

IIO 041

S-DIAS Interface SDCI Master

BETRIEBSANLEITUNG

Artikelnummer:	20-104-041-D
Erstellungsdatum:	07.02.2017
Versionsdatum:	06.08.2026

**Herausgeber:**

SIGMATEK GmbH & Co KG

A-5112 Lamprechtshausen

Tel.: +43/6274/4321

Fax: +43/6274/4321-18

Email: office@sigmatek.atwww.sigmatek-automation.com

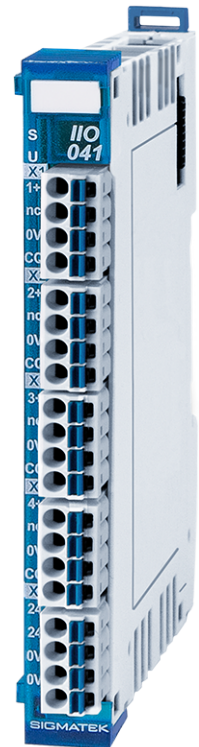
Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

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 Interface SDCI Master**IIO 041****4 SDCI Ports****4 digitale Eingänge**

Das S-DIAS Single-Drop Digital Communication Interface (SDCI) Master Modul ermöglicht den Anschluss von bis zu 4 intelligenten SDCI-Sensoren bzw. SDCI-Aktoren entsprechend SDCI-Spezifikation V1.1 nach IEC 61131-9. Alle SDCI Ports können auch als +24 V-Digitaleingang oder +24 V-Digitalausgang konfiguriert werden. Das Modul besitzt einen +24 V-Versorgungsanschluss für die Versorgung der SDCI Ports und der daran angeschlossenen SDCI-Geräte. Zusätzlich besitzt das Modul 4 digitale Standardeingänge +24 V/3,7 mA/0,5 ms.

Die Konfiguration der SDCI-Geräte erfolgt mit dem im LASAL integrierten SDCI-Konfigurationstool. Über das Tool kann bei der Projektierung eine SDCI-Konfigurationsdatei (IODD) für jedes SDCI Device geladen und die Parametrierung des Devices durchgeführt werden.



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 Software/Schulung	7
3 Normen und Richtlinien	8
3.1 Richtlinien	8
3.1.1 EU-Konformitätserklärung	8
4 Typenschild	9
5 Technische Daten	10
5.1 Spezifikation SDCI-Schnittstelle	10
5.2 SDCI-Schnittstelle als Digitalausgang	10
5.3 SDCI-Schnittstelle als Digitaleingang	11
5.4 Spezifikation digitale Eingänge	11
5.5 Elektrische Anforderungen	11
5.6 Spannungsüberwachung	13
5.7 Sonstiges	13
5.8 Umgebungsbedingungen	13
6 Mechanische Abmessungen	14
7 Anschlussbelegung	15
7.1 Status-LEDs	16
7.2 Zu verwendende Steckverbinder	16
7.3 Beschriftungsfeld	17
8 Verdrahtung	18
8.1 Anschlussbeispiel	18
8.2 Anschlussvarianten	19
9 Montage/Installation	20

9.1 Lieferumfang prüfen	20
9.2 Einbau	21
10 Transport/Lagerung	23
11 Aufbewahrung	24
12 Instandhaltung	25
12.1 Wartung	25
12.2 Reparaturen	25
13 Entsorgung	26
14 Hardwareklasse	28
IIO041	29

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

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

1.3 Lieferumfang

1x IIO 041

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.

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 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor erstellt.

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 Richtlinien

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

3.1.1 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Das Produkt IIO 041 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.

