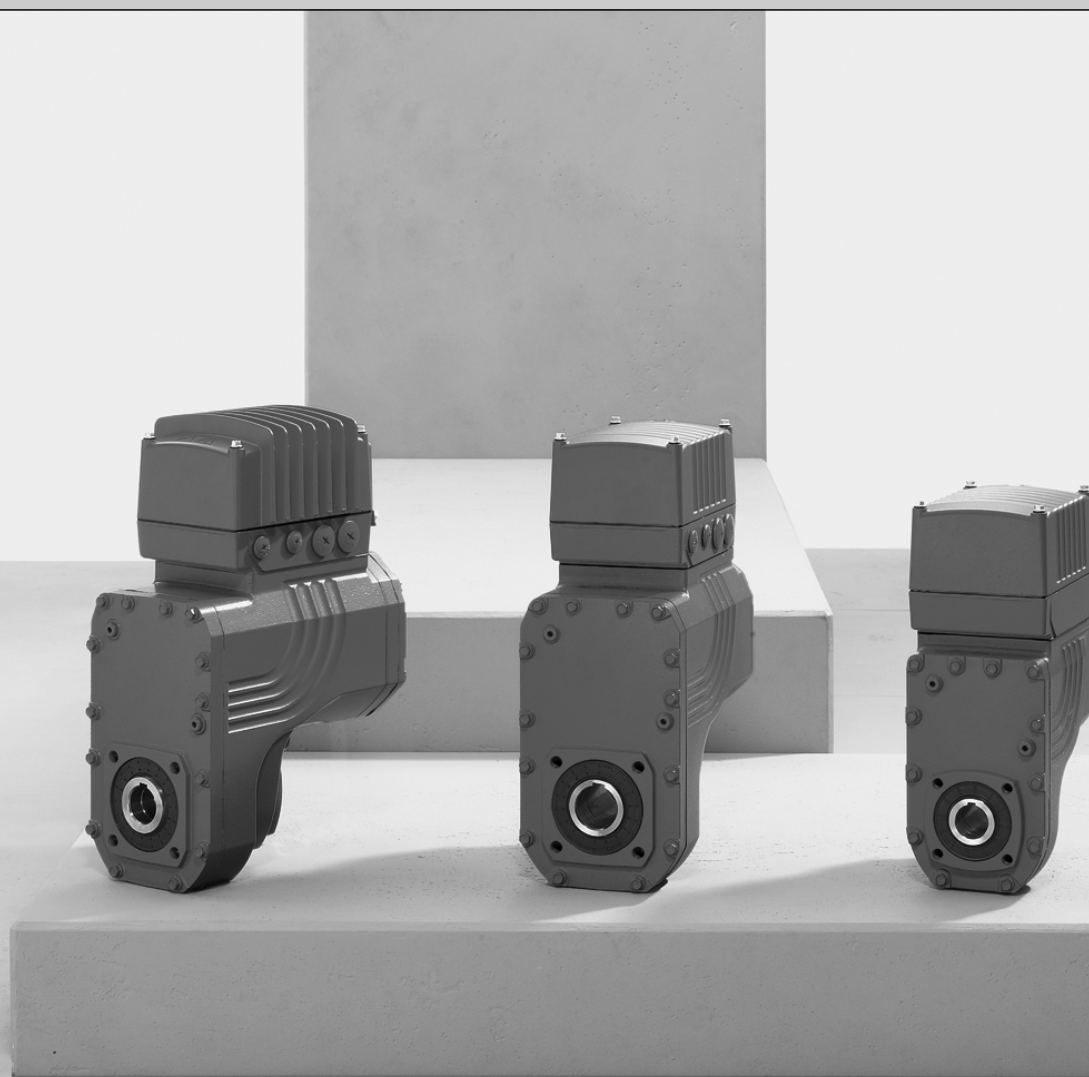




SEW
EURODRIVE

Handbuch



Mechatronisches Antriebssystem

MOVIGEAR®-B

Funktionale Sicherheit



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	4
1.1	Gebrauch der Dokumentation	4
1.2	Normengrundlage	4
1.3	Aufbau der Warnhinweise	4
1.4	Mängelhaftungsansprüche	5
1.5	Inhalt der Dokumentation	6
1.6	Haftungsausschluss	6
1.7	Mitgeltende Unterlagen	6
1.8	Produktnamen und Marken	6
1.9	Urheberrechtsvermerk	6
2	Integrierte Sicherheitstechnik	7
2.1	Sicherer Zustand	7
2.2	Sicherheitskonzept	7
2.3	Sicherheitsfunktionen	9
2.4	Einschränkungen	11
3	Sicherheitstechnische Auflagen	12
3.1	Zulässige Geräte	13
3.2	Anforderungen an die Installation	14
3.3	Anforderungen an externe Sicherheitssteuerungen und Sicherheitsschaltgeräte	16
3.4	Anforderungen an die Inbetriebnahme	18
3.5	Anforderungen an den Betrieb	18
4	Technische Daten	19
5	Anhang	20
5.1	Gerätevarianten mit DynaStop®	20
5.2	Anschlussvarianten	24
5.3	Anschluss eines externen Sicherheitsschaltgeräts für STO	32
5.4	Anschluss einer externen Sicherheitssteuerung für STO	36
	Stichwortverzeichnis	40

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Stellen Sie die Dokumentation in einem leserlichen Zustand zur Verfügung. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Produkt arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Normengrundlage

Die Sicherheitsbewertung des Geräts findet auf Grundlage der folgenden Normen und Sicherheitsklassen statt:

Normengrundlage	
Sicherheitsklasse/Normengrundlage	<ul style="list-style-type: none"> • Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1:2008 • Safety Integrity Level (SIL) gemäß EN 61800-5-2:2007

1.3 Aufbau der Warnhinweise

1.3.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte der Warnhinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
▲ GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen
▲ WARNUNG	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Verletzungen
▲ VORSICHT	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Verletzungen
ACHTUNG	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.3.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise

Die abschnittsbezogenen Warnhinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Gefahrensymbole weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Warnhinweises:



SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Bedeutung der Gefahrensymbole

Die Gefahrensymbole, die in den Warnhinweisen stehen, haben folgende Bedeutung:

Gefahrensymbol	Bedeutung
	Allgemeine Gefahrenstelle
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor heißen Oberflächen
	Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor schwebender Last
	Warnung vor automatischem Anlauf

1.3.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise

Die eingebetteten Warnhinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Warnhinweises:

▲ SIGNALWORT! Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.4 Mängelhaftungsansprüche

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten!

1.5 Inhalt der Dokumentation

Die vorliegende Version der Dokumentation ist die Originalausführung.

Die vorliegende Dokumentation enthält sicherheitstechnische Ergänzungen und Auflagen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

1.6 Haftungsausschluss

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist die Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb. Die Produkte erreichen nur unter dieser Voraussetzung die angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die entstehen, weil die Betriebsanleitung nicht beachtet wurde, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. SEW-EURODRIVE schließt eine Sachmängelhaftung in solchen Fällen aus.

1.7 Mitgeltende Unterlagen

Diese Dokumentation ergänzt die Betriebsanleitung und schränkt die Verwendungshinweise entsprechend den nachfolgenden Angaben ein. Sie dürfen diese Dokumentation nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung verwenden.

1.8 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelfalter.

1.9 Urheberrechtsvermerk

© 2016 SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

2 Integrierte Sicherheitstechnik

Die nachfolgend beschriebene Sicherheitstechnik des MOVIGEAR® wurde nach den folgenden Sicherheitsanforderungen entwickelt und geprüft:

- SIL 3 gemäß EN 61800-5-2:2007
- PL e gemäß EN ISO 13849-1:2008

Hierfür wurde eine Zertifizierung beim TÜV Nord durchgeführt. Kopien des TÜV-Zertifikats und des zugehörigen Berichts können bei SEW-EURODRIVE angefordert werden.

2.1 Sicherer Zustand

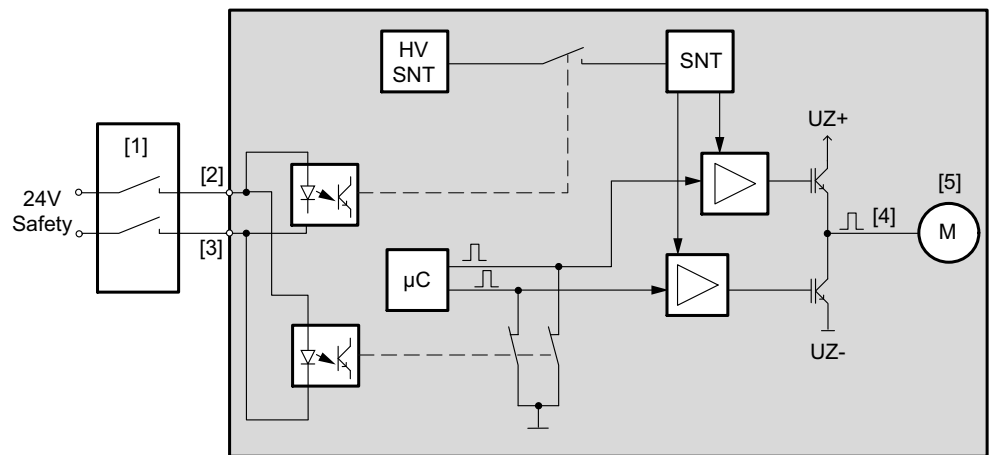
Für den sicherheitsgerichteten Einsatz von MOVIGEAR® ist das abgeschaltete Drehmoment als sicherer Zustand festgelegt (siehe Sicherheitsfunktion STO). Darauf basiert das zugrunde liegende Sicherheitskonzept.

