

STO 081(-X)

S-DIAS Safety Digital Ausgangsmodul

BETRIEBSANLEITUNG

Artikelnummer:	20-892-081-D
Erstellungsdatum:	18.12.2013
Versionsdatum:	01.09.2026

**Herausgeber:**

SIGMATEK GmbH & Co KG

A-5112 Lamprechtshausen

Tel.: +43/6274/4321

Fax: +43/6274/4321-18

Email: office@sigmatek.atwww.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.

S-DIAS Safety Digital Ausgangsmodul

STO 081(-X)

Das S-DIAS Safety Digital Ausgangsmodul STO 081(-X) besitzt das Sicherheitsintegritätslevel SIL 3 (EN IEC 62061) bzw. Performancelevel e (PL e) (EN ISO 13849).

Das STO 081(-X) verfügt über:

- 8 sichere Ausgänge (EN 61131-2; EN IEC 62061 und EN ISO 13849)

Die sicheren Ausgänge dienen zur sicherheitsgerichteten Ausgabe von acht Aktorsignalen, beispielsweise zur Ansteuerung von Relais, Ventilen o. ä.

Das sicherheitsbezogene STO 081(-X) ist geeignet für die Verwendung in Systemen mit optionalen Modulen und Interfacevariablen gemäß Safety-Systemhandbuch, siehe Homepage¹⁾.

Um in einer Applikation verwendet werden zu können, benötigt das STO 081(-X) mindestens auch ein Safety CPU-Modul, welches über sichere Bustelegramme die zeitkorrekte Kommunikation mit den Sicherheitsmodulen regelt. Dazu gehört ferner

- die Abarbeitung der sicheren Applikation und
- die Verteilung der Konfigurationsdaten an entfernte Sicherheitsmodule.

Diese Betriebsanleitung gilt auch für das Produkt STO 081-X (Hauptplatine inkl. S-DIAS Stecker in Purocoat (Certonal) getaucht), das im folgenden nicht mehr explizit erwähnt wird).



¹⁾ Unter Verwendung der Suchfunktion mit dem Stichwort „Safety-Systemhandbuch“

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	IT-Security	8
4	Normen und Richtlinien	9
4.1	Restrisiken	9
4.2	Sicherheit der Maschine oder Anlage	9
4.3	Richtlinien	9
4.3.1	Normen zur funktionalen Sicherheit	9
4.3.2	EU-Konformitätserklärung	10
4.4	Sicherheitsrelevante Kenngrößen	10
4.4.1	Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur	10
4.4.2	Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur	10
4.5	Kompatibilität	11
5	Typenschild	12
6	Technische Daten	13
6.1	Spezifikation Ausgänge	13
6.2	Maximale induktive und kapazitive Last	14
6.2.1	Maximale induktive Last L (mH) bei Laststrom I (A)	14
6.2.2	Maximale kapazitive Last L (mH) bei Laststrom I (A)	15
6.3	Ausgangsbeschaltung	16
6.4	Elektrische Anforderungen	16
6.5	Sonstiges	18
6.6	Umgebungsbedingungen	18

7 Mechanische Abmessungen	19
7.1 Anschlussbelegung	20
7.2 Status-LEDs	21
7.3 Zu verwendende Steckverbinder	21
7.4 Beschriftungsfeld	22
8 Verdrahtung	23
8.1 Anschlussbeispiel	23
8.2 Hinweise	23
9 Montage/Installation	24
9.1 Lieferumfang prüfen	24
9.2 Einbau	25
10 Transport/Lagerung	27
11 Aufbewahrung	28
12 Instandhaltung	29
12.1 Wartung	29
12.2 Reparaturen	29
13 Entsorgung	30

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 STO 081(-X)

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.



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 Außerbetriebstellung 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 IT-Security

S-DIAS Safety-Baugruppen wurden für die Einbindung in ein vor Fremdzugriffen geschütztes Netzwerk entwickelt.

Auf das Netzwerk können zum Beispiel folgende Gefahren einwirken:

- Unautorisierter Zugriff
- Datenmanipulation
- und viele andere IT-Sicherheitsverstöße

Es obliegt dem Integrator oder Betreiber eine Risikoanalyse der Verbindungen zwischen S-DIAS Baugruppen und der Integration in der Gesamtinfrastruktur durchzuführen. Daraus können sich beispielsweise folgende Maßnahme ergeben (wenn notwendig):

- Trennung IT/OT-Netzwerk (VLANs oder physikalisch)
- Firewalls
- passwortgeschützte Benutzerkonten
- Datenverschlüsselung
- uvm.

In Bezug auf das Ziel der funktionalen Sicherheit, in diesem Falle die Sicherheitsfunktion STO, sind keine direkten Auswirkungen auf die Funktion oder deren Integrität möglich, da die Funktion nicht über kommunikationsbasierte Schnittstellen beeinflussbar ist.

Die Verfügbarkeit des Gesamtsystems (wie bei allen Sicherheitsfunktionen) kann aufgrund von externen Angriffen beeinträchtigt werden. Daher sind die o.g. Maßnahmen notwendig.

4 Normen und Richtlinien

4.1 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

4.2 Sicherheit der Maschine oder Anlage

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

4.3 Richtlinien

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

4.3.1 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.

4.3.2 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Das Produkt STO 081(-X) ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- 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.