4 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 Sigmathekstraße 1 A-5112 Lamprechtshausen www.sigmathek-automation.com
Article Number		Product Name

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

5 Technische Daten

5.1 Spezifikation SDCI-Schnittstelle

Anzahl der Schnittstellen	4
Spezifikationsversion	SDCI V1.1
Übertragungsraten	4,8 kBit/s, 38,4 kBit/s, 230,4 kBit/s
SDCI-Versorgung	+24 V (über Power Switch, kurzschlussfest)
SDCI-Versorgungsstrom	maximal 500 mA pro Anschluss
SDCI-Schaltsignal	+24 V- und GND-schaltend
SDCI-Schaltstrom	maximal 250 mA
Anschlusstechnik	3-Leiter (ungeschirmt)
Leitungslänge	maximal 20 m
Leitungswiderstand	maximal 6 Ω
Leitungskapazität	maximal 3 nF
Status LEDs	ja

5.2 SDCI-Schnittstelle als Digitalausgang

Ausgangssignal	+24 V-schaltend
Kurzschlussfest	ja
Maximal zulässiger Dauerlaststrom/Kanal	0,25 A
Maximaler Summenstrom (alle Kanäle)	1 A (100 % Einschaltdauer)
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	1 Joule/Kanal
Reststrom Ausgang (ausgeschaltet)	$\leq 10 \mu\text{A}$
Einschaltverzögerung	$< 10 \mu\text{s}$
Abschaltverzögerung	$< 10 \mu\text{s}$

5.3 SDCI-Schnittstelle als Digitaleingang

Eingangsspannung ¹⁾	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel	low: < +8 V	high: > +14 V
Schaltswelle	typisch +11 V	
Eingangsstrom	6,8 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 0,5 µs	

5.4 Spezifikation digitale Eingänge

Anzahl	4	
Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel	low: < +8 V	high: > +14 V
Schaltswelle	typisch +11 V	
Eingangsstrom	3,7 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 0,5 ms	

5.5 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung +24 V (extern)	+18-30 V DC UL: NEC Class 2	
Stromaufnahme externe +24 V-Versorgung ohne Aktoren bzw. Sensoren	typisch 20 mA bei +18 V typisch 23 mA bei +24 V typisch 26 mA bei +30 V	maximal 25 mA bei +18 V maximal 29 mA bei +24 V maximal 33 mA bei +30 V
Stromaufnahme externe +24 V-Versorgung mit Aktoren bzw. Sensoren	Eigenstromaufnahme externe +24 V-Versorgung + Stromaufnahme der angeschlossenen SDCI Aktoren bzw. Sensoren + Schaltstrom der SDCI Aktoren bzw. Sensoren (max. 3,0 A)	
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch 33 mA bei +18 V typisch 27 mA bei +24 V typisch 23 mA bei +30 V	maximal 41 mA bei +18 V maximal 34 mA bei +24 V maximal 29 mA bei +30 V

