

# **SDI 101**

## **S-DIAS Safety Digital Eingangsmodul**

### **Betriebsanleitung**

**Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG**  
**A-5112 Lamprechtshausen**  
**Tel.: +43/6274/4321**  
**Fax: +43/6274/4321-18**  
**Email: [office@sigmatek.at](mailto:office@sigmatek.at)**  
**[WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM](http://WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM)**

Copyright © 2013  
SIGMATEK GmbH & Co KG

## **Originalbetriebsanleitung**

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 Eingangsmodul SDI 101(-X)

Das S-DIAS Safety Digital Eingangsmodul SDI 101(-X) besitzt den Sicherheitsintegritätslevel **SIL 3** (EN IEC 62061) bzw. **Performancelevel e** (PL e) (EN ISO 13849).

Das SDI 101(-X) verfügt über:

- 10 sichere Eingänge (EN 61131-2; EN IEC 62061 und EN ISO 13849)
- Doppelt ausgeführter Taktausgang (kurzschlussfest)

Die sicheren Eingänge dienen zum sicherheitsgerichteten Einlesen von 10 Aktorsignalen (NOT-Halt, Zustimmungstaster usw.).

Um Eingänge testen und Querschlüsse erkennen zu können (z.B. NOT-Halt) besitzt das SDI 101(-X) zwei nicht sicherheitsgerichtete Taktausgänge TA und TB.

Das sicherheitsbezogene SDI 101(-X) ist geeignet für die Verwendung in Systemen mit optionalen Modulen und Interfacevariablen gemäß Safety-Systemhandbuch, siehe Homepage<sup>1</sup>.

Um in einer Applikation verwendet werden zu können, benötigt das SDI 101(-X) 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 SDI 101-X (Hauptplatine inkl. S-DIAS Stecker in Purocoat (Certonal) getaucht), das im folgenden nicht mehr explizit erwähnt wird).



<sup>1</sup> Unter Verwendung der Suchfunktion mit dem Stichwort „Safety-Systemhandbuch“

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                        |           |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1      | Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung .....        | 5         |
| 1.2      | Wichtige und referenzierende Dokumentationen.....      | 5         |
| 1.3      | Lieferumfang .....                                     | 5         |
| <b>2</b> | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>          | <b>6</b>  |
| 2.1      | Verwendete Symbole.....                                | 6         |
| 2.2      | Haftungsausschluss.....                                | 8         |
| 2.3      | Allgemeine Sicherheitshinweise .....                   | 9         |
| 2.4      | Bestimmungsgemäße Verwendung.....                      | 11        |
| 2.5      | Software/Schulung .....                                | 12        |
| <b>3</b> | <b>IT-Security .....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>4</b> | <b>Normen und Richtlinien .....</b>                    | <b>14</b> |
| 4.1      | Restrisiken.....                                       | 14        |
| 4.2      | Sicherheit der Maschine oder Anlage .....              | 14        |
| 4.3      | Richtlinien.....                                       | 14        |
| 4.3.1    | Normen zur funktionalen Sicherheit.....                | 14        |
| 4.3.2    | EU-Konformitätserklärung .....                         | 15        |
| 4.4      | <b>Sicherheitsrelevante Kenngrößen .....</b>           | <b>16</b> |
| 4.4.1    | Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur ..... | 16        |
| 4.4.2    | Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur ..... | 16        |
| 4.5      | <b>Kompatibilität .....</b>                            | <b>18</b> |

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>  | <b>Typenschild .....</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>6</b>  | <b>Technische Daten.....</b>                              | <b>20</b> |
| 6.1       | Spezifikation Eingänge .....                              | 20        |
| 6.2       | Spezifikation Taktausgänge für Querschlusserkennung ..... | 21        |
| 6.3       | Elektrische Anforderungen.....                            | 21        |
| 6.4       | Eingangsbeschaltung .....                                 | 23        |
| 6.5       | Sonstiges.....                                            | 23        |
| 6.6       | Umgebungsbedingungen .....                                | 24        |
| <b>7</b>  | <b>Mechanische Abmessungen .....</b>                      | <b>25</b> |
| <b>8</b>  | <b>Anschlussbelegung .....</b>                            | <b>26</b> |
| 8.1       | Status LEDs.....                                          | 27        |
| 8.2       | Zu verwendende Steckverbinder .....                       | 27        |
| 8.3       | Beschriftungsfeld .....                                   | 28        |
| <b>9</b>  | <b>Verdrahtung .....</b>                                  | <b>29</b> |
| 9.1       | Anschlussbeispiel .....                                   | 29        |
| 9.2       | Hinweise .....                                            | 30        |
| <b>10</b> | <b>Montage .....</b>                                      | <b>31</b> |
| 10.1      | Lieferumfang prüfen.....                                  | 31        |
| 10.2      | Einbau .....                                              | 32        |
| <b>11</b> | <b>Transport/Lagerung .....</b>                           | <b>34</b> |