4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen

4.4.1 Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur

INFORMATION



Es ist zu beachten, dass die Sicherheitskennwerte für den einzelnen sicheren Ausgang gelten. Die Beschaltung des Aktors ist durch den Maschinen- bzw. Anlagenhersteller so auszuführen, dass die Anforderungen der vorgesehenen Kategorie gemäß EN ISO 13849-1 bzw. der geforderten Sicherheitsarchitektur nach EN IEC 62061 erfüllt werden. Dabei sind die elektrischen, mechanischen und funktionalen Eigenschaften des verwendeten Aktors zu berücksichtigen.

CPU-Modul	Sicherheitskennwerte	Sicherheitslevel
STO 081(-X) in Kombination mit CPU-Modul SCP 011/SCP 111		
bis HW-Version 2.20	PFH = 1,30E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 1718 Jahre DC = 99 %	SIL 3 nach EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849
ab HW-Version 3.00	PFH = 1,80E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 1431 Jahre DC = 99 %	SIL 3 nach EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849

4.4.2 Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur

Eingangsmodul	Sicherheitskennwerte	Sicherheitslevel
STO 081(-X) in Kombination mit CPU-Modul SCP 011/SCP 111		
bis HW-Version 2.20	PFH = 1,60E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 1432 Jahre DC = 99 %	SIL 3 nach EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849

Eingangsmodul	Sicherheitskennwerte	Sicherheitslevel
ab HW-Version 3.00	PFH = 2,10E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 1175 Jahre DC = 99 %	SIL 3 nach EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849
STO 081(-X) in Kombination mit CPU-Modul SCP 211/SCP 111-S		
ab HW-Version 3.00	PFH = 3,00E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 795 Jahre DC = 99 %	SIL 3 nach EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849

4.5 Kompatibilität

INFORMATION



Kompatibilität

Hinsichtlich der Kompatibilität der S-DIAS-Sicherheitsbauteile wird auf den Abschnitt „Kompatibilität der S-DIAS-Sicherheitsbauteile“ des Systemhandbuchs verwiesen.

5 Typenschild

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

Approbations		Standards
QR-Code  BJ: XXXX/XX S/N XXXXXXXX	Short Name Specifications FS: XXX.XX.XX FW: XXX LD: XX.X HW: X.XX	Electrical Ratings  SIGMATEK Sigmatekstraße 1 A-5112 Lamprechtshausen www.sigmatek-automation.com
Article Number		Product Name

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

6 Technische Daten

6.1 Spezifikation Ausgänge

Alle sicherheitsgerichteten Ausgänge sind kurzschlussfest und spezifiziert nach EN 61131-2. Die Ausgänge sind kompatibel zu Eingängen des Typs 1, 2 und 3.

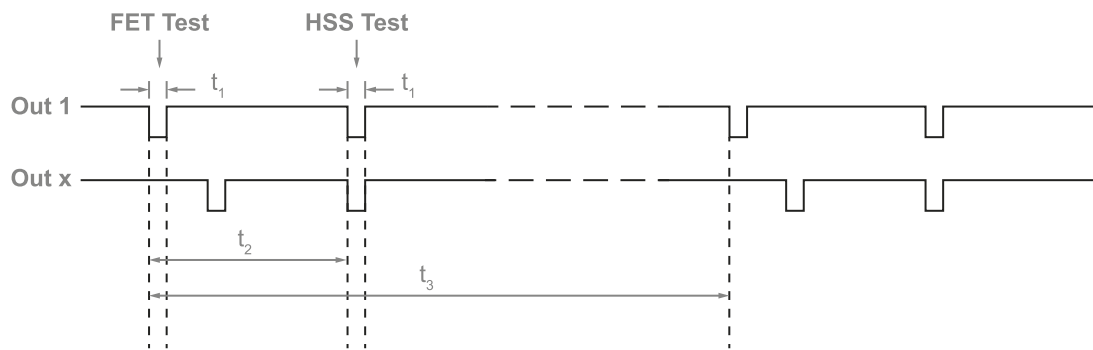
Anzahl	8		
Ausgangsnennspannung	+24 V DC SELV/PELV		
Ausgangsspannungsbereich	minimal +18 V	maximal +30 V ¹⁾	
Maximaler Ausgangsstrom	2 A		
Maximaler Summenstrom pro Ausgangsgruppe (4 Ausgänge)	5 A		
Maximaler Summenstrom (gesamtes Modul)	10 A bis max. 45 °C Umgebungstemperatur	8 A bis max. 55 °C Umgebungstemperatur	6 A bis max. 60 °C Umgebungstemperatur
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	typisch 0,85 V		
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	maximal 0,4 Joule pro Kanal, maximal 1,2 Joule (gesamtes Modul)		
Einschaltverzögerung	< 200 µs		
Ausschaltverzögerung	< 1 ms		
Sonstiges	kurzschlussfest		
Ausschalttestimpulsbreite (t ₁)	minimal 0,1 ms	maximal 1,5 ms maximal 1,0 ms ²⁾	
Ausschalttestimpulsabstand zw. FET Test und HSS Test (t ₂)	minimal 112 ms	maximal 6450 ms	
Ausschalttestimpulsintervall (t ₃)	60 s		

¹⁾ Bei erhöhter Umgebungstemperatur > 55 °C reduziert sich die maximal zulässige Ausgangsspannung von +30 V auf +28,8 V.