INFORMATION



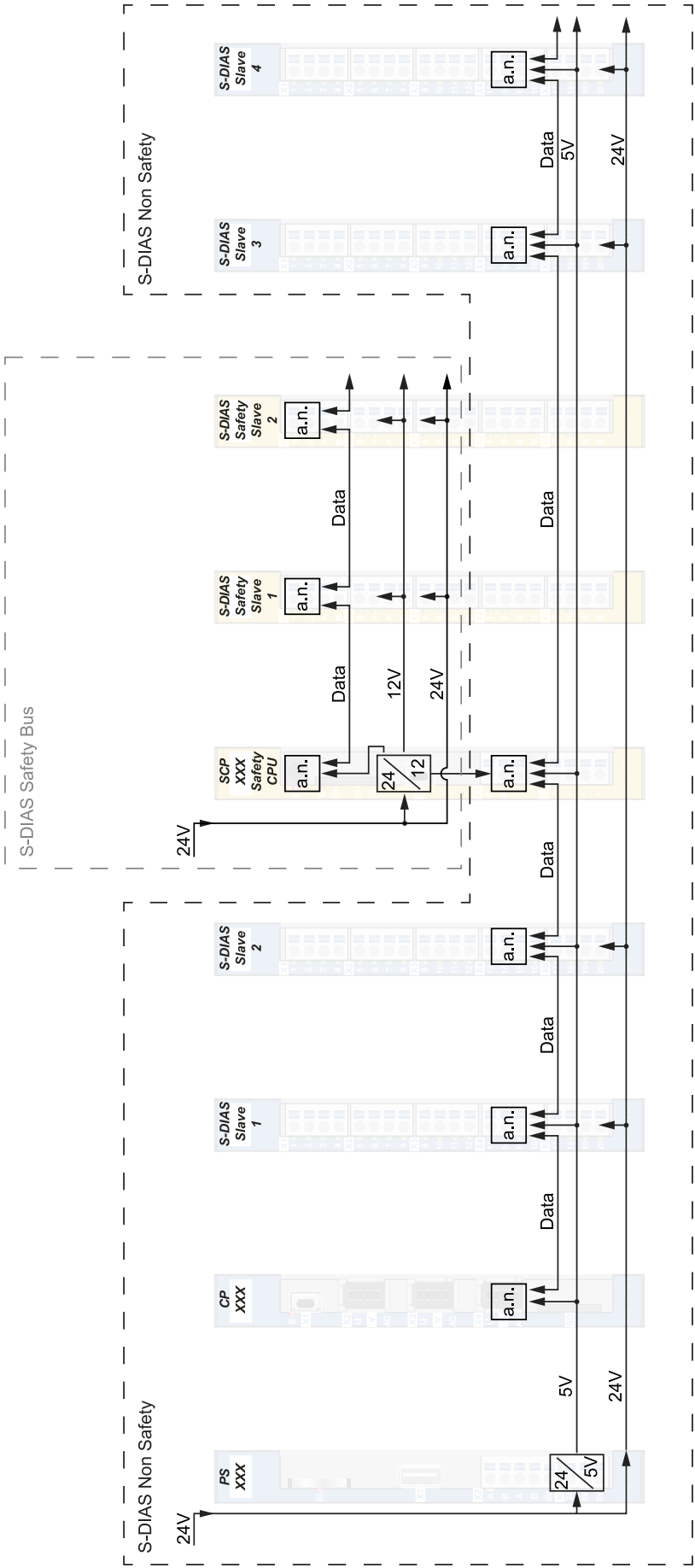
Wird dieses S-DIAS Modul an einem S-DIAS Versorgungsmodul mit mehreren S-DIAS Modulen eingesetzt, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS Module ermittelt und überprüft werden.

Der Summenstrom der S-DIAS +24 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!

Der Summenstrom der S-DIAS +5 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!

Die Angabe der Stromaufnahme findet man in der modulspezifischen technischen Dokumentation unter „Elektrische Anforderungen“.

¹⁾ Die Eingangsspannung darf die +24 V SDCI-Versorgungsspannung nicht überschreiten.



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 Spannungsüberwachung

Versorgungsspannung +24 V SDCI	Versorgungsspannung > 18 V (entsprechende DC OK-LED leuchtet grün)
--------------------------------	--