**12 Aufbewahrung.....34**

**13 Instandhaltung .....35**

    13.1 Wartung ..... 35

    13.2 Reparaturen..... 35

**14 Entsorgung.....35**

# 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](http://www.sigmatek-automation.com).

Bei Fragen 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 SDI 101(-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



### INFORMATION

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 Fa. SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.**

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

### INFORMATION



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.

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!

Das Gerät entspricht der EN 61131-2.

In Kombination mit einer Anlage sind vom Systemintegrator die Anforderungen der Norm EN 60204-1 einzuhalten.

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 SIGMATEK-Steuerung bestimmt und erfüllen alle notwendigen Anforderungen für einen sicheren Betrieb nach SIL 3, HFT 1 gemäß EN IEC 62061 und nach PL e, Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1.

### 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 diesem Handbuch 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 Betreiber die sichere Verbindung zwischen S-DIAS Baugruppen vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Hierfür bieten sich zum Beispiel folgende Maßnahmen an:

- Firewalls
- passwortgeschützte Benutzerkonten
- Datenverschlüsselung
- uvm.

## 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
- Mögliche Einwirkungen von Geräten der Informationstechnik

### 4.2 Sicherheit der Maschine oder Anlage



#### INFORMATION

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

#### 4.3.2 EU-Konformitätserklärung



##### EU-Konformitätserklärung

Das Produkt SDI 101(-X) ist konform mit 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

| Eingangsmodul                                                              | Sicherheitskennwerte                                                                                                          | Sicherheitslevel                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>SDI 101(-X)</b> inklusive<br>CPU-Modul <b>SCP</b><br><b>011/SCP 111</b> | einkanalige Verwendung:<br><br>PFH = 2,20E-09 (1/h)<br><br>MTTF <sub>D</sub> = 1552 Jahre<br><br>DC = 97 %<br><br>SFF = 99 %  | PL d <sup>1</sup> /Kat. 2<br><br>SIL 3 |
|                                                                            | zweikanalige Verwendung:<br><br>PFH = 2,00E-09 (1/h)<br><br>MTTF <sub>D</sub> = 1928 Jahre<br><br>DC = 97 %<br><br>SFF = 99 % | PL e/Kat. 4<br><br>SIL 3               |

### 4.4.2 Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur

| Eingangsmodul                                                              | Sicherheitskennwerte                                                                                                          | Sicherheitslevel                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>SDI 101(-X)</b> inklusive<br>CPU-Modul <b>SCP</b><br><b>011/SCP 111</b> | einkanalige Verwendung:<br><br>PFH = 2,60E-09 (1/h)<br><br>MTTF <sub>D</sub> = 1300 Jahre<br><br>DC = 97 %<br><br>SFF = 99 %  | PL d <sup>1</sup> /Kat. 2<br><br>SIL 3 |
|                                                                            | zweikanalige Verwendung:<br><br>PFH = 2,40E-09 (1/h)<br><br>MTTF <sub>D</sub> = 1597 Jahre<br><br>DC = 97 %<br><br>SFF = 99 % | PL e/Kat. 4<br><br>SIL 3               |

| Eingangsmodul                                                     | Sicherheitskennwerte                                                                                                  | Sicherheitslevel                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>SDI 101(-X) inklusive<br/>CPU-Modul SCP<br/>211/SCP 111-S)</b> | einkanalige Verwendung:<br><br>$PFH = 2,90E-09$ (1/h)<br><br>$MTTF_D = 973$ Jahre<br><br>DC = 97 %<br><br>SFF = 99 %  | $PL\ d^{1)}/Kat. 2$<br><br>SIL 3 |
|                                                                   | zweikanalige Verwendung:<br><br>$PFH = 3,20E-09$ (1/h)<br><br>$MTTF_D = 995$ Jahre<br><br>DC = 98 %<br><br>SFF = 99 % | $PL\ e/Kat. 4$<br><br>SIL 3      |

<sup>1)</sup> DC ist nach Tabelle 5 und der dazugehörigen Anmerkung EN ISO 13849 im Bereich „hoch“. In Kombination mit dem hohen  $MTTF_D$ -Wert und dem guten PFH-Wert ergibt sich nach Tabelle K.1 der Performance-Level PLd.