²⁾ Durch folgende Maßnahmen kann die maximale Ausschaltimpulsbreite auf ≤ 1 ms spezifiziert werden:

- +24 V DC ±20 % Ausgangsversorgungsspannung
- eine Minimallast von > 10 mA bzw. < 2200 Ω je Ausgang bei mindestens 2 aktiven Ausgängen einer Ausgangsgruppe ist erforderlich
- eine maximale Anschlusskapazität von 10 nF (Anschlussleitung + Gegenstelle) je Ausgang in der Ausgangsgruppe darf nicht überschritten werden
- HW-Version ≥ 4.00

Timing Ausschalttestimpulse



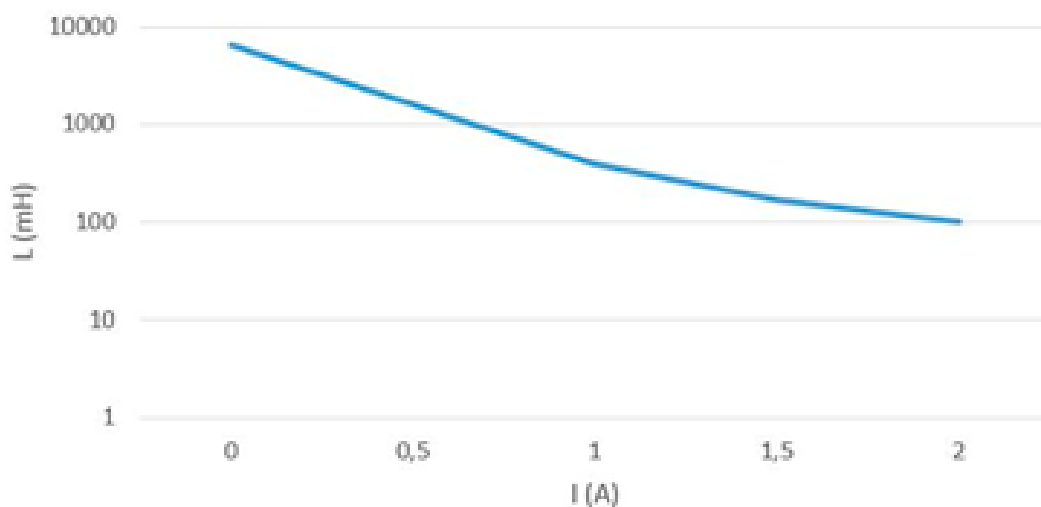
INFORMATION



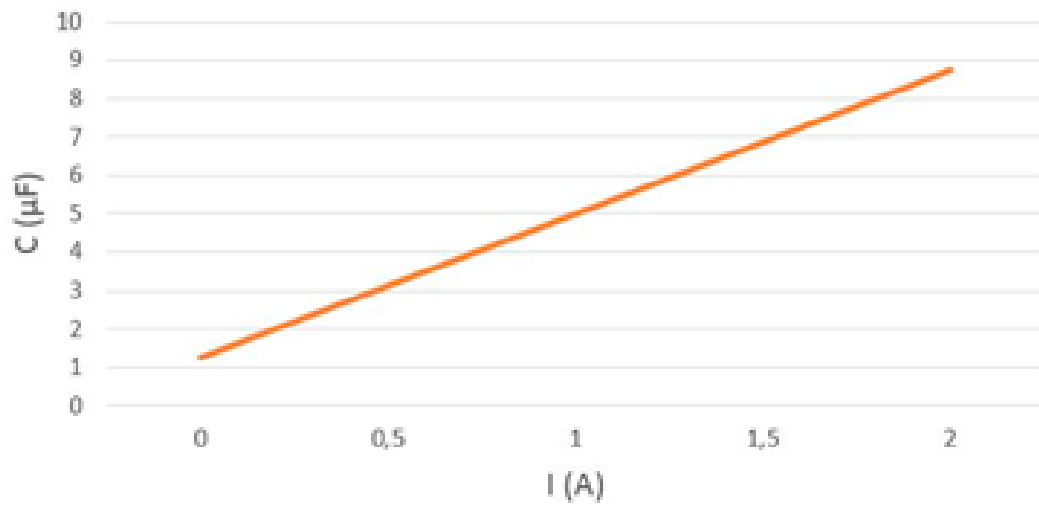
Das Modul ist so ausgelegt, dass elektrische Fehler wie Über-/Unterspannung der +24 V-Versorgungsspannung und Kurzschluss am sicherheitsgerichteten Ausgang erkannt und sicher beherrscht werden. Entsprechende Schutzmechanismen sind im Modul integriert. Das Modul benötigt daher für die genannten elektrischen Fehler keine externe Schutzmaßnahme für die Versorgungsspannung (z.B. Vorsicherung). Die Auslegung der 24 V-Versorgung, einschließlich Stromquelle, Leitungsdimensionierung, Absicherung und Selektivität, liegt in der Verantwortung des Anlagen- bzw. Maschinenherstellers. Lt. EN 60204-1 ist Überstromschutz Teil der Installation. Abhängig vom eingesetzten Netzteil, der Verdrahtung und weiteren Verbrauchern kann eine zusätzliche Absicherung der Versorgungsspannung erforderlich sein.