2.2 Sicherheitskonzept

- Die Antriebseinheit MOVIGEAR® zeichnet sich durch die Anschlussmöglichkeit einer externen Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgeräts aus. Diese(s) schaltet bei Betätigen eines angeschlossenen Befehlsgeräts (z. B. Nothalt-Taster mit Verrastfunktion) über ein 2-poliges 24-V-Schaltsignal (P-M-schaltend) den sicherheitsgerichteten STO-Eingang ab. Damit wird die STO-Funktion (sichere Abschaltung) des MOVIGEAR® aktiviert.
- Durch eine interne zweikanalige Struktur mit Diagnose wird die Erzeugung von Impulsfolgen an der Leistungsstufe (IGBT) verhindert. Zum einen wird die interne Versorgungsspannung zur Ansteuerung der oberen und unteren IGBTs entzogen, zum anderen werden die ansteuernden Impulsmuster kurzgeschlossen. Dadurch kann die Endstufe keine Energie an den Motor liefern, die ein Drehmoment erzeugen kann.
- Anstelle von galvanischer Trennung des Antriebs vom Netz durch Schütze oder Schalter, wird durch die hier beschriebene Abschaltung des STO-Eingangs die Ansteuerung der Leistungshalbleiter in der Endstufe sicher verhindert. Dadurch wird die Drehfelderzeugung für den jeweiligen Motor abgeschaltet, obwohl die Netzspannung weiter anliegt.

2.2.1 Schematische Darstellung "Sicherheitskonzept für MOVIGEAR®"

Das folgende Bild zeigt eine schematische Darstellung des Sicherheitskonzepts für MOVIGEAR®:



2463070859

- [1] Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgerät extern
- [2] Anschluss "STO+"
- [3] Anschluss "STO-"
- [4] Motorphase
- [5] Motor

2.3 Sicherheitsfunktionen

Folgende antriebsbezogene Sicherheitsfunktionen können verwendet werden:

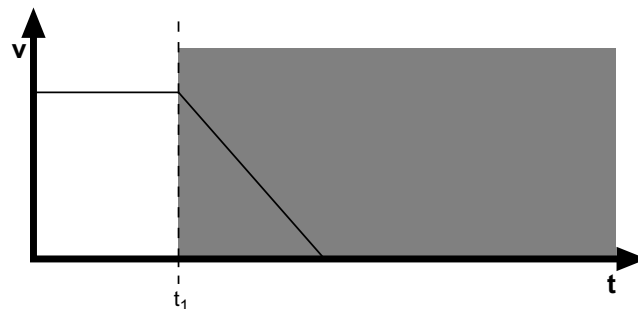
2.3.1 STO

- **STO** (Sicher abgeschaltetes Moment gemäß EN 61800-5-2) durch Abschaltung des STO-Eingangs.


Bei aktivierter STO-Funktion liefert der Frequenzumrichter keine Energie an den Motor, die ein Drehmoment erzeugen kann. Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Stillsetzen nach EN 60204-1, Stoppkategorie 0.

Die Abschaltung des STO-Eingangs muss mit einer/einem geeigneten externen Sicherheitssteuerung/Sicherheitsschaltgerät erfolgen.

Folgende Abbildung zeigt die STO-Funktion:



2463228171

v	Geschwindigkeit
t	Zeit
t ₁	Zeitpunkt, zu dem STO ausgelöst wird
	Bereich der Abschaltung

2.3.2 SS1(c)

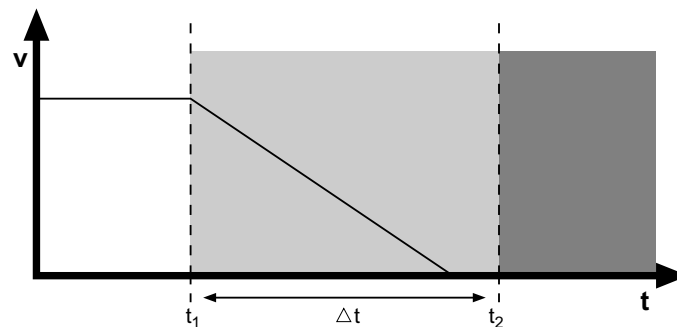
- **SS1(c)** (Sicherer Stopp 1, Funktionsvariante c gemäß IEC 61800-5-2) durch geeignete externe Ansteuerung (z. B. Sicherheitsschaltgerät mit zeitverzögerter Abschaltung).

Folgender Ablauf ist einzuhalten:



- Antrieb mit geeigneter Bremsrampe über die Sollwertvorgabe verzögern.
- Abschalten des STO-Eingangs (= Auslösen der STO-Funktion) nach einer festgelegten sicherheitsgerichteten Zeitverzögerung.

Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem gesteuerten Stillsetzen nach EN 60204 1, Stoppkategorie 1.

Folgende Abbildung verdeutlicht die Funktion SS1(c):



2463226251

v	Geschwindigkeit
t	Zeit
t_1	Zeitpunkt, an dem die Bremsrampe eingeleitet wird
t_2	Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird
Δt	Zeitspanne zwischen dem Einleiten der Bremsrampe und STO
	Bereich der sicheren Zeitverzögerung
	Bereich der Abschaltung

2.4 Einschränkungen



▲ WARNUNG

Das Sicherheitskonzept ist nur für die Durchführung mechanischer Arbeiten an angetriebenen Anlagen-/Maschinenkomponenten geeignet.

Bei Abschaltung des STO-Signals steht am Zwischenkreis der Antriebseinheit MOVIGEAR® weiterhin die Netzspannung an.

- Schalten Sie für Arbeiten am elektrischen Teil des Antriebssystems die Versorgungsspannung über eine geeignete externe Abschalteinrichtung spannungslos und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Zuschalten der Spannungsversorgung.
- Das MOVIGEAR® verfügt über keine mechanische Bremse. Dadurch ist der Nachlauf des Antriebs von der Applikation abhängig (je nach Reibung und Massenträgheit des Systems). Bei generatorischen Lastverhältnissen kann der Antrieb sogar beschleunigen. Dies ist bei der Risikobeurteilung der Anlage/Maschine zu berücksichtigen und ggf. durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen (z. B. Sicherheits-Bremssystem) abzusichern.
→ Bei applikationsbezogenen Sicherheitsfunktionen, die eine aktive Verzögerung (Abbremsen) der gefahrbringenden Bewegung erfordern, kann MOVIGEAR® alleine ohne zusätzliches Bremssystem nicht eingesetzt werden!
- Bei Verwendung der SS1(c)-Funktion wie im Kapitel "Sicherheitsfunktionen" beschrieben wird die Bremsrampe des Antriebs nicht sicherheitsgerichtet überwacht. Im Fehlerfall kann die Abbremsung während der Verzögerungszeit versagen oder schlimmstenfalls eine Beschleunigung erfolgen. In diesem Fall erfolgt erst nach Ablauf der eingestellten Zeitverzögerung die sicherheitsgerichtete Abschaltung über die STO-Funktion (siehe Kapitel "Sicherheitsfunktionen"). Die daraus resultierende Gefährdung ist bei der Risikobeurteilung der Anlage/Maschine zu berücksichtigen und ggf. durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen abzusichern.

3 Sicherheitstechnische Auflagen

Die Voraussetzung für den sicheren Betrieb ist das korrekte Einbinden der Sicherheitsfunktionen des MOVIGEAR® in eine applikationsbezogene übergeordnete Sicherheitsfunktion. Es ist in jedem Falle eine anlagen-/maschinentypische Risikobeurteilung durch den Anlagen-/Maschinenhersteller zu erstellen und für den Einsatz des Antriebssystems mit MOVIGEAR® zu berücksichtigen.

Die Verantwortung für die Übereinstimmung der Anlage oder Maschine mit geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Anlagen- oder Maschinenhersteller und beim Betreiber.

Bei Installation und Betrieb des MOVIGEAR® in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind nachfolgende Anforderungen zwingend vorgeschrieben.

Die Anforderungen sind unterteilt in:

- Zulässige Geräte
- Anforderungen an die Installation
- Anforderungen an externe Sicherheitssteuerungen und Sicherheitsschaltgeräte
- Anforderungen an die Inbetriebnahme
- Anforderungen an den Betrieb

3.1 Zulässige Geräte

Es sind nur folgende Gerätevarianten von MOVIGEAR®-B für sicherheitsgerichtete Anwendungen zulässig.

Beispiel Ty- penschlüs- sel	MG	F	A	S	2-	DSM-	SNI-	B	/XX
Erklärung	Produkt- familie	Getrie- beart	Wellen- ausfüh- rung	Gehäuse- anbauart	Bau- größe	Motor- typ	Installations- technik	Baust and	Optio- nen
Zulässige Varianten	MG	F	A T •	S T F Z	2 4	DSM	SNI DSC DAC DBC	B	/ECR /ACR /ET /XT /DSP /IV /EBW /WA /HA /CA /PE /PG

Zulässige Applikationsoptionen:

- GIO12A
- GIO13A
- GIO12B
- GIO13B

3.2 Anforderungen an die Installation

- Versorgungsleitungen und die STO-Steuerleitungen müssen in getrennten Kabeln verlegt werden. Davon ausgenommen sind speziell für diesen Anwendungsfall von SEW-EURODRIVE freigegebene Kabel.
- Die Leitungslänge zwischen der Sicherheitssteuerung und MOVIGEAR® darf max. 100 m betragen.
- Die Verdrahtungstechnik muss entsprechend der EN 60204-1 erfolgen.
- Die STO-Steuerleitungen müssen EMV-gerecht und wie folgt verlegt werden:
 - Außerhalb eines elektrischen Einbauraums müssen geschirmte Leitungen, dauerhaft (fest) verlegt und gegen äußere Beschädigungen geschützt oder gleichwertige Maßnahmen ergriffen werden.
 - Innerhalb eines Einbauraums können Einzeladern verlegt werden.
 - Die für die Anwendung jeweils gültigen Vorschriften sind zu beachten.
- Für die Auslegung der Sicherheitskreise sind die für die Sicherheitskomponenten spezifizierten Werte zwingend einzuhalten.
- Das STO-Signal darf nicht für Rückmeldungen verwendet werden.
- Für die EMV-gerechte Ausführung der Installation sind die Hinweise in der Betriebsanleitung MOVIGEAR® zu beachten.

Insbesondere ist zu beachten, dass die Schirmung der STO-Steuerleitung beidseitig am Gehäuse aufzulegen ist.

- Für alle Signalschnittstellen (SBus, Binäreingänge, Binärausgang ...) des MOVIGEAR®, sowie aller SBUS-Teilnehmer dürfen nur geerdete Spannungsquellen mit sicherer elektrischer Trennung (PELV) gemäß VDE 0100 eingesetzt werden.