Begründung SIL 3 bei einkanaliger Verwendung:

Aufgrund des hohen SFF-Wertes von größer gleich 99 %, kann lt. EN IEC 62061 bei einer Hardwarefehler toleranz (HFT) von 0, SIL 3 angenommen werden.

## 4.5 Kompatibilität

### INFORMATION



#### Kompatibilität

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

#### Testpulse zur Querschlusserkennung

Das Modul sendet Pulse in zyklischen Zeitintervallen zur Erkennung eines Querschusses der Ausgänge. Achten Sie bei der Auswahl der Aktoren darauf, dass diese Pulse nicht zu einem Schalten eines Aktors oder einer sonstigen Diagnosemeldung führen. Die Pulse sind nicht abschaltbar bzw. konfigurierbar.

### VORSICHT



#### Querschlusserkennung

Es ist unbedingt zu beachten, dass die Querschlusserkennung nur dann sicherheitsbezogen korrekt funktioniert, wenn sie richtig verdrahtet und konfiguriert wurde.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Querschlusserkennung nur zwischen benachbarten Eingängen funktioniert. Querschüsse zwischen nicht benachbarten Eingängen müssen durch konstruktive Maßnahmen (z.B. getrennte Kabelverlegung, isolierte Kabel) des Maschineninstallateur verhindert werden.

## 5 Typenschild

|                                                                                   |                                                                    |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
|  | HW: X.XX                                                           |            |
|                                                                                   | SW: XX.XX.XXX                                                      |            |
|                                                                                   | Safety Version: SXX.XX.XX                                          |            |
| Serial No.                                                                        | SIGMATEK GMBH & CO KG<br>Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN |            |
| Article Number                                                                    | Product Name                                                       | Short Name |

### Exemplary nameplate (symbol image)

|                                                                                   |                                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|
|  | HW: 1.00                                                           |  |
|                                                                                   | SW: 01.00.000                                                      |  |
|                                                                                   | Safety Version: S01.00.00                                          |  |
| 12345678                                                                          | SIGMATEK GMBH & CO KG<br>Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN |  |
| 12-246-133-3                                                                      | Handbediengerät Wireless HGW 1033-3                                |  |

HW: Hardwareversion

SW: Softwareversion

# 6 Technische Daten

## 6.1 Spezifikation Eingänge

Die Eingänge sind vom Typ 1 gemäß EN 61131-2.

|                          |                |                              |
|--------------------------|----------------|------------------------------|
| Anzahl                   | 10             |                              |
| Eingangsnennspannung     | +24 V DC       |                              |
| Eingangsspannungsbereich | minimal +18 V  | maximal +30 V <sup>(1)</sup> |
| Signalpegel              | low: ≤ +5 V    | high: ≥ +15 V                |
| Schaltschwelle           | typisch +11 V  |                              |
| Eingangsstrom            | 3 mA bei +24 V |                              |
| Eingangsverzögerung      | 0,5 ms         |                              |

### INFORMATION



<sup>(1)</sup> Bei erhöhter Umgebungstemperatur >55 °C reduziert sich die maximal zulässige Eingangsspannung von 30 V auf 28,8 V.

## 6.2 Spezifikation Taktausgänge für Querschlusserkennung

|                          |                  |                              |
|--------------------------|------------------|------------------------------|
| Anzahl                   | 5x Takt A        | 5x Takt B                    |
| Ausgangsnnennspannung    | +24 V DC         |                              |
| Ausgangsspannungsbereich | minimal +18 V    | maximal +30 V <sup>(2)</sup> |
| Ausgangsstrom            | 100 mA bei +24 V |                              |
| Sonstiges                | kurzschlussfest  |                              |