6.2 Maximale induktive und kapazitive Last

6.2.1 Maximale induktive Last L (mH) bei Laststrom I (A)

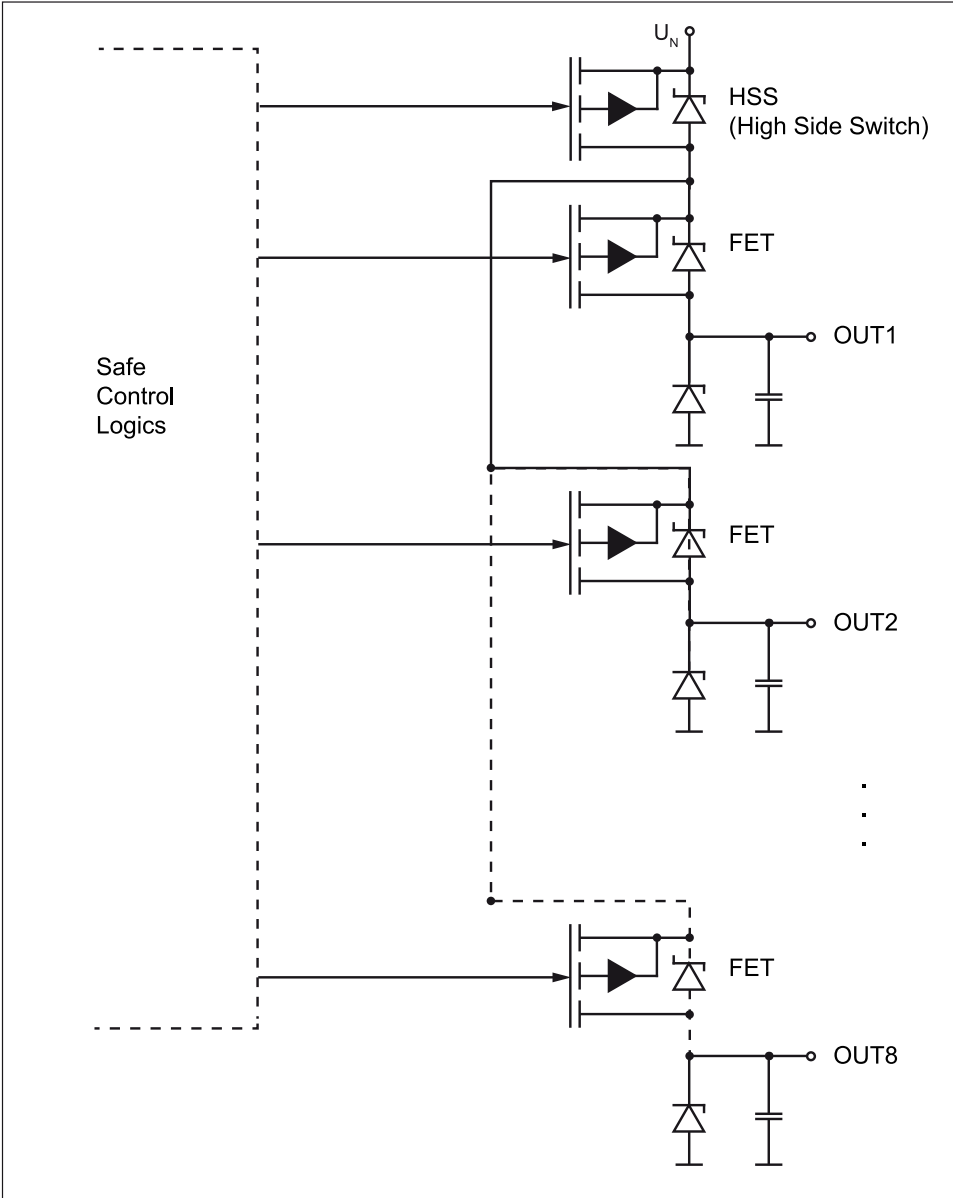


6.2.2 Maximale kapazitive Last L (mH) bei Laststrom I (A)



I (A)	L (mH)	C (µF)
0	6400	1,25
0,5	1600	3,13
1	400	5
2	100	8,75

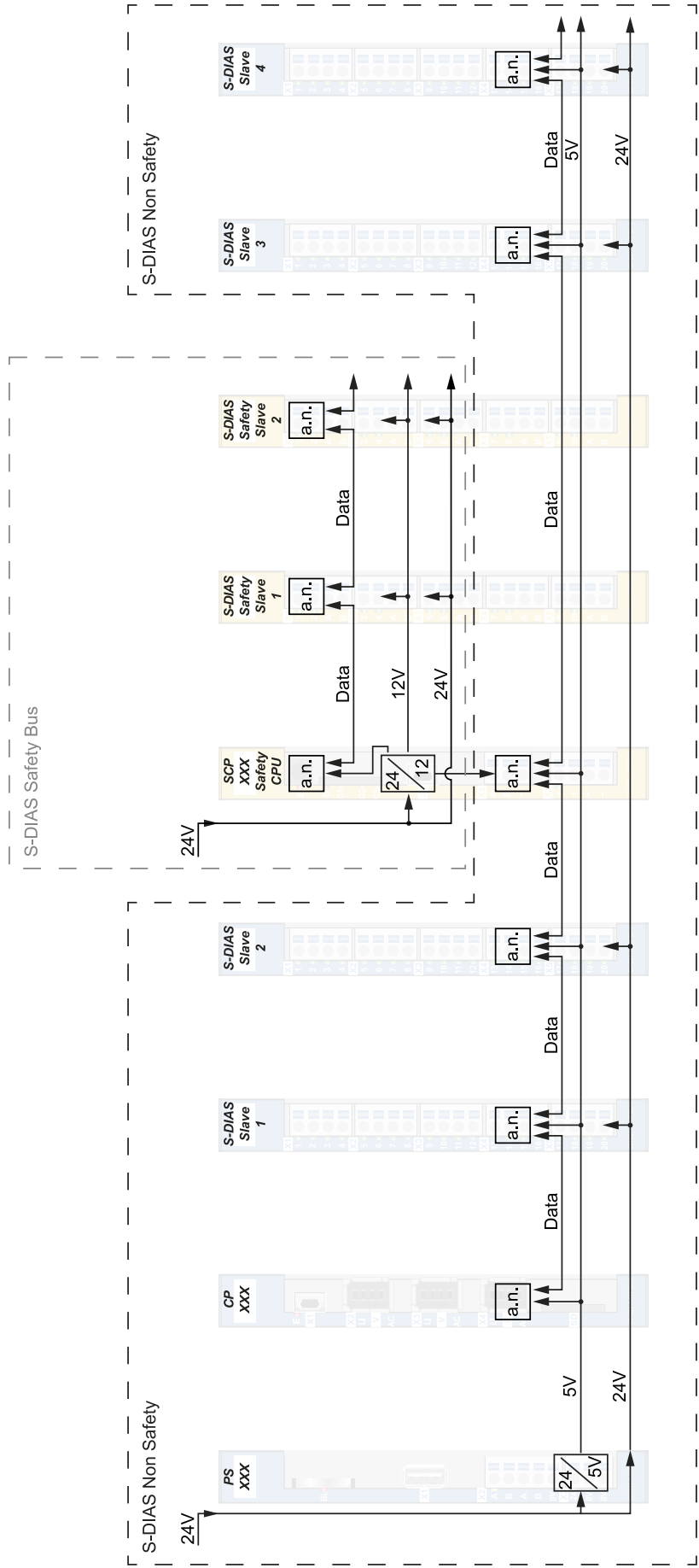
6.3 Ausgangsbeschaltung



Die Grafik zeigt die interne Ausgangsbeschaltung des STO 081(-X).

6.4 Elektrische Anforderungen

Versorgung vom Safety-Bus	+12 V	