Gemäß EN 61131-2 darf bei einem einzelnen Fehler in der Spannungsversorgung die Spannung zwischen deren Ausgängen oder zwischen einem beliebigen Ausgang und geerdeten Teilen 60-V-Gleichspannung nicht überschreiten.

- Bei der Installationsplanung sind die technischen Daten von MOVIGEAR® zu beachten.
- Der DC-24-V-Ausgang des MOVIGEAR® darf nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen mit MOVIGEAR® verwendet werden.

▲ **WARNUNG**



Kein sicherheitsgerichtetes Abschalten der Antriebseinheit MOVIGEAR®.

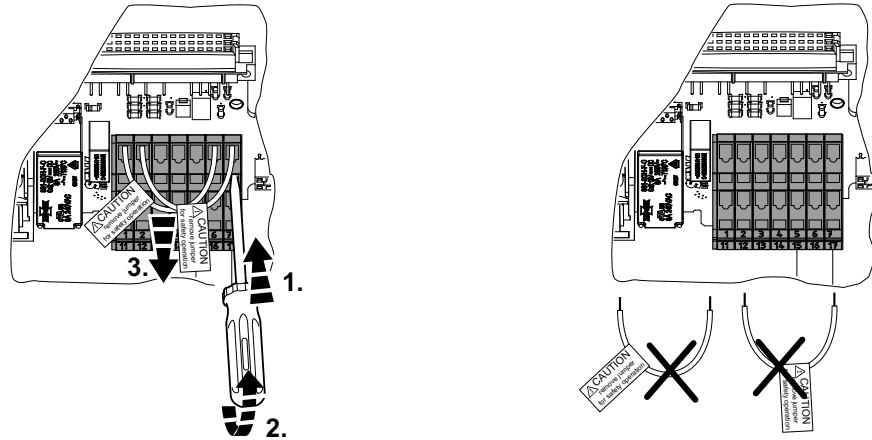
Tod oder schwere Verletzungen.

- Sie dürfen den 24-V-Ausgang nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen mit Antriebseinheiten MOVIGEAR® verwenden.
- Sie dürfen den STO-Eingang nur mit 24 V brücken, wenn die Antriebseinheit MOVIGEAR® keine Sicherheitsfunktion erfüllen soll.

- Für sicherheitsgerichtete Anwendungen mit MOVIGEAR® müssen die Brücken mit der Aufschrift "Caution, remove jumper for safety Operation" entfernt werden, siehe folgende Bilder (bei Geräteausführungen mit STO-Steckverbinder X5502 und X5503 sind die Brücken werkseitig nicht vorhanden):

MOVIGEAR®-DBC-B und -DAC-B

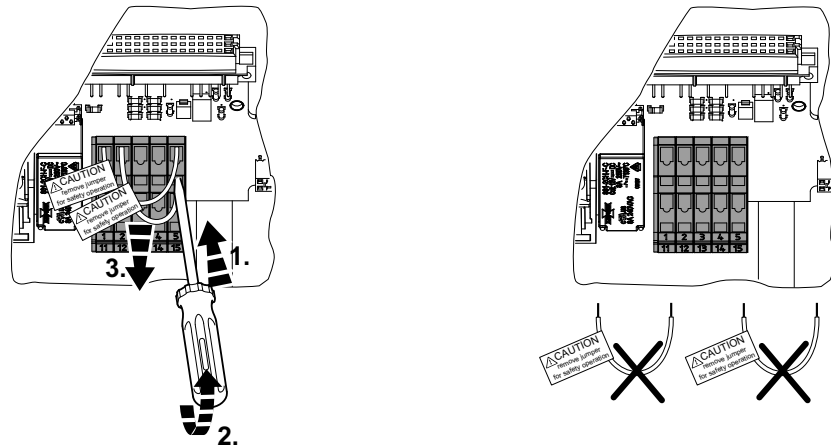
Brücken zwischen STO-Eingang (Klemmen 1/2) und 24-V-Ausgang (Klemmen 6/7) entfernen:



9007202406743947

MOVIGEAR®-DSC-B und -SNI-B

Brücken zwischen STO-Eingang (Klemmen 1/2) und 24-V-Ausgang (Klemmen 5/15) entfernen:



9007202406745867

3.3 Anforderungen an externe Sicherheitssteuerungen und Sicherheitsschaltgeräte

Alternativ zu einer Sicherheitssteuerung kann auch ein Sicherheitsschaltgerät eingesetzt werden. Die nachfolgenden Anforderungen gelten sinngemäß.

- Die Sicherheitssteuerung sowie alle weiteren sicherheitsbezogenen Teilsysteme müssen mindestens für die Sicherheitsklasse zugelassen und geprüft sein, die im Gesamtsystem für die jeweilige applikationsbezogene Sicherheitsfunktion gefordert ist.

Folgende Tabelle zeigt beispielhaft die erforderliche Sicherheitsklasse der Sicherheitssteuerung:

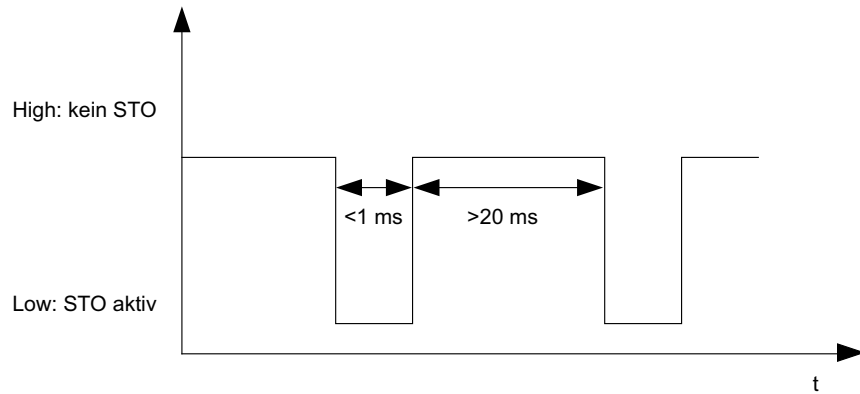
Applikation	Anforderung an Sicherheitssteuerung
Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1	Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 SIL 3 gemäß EN 61508
SIL 3 gemäß EN 62061	Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 SIL 3 gemäß EN 61508

- Die Verdrahtung der Sicherheitssteuerung muss für die angestrebte Sicherheitsklasse geeignet sein (siehe Herstellerdokumentation). Der STO-Eingang des MOVIGEAR® muss 2-polig (P-M-schaltend) abgeschaltet werden.
- MOVIGEAR® erkennt keine Kurz- bzw. Fremdschlüsse auf die STO-Steuerleitungen. Deshalb muss die Sicherheitssteuerung oder das Sicherheitsschaltgerät auf jeden Fall Quer- und Fremdschlüsse der STO-Steuerleitungen gegen jegliche Fremdpotentiale erkennen, auch Quer- und Fremdschlüsse gegen Masse bzw. PE.
- Für die Schaltungsauslegung sind die für die Sicherheitssteuerung spezifizierten Werte zwingend einzuhalten.
- Das Schaltvermögen von Sicherheitsschaltgeräten oder Relaisausgängen der Sicherheitssteuerung muss mindestens dem maximal zulässigen, begrenzten Ausgangsstrom der 24-V-Spannungsversorgung entsprechen.

Die Herstellerhinweise hinsichtlich der zulässigen Kontaktbelastungen und eventuell erforderlicher Absicherungen für die Sicherheitskontakte sind zu beachten. Liegen diesbezüglich keine Herstellerhinweise vor, sind die Kontakte mit dem 0,6-fachen Nennwert der vom Hersteller angegebenen maximalen Kontaktbelastung abzusichern.

- Um den Schutz vor unerwartetem Wiederanlauf gemäß EN 1037 zu gewährleisten, muss das sichere Steuerungssystem so konzipiert sein und angeschlossen werden, dass das Rückstellen des Befehlsgeräts allein zu keinem Wiederanlauf führt. Das heißt, ein Wiederanlauf darf nur nach einem manuellen Reset des Sicherheitskreises erfolgen.
- Bei der zweipoligen Abschaltung des MOVIGEAR® mit getesteten sicheren Ausgängen ist Folgendes zu beachten:
 - Im abgeschalteten Zustand dürfen die Einschalt-Testimpulse niemals gleichzeitig am Plus- und Minusausgang erfolgen.

- Im eingeschalteten Zustand dürfen die Ausschalt-Testimpulse maximal 1 ms lang sein. Die nächste Pulsaustastung darf frühestens nach einer Zeitspanne von 20 ms erfolgen.

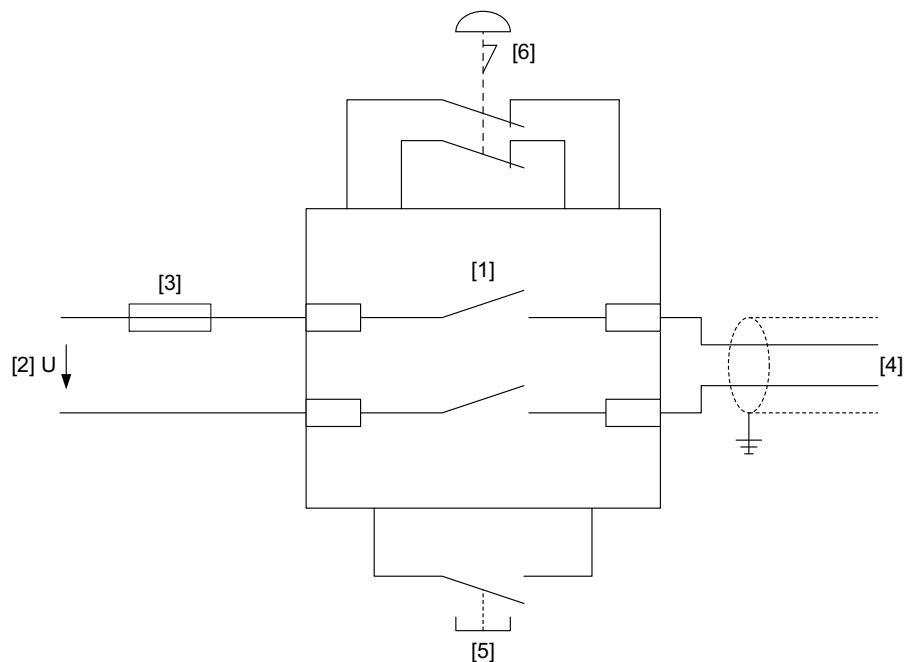


9007201720642187

3.3.1 Schaltungsbeispiel "Sicherheitsschaltgerät"

Im folgenden Bild ist die prinzipielle Anschaltung eines externen Sicherheitsschaltgeräts (entsprechend den oben genannten Anforderungen) an das MOVIGEAR® dargestellt.

