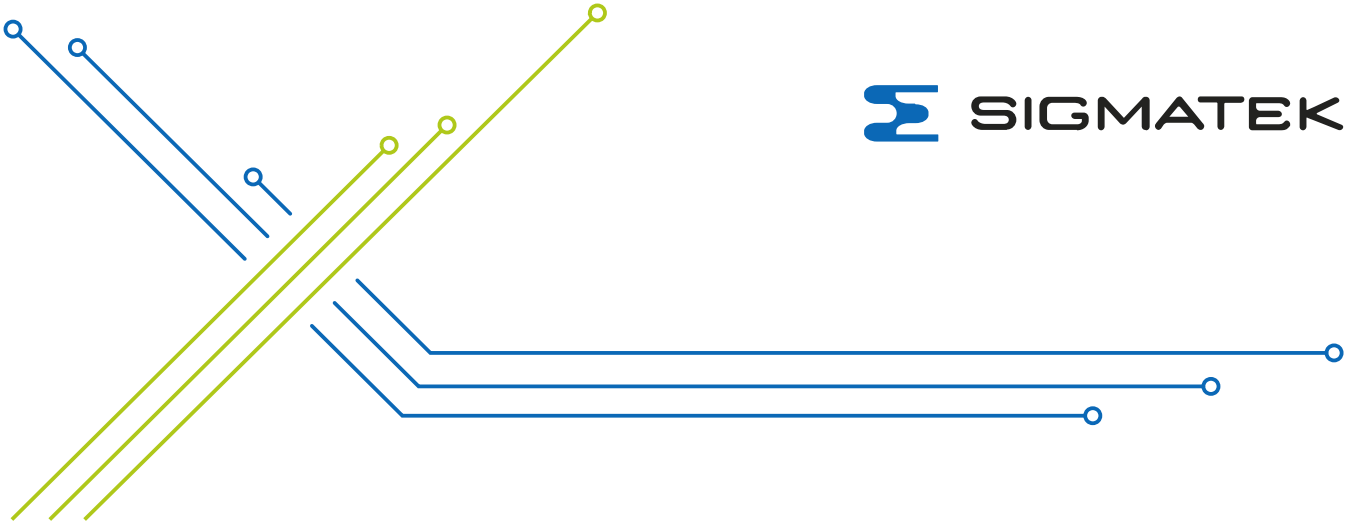


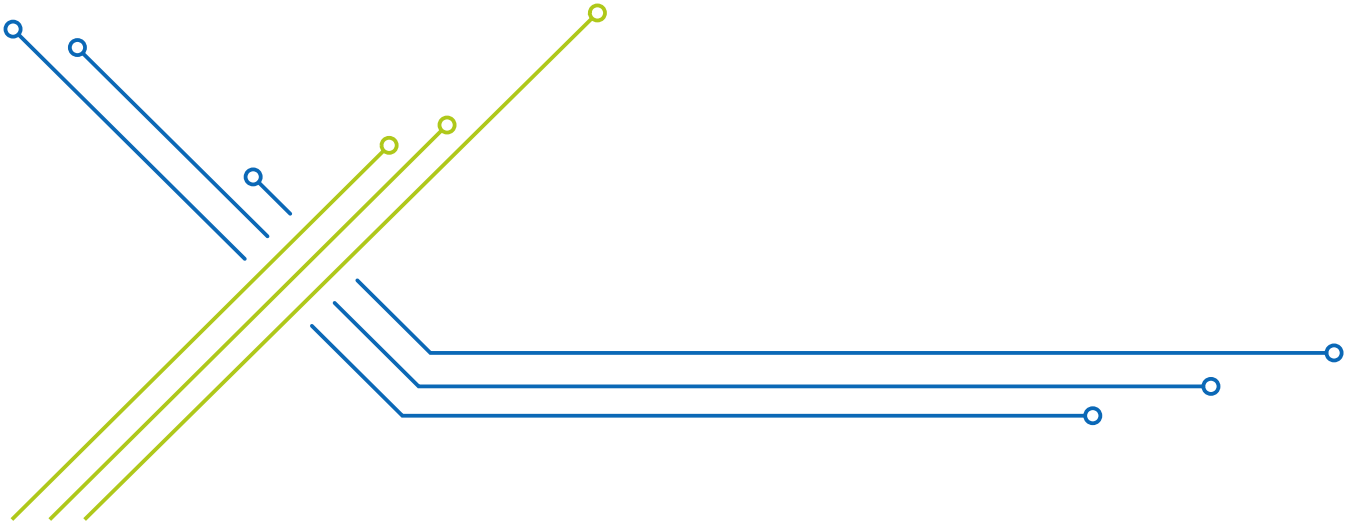
SIGMATEK

# SR 012

S-DIAS DC-Motor-Endstufe

**BETRIEBSANLEITUNG**


| | |
|---|---|
| Artikelnummer: | 20-029-012-D |
| Erstellungsdatum: | 20.03.2019 |
| Versionsdatum: | 23.10.2026 |



**Herausgeber:**
SIGMATEK GmbH & Co KG
Sigmatekstraße 1
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18

Email: office@sigmatek.at
www.sigmatek-automation.com

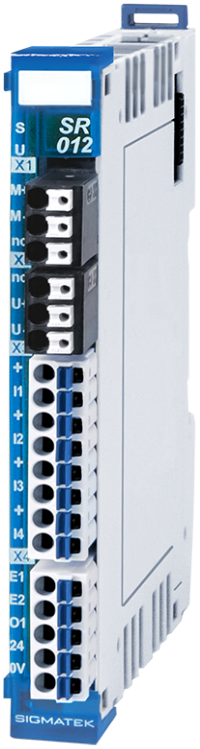
Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

**Originalbetriebsanleitung**

Copyright © 2019
SIGMATEK GmbH & Co KG

# S-DIAS DC-Motor-Endstufe SR 012




**1 DC-Motor-Endstufe +50 V/5 A**

**2 Enable-Eingänge +24 V mit STO-Funktionalität (nicht EG-baumustergeprüft)**

**4 Digitaleingänge +24 V/3,7 mA/5 ms**

**1 Digitalausgang +24 V/0,2 A/kurzschlussfest**

Am S-DIAS DC-Motor-Endstufe SR 012 können bürstenbehaftete DC-Motoren mit bis zu 5 A Phasenstrom angeschlossen werden. Es werden die Betriebsmodi PWM-Steuerung, Stromregelung, Geschwindigkeitsregelung über IxR-Kompensation unterstützt.

Mit den beiden Enable-Eingängen wird die Sicherheitsfunktionalität STO umgesetzt (nicht EG-baumustergeprüft).

Das Modul verfügt weiters über vier digitale Eingänge (+24 V/3,7 mA/5 ms) und einen kurzschlussfesten digitalen Ausgang (+24 V/0,2 A). Die +24 V-Versorgungsspannung für die digitalen Ein- und Ausgänge wird auf Unterspannung überwacht.

# Inhaltsverzeichnis


**1 Einleitung ... 4**

1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung ... 4

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen ... 4

1.3 Lieferumfang ... 4

**2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 5**

2.1 Verwendete Symbole ... 5

2.2 Haftungsausschluss ... 6

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 6

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7

2.5 Software/Schulung ... 7

**3 Normen und Richtlinien ... 8**

3.1 Restrisiken ... 8

3.2 Sicherheit der Maschine oder Anlage ... 8

3.3 Richtlinien ... 8

3.3.1 Normen zur funktionalen Sicherheit ... 8

3.3.2 EU-Konformitätserklärung ... 9

3.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen ... 9

**4 Typenschild ... 10**

**5 Technische Daten ... 11**

5.1 Spezifikation DC-Motorausgang ... 11

5.2 Spezifikation digitale Eingänge ... 12

5.3 Spezifikation digitale Ausgänge ... 12

5.4 Spezifikation Enable-Eingänge für STO ... 12

5.5 Elektrische Anforderungen ... 13

5.6 Sonstiges ... 15

5.7 Umgebungsbedingungen ... 15

**6 Mechanische Abmessungen ... 16**

**7 Anschlussbelegung ... 17**

7.1 Status-LEDs ... 18

7.2 Zu verwendende Steckverbinder ... 19

7.3 Beschriftungsfeld ... 20

**8 Verdrahtung ... 21**
8.1 Anschlussbeispiel ... 21
8.2 Hinweise ... 22
**9 Zusätzliche Sicherheitshinweise ... 23**
9.1 STO ... 24
9.2 Funktionsweise ... 25
**10 Anschlussbeispiele ... 26**
10.1 Performance Level e, Kategorie 4 bzw. SIL 3-Safety SPS ... 26
10.2 Performance Level e, Kategorie 3 & SIL 3-Safety SPS ... 28
10.3 Performance Level e, Kategorie 4 bzw. SIL 3-konventionell ... 30
10.4 Performance Level d, Kategorie 2 bzw. SIL 2-konventionell ... 32
**11 Montage/Installation ... 34**
11.1 Lieferumfang prüfen ... 34
11.2 Einbau ... 35
**12 Transport/Lagerung ... 37**
**13 Aufbewahrung ... 38**
**14 Instandhaltung ... 39**
14.1 Wartung ... 39
14.2 Reparaturen ... 39
**15 Entsorgung ... 40**
**16 Unterstützte Zykluszeiten ... 41**
16.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in µs) ... 41
16.2 Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms) ... 41
**17 Hardwareklasse ... 43**
**_DriveMng_SR012 ... 44**

# 1 Einleitung

## 1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website www.sigmatek-automation.com.

Bei Fragen oder im Fehlerfall steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung. Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

## 1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- Safety Systemhandbuch

Dieses und weitere Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

## 1.3 Lieferumfang

1x SR 012

4x Gegenstecker

# 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

**GEFAHR**

**Gefahr** bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen **eintreten**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

**WARNUNG**

**Warnung** bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

**VORSICHT**

**Vorsicht** bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

**GEFAHR**

Elektrische Spannung

**WARNUNG**

Heiße Oberflächen

**VORSICHT**

ESD-gefährdete Bauteile

**INFORMATION**

**Information**

→ Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.

## 2.2 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Diese Betriebsanleitung wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Die aktuelle Betriebsanleitung ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen Sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Dokumente und diese Betriebsanleitung gründlich durch.

**Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Firma SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.**

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Anleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes. Bewahren Sie daher diese Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält. Geben Sie diese Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf deren Online-Verfügbarkeit hin.

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

**INFORMATION**

Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

**VORSICHT**

Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.
Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.
Das Gerät darf nicht geöffnet werden!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das Gerät zu ersetzen!

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die durch das Produkt realisierten Sicherheitsfunktionen sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen im Rahmen einer SPS-Steuerung bestimmt und erfüllen alle notwendigen Anforderungen für einen sicheren Betrieb.

