equipment of industrial machines – Serial data link for real-time communications between controls and drives.
IEC 61508	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 61800	Adjustable speed electrical power drive systems
IEC 62061	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 82079	Preparation of instructions - Structuring, content and presentation
UL 840	UL Standard for Safety for Insulation Coordination Including Clearances and Creepage Distances for Electrical Equipment
UL 508C	UL Standard for Safety Power Conversion Equipment

IEC - International Electrotechnical Commission

ISO - International Organization for Standardization

UL - Underwriters Laboratories

## 7 Record of document revisions

Revision	Remarks
06/2015	First edition
12/2015	Back cover page updated, Repair/Disposal addresses removed
04/2016	LVD 2014/35/EG, EMCD 2014/30/EG, warning notes updated, handling chapter, safe voltage 50V, PFH value changed
02/2017	New Hardware revision (04.20, SFD3 and Hiperface DSL support)
04/2018	WIKI links replaced by KDN links, ventilation updated

## Service

We are committed to quality customer service. In order to serve in the most effective way, please contact your local sales representative for assistance.

If you are unaware of your local sales representative, please contact the Customer Support.



Join the [Kollmorgen Developer Network](#) for product support. Ask the community questions, search the knowledge base for answers, get downloads, and suggest improvements.

### Europe

KOLLMORGEN

Internet: [www.kollmorgen.com/uk](http://www.kollmorgen.com/uk)

EU File Archive: [www.wiki-kollmorgen.eu](http://www.wiki-kollmorgen.eu)

E-Mail: [technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)

Tel.: +49 - 2102 - 9394 - 0

Fax: +49 - 2102 - 9394 - 3155



### North America

KOLLMORGEN

Internet: [www.kollmorgen.com/en-us](http://www.kollmorgen.com/en-us)

E-Mail: [support@kollmorgen.com](mailto:support@kollmorgen.com)

Tel.: +1 - 540 - 633 - 3545

Fax: +1 - 540 - 639 - 4162



### South America

KOLLMORGEN

Internet: [www.kollmorgen.com/pt-br](http://www.kollmorgen.com/pt-br)

Tel.: +55 - 11 - 4191-4771



### Asia

KOLLMORGEN

Internet: [www.kollmorgen.cn](http://www.kollmorgen.cn)

E-Mail: [sales.china@kollmorgen.com](mailto:sales.china@kollmorgen.com)

Tel: +86 - 400 661 2802



**KOLLMORGEN**<sup>®</sup>

*Because Motion Matters™*