Stromaufnahme am Safety-Bus (+12 V-Versorgung)	typisch 42 mA	maximal 50 mA
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch 36 mA	maximal 40 mA



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

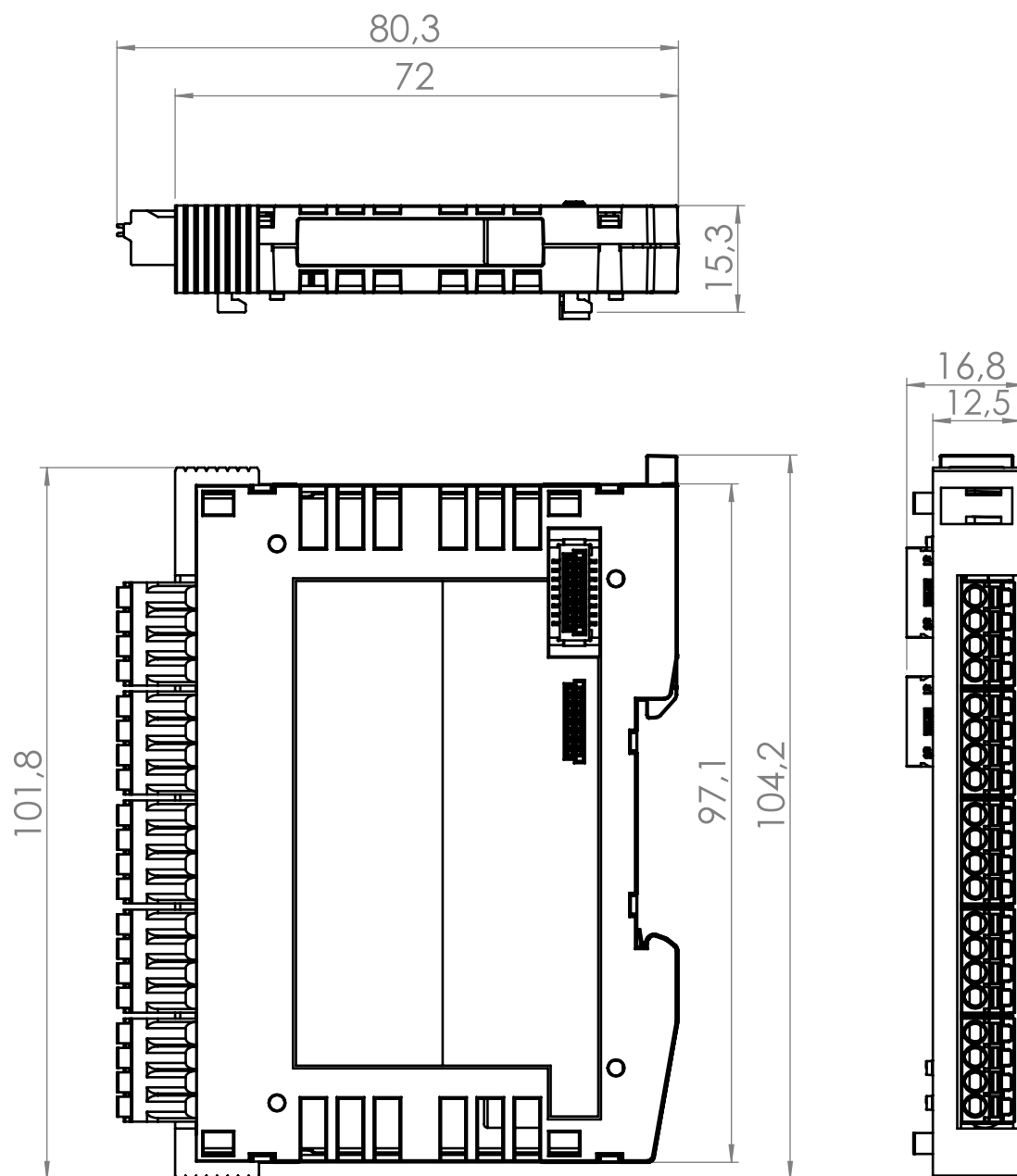
6.5 Sonstiges

Artikelnummer	20-892-081	
Leiterplatten Coating	20-892-081-X (Polymer-beschichtete Leiterplatte)	
Approbationen	CE	ja
	UL	cULus (E247993)
	Functional Safety	ja, EG-Baumustergeprüft
	UKCA	nein
Gebrauchsdauer	20 Jahre	