Beim Anschluss sind die Angaben in den jeweiligen Herstellerdatenblättern zu beachten.



2466502411

- | | |
|---|---|
| [1] Sicherheitsschaltgerät mit Zulassung | [4] STO-Signal |
| [2] DC-24-V-Spannungsversorgung | [5] Reset-Taster für manuellen Reset |
| [3] Sicherungen entsprechend Herstellerangabe des Sicherheitsschaltgeräts | [6] Zugelassenes Nothalt-Betätigungselement |

3.4 Anforderungen an die Inbetriebnahme

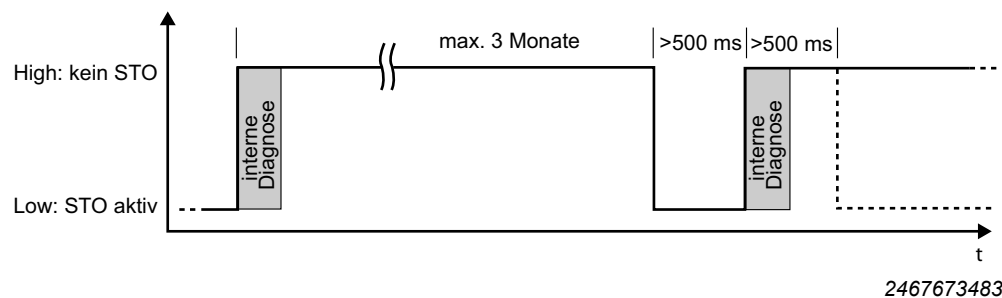
- Zum Nachweis der realisierten Sicherheitsfunktionen muss nach erfolgreicher Inbetriebnahme eine Überprüfung und Dokumentation der Sicherheitsfunktionen vorgenommen werden (Validierung).

Dabei müssen die Einschränkungen zu den Sicherheitsfunktionen gemäß dem Kapitel "Einschränkungen" berücksichtigt werden. Nicht sicherheitsbezogene Teile und Komponenten, die das Ergebnis der Validierungsprüfung beeinflussen, müssen bei Bedarf außer Betrieb gesetzt werden.

- Für den Einsatz von MOVIGEAR® in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind grundsätzlich Inbetriebnahmeprüfungen der Abschaltvorrichtung und der korrekten Verdrahtung durchzuführen und zu protokollieren.

3.5 Anforderungen an den Betrieb

- Der Betrieb ist nur in den spezifizierten Grenzen der Datenblätter zulässig. Dies gilt sowohl für die externe Sicherheitssteuerung als auch für MOVIGEAR® und die zugelassenen Optionen.
- Die geräteinterne Diagnosefunktion ist bei dauerhaft freigegebenem oder dauerhaft gesperrtem STO-Eingang eingeschränkt. Erst beim Zuschalten ("Low" nach "High") des STO-Signals werden erweiterte Diagnosefunktionen durchgeführt. Daher muss der STO-Eingang mindestens einmal in 3 Monaten bei anliegender Netzspannung geschaltet werden, um eine vollständige Testabdeckung zu erreichen. Dafür ist folgender Prüfablauf einzuhalten:



- Um nach einem Gerätereset (z. B. nach Einschalten der Netzspannung) eine vollständige Testabdeckung zu erreichen, darf der Testübergang (STO aktiv → nicht aktiv) frühestens nach 10 Sekunden gestartet werden. Das Gerät muss (bereits) den Zustand "Betriebsbereit" oder "STO – sicher abgeschaltetes Moment" zurückmelden und darf sich nicht in einem Fehlerzustand befinden.
- Ein erkannter Hardwaredefekt in den internen Abschaltkanälen für STO führt zu einem verriegelnden Fehlerzustand des MOVIGEAR®. Wenn der Fehler zurückgesetzt wird (z. B. durch Aus-/Einschalten der Energieversorgung), muss danach ein vollständiger Testdurchlauf der internen Diagnose nach dem o.g. Prüfablauf durchgeführt werden. Sollte der Fehler erneut auftreten, ist das Gerät zu ersetzen oder der SEW-Service zu kontaktieren (weitere Informationen zu den möglichen Fehlerzuständen sind in der entsprechenden MOVIGEAR®-Betriebsanleitung zu finden).

4 Technische Daten

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten von MOVIGEAR® bezogen auf die integrierte Sicherheitstechnik. Darüber hinaus sind die technischen Daten und Zulassungen aus der entsprechenden MOVIGEAR®-Betriebsanleitung zu beachten.

Technische Daten STO-Eingang	Min.	Typisch	Max.	Einheit
Eingangsspannungsbereich	-3	24	30	V DC
Eingangsimpedanz		990		Ohm
Kapazität des STO-Eingangs (Kapazität zwischen STO+ und STO-)		≤ 10		nF
Ein-/Ausschaltswelle		11		V
Eingangsspannung für EIN-Zustand (STO)	15			V
Eingangsspannung für AUS-Zustand (STO)			5	V
Zulässiger Leckstrom der externen Sicherheitssteuerung		0	2	mA
Benötigter Strom für die STO-IN-Versorgung		26		mA
Dauer vom Abschalten der Safety-Spannung bis zur Abschaltung des Drehfelds		4	20	ms
Dauer vom Zuschalten der Safety-Spannung bis zur Freigabe des Drehfelds		220	300	ms
Prüfintervall für STO-Funktion: Siehe Prüfablauf im Abschnitt "Anforderungen an den Betrieb"			3	Monate

Sicherheitskenngrößen	
Geprüfte Sicherheitsklassen	SIL 3 gemäß EN 61800-5-2 Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (= PFH-Wert)	$1,9 \times 10^{-9}$ 1/h
Gebrauchsdauer	20 Jahre, danach muss die Komponente durch eine neue Komponente ersetzt werden.
Sicherer Zustand	Abgeschaltetes Drehmoment (STO)

5 Anhang

5.1 Gerätevarianten mit DynaStop®



▲ WARNUNG

Die elektrodynamische Verzögerungsfunktion DynaStop® ermöglicht kein verbindliches Halten an einer Position.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Sie dürfen die elektrodynamische Verzögerungsfunktion nicht für Hubwerke verwenden.
- Sie dürfen für Steigstrecken DynaStop® nur nach einer Risikobeurteilung verwenden.

Die optionale DynaStop®-Funktion, ist nicht sicherheitsgerichtet ausgeführt und nicht Bestandteil der im Kapitel "Integrierte Sicherheitstechnik/Sicherheitsfunktionen" beschriebenen Sicherheitsfunktionen.

5.1.1 Verwendung der DynaStop®-Funktion in Verbindung mit der STO-Funktion

Um die DynaStop®-Funktion in Verbindung mit der STO-Funktion nutzen zu können, wird die Ansteuerung nach SS1 (c) empfohlen.

In Verbindung mit der Elektronikausführung DAC, DSC, SNI muss dazu der Parameter "8584.0 – Bremsenfunktion" auf "1" eingestellt werden.

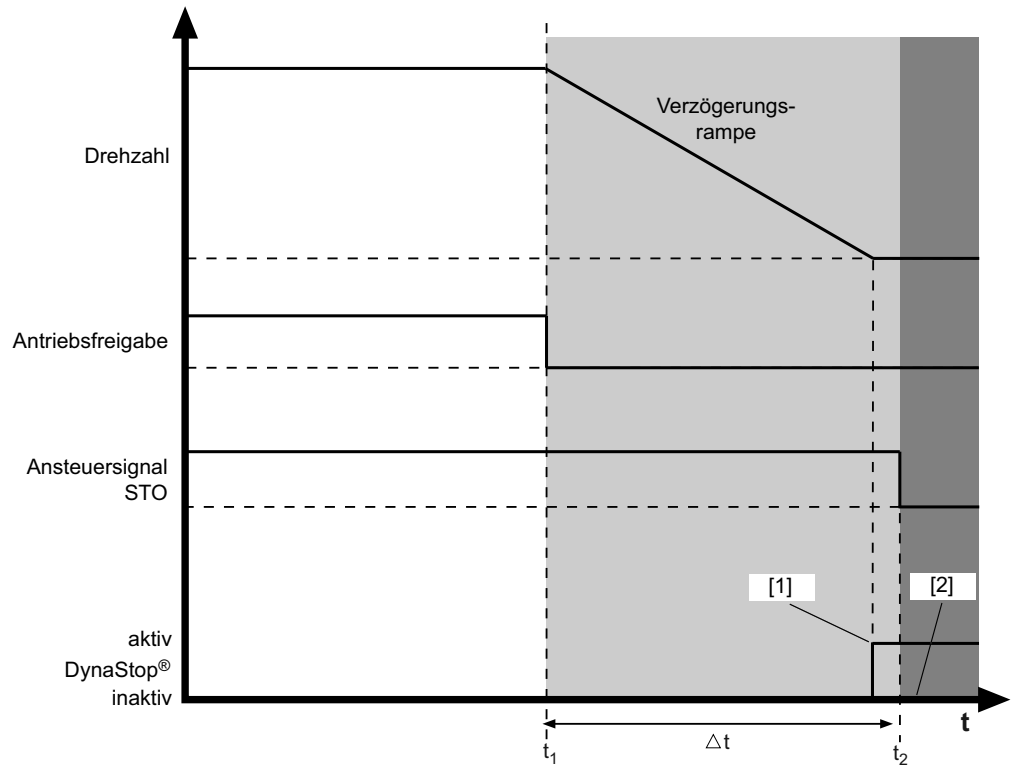
Die folgende Tabelle zeigt das Verhalten der DynaStop®-Funktion in Abhängigkeit der Parametereinstellung:

Index	Parameter/Einstellung	Bedeutung	
		Elektronikausführung DAC, DSC, SNI:	Elektronikausführung DBC:
8584.0	Bremsenfunktion 0 = AUS	Der Antrieb verzögert an der eingestellten Rampe. Bei Erreichen von Drehzahl "0" wird DynaStop® nicht aktiviert!	Der Antrieb verzögert an der eingestellten Rampe. Bei Erreichen von Drehzahl "0" wird DynaStop® aktiviert.
	Bremsenfunktion 1 = EIN	Der Antrieb verzögert an der eingestellten Rampe. Bei Erreichen von Drehzahl "0" wird DynaStop® nicht sicherheitsgerichtet aktiviert.	
9833.20	Aktivierung DynaStop® bei STO 0 = NEIN	Bei Auslösen von STO bleibt der Zustand von DynaStop® unverändert.	
	Aktivierung DynaStop® bei STO 1 = Ja	DynaStop® wird bei Auslösen von STO nicht sicherheitsgerichtet aktiviert.	