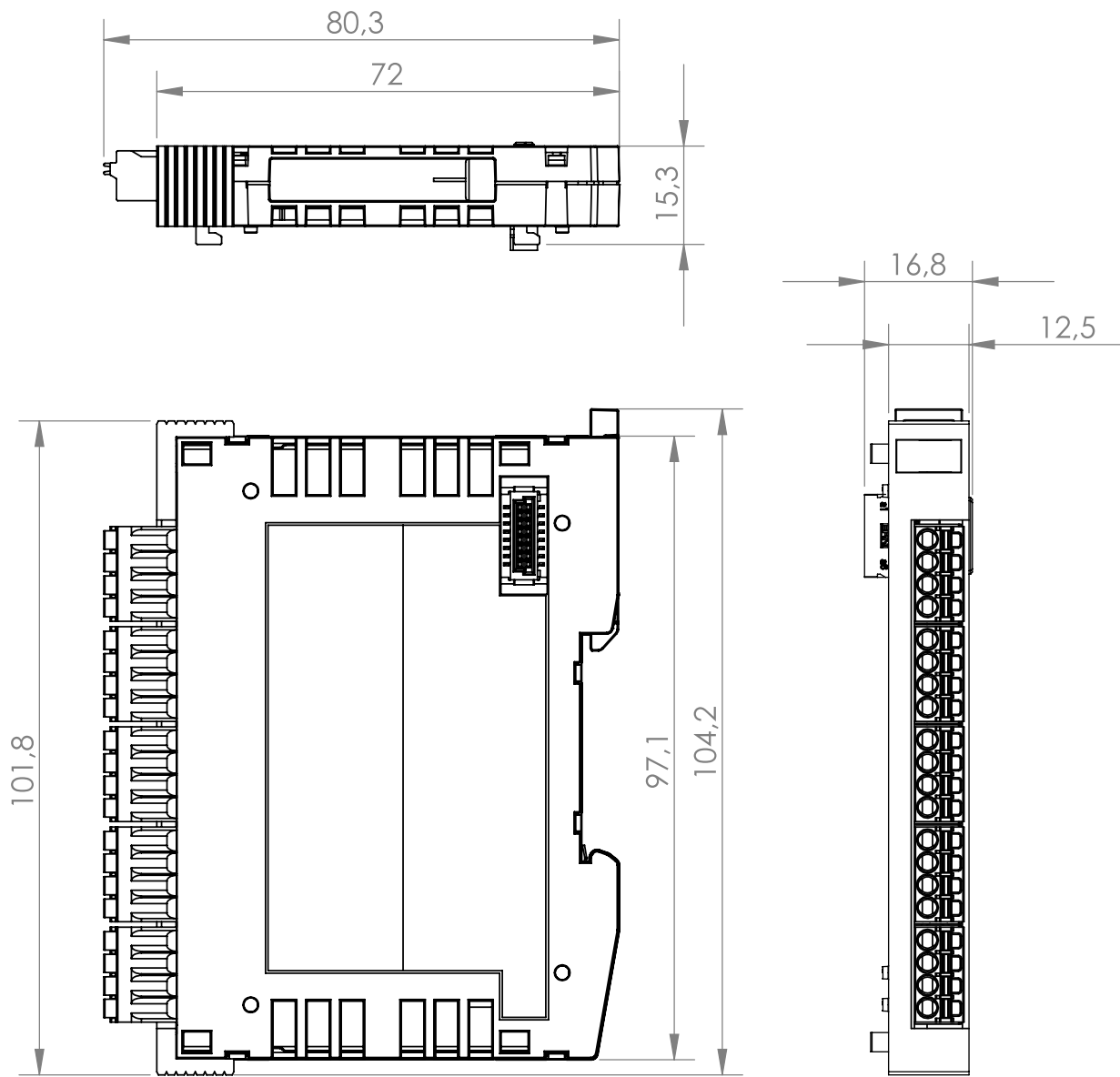
5.7 Sonstiges

Artikelnummer	20-104-041	
Leiterplatten Coating	nein	
Approbationen	CE	ja
	UL	nach UL designed
	Functional Safety	nein
	UKCA	nein