**VORSICHT**

Die Hinweise in dieser Betriebsanleitung müssen beachtet werden. Sachgemäßer Transport und sachgemäße Lagerung sind für einen einwandfreien Betrieb unerlässlich. Installation, Montage, Programmierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebsstellung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Geschultes Fachpersonal in diesem Sinne sind Personen, die durch eine Ausbildung zur Fachkraft oder durch Unterweisung durch eine Fachkraft die Berechtigung erworben haben, um sicherheitsgerichtete Geräte und Systeme unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien und Normen der Sicherheitstechnik (Funktionale Sicherheit) zu bedienen und zu betreuen.

Verwenden Sie das Produkt zu ihrer und zur Sicherheit anderer Menschen nur gemäß den Bestimmungen.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die EMV-gerechte Installation.

Als nicht bestimmungsgemäß in diesem Sinne gilt:

- jegliche an dem Gerät vorgenommene Veränderung jedweder Art oder der Einsatz beschädigter Geräte.
- der Einsatz des Gerätes außerhalb des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen technischen Rahmens, bzw. außerhalb der angegebenen technischen Daten.

## 2.5 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor erstellt, die Safety Applikation mit dem LASAL SAFETYDesigner. Grundlegende Informationen über Safety (Funktionale Sicherheit) finden Sie im Safety-Systemhandbuch.

Es werden Schulungen für die LASAL-Entwicklungsumgebung angeboten, mit der Sie das Produkt konfigurieren können. Informationen über Schulungstermine finden Sie auf unserer Website.

# 3 Normen und Richtlinien

## 3.1 Restrisiken

**VORSICHT**

In der Risikobeurteilung des Systemintegrators sind folgende Restrisiken für das Produkt zu betrachten:

- Freisetzung von nicht umweltgerechten Stoffen, Emissionen und ungewöhnliche Temperaturen
- Gefährliche Berührungsspannungen
- Wirkungen betriebsmäßiger elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder
- Mögliche Einwirkungen von Geräten der Informationstechnik

## 3.2 Sicherheit der Maschine oder Anlage

Beachten Sie alle für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften der Unfallverhütung und Arbeitssicherheit.

## 3.3 Richtlinien

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

### 3.3.1 Normen zur funktionalen Sicherheit

| | |
|---|---|
| EN IEC 62061 | Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme |
| EN ISO 13849-1 | Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze |
| EN ISO 13849-2 | Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung |
| EN IEC 61508-1 | Funktionale Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| EN IEC 61508-2 | Funktionale Sicherheit - Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische / elektronische / programmierbare elektronische Systeme |
| EN IEC 61508-3 | Funktionale Sicherheit - Teil 3: Anforderungen an Software |

Der Ausgabestand der angewandten Normen ist der EU-Konformitätserklärung zu entnehmen.

### 3.3.2 EU-Konformitätserklärung

**EU-Konformitätserklärung**

Das Produkt SR 012 ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- → 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- → 2011/65/EU „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“ (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Sie sind im Downloadbereich des jeweiligen Produkts zu finden.

Das SR 012 wurde zusätzlich zu diesen Richtlinien auch nach 2006/42/EG und den Normen EN ISO 13849-1 und EN IEC 62061 konstruiert, jedoch nicht EG-baumustergeprüft!

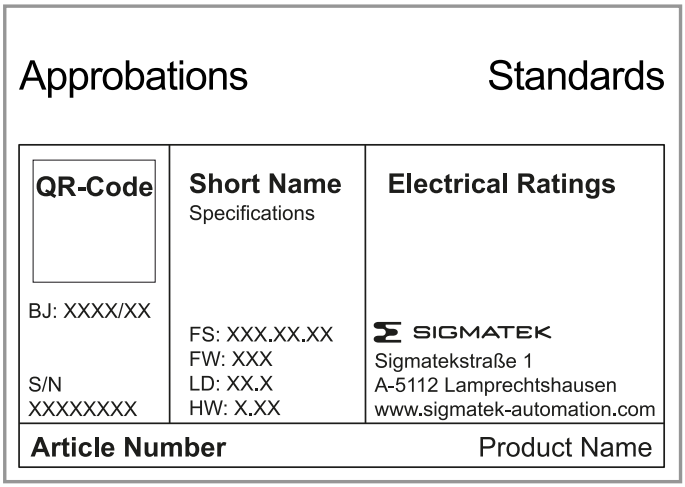
## 3.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen

Die Anwendung der angegebenen Kenngrößen setzt eine Risikoanalyse der Endanwendung voraus.

| Sicherheitskennwerte für zweikanaligen Betrieb der SR 012 | | |
|---|---|---|
| | **Sicherheitskennwerte** | **Sicherheitslevel** |
| **EN IEC 62061** | PFH = 1,64E-09 (1/h) | SIL 3 |
| | SFF = 99,77 % | |
| **EN ISO 13849-1** | $MTTF_D$ = 631 Jahre | PL e / Kat. 4 |
| | DC = 99,11 % | |

# 4 Typenschild

Das Typenschild bietet Ihnen Informationen zur Ausstattung des Produktes. Das hier dargestellte Typenschild ist lediglich ein Beispiel.




HW: Hardwareversion
FS: Safety Versionsnummer
FW: Firmwareversion
LD: Logic Device Version
QR-Code: Seriennummer

# 5 Technische Daten

## 5.1 Spezifikation DC-Motorausgang

| | |
|---|---|
| Anzahl | 1 |
| Unterstützte Motortype | Bürsten-DC-Motor |
| Betriebsmodi | PWM-Steuerung |
| | Stromregelung |
| | Geschwindigkeitsregelung über IxR-Kompensation |
| Versorgungsspannung | +18-55 V |
| PWM-Frequenz | 32 kHz |
| Stromreglerfrequenz | 16 kHz |
| Maximales PWM-Einschalt-verhältnis | 95 % (hardwareseitig limitiert) |
| Maximaler Dauerstrom | 5 A[1)] |
| Ausgangsstrom über die Umgebungstemperatur | maximal 5 A Dauerstrom bei 45 °C |
| | maximal 3,5 A Dauerstrom bei 50 °C |
| | maximal 2 A Dauerstrom bei 55 °C |
| Maximaler Spitzenstrom (1 s) | 10 A |
| Zwischenkreiskapazität | 2,8 µF |
| Motorstrommessung | 0-10 A |
| Spannungsmessung | 0-65 V |
| Temperaturmessung | 0-125 °C |
| | mit Temperaturwarnung bei 103 °C |
| | mit Übertemperaturabschaltung bei 108 °C |
| Schutzfunktionen | Kurzschlussabschaltung |
| | Temperaturabschaltung |
| | $I^2t$-Überwachung |
| | Über- und Unterspannungsüberwachung |

[1)] Je nach Drehrichtung kann der Strom positiv oder negativ sein.

## 5.2 Spezifikation digitale Eingänge

| | | |
|---|---|---|
| Anzahl | 4 | |
| Eingangsspannung | typisch +24 V | maximal +30 V |
| Signalpegel | low: < +8 V | high: > +14 V |
| Schaltschwelle | typisch +11 V | |
| Eingangsstrom | 3,7 mA bei +24 V | |
| Eingangsverzögerung | typisch 5 ms | |

## 5.3 Spezifikation digitale Ausgänge

| | |
|---|---|
| Anzahl | 1 |
| Kurzschlussfest | ja |
| Maximal zulässiger Dauerlaststrom | 0,2 A |
| Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last) | maximal 0,1 Joule |
| Reststrom Ausgang (ausgeschaltet) | ≤ 10 µA |
| Einschaltverzögerung | < 200 µs |
| Abschaltverzögerung | < 200 µs |

## 5.4 Spezifikation Enable-Eingänge für STO

| | | |
|---|---|---|
| Anzahl | 2 | |
| Eingangsspannung | +24 V DC | |
| Eingangsspannungsbereich | minimal +18 V | maximal +30 V |
| Signalpegel | low: ≤ +5 V | high: ≥ +15 V |
| Schalthysterese | typisch +11 V | |
| Eingangsstrom | 3 mA bei +24 V | |
| Eingangsverzögerung | typisch 0,5 ms | |
| Sicherheitslevel | erfüllt die Anforderungen der Kategorie 4, Performance Level „e“ nach EN ISO 13849-1 und SIL 3 nach EN IEC 62061 | |
| | **Nicht EG-baumustergeprüft!** | |
| Sicherheitsfunktionalität | STO nach EN 61800-5-2, Punkt 4.2.2.2 | |
| | Dem Motor wird keine Energie zugeführt, die eine Drehung verursachen kann. Die DC-Motor-Endstufe liefert keine Energie an den Motor, die ein Drehmoment erzeugen kann. | |
| | **Nicht EG-baumustergeprüft!** | |

## 5.5 Elektrische Anforderungen

| | | |
|---|---|---|
| Versorgungsspannung +24 V (X4) | +18-30 V | |
| Stromaufnahme Versorgungsspannung +24 V (X4) | lastabhängig (digitaler Ausgang + Digitaleingangsversorgung) / maximal 0,4 A | |
| Versorgungsspannung Motor (X2) | +18-55 V | |
| Stromaufnahme Versorgungsspannung Motor | maximal 5 A (lastabhängig) | |
| Versorgung vom S-DIAS-Bus | +5 V | |
| Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung) | - | - |
| Versorgung vom S-DIAS-Bus | +24 V | |
| Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung) | typisch 60 mA | maximal 85 mA |

**INFORMATION**

[1] Für USA und Kanada:

Nur geeignet für den Anschluss an eine sekundär isolierte Stromversorgung mit Nennwert 24 V DC, Class 2, oder es muss vor Ort zwischen Versorgungsquelle und Geräteklemmen eine Sicherung mit max. 4 A gemäß UL 248 installiert werden.