Erforderliche Einstellung in Verbindung mit der Elektronikausführung DAC, DSC, SNI

Empfohlene Einstellung

Das folgende Bild zeigt die Verwendung der DynaStop®-Funktion in Verbindung mit der STO-Funktion:



9007201718955403

- [1] Parametereinstellung "8584.0 – Bremsenfunktion": 1 = EIN (alle Ausführungen)
- [2] Werkseinstellung des Parameters "8584.0 – Bremsenfunktion": 0 = AUS (in Verbindung mit Elektronikausführung DAC, DSC, SNI)

t Zeit

t_1 Zeitpunkt, an dem die Bremsrampe eingeleitet wird

t_2 Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird

Δt Zeitspanne zwischen dem Einleiten der Bremsrampe und STO

Light gray box: Bereich der sicheren Zeitverzögerung

Dark gray box: Bereich der Abschaltung

5.1.2 Verhalten bei Aktivieren von STO vor Erreichen der Drehzahl 0



ACHTUNG

In Abhängigkeit der Einstellung am Parameter "9833.20" kann die DynaStop®-Funktion außerhalb des zulässigen Betriebsbereichs aktiviert werden.

Dabei kann es zu hohen Drehmomenten/Motorströmen kommen, die zu Schäden an der Antriebseinheit und an der Applikation führen können!

- Verwenden Sie die Werkseinstellung/empfohlene Einstellungen.

Wird STO vor Erreichen der Drehzahl "0" aktiviert, verhält sich die DynaStop®-Funktion gemäß der Einstellung am Parameter "9833.20 – Aktivierung DynaStop® bei STO":

Parameter "9833.20 – Aktivierung DynaStop® bei STO": 1 = Ja

- DynaStop® wird bei Auslösen von STO aktiviert.

Parameter "9833.20 – Aktivierung DynaStop® bei STO": 0 = NEIN

(Werkseinstellung/empfohlene Einstellung)

Bei Auslösen von STO bleibt der Zustand von DynaStop® unverändert.

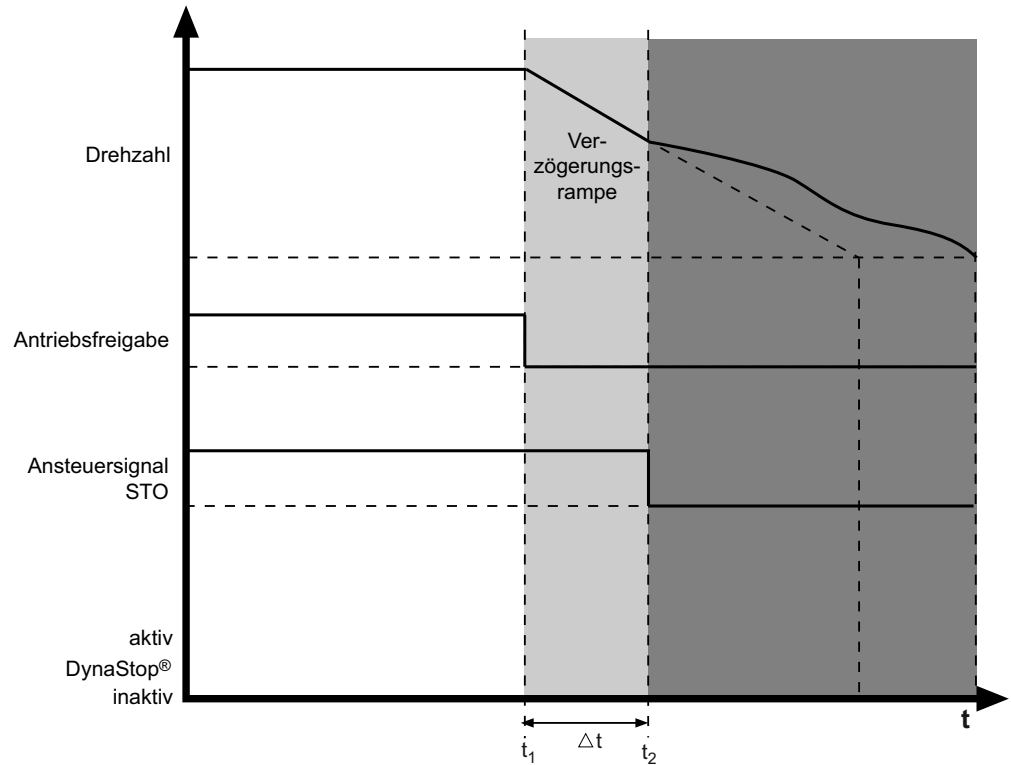
- In Abhängigkeit der Applikation trudelt der Motor aus oder beschleunigt sogar
- Der Anhalteweg ist undefiniert

Werkseinstellung/empfohlene Einstellungen

Das folgende Bild zeigt das Verhalten bei Aktivieren von STO vor Erreichen der Drehzahl 0 in Verbindung mit folgender Parametereinstellung:

Parameter "9833.20 – Aktivierung DynaStop® bei STO": 0 = NEIN

(Werkseinstellung/empfohlene Einstellungen):



9007201718958603

t	Zeit
t ₁	Zeitpunkt, an dem die Bremsrampe eingeleitet wird
t ₂	Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird
Δt	Zeitspanne zwischen dem Einleiten der Bremsrampe und STO
	Bereich der sicheren Zeitverzögerung
	Bereich der Abschaltung

Das Aktivieren der STO-Funktion während der Rampe führt zum Abbruch des geführten Herunterfahrens:

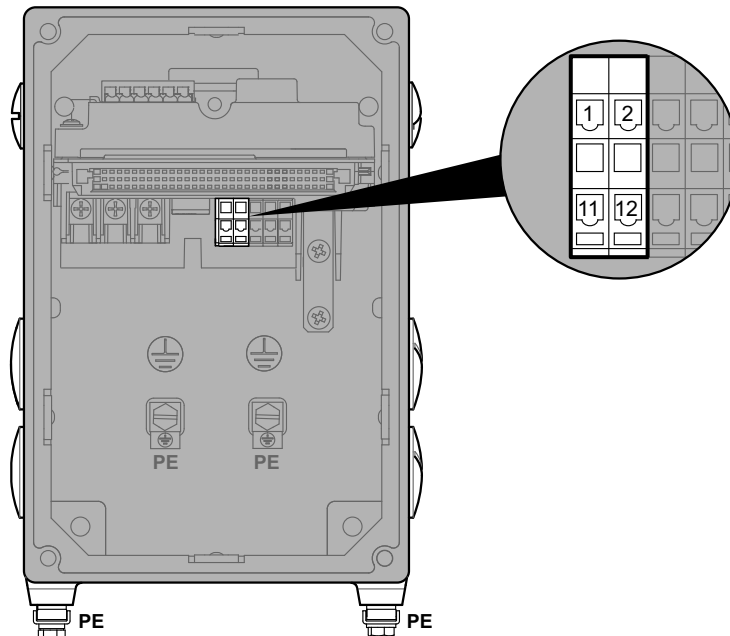
Gründe für das vorzeitige Aktivieren von STO können sein:

- Verzögerungszeit Δt zu kurz gewählt
- Verlängerung der Verzögerungsrampe durch die Stromgrenze
z. B. durch zu große Last

5.2 Anschlussvarianten

5.2.1 Position der Klemmen für sichere Abschaltung (STO)

Das folgende Bild zeigt **beispielhaft** die Position der Klemmen am MGF...DSC-B für sichere Abschaltung (STO) von MOVIGEAR®:



2552708747

5.2.2 Belegung der Klemmen für sichere Abschaltung (STO)

Die folgende Tabelle zeigt die Belegung der Klemmen für sichere Abschaltung (STO) von MOVIGEAR®:

Belegung			
Nr.	Name	Farbe	Funktion
1	STO +	gelb	Eingang STO +
2	STO -	gelb	Eingang STO -
11	STO +	gelb	Ausgang STO + (zum Weiterschleifen)
12	STO -	gelb	Ausgang STO - (zum Weiterschleifen)

HINWEIS



Informationen zum Weiterschleifen von STO finden Sie im Kapitel "Anschluss eines externen Sicherheitsschaltgeräts für STO".

Anschlusskabel

HINWEIS

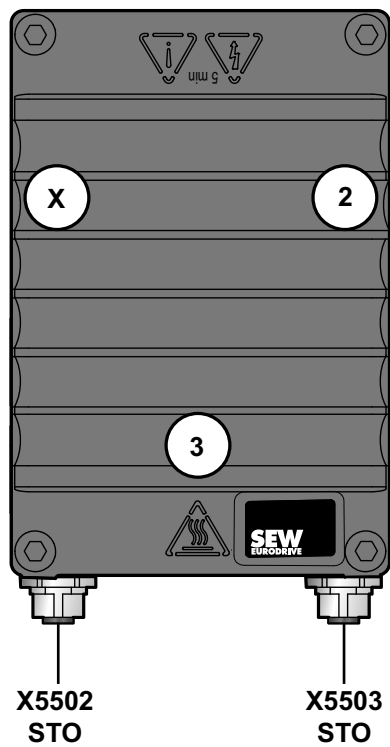


Verwenden Sie für diesen Anschluss nur geschirmte Kabel.

5.2.3 Position der optionalen Steckverbinder für sichere Abschaltung (STO)

Das folgende Bild zeigt **beispielhaft** die Position der STO-Steckverbinder X5502 "STO" und X5503 "STO". Die Steckverbinder befinden sich immer in "Lage 3".