5.8 Umgebungsbedingungen

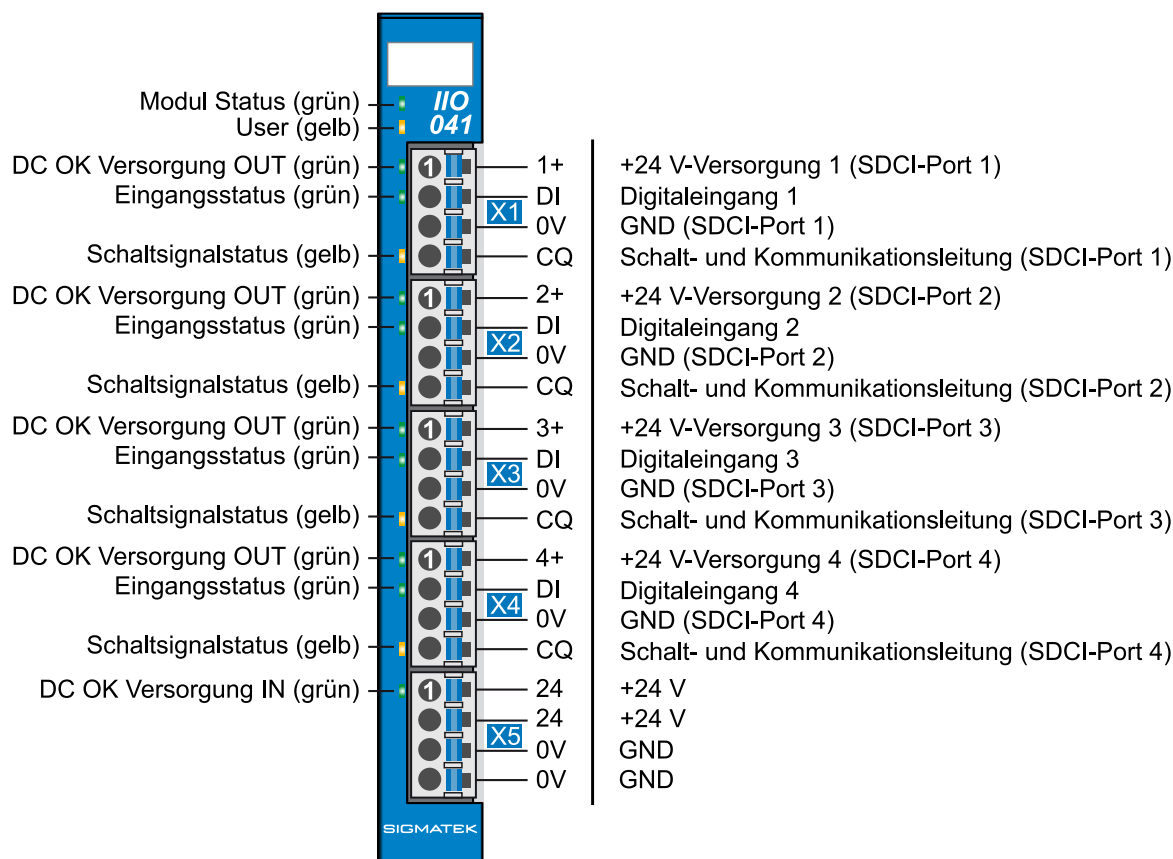
Lagertemperatur	-20... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating	
	> 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
Geräuschemissionen	≤ 70 dB	
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
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/s²)
Schutzart	EN 60529	IP20

6 Mechanische Abmessungen



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

7 Anschlussbelegung



INFORMATION



Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X5: Pin 1 und Pin 2) bzw. der GND-Versorgung (X5: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines +24 V-Pins (Pin 1 oder Pin 2) und eines GND-Pins (Pin 3 oder Pin 4) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

Weiters dürfen auch die GND-Anschlüsse von X1 (Pin 3) bis X4 (Pin 3) mit maximal 2 A je Anschluss belastet werden, unter Berücksichtigung eines maximalen Summenstroms von 6 A am GND-Anschluss beim Versorgungsstecker X5 (Pin 3 und Pin 4).

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 (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)	
DC OK Versorgung OUT	grün	EIN	+24 V-Versorgung SDCI Port EIN
		AUS	+24 V-Versorgung SDCI Port AUS oder kurz geschlossen
Eingangsstatus	grün	EIN	Eingang EIN
		AUS	Eingang AUS
Schaltstatus	gelb	EIN	SDCI-Schaltstatus / Ein-/Ausgang HIGH
		AUS	SDCI-Schaltstatus / Ein-/Ausgang LOW
DC OK Versorgung IN	grün	EIN	+24 V-Versorgung ist vorhanden
		AUS	+24 V-Versorgung fehlt

7.2 Zu verwendende Steckverbinder

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

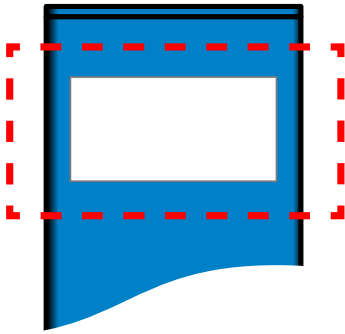
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

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)