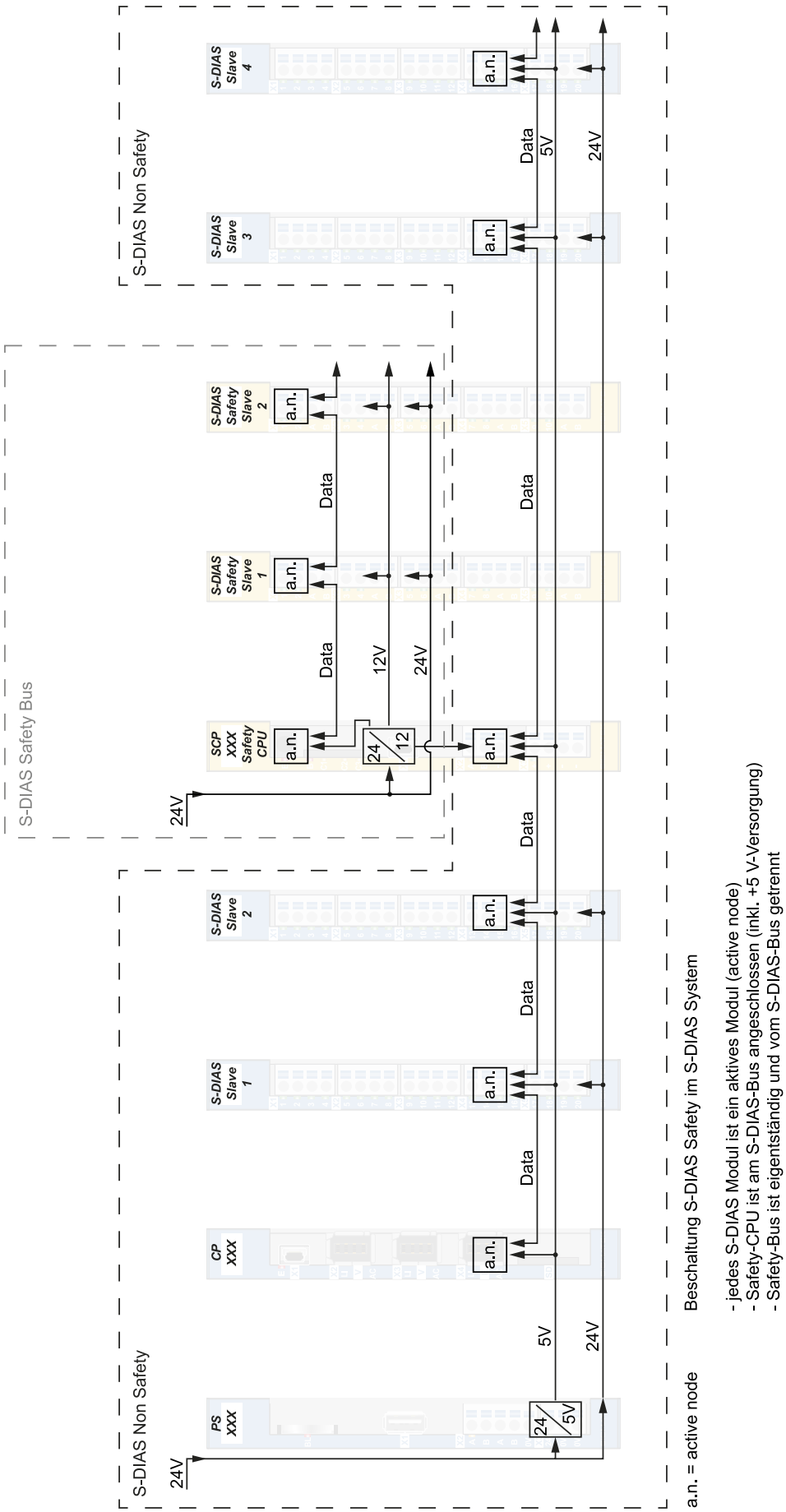
[2] Die Motorversorgung (X2) ist mit einer der Anwendung entsprechenden Zwischenkreiskapazität zu beschalten (mindestens 2000 µF/100 V).
Dabei ist auf kurze Leitungen und entsprechende Leitungsquerschnitte zu achten. (maximal 15 cm zwischen Modul und Kondensator / 1,5 mm²)

Bremsen eines DC-Motors:
Beim Abbremsen eines DC-Motors kann es zu einem generatorischen Betrieb kommen, bei dem die kinetische Energie des Motors in elektrische umgewandelt wird. Die Energie des Motors wird dabei in die Versorgung der DC-Motorendstufe zurückgespeist, wodurch es zum Anstieg der Versorgungsspannung kommt. Es ist darauf zu achten, dass eine Rückspeisespannung am Motorversorgungsanschluss von 65 V nicht überschritten wird. Dafür ist eventuell eine externe Kapazität an der Motorversorgung notwendig. Falls die Kondensatoren des Netzteils nicht ausreichend sind, ist die Verwendung eines Ballastwiderstandes erforderlich der an die DC-Motorendstufe angeschlossen werden kann, welcher die überschüssige Energie in Wärme umwandelt. Bei der Auswahl des Netzteils ist darauf zu achten, dass dieses entsprechend rückspeisefest bis zur maximal auftretenden Rückspeisespannung ist.

Nur Leitungen verwenden, die für mindestens 75 °C zugelassen sind!

Es ist keine Motorthermostatauswertung in der Motorendstufe vorhanden.

Beim fehlerhaften Einstellen von Parametern oder bei falscher Verdrahtung kann es zu einer Zerstörung des Motors kommen. Besonders muss auf die Motorströme und die $I^2T$-Einstellungen (A-I2TT, A-I2TERR) geachtet werden, welche über das LASAL Class 2 Tool im DIAS-Drive Editor parametriert werden können.
Es dürfen nur Motoren in Stern-Schaltung verwendet werden.


S-DIAS Non Safety
S-DIAS Safety Bus
S-DIAS Non Safety
PS XXX
CP XXX
SCP XXX Safety CPU
S-DIAS Slave 1
S-DIAS Slave 2
S-DIAS Slave 3
S-DIAS Slave 4
S-DIAS Safety Slave 1
S-DIAS Safety Slave 2
a.n.
24V
5V
12V
Data
24/5V
24/12
a.n. = active node
Beschaltung S-DIAS Safety im S-DIAS System
- jedes S-DIAS Modul ist ein aktives Modul (active node)
- Safety-CPU ist am S-DIAS-Bus angeschlossen (inkl. +5 V-Versorgung)
- Safety-Bus ist eigenständig und vom S-DIAS-Bus getrennt

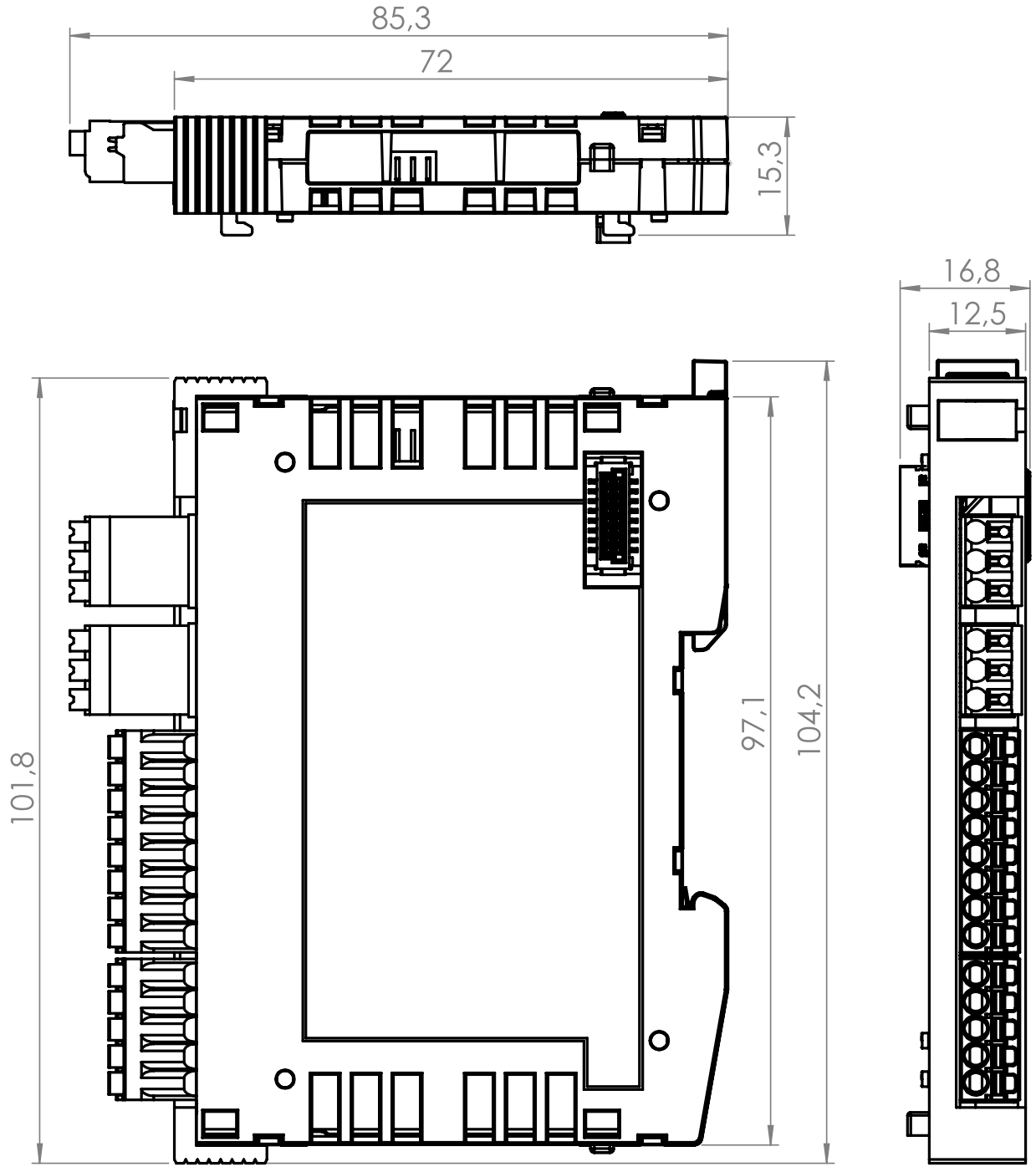
## 5.6 Sonstiges

| | | |
|---|---|---|
| Artikelnummer | 20-029-012 | |
| Leiterplatten Coating | nein | |
| Approbationen | CE | ja |
| | UL | nach UL designed |
| | Functional Safety | nein |
| | UKCA | nein |
| Gebrauchsdauer | 20 Jahre | |