### INFORMATION



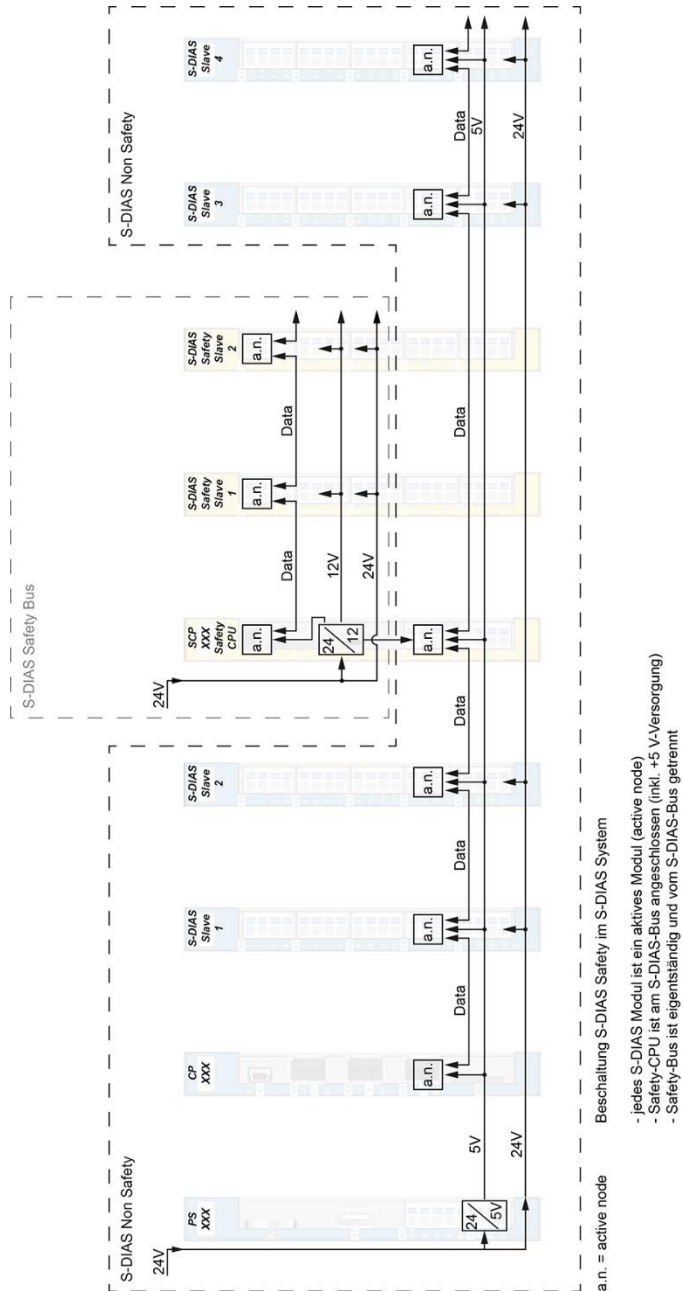
<sup>(2)</sup> Bei erhöhter Umgebungstemperatur >55 °C reduziert sich die maximal zulässige Eingangsspannung von 30 V auf 28,8 V.

Die Taktausgänge Takt A und Takt B werden einmalig modulintern generiert und parallel auf die Anschlussstecker geführt. Daher führt ein direkter Querschuss von Takt A und/oder Takt B eines Anschlusssteckers zu einer Querschlusserkennung bei allen Kanälen.

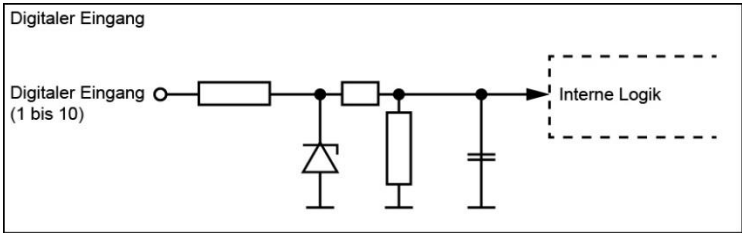
Bei großen Leitungslängen ist bei der Nutzung der digitalen Eingänge mit den Taktausgängen zur Querschlusserkennung darauf zu achten, dass die Leitungskapazität vom Taktausgang zum Digitaleingang einen Wert von 100 nF und der Leitungswiderstand einen Wert von 250 Ω nicht überschreiten darf, damit die Querschlusserkennung bei ordnungsgemäßer Verdrahtung keinen Verdrahtungsfehler detektiert.

## 6.3 Elektrische Anforderungen

|                                                |               |               |
|------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Versorgung vom Safety-Bus                      | +12 V         |               |
| Stromaufnahme am Safety-Bus (+12 V-Versorgung) | typisch 12 mA | maximal 15 mA |
| Versorgung vom Safety-Bus                      | +24 V         |               |
| Stromaufnahme am Safety-Bus (+24 V-Versorgung) | typisch 44 mA | maximal 50 mA |