6.6 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C (UL) 0 ... +60 °C (CE)	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating > 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) 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 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g (147,15 m/s ²)
Schutzart	EN 60529	IP20 (nicht evaluiert von UL)

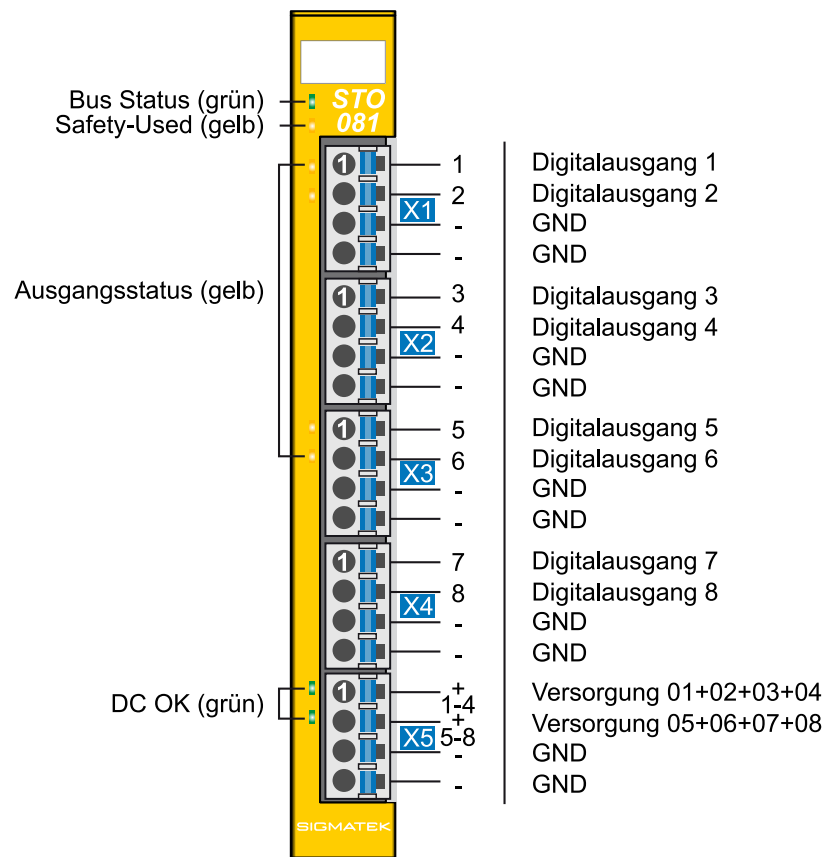
7 Mechanische Abmessungen



Maße

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

7.1 Anschlussbelegung



INFORMATION



Zur Versorgung des Moduls müssen beide +24 V Versorgungsanschlüsse (X5: Pin 1 und Pin 2) versorgt werden. Die Anschlüsse der GND-Versorgung (X5: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt und müssen abhängig vom Summenstrom (6 A pro Pin) zumindest über einen Anschluss (bei Summenströmen bis 6 A) bzw. über beide Anschlüsse (bei Summenströmen größer 6 A) versorgt werden. Die gebrückten Pins der GND-Versorgung dürfen auch zum Weiterschleifen verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird.

7.2 Status-LEDs

Bus Status	grün	EIN	Buskommunikation OK
		AUS	keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	keine Kommunikation
Safety-Used	gelb	EIN	Modul wird verwendet und kein Fehler
		AUS	Modul wird nicht verwendet oder nicht im Operational-Betrieb
Ausgangsstatus	gelb	EIN	Ausgang EIN
		AUS	Ausgang AUS
DC OK	grün	EIN	entsprechende Ausgangsgruppe ist versorgt

7.3 Zu verwendende Steckverbinder

X1-X5: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

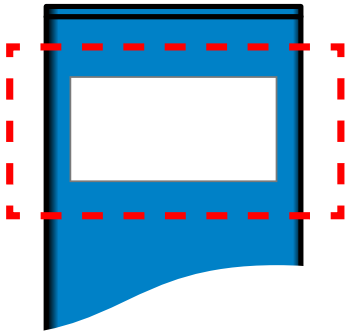
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

Anschlussvermögen:

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



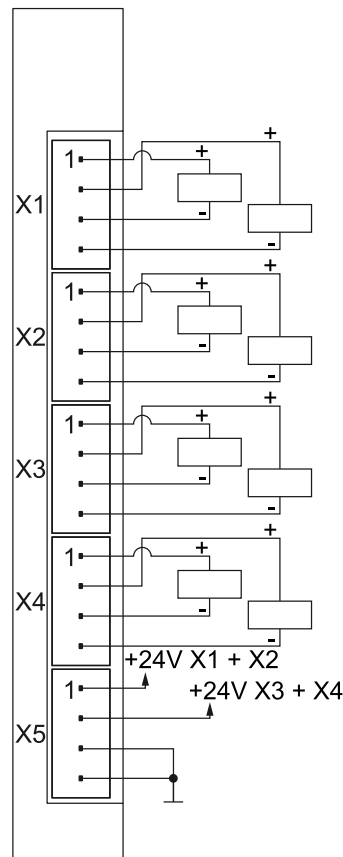
7.4 Beschriftungsfeld



Das Beschriftungsfeld ist direkt am Modul bedruckt.