## 5.7 Umgebungsbedingungen

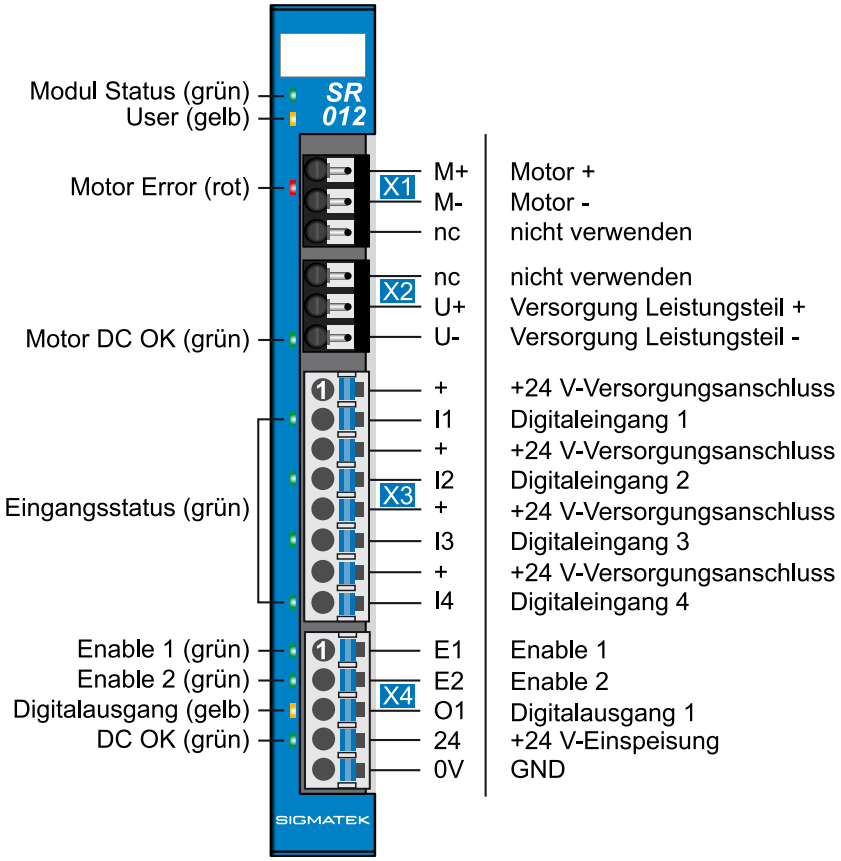
| | | |
|---|---|---|
| Lagertemperatur | -20… +85 °C | |
| Umgebungstemperatur | 0 ... +55 °C | |
| Luftfeuchtigkeit | 0-95 %, nicht kondensierend | |
| Aufstellungshöhe über Meereshöhe | 0-2000 m ohne Derating<br><br>> 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m | |
| Betriebsbedingungen | Verschmutzungsgrad 2 | |
| Geräuschemissionen | ≤ 70 dB | |
| EMV-Störfestigkeit | EN 61000-6-2 (Industriebereich)<br>EN 61000-6-7 (Störfestigkeit Industrie Funktionale Sicherheit) (erhöhte Anforderungen nach EN IEC 62061) | |
| EMV-Störaussendung | EN 61000-6-4 (Industriebereich) | |
| Schwingungsfestigkeit | EN 60068-2-6 | 3,5 mm von 5-8,4 Hz<br>1 g von 8,4-150 Hz |
| Schockfestigkeit | EN 60068-2-27 | 15 g (147,15 m/s²) |
| Schutzart | EN 60529 | IP20 |

# 6 Mechanische Abmessungen




| | |
|---|---|
| Maße | 12,5 x 104 x 72 mm (B x H x T) |

# 7 Anschlussbelegung



## 7.1 Status-LEDs

| | | | |
|---|---|---|---|
| Modul Status | grün | EIN | Modul aktiv |
| | | AUS | keine Versorgung vorhanden |
| | | BLINKT (5 Hz) | keine Kommunikation |
| User | gelb | EIN | von Applikation einstellbar<br>(z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden, um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern) |
| | | AUS | |
| | | BLINKT (2 Hz) | |
| | | BLINKT (4 Hz) | |
| Motor Error | rot | BLINKT | Fehler Motorendstufe |
| | | AUS | normaler Betrieb |
| Motor DC OK | grün | EIN | Motor versorgt und aktiv |
| | | AUS | keine Motorversorgungsspannung |
| | | BLINKT | Motor versorgt, aber nicht aktiv |
| Eingangsstatus | grün | EIN | Eingang EIN |
| | | AUS | Eingang AUS |
| Enable 1 | grün | EIN | Enable 1 high |
| | | AUS | Enable 1 low |
| Enable 2 | grün | EIN | Enable 2 high |
| | | AUS | Enable 2 low |
| Digitalausgang | gelb | EIN | Ausgang aktiv |
| | | AUS | Ausgang nicht aktiv |
| DC OK | grün | EIN | +24 V-Versorgung OK |
| | | AUS | +24 V-Versorgung fehlt oder Spannung zu niedrig |
| | | BLINKT | +24 V DC-Versorgungsspannung zu hoch |

## 7.2 Zu verwendende Steckverbinder

**X1, X2:** Weidmüller Buchsenstecker mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)
**X3, X4:** Phoenix Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

**Anschlussvermögen Phoenix Steckverbinder:**

| | |
|---|---|
| Abisolierlänge/Hülsenlänge | 10 mm |
| Steckrichtung | parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte |
| Leiterquerschnitt starr | 0,2-1,5 mm² |
| Leiterquerschnitt flexibel | 0,2-1,5 mm² |
| Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet | 0,2-1,5 mm² |
| Leiterquerschnitt AWG/kcmil | 24-16 |
| Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse) | 0,25-1,5 mm² |
| Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse (mit Kunststoffhülse) | 0,25-0,75 mm² (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse) |

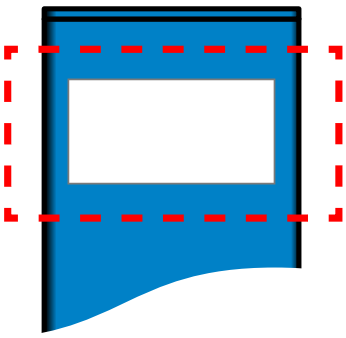
d2 = max. 2,8 mm

**Anschlussvermögen Weidmüller Steckverbinder:**

| | |
|---|---|
| Abisolierlänge/Hülsenlänge | 9 mm |
| Steckrichtung | parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte |
| Leiterquerschnitt starr H05(07) V-U | 0,14-1,5 $mm^2$ |
| Leiterquerschnitt flexibel H05(07) V-K | 0,14-1,5 $mm^2$ |
| Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet | 0,14-1,5 $mm^2$ |
| Leiterquerschnitt AWG/kcmil | 26-16 |
| Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse (DIN 46228-1) | 0,25-1,5 $mm^2$ |
| Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse (DIN 46228-4) | 0,25-1 $mm^2$ (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse) |

d2 = max. 3,5 mm

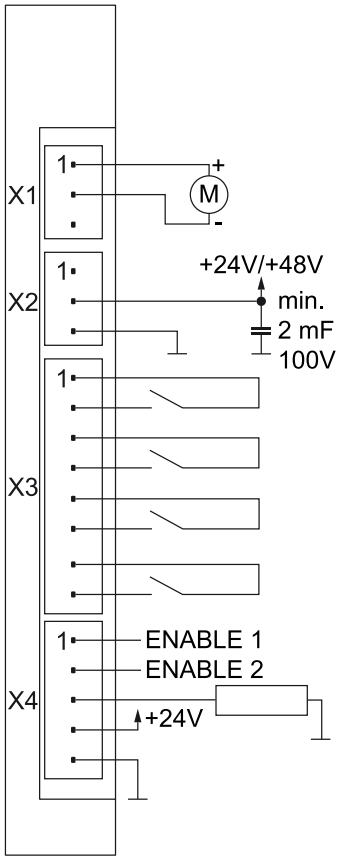
## 7.3 Beschriftungsfeld



Das Beschriftungsfeld ist direkt am Modul bedruckt.

# 8 Verdrahtung

## 8.1 Anschlussbeispiel



## 8.2 Hinweise

**Folgende Installationshinweise sind zu beachten:**

- Die Hutschiene muss eine ordentliche Masseverbindung aufweisen.
- Die Schirmung ist auf einer Schirmungssammelschiene anzulegen.
- Die Digitaleingänge besitzen Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Die Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen ist zu vermeiden.
- Zur Verdrahtung der Motorleitungen ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Der Schirm ist so nahe wie möglich am Modul aufzulegen.

**INFORMATION**

Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

Die maximale Leitungslänge der Geber- und Motorleitungen beträgt 30 m.

**VORSICHT**

Das S-DIAS Modul darf **NICHT** unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

# 9 Zusätzliche Sicherheitshinweise

Die Sicherheitsfunktion „STO“ ist ein integraler Bestandteil der DC-Motorendstufe. Es erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb nach SIL 3 gemäß EN IEC 62061 und nach PL e, Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1 (nicht EG-baumustergeprüft).

**VORSICHT**

Die Hinweise in dieser Dokumentation müssen beachtet werden.

- Das SR 012 darf nur von Netzteilen betrieben werden, die den Anforderungen von SELV oder PELV nach EN 60204 entsprechen.
  Sachgemäßer Transport und sachgemäße Lagerung sind für einen einwandfreien Betrieb unerlässlich. Siehe dazu Kapitel 12 Transport/Lagerung
- Installation, Montage, Programmierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebsstellung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Geschultes Fachpersonal in diesem Sinne sind Personen, die durch eine Ausbildung zur Fachkraft oder durch Unterweisung durch eine Fachkraft die Berechtigung erworben haben, um sicherheitsgerichtete Geräte und Systeme unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien und Normen der Sicherheitstechnik (Funktionale Sicherheit) zu bedienen und zu betreuen.

Verwenden Sie die Sicherheitsmodule zu Ihrer und zur Sicherheit anderer Menschen nur gemäß den Bestimmungen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die EMV-gerechte Installation.

**VORSICHT**

Als nicht bestimmungsgemäß in diesem Sinne gilt:

- jegliche an dem Gerät vorgenommene Veränderung jedweder Art oder der Einsatz beschädigter Geräte.
- der Einsatz des Gerätes außerhalb des in diesem Handbuch beschriebenen technischen Rahmens, bzw. außerhalb der angegebenen technischen Daten (siehe Kapitel 5 Technische Daten).

Die Hauptspannungsversorgung des Servoverstärkers muss in folgenden Fällen über den Hauptschalter abgeschaltet werden:

- Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturmaßnahmen
- Längerer Außerbetriebssetzung

**GEFAHR**

Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen führen.

- Nur geschultes Fachpersonal darf die „Sichere Wiederanlaufsperre“ STO (Safe Torque off) installieren und parametrieren.
- Alle Steuerungseinrichtungen (Schalter, Relais, PLC, etc.) und der Schaltschrank müssen den Anforderungen von EN ISO 13849 entsprechen. Dies beinhaltet:
  - Türschalter, etc. mit mindestens Schutzklasse IP54
  - Schaltschrank mit mindestens Schutzklasse IP54
- Es sind geeignete Kabel zu verwenden und eine fachgerechte modulseitige Kabelkonfektionierung ist zu beachten (siehe Kapitel "7.2 Zu verwendende Steckverbinder" => Anschlussvermögen).
- Alle Kabel, die die Sicherheit betreffen (z.B. Steuerkabel für die Eingänge ENABLE 1 und ENABLE 2) müssen außerhalb des Schaltschranks in einem Kabelkanal verlegt sein. Kurz- oder Querschlüsse in den Signalleitungen müssen vermieden werden! Siehe EN ISO 13849.

**GEFAHR**

Sollten externe Kräfte auf die mit der Sicherheitsfunktion STO verwendeten Achsen einwirken (z.B. hängende Last), so müssen weitere Maßnahmen ergriffen werden (z.B. eine elektromagnetische Zweiflächen-Federdruckbremse anstatt einer Permanentmagnetbremse).

**WARNUNG**

Warnung vor heißer Oberfläche!
Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr!
Bei ungünstigsten Installations- und Betriebsbedingungen kann sich die Oberfläche des S-DIAS Drive Moduls auf bis zu 84 °C erwärmen und ist auch einige Zeit nach Betrieb noch heiß.