6.4    Eingangsbeschaltung



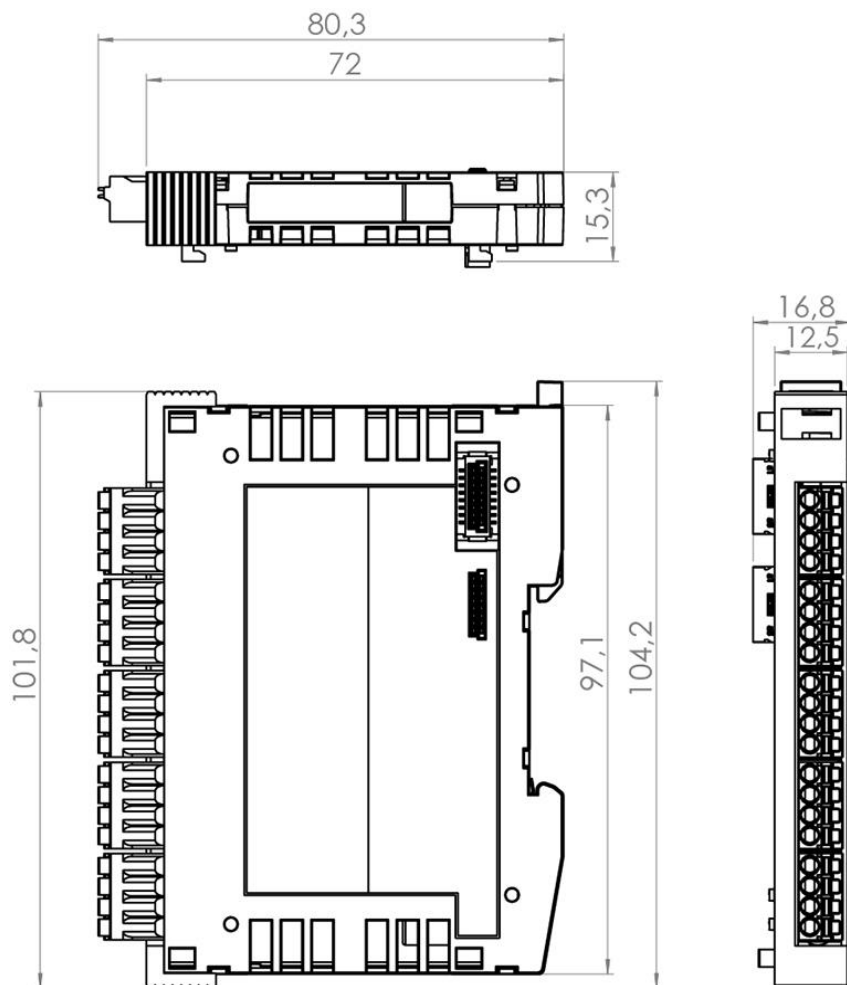
6.5    Sonstiges

|                |                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| Artikelnummer  | 20-891-101<br>20-891-101-X (Polymer-beschichtete Leiterplatte) |
| Normung        | UL 508 (E247993)                                               |
| Approbationen  | cULus, CE, TÜV-Austria EG-Baumustergeprüft                     |
| Gebrauchsdauer | 20 Jahre                                                       |