8 Verdrahtung

8.1 Anschlussbeispiel



8.2 Hinweise

Die Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, erlauben den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Folgende Installationshinweise sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung

INFORMATION



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

Die Verdrahtung und Montage hat grundsätzlich im spannungslosen Zustand zu erfolgen!

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

9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

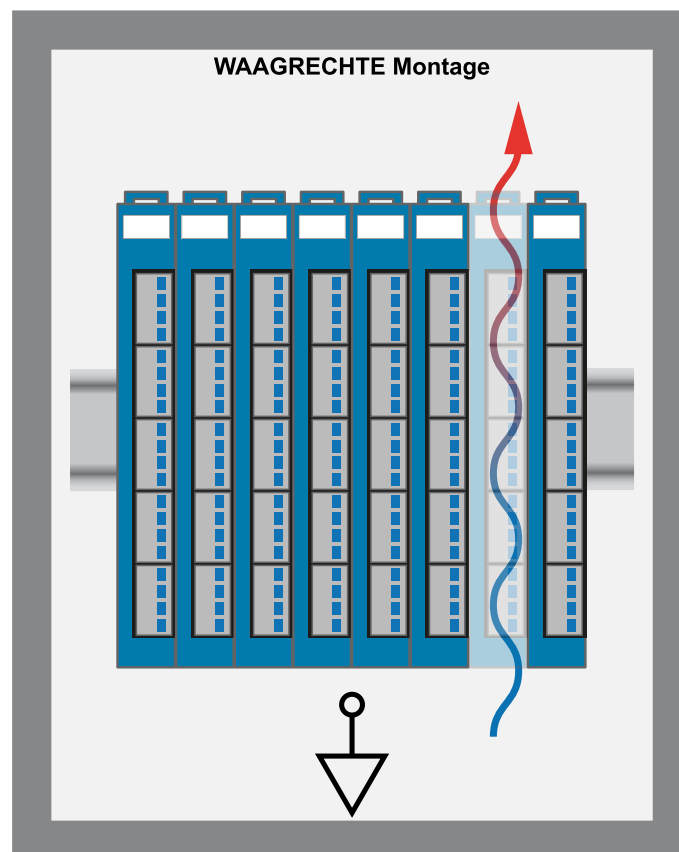


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

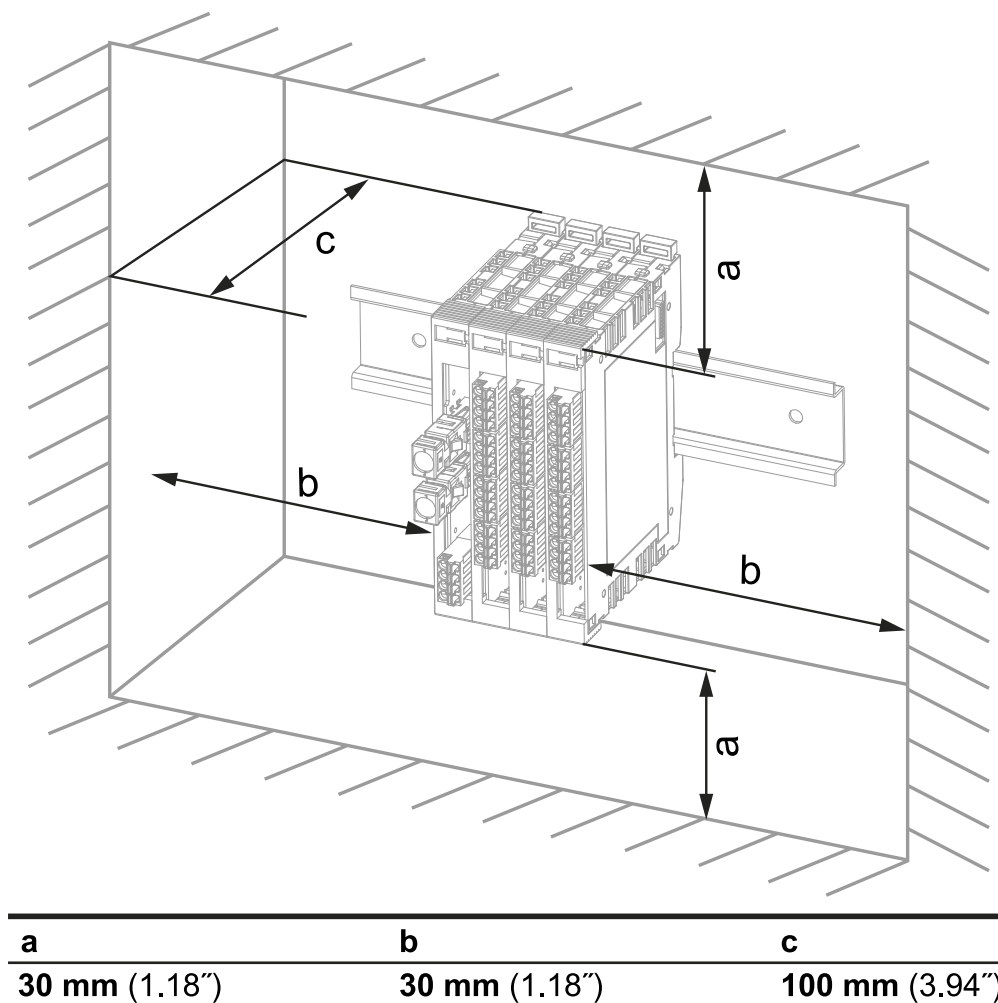
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

9.2 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 ... Abstände in mm (inch)

10 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.