## 9.1 STO

Das SR 012 unterstützt die Sicherheitsfunktionen STO (Safe Torque Off) und erfüllt die Anforderungen der Kategorie 4, Performance Level „e“ nach EN ISO 13849-1 und SIL 3 nach EN IEC 62061.

Zu diesem Zweck verfügt der Servoverstärker über zwei sichere Eingänge ENABLE 1 und ENABLE 2.

## 9.2 Funktionsweise

Die Sicherheitsfunktionen am SR 012 werden durch zwei sichere digitale Eingänge gesteuert.

Die folgende Tabelle zeigt die Zustände, die die sicheren Eingänge ENABLE 1 und ENABLE 2 annehmen müssen, um Normalbetrieb zu ermöglichen bzw. die Sicherheitsfunktion auszulösen.

| Zustand der Eingänge | | Beschreibung |
|---|---|---|
| **ENABLE 1** | **ENABLE 2** | |
| Offen | Offen | **Sicherer Zustand des Antriebssystems** |
| Offen | Low | |
| Low | Offen | |
| Low | Low | |
| High | High | **Antriebssystem bereit** |

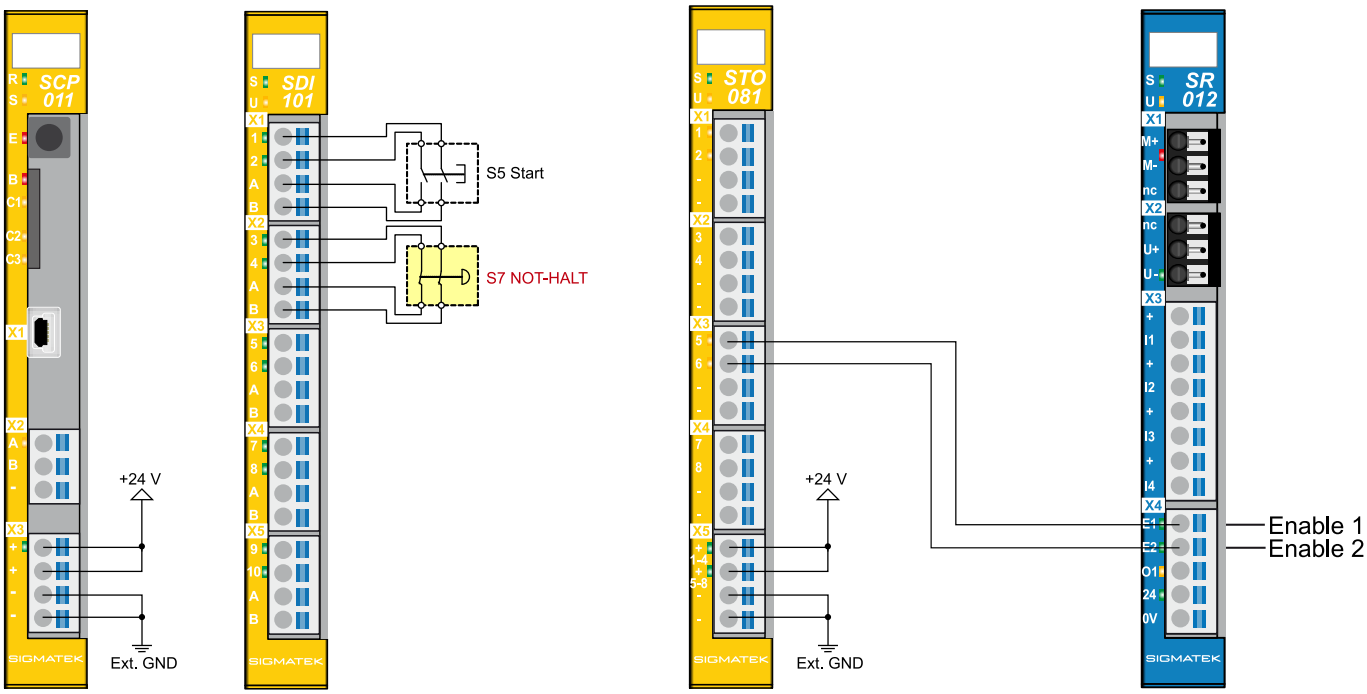
Werden die Eingänge ENABLE 1 und ENABLE 2 von einem beliebigen Zustand in den Zustand „Antrieb betriebsbereit“ gebracht, so ist der Servoverstärker nicht sofort freigeschaltet. Um das System in den Zustand „Antriebssystem bereit“ zu bringen, muss ein Wechsel vom „Low-Low“ in den „High-High“ Zustand erfolgen. Grund dafür ist jener, dass bspw. verklebte Kontakte von Schaltmitteln erkannt werden.

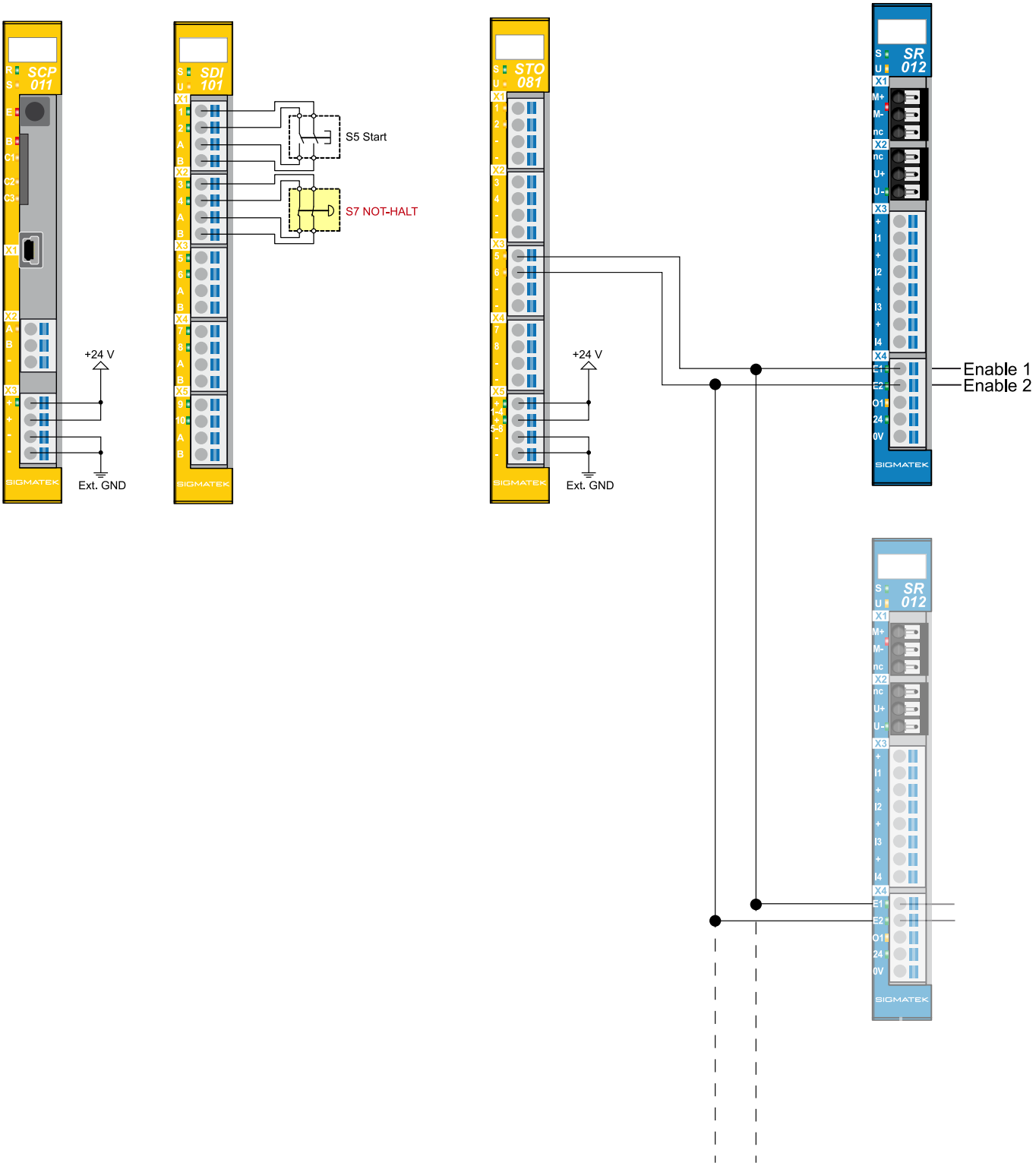
# 10 Anschlussbeispiele

Es handelt sich in den folgenden Unterpunkten um Verdrahtungsbeispiele. Es muss darauf geachtet werden, dass alle konstruktiven Maßnahmen etc. eingehalten und angewandt werden, um die Anforderungen der angewendeten Kategorie zu erfüllen.

## 10.1 Performance Level e, Kategorie 4 bzw. SIL 3-Safety SPS

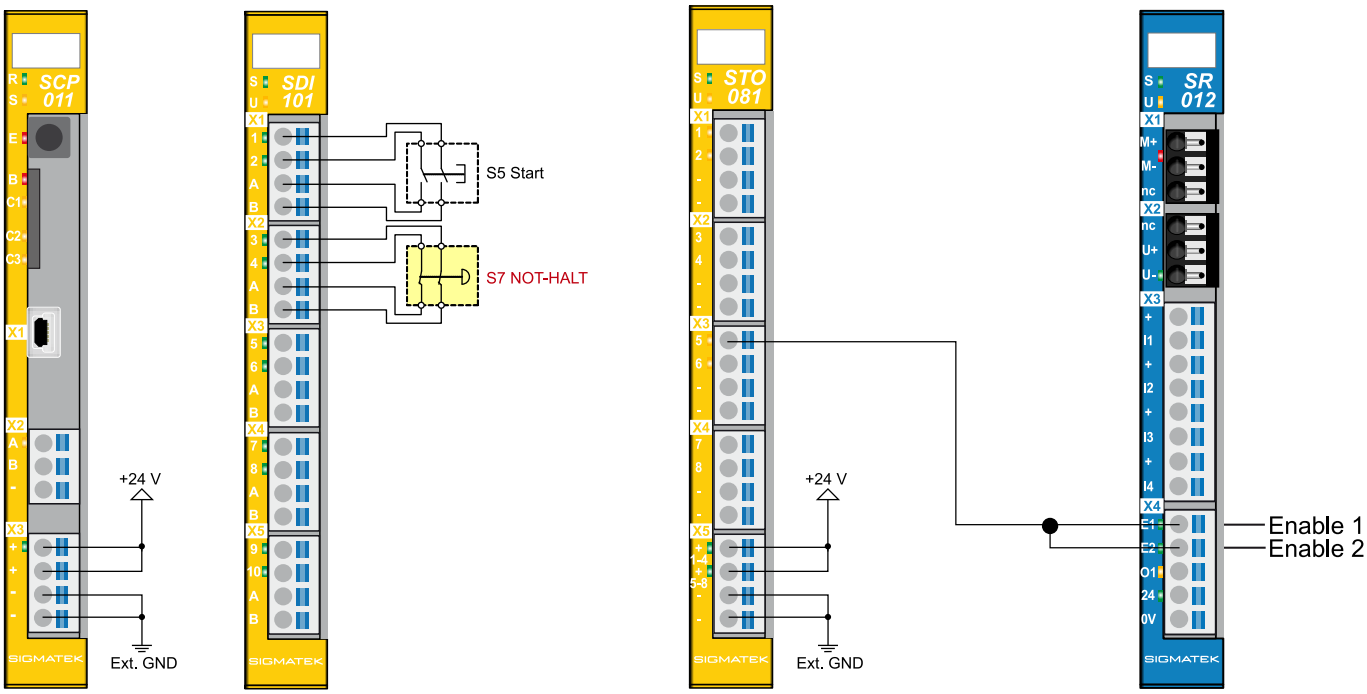
Zur Einhaltung der Kategorie 4, Performance Level „e“ nach EN ISO 13849-1 und SIL 3 nach EN IEC 62061 müssen zwei fehlersichere Ausgänge einer Sicherheits-SPS benutzt werden. Hierbei ist eine Querschlusserkennung zwischen den beiden Leitungen durch die Ausgangstests des STO 081 möglich.