Steckverbinder	Farbe	Positi- on	Lage
X5502: STO	orange	fixiert	3 (links)
X5503: STO	orange	fixiert	3 (rechts)



27021600262348299

HINWEIS



Informationen zum Weiterschleifen von STO finden Sie im Kapitel "Anschluss eines externen Sicherheitsschaltgeräts für STO".

5.2.4 Belegung der optionalen Steckverbinder für sichere Abschaltung (STO)

X5502: STO



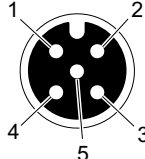
▲ WARNUNG

Kein sicherheitsgerichtetes Abschalten der Antriebseinheit MOVIGEAR®.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Sie dürfen den 24-V-Ausgang (Pin 1 und Pin 3) nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen mit Antriebseinheiten MOVIGEAR® verwenden.
- Sie dürfen den STO-Anschluss nur mit 24 V brücken, wenn die Antriebseinheit MOVIGEAR® keine Sicherheitsfunktion erfüllen soll.

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Anschluss für sichere Abschaltung (STO)		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	+24V_O	DC-24-V-Ausgang
2	STO -	Anschluss STO -
3	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial
4	STO +	Anschluss STO +
5	res.	Reserviert

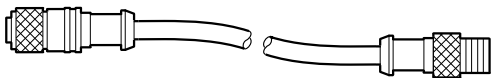

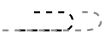


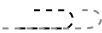
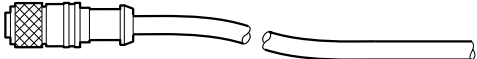
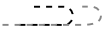
Anschlusskabel

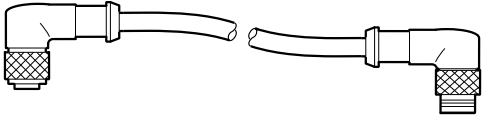


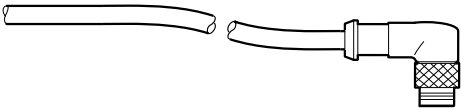

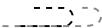
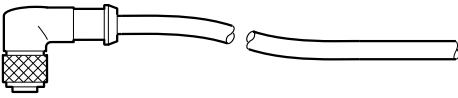

HINWEIS



Verwenden Sie für diesen Anschluss nur geschirmte Kabel sowie geeignete Steckverbinder die den Schirm HF-tauglich mit dem Gerät verbinden.

Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel	Konformität/Sachnummer	Kabeltyp	Länge/Verlegeart	Kabelquerschnitt/Betriebsspannung
 M12, 5-polig, A-codiert, female M12, 5-polig, A-codiert, male	CE: 18124968	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147402	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	variabel 	
 Offen M12, 5-polig, A-codiert, male	CE: 18124976	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147690	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	variabel 	
 M12, 5-polig, A-codiert, female offen	CE/UL: 18164390	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V

Anschlusskabel	Konformität/Sachnummer	Kabeltyp	Länge/Verlegeart	Kabelquerschnitt/Betriebsspannung
 M12, 5-polig, A-codiert, female	CE: 18127401	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147704	HELU-KABEL® SUPER-PAAR-TRONIC 340-C-PUR	variabel 	
 Offen	CE: 18127398	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18153445	HELU-KABEL® SUPER-PAAR-TRONIC 340-C-PUR	variabel 	
 M12, 5-polig, A-codiert, female	CE: 18164315	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V

Anschluss der Kabel mit offenem Ende

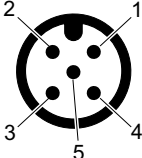
Die folgende Tabelle zeigt die Aderbelegung der Kabel mit den folgenden Sachnummern:

- 18124976
- 18147690
- 18164390
- 18127398
- 18153445
- 18164315

Signalname	Aderfarbe/Bezeichnung
STO -	Schwarz/1
STO +	Schwarz/2

X5503: STO

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Anschluss für sichere Abschaltung (STO)		
Anschlussart		
M12, 5-polig, male, A-codiert		
Anschlussbild		
		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	res.	Reserviert
2	STO -	Anschluss STO -
3	res.	Reserviert
4	STO +	Anschluss STO +
5	res.	Reserviert



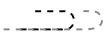
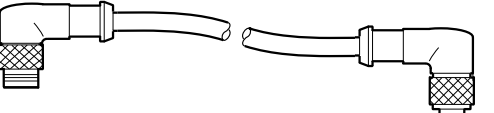

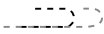
Anschlusskabel

HINWEIS



Verwenden Sie für diesen Anschluss nur geschirmte Kabel sowie geeignete Steckverbinder die den Schirm HF-tauglich mit dem Gerät verbinden.

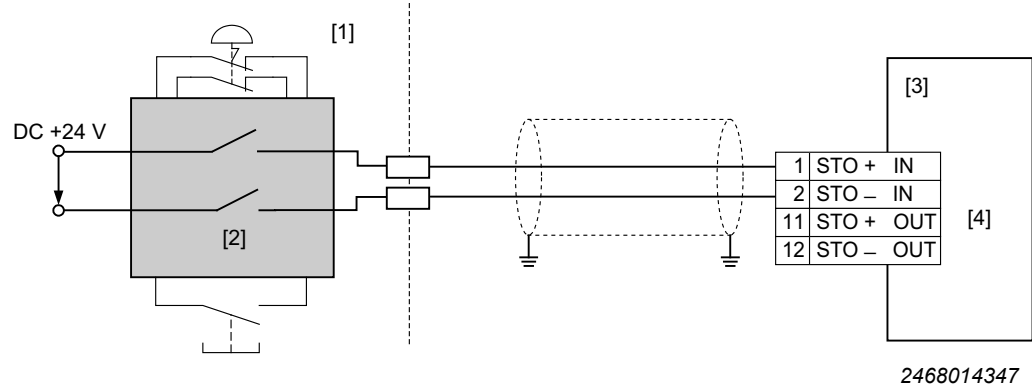
Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel	Konformität/Sachnummer	Kabeltyp	Länge/Verlegeart	Kabelquerschnitt/Betriebsspannung
 M12, 5-polig, A-codiert, male M12, 5-polig, A-codiert, female	CE: 18124968	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147402	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	variabel 	
 M12, 5-polig, A-codiert, male M12, 5-polig, A-codiert, female	CE: 18127401	LEONI BETAflam® – 145C-flex	variabel 	2 × 0,75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147704	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	variabel 	

5.3 Anschluss eines externen Sicherheitsschaltgeräts für STO

5.3.1 Anschluss mit Klemmen

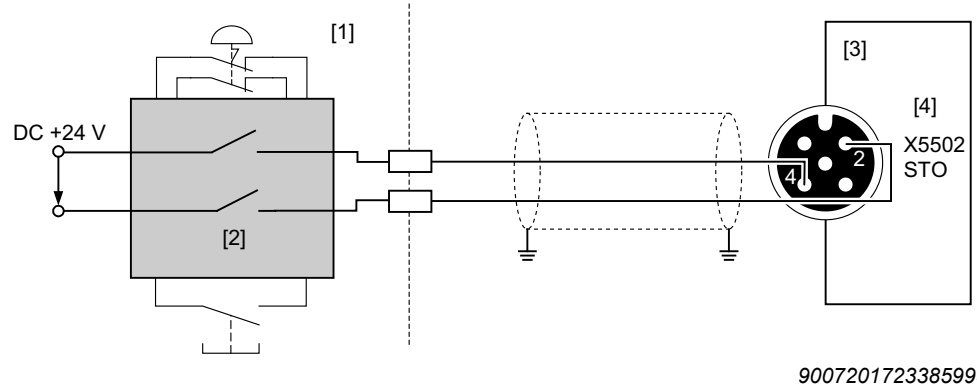
Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel mit einem Sicherheitsschaltgerät und allpoliger Abschaltung:



- [1] Einbauraum
- [2] Sicherheitsschaltgerät
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Anschlussklemmen für STO

5.3.2 Anschluss mit M12-Steckverbinder

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel mit einem Sicherheitsschaltgerät und allpoliger Abschaltung:



- [1] Einbauraum
- [2] Sicherheitsschaltgerät
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Steckverbinder für STO

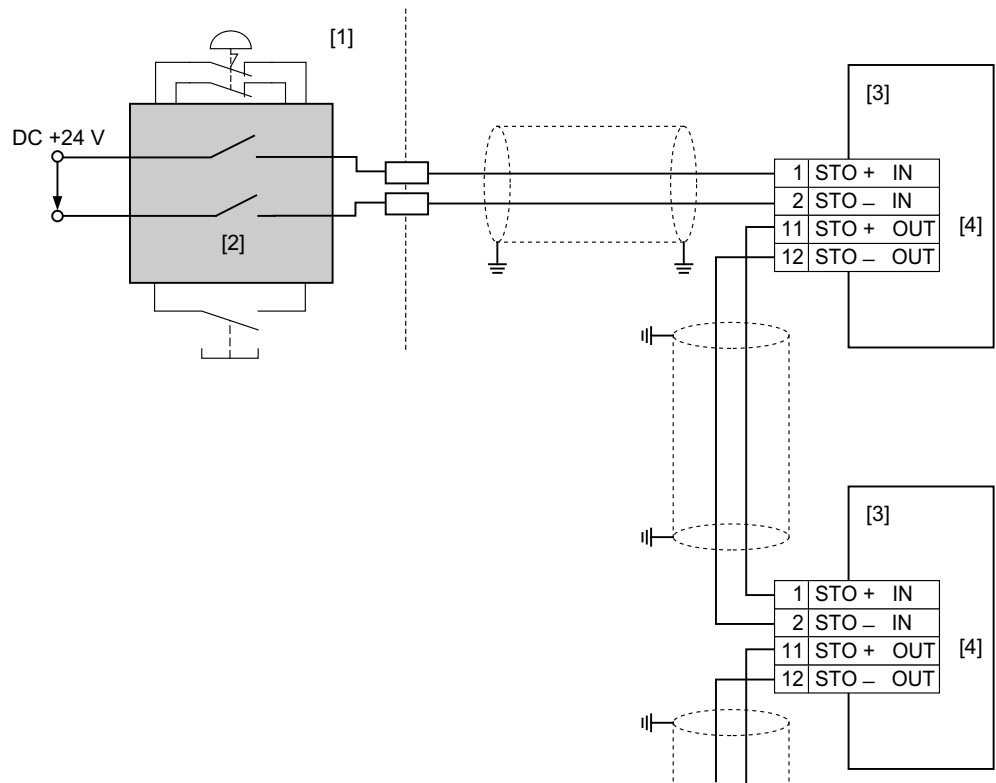


HINWEIS

Bei der Verdrahtung der STO-Signale müssen mögliche Fehler in Steckverbindern und Kabeln/Leitungen betrachtet (vgl. EN ISO 13849-2) und die Installation entsprechend der geforderten Sicherheitsklasse ausgelegt werden. MOVIGEAR® erkennt keine Kurz- bzw. Fremdschlüsse in der Zuleitung. SEW-EURODRIVE empfiehlt daher am STO-Anschluss mit einer zweiadrigen Leitung - wie abgebildet - nur die STO-Signale anzuschließen.