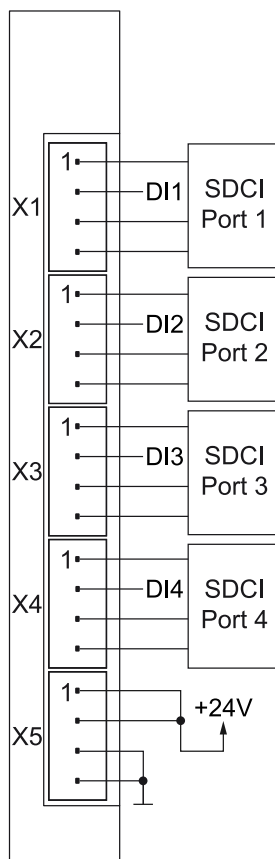
7.3 Beschriftungsfeld



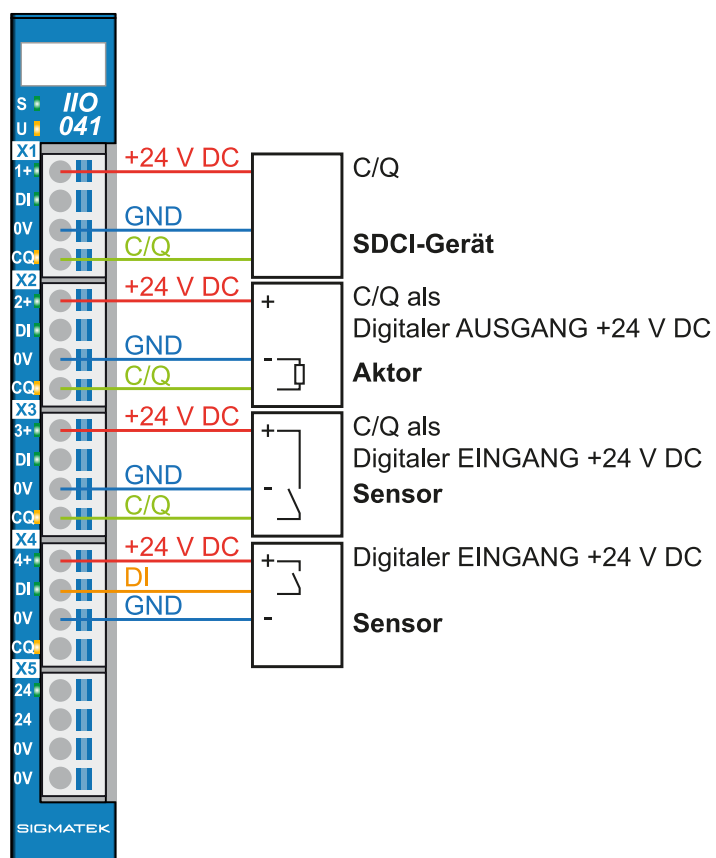
Das Beschriftungsfeld ist direkt am Modul bedruckt.