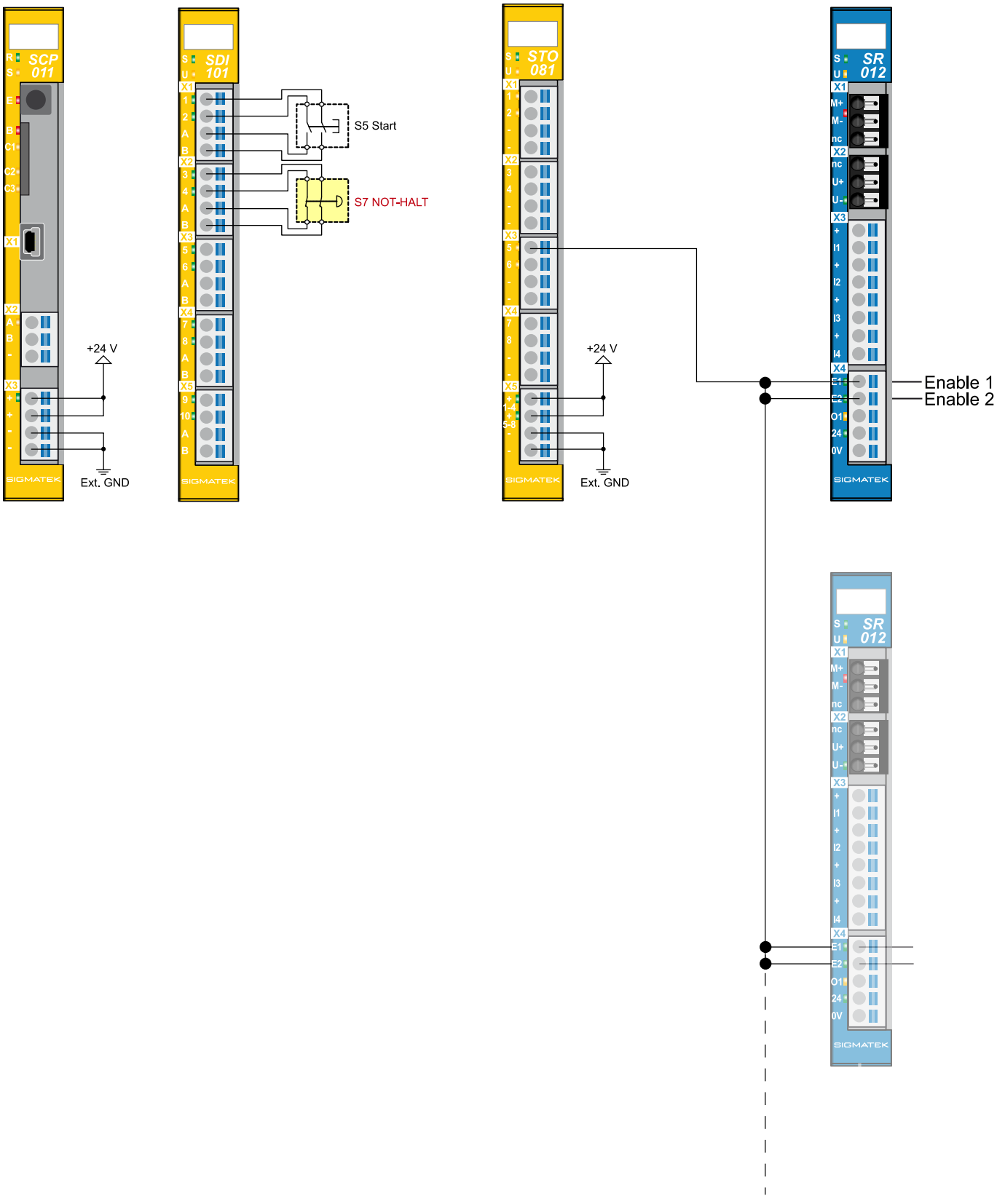



SCP 011
SDI 101
STO 081
SR 012
S5 Start
S7 NOT-HALT
+24 V
Ext. GND
+24 V
Ext. GND
Enable 1
Enable 2
SR 012

## 10.2 Performance Level e, Kategorie 3 & SIL 3-Safety SPS

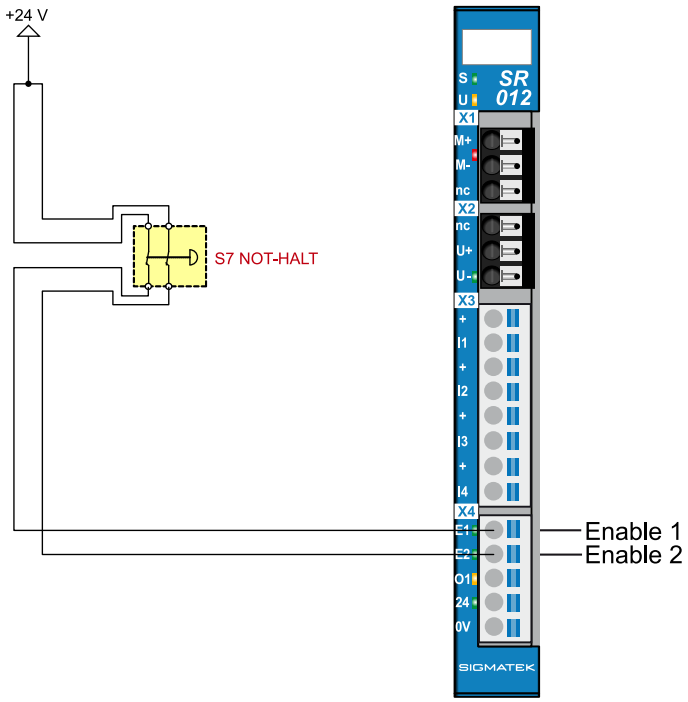
Zur Einhaltung der Kategorie 3, Performance Level „e“ nach EN ISO 13849-1 und SIL 3 nach EN IEC 62061 muss ein fehlersicherer Ausgang einer Sicherheits-SPS benutzt werden. Grund für die Kategorie 3 ist hier, dass keine Querschlusserkennung der beiden Leitungen möglich ist. Für die Erreichung des genannten Perfomance Levels ist für diese Verschaltung auch ein Fehlerausschluss für die Verdrahtung notwendig, zusätzlich muss sich diese innerhalb des Schaltschranks befinden.

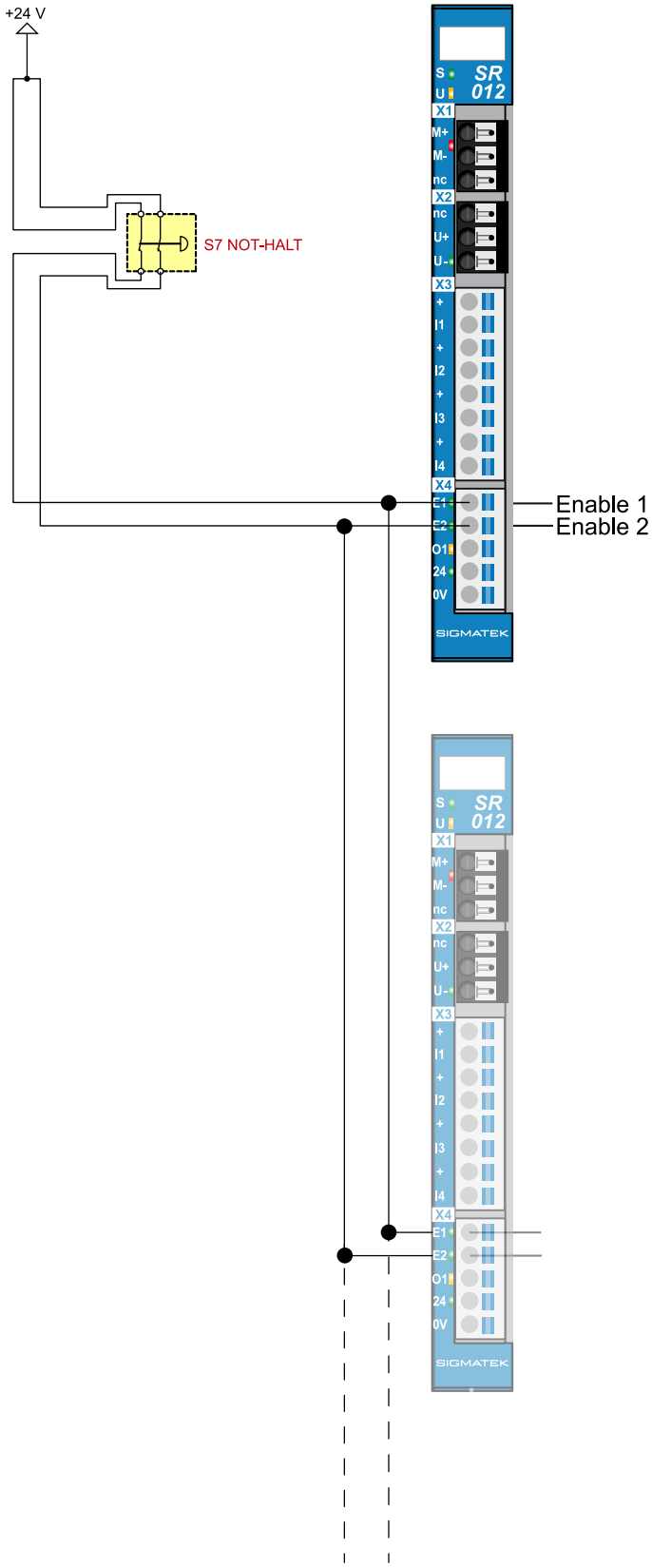



SCP 011
SDI 101
STO 081
SR 012
S5 Start
S7 NOT-HALT
+24 V
Ext. GND
+24 V
Ext. GND
Enable 1
Enable 2
SR 012