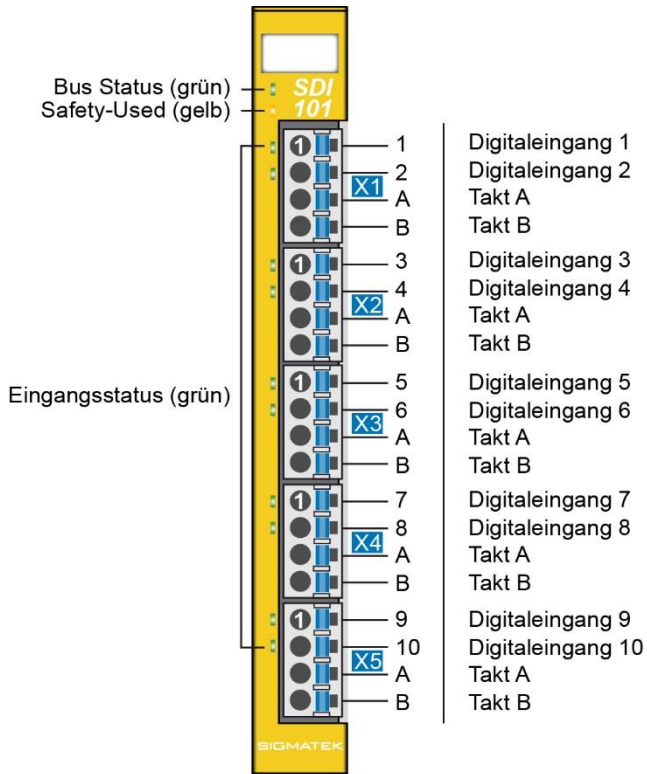
## 6.6 Umgebungsbedingungen

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Lagertemperatur                  | -20 ... +85 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
| Umgebungstemperatur              | 0 ... +55 °C (UL)<br>0 ... +60 °C (CE)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| Luftfeuchtigkeit                 | 0-95 %, nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Aufstellungshöhe über Meereshöhe | 0-2000 m ohne Derating<br>> 2000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| Betriebsbedingungen              | Verschmutzungsgrad 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
| Geräuschemissionen               | ≤ 70 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |
| EMV-Störfestigkeit               | nach EN 61000-6-7 (Fachgrundnormen - Störfestigkeitsanforderungen an Geräte und Einrichtungen, die zur Durchführung von Funktionen in sicherheitsbezogenen Systemen (funktionale Sicherheit) an industriellen Standorten vorgesehen sind)<br><br>nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)<br>(erhöhte Anforderungen nach EN IEC 62061) |                                           |
| EMV-Störaussendung               | nach 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                                      |
| Schutzart                        | EN 60529                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IP20                                      |

## 7 Mechanische Abmessungen



## 8 Anschlussbelegung



## 8.1 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 |
| Eingangstatus | grün | EIN           | Eingang EIN                                                  |
|               |      | AUS           | Eingang AUS                                                  |

## 8.2 Zu verwendende Steckverbinder

### Steckverbinder:

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

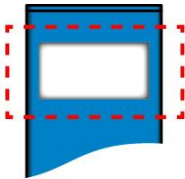
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

### Anschlussvermögen:

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



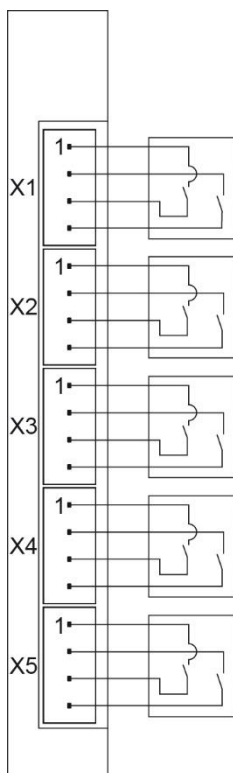
8.3 Beschriftungsfeld



|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Hersteller               | Weidmüller             |
| Typ                      | MF 10/5 CABUR MC NE WS |
| Artikelnummer Weidmüller | 1854510000             |
|                          |                        |
| Kompatibler Drucker      | Weidmüller             |
| Typ                      | Printjet Advanced 230V |
| Artikelnummer Weidmüller | 1324380000             |