5.3.3 Anschluss mit Klemmen – Gruppenabschaltung

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel für eine Gruppenabschaltung mit einem Sicherheitsschaltgerät:

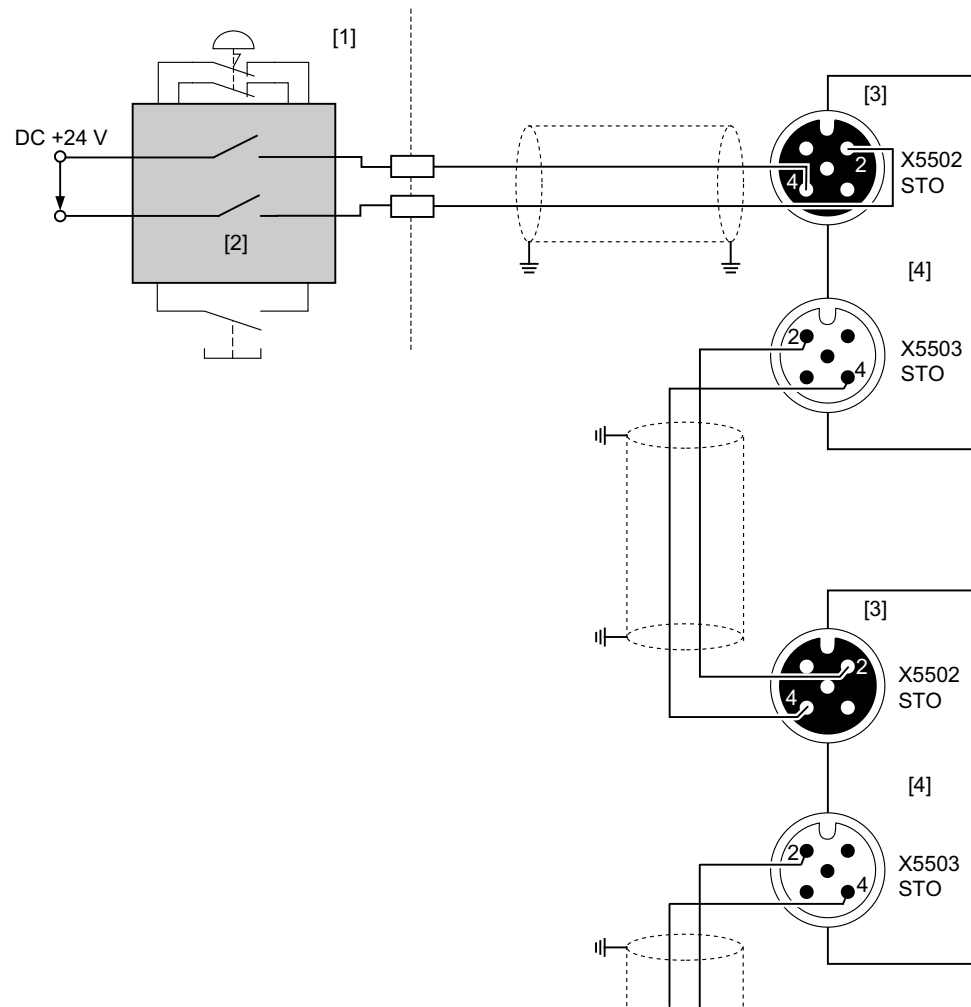


2468651531

- [1] Einbauraum
- [2] Sicherheitsschaltgerät
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Anschlussklemmen für STO

5.3.4 Anschluss mit M12-Steckverbinder – Gruppenabschaltung

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel für eine Gruppenabschaltung mit einem Sicherheitsschaltgerät:



9007201723394443

[1] Einbauraum
[2] Sicherheitsschaltgerät

[3] MOVIGEAR®-B
[4] Steckverbinder für STO



HINWEIS

Bei der Verdrahtung der STO-Signale müssen mögliche Fehler in Steckverbindern und Kabeln/Leitungen betrachtet (vgl. EN ISO 13849-2) und die Installation entsprechend der geforderten Sicherheitsklasse ausgelegt werden. MOVIGEAR® erkennt keine Kurz- bzw. Fremdschlüsse in der Zuleitung. SEW-EURODRIVE empfiehlt daher am STO-Anschluss mit einer zweiadrigen Leitung - wie abgebildet - nur die STO-Signale anzuschließen.

5.3.5 STO-Signal bei Gruppenabschaltung

Anforderungen

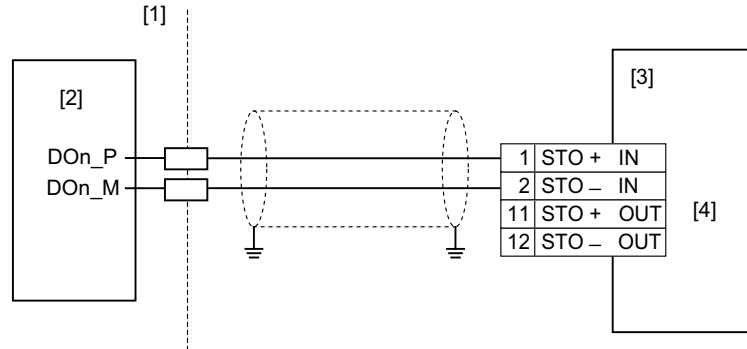
Bei Gruppenantrieben kann das STO-Signal für mehrere MOVIGEAR®-Antriebe über ein einziges Sicherheitsschaltgerät zur Verfügung gestellt werden. Folgende Anforderungen sind dabei zu beachten:

- Die Leitungslänge ist aus EMV-Gründen auf maximal 100 m begrenzt. Weitere Hinweise des Herstellers des (im jeweiligen Anwendungsfall) verwendeten Sicherheitsschaltgeräts müssen beachtet werden.
- Der maximale Ausgangsstrom bzw. die maximal zulässige Kontaktbelastung des Sicherheitsschaltgeräts muss eingehalten werden.
- Die zulässigen Signalpegel am STO-Eingang sowie alle weiteren technischen Daten des MOVIGEAR® sind einzuhalten. Dabei ist die jeweilige Verlegung der STO-Steuerleitungen und der Spannungsfall zu beachten.
- Sonstige Anforderungen des Herstellers des Sicherheitsschaltgeräts (z. B. Absicherung der Ausgangskontakte gegen Verkleben) müssen genau eingehalten werden. Außerdem gelten grundlegende Anforderungen an die Kabelverlegung aus dem Abschnitt "Anforderungen an die Installation".
- Eine Berechnung auf der Basis der technischen Daten von MOVIGEAR® muss für jeden Anwendungsfall von Gruppenabschaltungen gesondert durchgeführt werden.

5.4 Anschluss einer externen Sicherheitssteuerung für STO

5.4.1 Anschluss über Klemmen

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel mit einer Sicherheitssteuerung und allpoliger Abschaltung für STO:

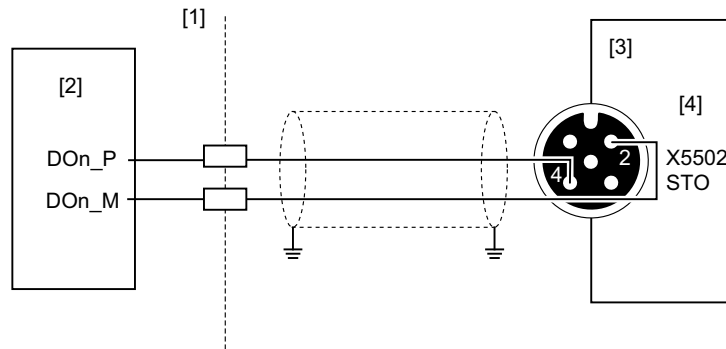


2471315851

- [1] Einbauraum
- [2] Sicherheitssteuerung
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Anschlussklemmen für STO

5.4.2 Anschluss über Steckverbinder

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel mit einer Sicherheitssteuerung und allpoliger Abschaltung für STO:



9007201726583563

- [1] Einbauraum
- [2] Sicherheitssteuerung
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Steckverbinder für STO

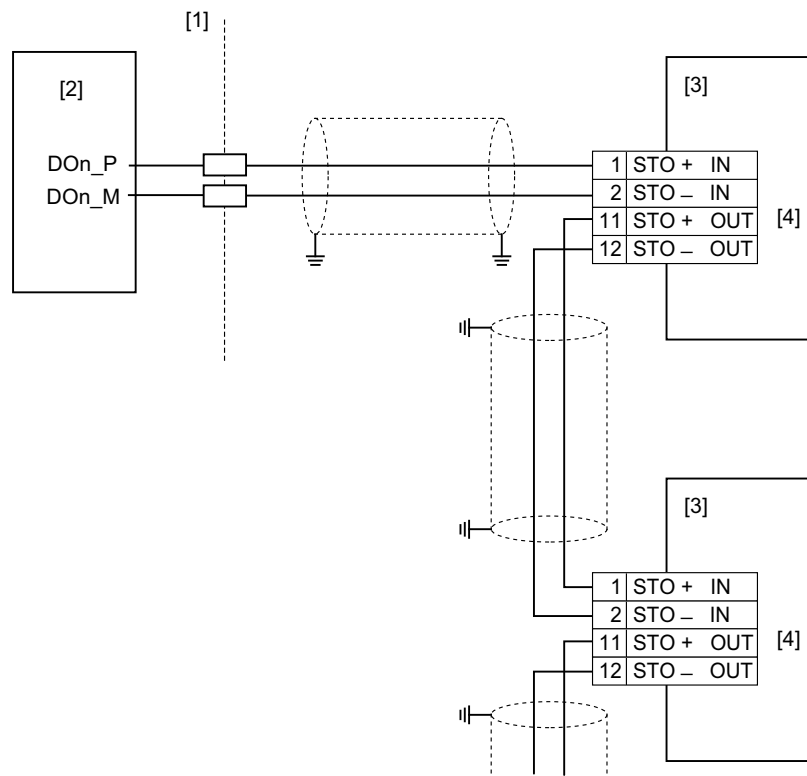
HINWEIS



Bei der Verdrahtung der STO-Signale müssen mögliche Fehler in Steckverbindern und Kabeln/Leitungen betrachtet (vgl. EN ISO 13849-2) und die Installation entsprechend der geforderten Sicherheitsklasse ausgelegt werden. MOVIGEAR® erkennt keine Kurz- bzw. Fremdschlüsse in der Zuleitung. SEW-EURODRIVE empfiehlt daher am STO-Anschluss mit einer zweiadrigen Leitung - wie abgebildet - nur die STO-Signale anzuschließen.