## 10.3 Performance Level e, Kategorie 4 bzw. SIL 3-konventionell

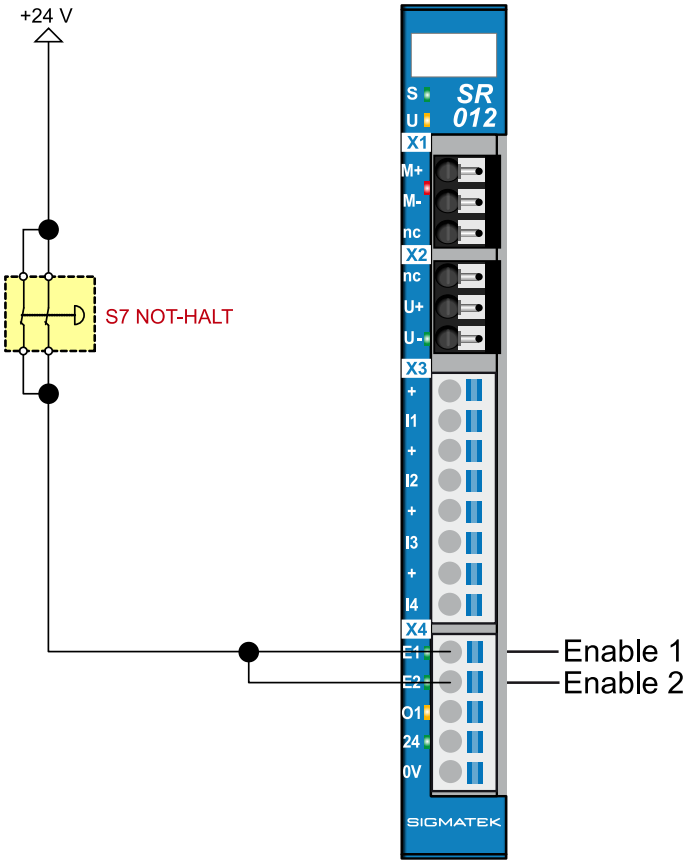
Zur Einhaltung der Kategorie 4, Performance Level „e“ nach EN ISO 13849-1 und SIL 3 nach EN IEC 62061 muss die Verlegung der Leitung lt. EN ISO 13849-2, Tabelle D.4 eingehalten werden (getrennte Verlegung, Fehlerausschlüssen von Kurzschlüssen zwischen Leitern), da hier keine Querschlusserkennung möglich ist.

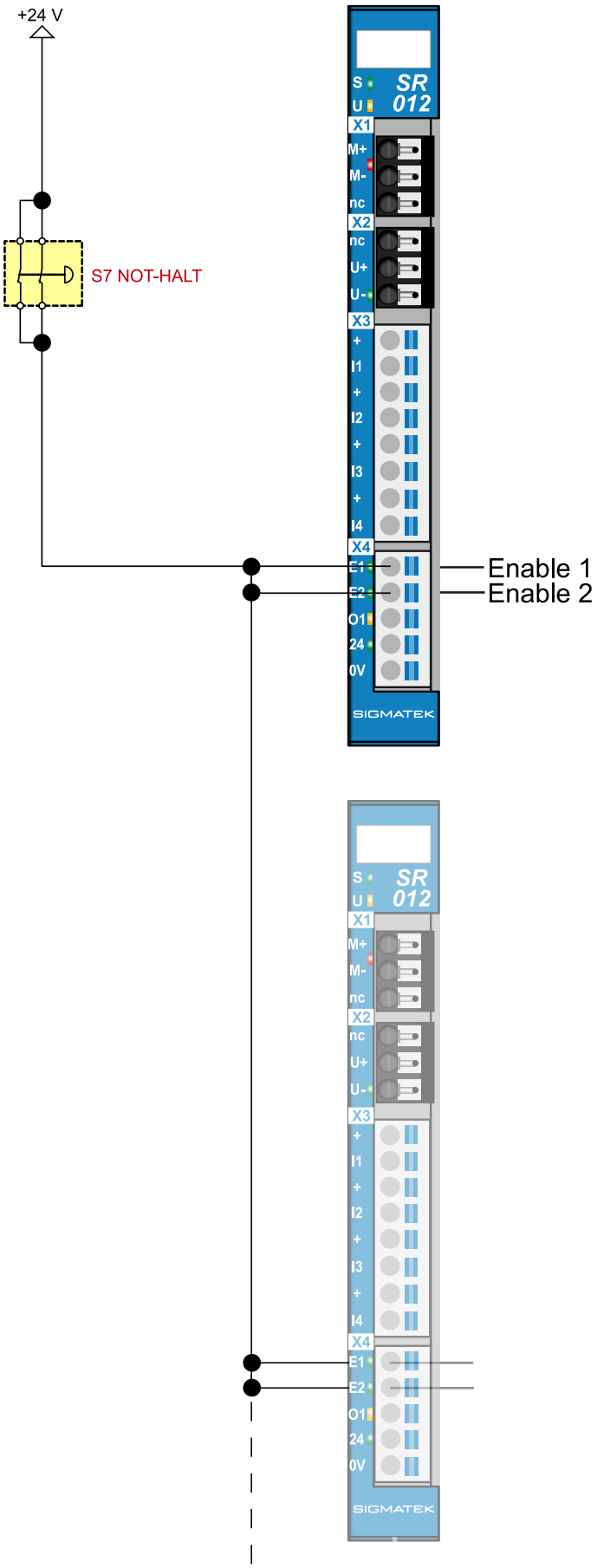



+24 V
S7 NOT-HALT
SR 012
X1
M+
M-
nc
X2
nc
U+
U-
X3
+
I1
+
I2
+
I3
+
I4
X4
E1
E2
O1
24
0V
SIGMATEK
Enable 1
Enable 2

## 10.4 Performance Level d, Kategorie 2 bzw. SIL 2-konventionell

Hierbei handelt es sich um eine 1-kanalige Verdrahtung, wobei die Enable Eingänge eigens getestet werden. Hier ist keine Querschlusserkennung möglich.




+24 V
S7 NOT-HALT
S
U
SR
012
X1
M+
M-
nc
X2
nc
U+
U-
X3
+
I1
+
I2
+
I3
+
I4
X4
E1
E2
O1
24
0V
SIGMATEK
Enable 1
Enable 2

# 11 Montage/Installation

## 11.1 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Siehe dazu Kapitel 1.3 Lieferumfang.

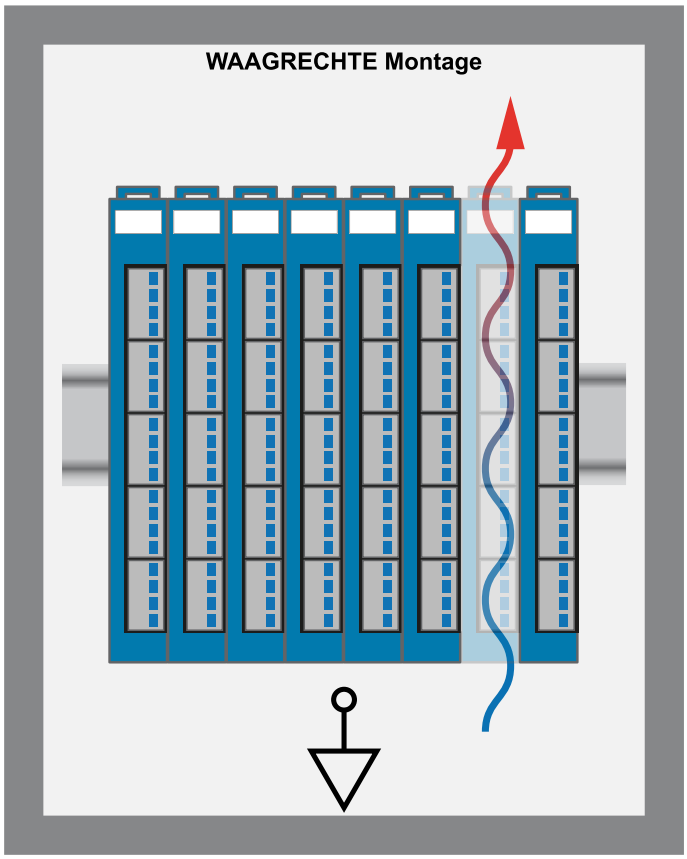
**INFORMATION**

Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

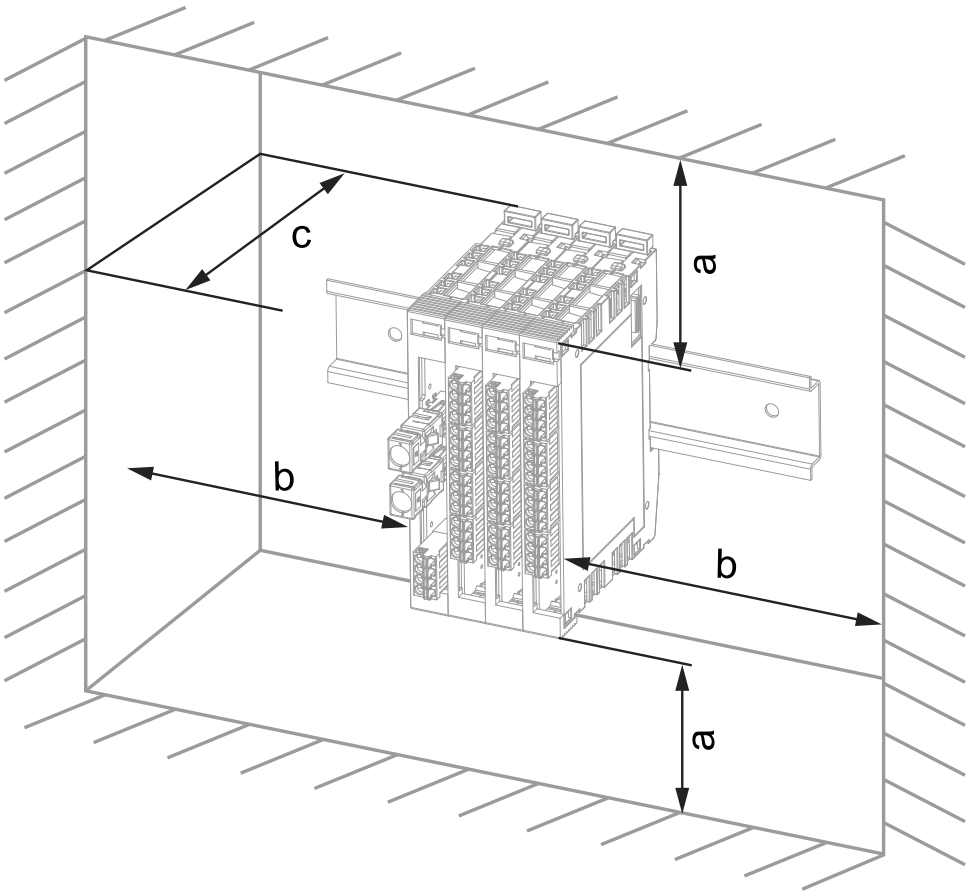
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

## 11.2 Einbau

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der S-DIAS Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



Empfohlene Minimalabstände der S-DIAS Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:




| a | b | c |
|---|---|---|
| **30 mm** (1.18″) | **30 mm** (1.18″) | **100 mm** (3.94″) |

a, b, c … Abstände in mm (inch)

# 12 Transport/Lagerung

Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das Gerät im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das Gerät in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

# 13 Aufbewahrung

Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 12 Transport/Lagerung.