## 9 Verdrahtung

### 9.1 Anschlussbeispiel



## 9.2 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!

## 10 Montage

### 10.1 Lieferumfang prüfen

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

#### INFORMATION

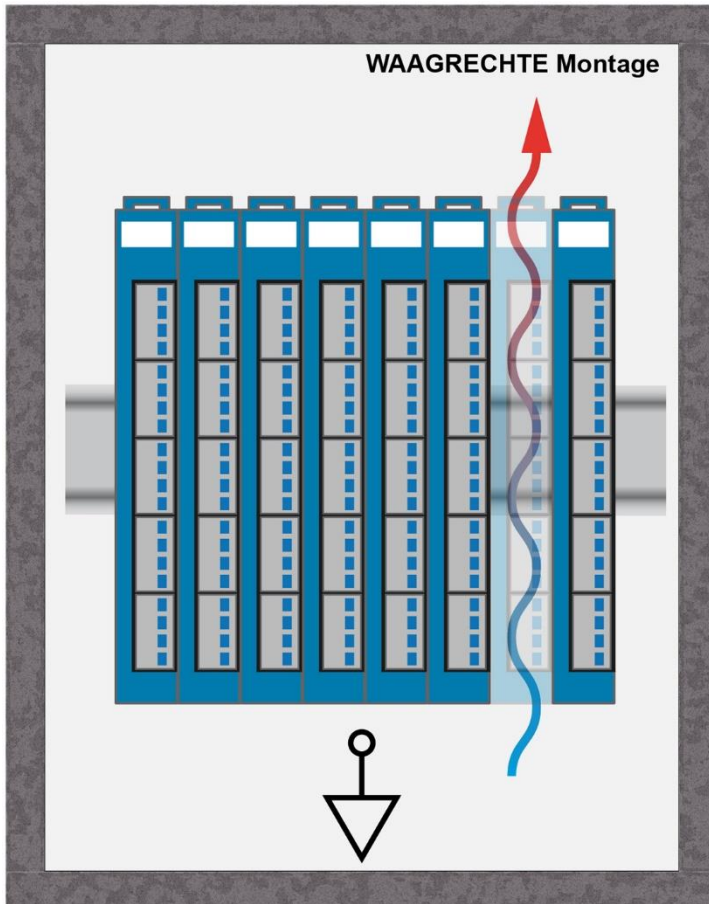


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

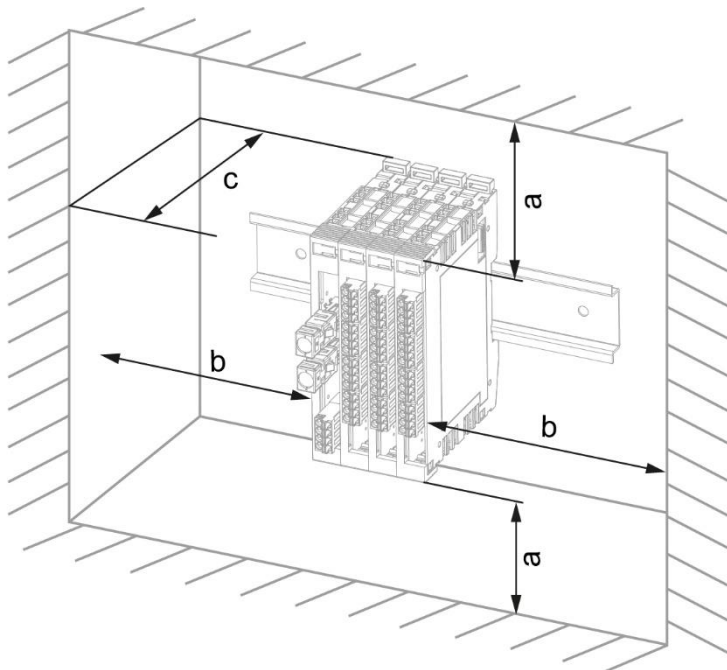
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

## 10.2 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:



| <b>a</b>             | <b>b</b>             | <b>c</b>              |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>30 mm (1.18")</b> | <b>30 mm (1.18")</b> | <b>100 mm (3.94")</b> |

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

## 11 Transport/Lagerung

### INFORMATION



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.

## 12 Aufbewahrung

### INFORMATION



Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 11.

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.

## 13 Instandhaltung

### INFORMATION



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

### 13.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

### 13.2 Reparaturen

### INFORMATION



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 11 Transport/Lagerung.

## 14 Entsorgung

### INFORMATION



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

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



## Änderungen der Dokumentation

| Änderungs-<br>datum | Betroffene<br>Seite(n) | Kapitel                                                 | Vermerk                                                                                |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.02.2014          | 14                     | 5 Anschlussbelegung                                     | Zeichnung geändert                                                                     |
|                     | 15                     | 5.2 Zu verwendende Steckverbinder                       | Anschlussvermögen hinzugefügt                                                          |
| 03.03.2014          | 14                     | 5 Anschlussbelegung                                     | Zeichnung geändert                                                                     |
|                     | 15                     | 5.1 Status LEDs                                         | Status LEDs Tabelle geändert/erweitert                                                 |
| 01.04.2014          | 18                     | 7 Montage                                               | Text aktualisiert                                                                      |
| 23.05.2014          | 8                      | 2.3 Kompatibilität                                      | Kapitel hinzugefügt                                                                    |
| 08.09.2014          | 12                     | 3.5 Sonstiges                                           | UL-Normung hinzugefügt                                                                 |
| 30.01.2015          | 17                     | 6.1 Hinweise                                            | Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt      |
| 26.03.2015          | 15                     | 5.2 Zu verwendende Steckverbinder                       | Anschlussvermögen erweitert                                                            |
| 07.05.2015          |                        |                                                         | Neue Schreibweise: EN ISO 13849                                                        |
| 18.05.2015          | 12                     | 3.6 Umgebungsbedingung                                  | Schwingungsfestigkeit erweitert                                                        |
| 04.08.2015          |                        |                                                         | Info Deckblatt Originalsprache hinzugefügt                                             |
| 17.12.2015          | 10                     | 2.2 Sicherheitsrelevante Kenngrößen                     | Sicherheitslevel hinzugefügt                                                           |
| 09.03.2016          | 11                     | 3.3 Elektrische Anforderungen                           | Grafik eingefügt                                                                       |
| 28.04.2016          | 19                     | 7 Montage                                               | Grafik Abstände                                                                        |
| 13.03.2017          | 10                     | 3.2 Spezifikation Taktausgänge für Querschlusserkennung | Hinweis hinzugefügt                                                                    |
| 17.08.2017          | 12                     | 3.6 Umgebungsbedingungen                                | Verschmutzungsgrad                                                                     |
|                     | 15                     | 5.2 zu verwendende Steckverbinder                       | Hülsenlänge hinzugefügt<br>Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt |
| 18.10.2017          | 16                     | 5.3 Beschriftungsfeld                                   | Kapitel ergänzt                                                                        |
|                     | 20                     | 7 Montage                                               | Grafik ersetzt                                                                         |
| 05.10.2018          |                        | 3.2 Spezifikation Taktausgänge für Querschlusserkennung | Hinweis zu Leitungskapazität und Leitungswiderstand hinzugefügt                        |