5.4.3 Anschluss mit Klemmen – Gruppenabschaltung

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel für eine Gruppenabschaltung mit einer Sicherheitssteuerung:

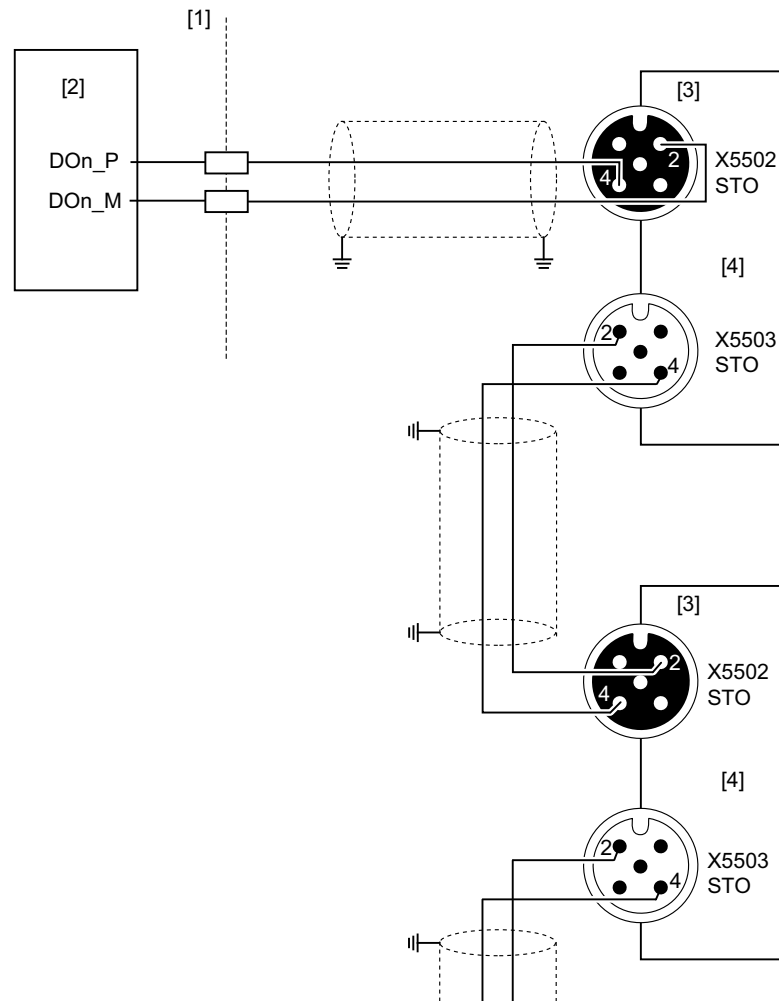


2808079627

- [1] Einbauraum
- [2] Sicherheitssteuerung
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Anschlussklemmen für STO

5.4.4 Anschluss mit M12-Steckverbinder – Gruppenabschaltung

Folgende Abbildung zeigt ein Anschlussbeispiel für eine Gruppenabschaltung mit einer Sicherheitssteuerung:



9007202062818699

- [1] Einbauraum
[2] Sicherheitssteuerung

- [3] MOVIGEAR®-B
[4] Steckverbinder für STO



HINWEIS

Bei der Verdrahtung der STO-Signale müssen mögliche Fehler in Steckverbindern und Kabeln/Leitungen betrachtet (vgl. EN ISO 13849-2) und die Installation entsprechend der geforderten Sicherheitsklasse ausgelegt werden. MOVIGEAR® erkennt keine Kurz- bzw. Fremdschlüsse in der Zuleitung. SEW-EURODRIVE empfiehlt daher am STO-Anschluss mit einer zweiadrigen Leitung - wie abgebildet - nur die STO-Signale anzuschließen.

5.4.5 STO-Signal bei Gruppenabschaltung

Anforderungen

Bei Gruppenantrieben kann das STO-Signal für mehrere MOVIGEAR®-Antriebe über eine einzige Sicherheitssteuerung zur Verfügung gestellt werden. Folgende Anforderungen sind dabei zu beachten:

- Die Leitungslänge ist aus EMV-Gründen auf maximal 100 m begrenzt. Weitere Hinweise des Herstellers der (im jeweiligen Anwendungsfall) verwendeten Sicherheitssteuerung müssen beachtet werden.
- Der maximale Ausgangsstrom bzw. die maximal zulässige Kontaktbelastung der Sicherheitssteuerung muss eingehalten werden.
- Die zulässigen Signalpegel am STO-Eingang sowie alle weiteren technischen Daten des MOVIGEAR® sind einzuhalten. Dabei ist die jeweilige Verlegung der STO-Steuerleitungen und der Spannungsfall zu beachten.
- Sonstige Anforderungen des Herstellers der Sicherheitssteuerung müssen genau eingehalten werden. Außerdem gelten grundlegende Anforderungen an die Kabelverlegung aus dem Abschnitt "Anforderungen an die Installation".
- Eine Berechnung auf der Basis der technischen Daten von MOVIGEAR® muss für jeden Anwendungsfall von Gruppenabschaltungen gesondert durchgeführt werden.

Stichwortverzeichnis

A

Abschalteinrichtung prüfen	18
Abschnittsbezogene Warnhinweise	4
Anforderungen	
An den Betrieb	18
An die externe Sicherheitssteuerung	16
An die Inbetriebnahme	18
An die Installation	14
Anschluss	
Externe Sicherheitssteuerung für STO	36
Externes Sicherheitsschaltgerät für STO	32
Anschluss mit Klemmen	
Externe Sicherheitssteuerung	36
Externe Sicherheitssteuerung - Gruppenabschaltung	37
Externes Sicherheitsschaltgerät	32
Externes Sicherheitsschaltgerät - Gruppenabschaltung	33
Anschluss mit M12-Steckverbinder	
Externe Sicherheitssteuerung	36
Externe Sicherheitssteuerung - Gruppenabschaltung	38
Externes Sicherheitsschaltgerät	32
Externes Sicherheitsschaltgerät - Gruppenabschaltung	34
Anschlussvorschriften	14
Applikationsoptionen, zulässige	13
Auflagen, sicherheitstechnische	12
Anforderungen an den Betrieb	18
Anforderungen an die externe Sicherheitssteuerung	16
Anforderungen an die Inbetriebnahme	18
Anforderungen an die Installation	14
Geräte, zulässige	13

B

Brücken entfernen	14
-------------------------	----

D

Darstellung Sicherheitskonzept, schematisch	8
DynaStop®	20

E

Eingebettete Warnhinweise	5
Einschränkungen	11

EMV-Auflagen	14
Externe Sicherheitssteuerung, Anforderungen ...	16
Externes Sicherheitsschaltgerät, Anforderungen	16

G

Gefahrensymbole	
Bedeutung	5
Geltungsbereich	4
Geräte, zulässige	13
Gruppenabschaltung	
Anschluss mit Klemmen	33, 37
Anschluss mit M12-Steckverbinder	34, 38
STO-Signal bei Gruppenabschaltung	35, 39

H

Haftungsausschluss	6
Hinweise	
Bedeutung Gefahrensymbole	5
Kennzeichnung in der Dokumentation	4

I

Installationsvorschriften	14
---------------------------------	----

K

Klemmen für STO	24
Belegung	24
Position	24

L

Leitungslänge	35, 39
---------------------	--------

M

Mängelhaftungsansprüche	5
Marken	6

N

Normen	4
--------------	---

P

Produktnamen	6
Prüfablauf	18
Pulsaustastung	16

S

Schaltvermögen Sicherheitsschaltgerät	16
Sicher abgeschaltetes Moment (STO)	9

Sicherer Stopp 1, Funktionsvariante c (SS1(c)) ..	10
Sicherer Zustand	7
Sicherheitsfunktionen nachweisen	18
Sicherheitskonzept	7
Sicherheitsschaltgerät	
Anforderungen	16
Schaltungsbeispiel	17
Sicherheitssteuerung, Anforderungen	16
Sicherheitstechnik	
Einschränkungen	11
Schematische Darstellung	8
Sicherer Zustand	7
Sicherheitskonzept	7
Sicherheitstechnische Auflagen	12
Signalworte in Warnhinweisen	4
SS1(c) (Sicherer Stopp 1, Funktionsvariante c) ..	10
Steckverbinder für STO, optionale	25
Position	25
STO (Sicher abgeschaltetes Moment)	9
STO-Signal bei Gruppenabschaltung	35, 39
T	
Technische Daten	
STO-Eingang	19

U

Urheberrechtsvermerk	6
----------------------------	---

V

Validierung	18
Verdrahtungstechnik	14

W

Warnhinweise	
Aufbau der abschnittsbezogenen	4
Aufbau der eingebetteten	5
Bedeutung Gefahrensymbole	5
Kennzeichnung in der Dokumentation	4

X

X5502	
Anschlusskabel, verfügbare	27
Belegung	26
X5503	
Anschlusskabel, verfügbare	31
Belegung	30







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com