11 Aufbewahrung

Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 10 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.

12 Instandhaltung

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

12.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

12.2 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 10 Transport/Lagerung.

13 Entsorgung



INFORMATION

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

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Änderungschart

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
11.02.2014	20	7.1 Anschlussbelegung	Zeichnung geändert
	21	7.3 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen hinzugefügt
03.03.2014	20	7.1 Anschlussbelegung	Zeichnung geändert
	21	7.2 Status-LEDs	Status LEDs Tabelle geändert/erweitert
01.04.2014	24	9 Montage/Installation	Text aktualisiert
23.05.2014	11	4.5 Kompatibilität	Kapitel hinzugefügt
18.07.2014	20	7.1 Anschlussbelegung	Verdrahtungshinweis hinzugefügt
08.09.2014	18	6.5 Sonstiges	UL-Normung hinzugefügt
30.01.2015	23	8.2 Hinweise	Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt
23.03.2015	20	7.1 Anschlussbelegung	Merksatz geändert
26.03.2015	21	7.3 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
07.05.2015			Neue Schreibweise: EN ISO 13849
18.05.2015	18	6.6 Umgebungsbedingungen	Schwingungsfestigkeit erweitert
08.07.2015	13	6.1 Spezifikation Ausgänge	Merksatz hinzugefügt
28.07.2015	9	4.3.1 Normen zur funktionalen Sicherheit	Fußzeile "Bei zweikanaliger Verwendung" gelöscht
04.08.2015			Info Deckblatt Originalsprache hinzugefügt
17.02.2016	13	6.1 Spezifikation Ausgänge	Schalten induktiver Lasten
09.03.2016	16	6.4 Elektrische Anforderungen	Grafik eingefügt
28.04.2016	24	9 Montage/Installation	Grafik Abstände
20.06.2016	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	SCP 011 ersetzt durch SCP 011/SCP 111
	11	4.5 Kompatibilität	SCP 011 ersetzt durch SCP 011/SCP 111
15.05.2017	14	6.2 Maximale induktive und kapazitive Last	Kapitel ergänzt
17.08.2017	18	6.6 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	21	7.3 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
23.08.2017	13	6.1 Spezifikation Ausgänge	Tabelle erweitert, Timing Ausschalttestimpulse hinzugefügt

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
30.08.2017	13	6.1 Spezifikation Ausgänge	Timing Ausschalttestimpulse
18.10.2017	22	7.4 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	24	9 Montage/Installation	Grafik ersetzt
20.09.2018	20	7.1 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
02.04.2019	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Korrektur der Sicherheitskennwerte
	18	6.6 Umgebungsbedingungen	Korrekturen Umgebungsbedingungen
	alle		Korrekturen aufgrund CE
14.11.2019	24	9 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
02.12.2019	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Werte aktualisiert
28.02.2020	24	9 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
28.05.2020	24	9 Unterstützte Zykluszeiten	Gesamtes Kapitel entfernt
20.07.2020	alle		Bis zu 60 °C Umgebungstemperatur
02.09.2020	7	2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	Textkorrektur bei Bestimmungsgemäße Verwendung
		6.1 Spezifikation Ausgänge	Bei Maximaler Summenstrom (gesamtes Modul) den Text „bei waagrechter Einbaulage“ entfernt + bei der Fußnote den Text „waagrechter Einbaulage und“ entfernt
	18	6.6 Umgebungsbedingungen	Bei Umgebungstemperatur 0 ... +55 °C entfernt
08.09.2020		10 Hardwareklasse STO 081(-X)	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	24	9 Montage/Installation	Ergänzung Funktionserdverbindung
05.03.2021	18	6.6 Umgebungsbedingungen	Normen hinzugefügt
04.05.2021	18	6.5 Sonstiges	Artikelnummer -X hinzugefügt
22.12.2021	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Kenngrößen ab HW-Version 3.00 hinzugefügt
07.02.2022	10	4.4.2 Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur	Kennwerte SCP 211/SCP 111-S hinzugefügt
22.03.2022	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Sicherheitskennwerte geändert
	10	4.4.2 Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur	Sicherheitskennwerte geändert
	1	Umgebungstemperatur	Sicherheitskennwerte geändert
12.09.2022	18	6.5 Sonstiges	Hardware-Version entfernt

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
05.12.2023	18	6.5 Sonstiges	Gebrauchsdauer hinzugefügt
	18	6.6 Umgebungsbedingungen	Geräuschemissionen hinzugefügt
	20	7.1 Anschlussbelegung	Hinweis geändert
		10 Hardwareklasse STO 081(-X)	Kapitel entfernt
01.02.2024	10	4.3.2 EU-Konformitätserklärung	Download-Hinweis angepasst
	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Mit der Rezertifizierung wurden die Sicherheitskennzahlen (PFH, MTTF _D) geringfügig angepasst.
21.02.2024	8	3 IT-Security	Kapitel hinzugefügt
			Produktnamen angepasst
08.04.2024	23	8.1 Anschlussbeispiel	Grafik korrigiert
18.03.2025		ganzes Dokument	Layout angepasst
01.09.2026	10	4.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Information geändert
01.09.2026	13	6.1 Spezifikation Ausgänge	SELV/PELV Informationen und Fußnote hinzugefügt