|            |      |                                                        |                                                         |
|------------|------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 02.04.2019 | 9    | 2.3 Sicherheitsrelevante Kenngrößen                    | Korrektur der Sicherheitskennwerte                      |
|            | 13   | 3.6 Umgebungsbedingungen                               | Korrekturen Umgebungsbedingungen                        |
|            | alle |                                                        | Korrekturen aufgrund CE                                 |
| 20.09.2019 | 9    | 2.3 Sicherheitsrelevante Kenngrößen                    | Werte angepasst                                         |
| 14.11.2019 |      | 8 Unterstützte Zykluszeiten                            | Kapitel hinzugefügt                                     |
| 02.12.2019 |      | 2.3 Sicherheitsrelevante Kenngrößen                    | Werte aktualisiert                                      |
| 28.02.2020 | 24   | 8 Unterstützte Zykluszeiten                            | Text angepasst                                          |
| 28.05.2020 | 24   | 8 Unterstützte Zykluszeiten                            | Gesamtes Kapitel entfernt                               |
| 20.07.2020 | alle |                                                        | Bis zu 60 °C Umgebungstemperatur                        |
| 02.09.2020 | 1    |                                                        | Textkorrektur                                           |
|            | 7    | 1.3 Allgemeine Anforderungen                           | Textkorrektur bei Bestimmungsgemäße Verwendung          |
|            | 9    | 2.3.1 Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur | Sicherheitskennwerte geändert                           |
|            |      | 2.3.2 Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur | Sicherheitskennwerte geändert                           |
|            | 10   | 2.4 Kompatibilität                                     | Textkorrektur bei Querschlusserkennung                  |
|            | 11   | 3 Technische Daten                                     | Text „waagrechter Einbaulage und“ bei Fußnoten entfernt |
|            | 15   | 3.6 Umgebungsbedingungen                               | Bei Umgebungstemperatur 0 ... +55 °C gelöscht           |
| 08.09.2020 |      | 9 Hardwareklasse SDI101                                | Kapitel hinzugefügt                                     |
| 04.11.2020 | 22   | 7 Montage                                              | Ergänzung Funktionserdverbindung                        |
| 05.03.2021 |      | 3.6 Umgebungsbedingungen                               | Normen hinzugefügt                                      |
| 26.04.2021 | 17   | 5 Anschlussbelegung                                    | Grafik geändert                                         |
| 04.05.2021 | 14   | 3.5 Sonstiges                                          | Artikelnummer -X hinzugefügt                            |
| 07.02.2022 | 10   | 2.3.2 Einbaulage waagrecht 0-60 °C Umgebungstemperatur | Kennwerte SCP 211/SCP 111-S hinzugefügt                 |
| 05.12.2023 | 22   | 5.5 Sonstiges                                          | Gebrauchsdauer hinzugefügt                              |
|            | 23   | 5.6 Umgebungsbedingungen                               | Geräuschemissionen hinzugefügt                          |
|            |      | 9 Hardwareklasse SDI101                                | Kapitel entfernt                                        |
| 01.02.2024 | 14   | 3.3.2 EU-Konformitätserklärung                         | Download-Hinweis angepasst                              |

|            |    |                                     |                                                                                                            |
|------------|----|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 15 | 3.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen | Mit der Rezertifizierung wurden die Sicherheitskennzahlen (PFH, MTTF <sub>D</sub> ) geringfügig angepasst. |
| 21.02.2024 | 13 | IT-Security                         | Kapitel hinzugefügt                                                                                        |
|            |    |                                     | Schreibweise Normen angepasst                                                                              |
|            |    |                                     | Kurzbezeichnung (-X) angepasst                                                                             |