**INFORMATION**

Achten Sie darauf, dass während der Aufbewahrung alle Schutzkappen (sofern vorhanden) korrekt aufgesetzt sind, sodass das Gerät nicht verschmutzt oder Fremdkörper bzw. Flüssigkeiten eindringen können.

# 14 Instandhaltung

Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2 Grundlegende Sicherheitshinweise.

## 14.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

## 14.2 Reparaturen

Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse.
Transportbedingungen siehe Kapitel 12 Transport/Lagerung.

# 15 Entsorgung

**INFORMATION**

Sollten Sie das Gerät entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

# 16 Unterstützte Zykluszeiten

## 16.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in µs)

| 50 | 100 | 125 | 200 | 250 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | x |

x = unterstützt

## 16.2 Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

x = unterstützt

| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

x = unterstützt

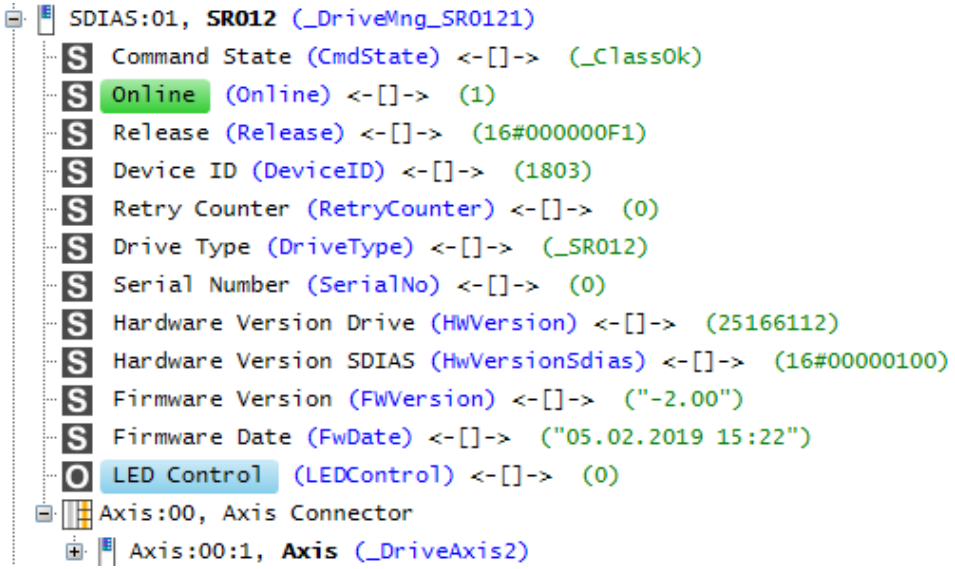
# Änderungschart

| Änderungs-datum | Betroffene Seite(n) | Kapitel | Vermerk |
|---|---|---|---|
| 16.08.2019 | | alle | Umbenannt auf DC-Motor-Endstufe |
| 14.11.2019 | 41 | 16 Unterstützte Zykluszeiten | Kapitel hinzugefügt |
| 26.02.2020 | 11 | 5.1 Spezifikation DC-Motorausgang | Versorgungsspannung + maximaler Dauerstrom geändert |
| 28.02.2020 | 41 | 16 Unterstützte Zykluszeiten | Text angepasst |
| 08.09.2020 | 42 | 15 Hardware-Klasse SR 012 | Kapitel hinzugefügt |
| 04.11.2020 | 34 | 11 Montage/Installation | Ergänzung Funktionserdverbindung |
| 18.12.2020 | 11 | 5.1 Spezifikation DC-Motorausgang | Fußnote bei Maximaler Dauerstrom eingefügt |
| 28.03.2023 | 21 | 8.1 Anschlussbeispiel | Grafik korrigiert |
| 02.06.2023 | 13 | 5.5 Elektrische Anforderungen | Hinweise zu Bremsen korrigiert |
| 15.05.2026 | 23 | 9 Zusätzliche Sicherheitshinweise | Info Kabel geändert |
| 23.10.2026 | 23 | 9 Zusätzliche Sicherheitshinweise | Kapitel Funktionsprüfung entfernt |

# 17 Hardwareklasse

Die HW-Klassen dienen zur Konfiguration des Moduls unter LASAL CLASS und dieses Dokument ist in der LASAL CLASS Hilfe verfügbar.

# _DriveMng_SR012




Die Klasse _DriveMng_SR012 stellt das Interface zum S-DIAS DC-Motor Modul SR 012 zur Verfügung. Es verfügt über 1 Motorausgang 50 V/5 A, 2 Enable Eingänge 24 V, 4 digitale Eingänge 24 V und 1 digitaler Ausgang 24 V/0,2 A. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation. Die Default CyWork-Zeit beträgt 10 ms.

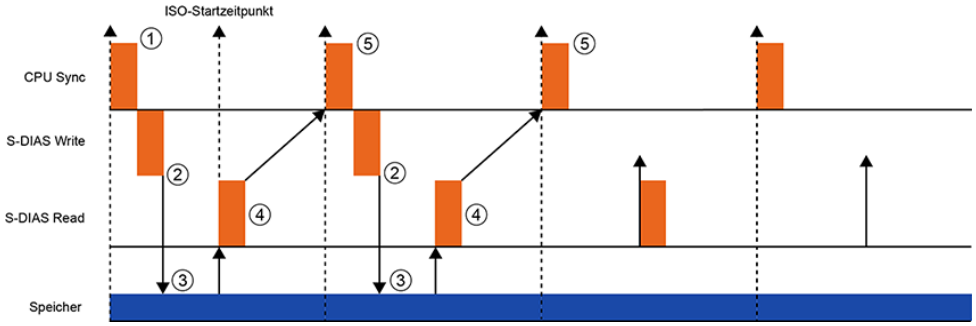
# Schnittstellen

## Allgemein

| | | |
|---|---|---|
| **Cmd State** | State | Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an. |
| **Online** | State | Dieser Server wird gesetzt, sobald die Hardwareklasse ordnungsgemäß arbeitet (wenn Daten gültig sind, Drives synchron sind,...). Bei Fehlern oder Abstecken wird dieser Server zurückgesetzt. |
| **Device ID** | State | Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt. |
| **Release** | State | FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY<br>(z.B. 16#10 = Version 1.0). |
| **Retry Counter** | State | Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt. |
| **Drive Type** | State | Zeigt an, welche Hardware verwendet wird (SDD310, SDD120, DC061, SR012,...). |
| **Serial Number** | State | Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt. |
| **Hardware Version DRIVE** | State | Hardware-Version des Drives (Parameter I-HC) im Format 16#XXYY<br>(z.B. 16#0120 = Version 1.20) |
| **Hardware Version SDIAS** | State | Hardware-Version des SDIAS Moduls im Format 16#XXYY<br>(z.B. 16#0120 = Version 1.20) |
| **Firmware Version** | State | Zeigt die Firmware-Version des Drives an. |
| **Firmware Date** | State | Zeigt das Erstell-Datum der Drive Firmware an. |
| **LED Control** | Output | Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können.<br>0 LED aus<br>1 LED ein<br>2 langsam blinken<br>3 schnell blinken |
| **Required** | Property | Dieser Client ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardwaremodul an dieser Position ist für das System zwingend erforderlich und darf keinesfalls fehlen, ausgesteckt werden oder einen Fehler liefern, ansonsten wird die gesamte Hardware abgeschaltet. Fehlt das Hardwaremodul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, ist dieses Hardwaremodul an der Position nicht zwingend erforderlich, d.h. es kann jederzeit an- bzw. abgesteckt werden. Es sollte aber mit Bedacht die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen. |
| **Time Multiplier** | Property | Mithilfe dieses Clients wird die Datenübertragung des Drives nur jeden n-ten S-DIAS-Zyklus durchgeführt. |

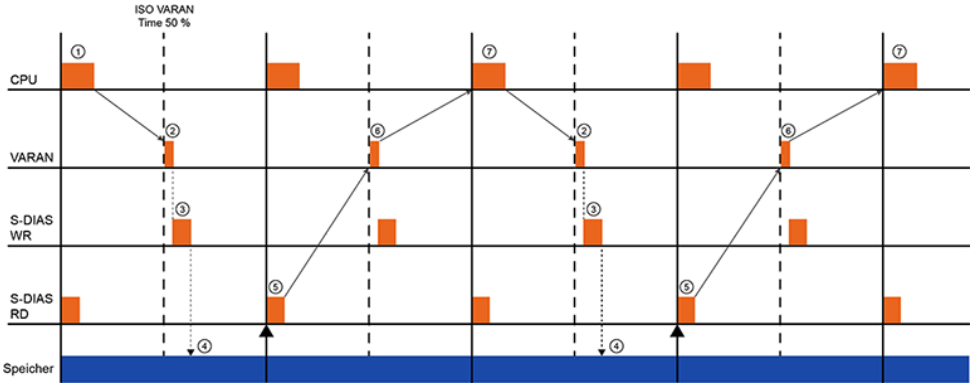
# Zeitliches Verhalten Kommunikation

## S-DIAS lokal




1. Neue Sollposition wird in der Applikation berechnet.
2. Position wird durch die HW-Klassen in den Speicher geschrieben.
3. Neue Sollposition ist im Drive verfügbar. Diese neue Sollposition dient zum Interpolieren für den kommenden Zyklus.
4. Die aktuelle Ist-Position wird aus dem Speicher gelesen.
5. Die neue Istposition ist in der Applikation verfügbar.

## S-DIAS über VARAN




1. Neue Sollposition wird in der Applikation berechnet.
2. Position wird über VARAN übertragen.
3. Position wird durch die HW-Klassen in den Speicher geschrieben.
4. Neue Sollposition ist im Drive verfügbar. Diese neue Sollposition dient zum Interpolieren für den kommenden Zyklus.
5. Die aktuelle Ist-Position wird aus dem Speicher gelesen.
6. Die Position wird über VARAN übertragen.
7. Die neue Istposition ist in der Applikation verfügbar.