8 Verdrahtung

8.1 Anschlussbeispiel



8.2 Anschlussvarianten



9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

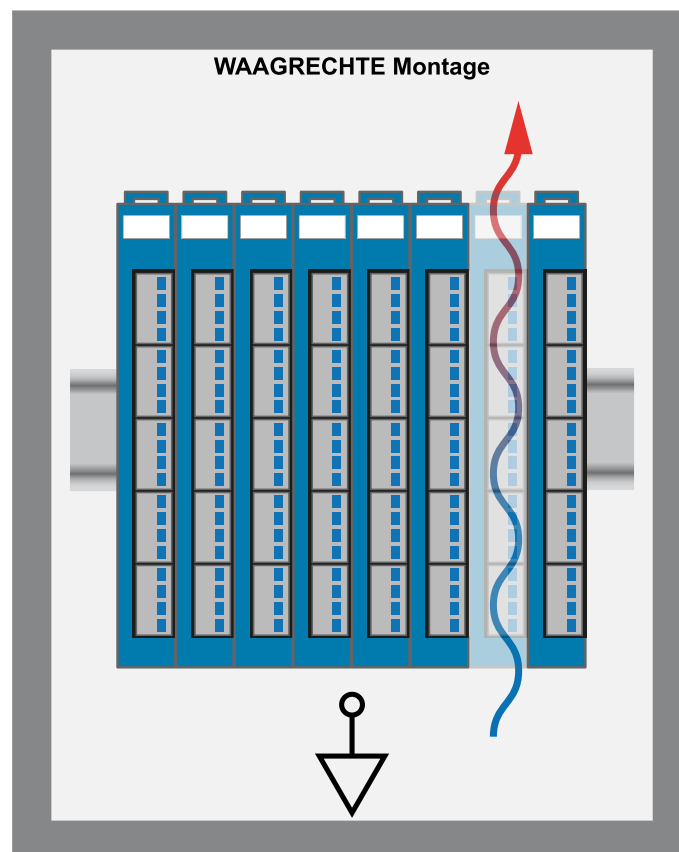


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

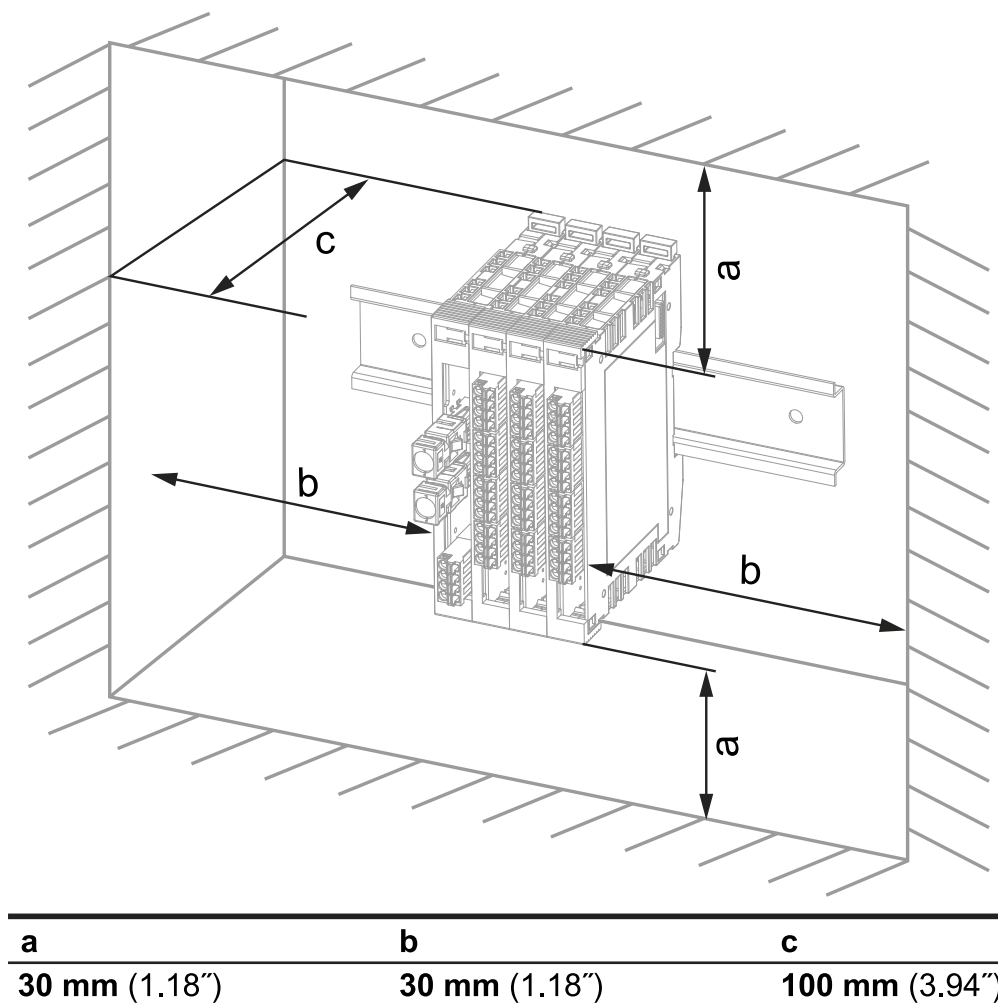
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

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.



Änderungsschart

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
01.03.2017	19	8.2 Anschlussvarianten	hinzugefügt
17.08.2017	13	5.8 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	16	7.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	17	7.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	20	9 Montage/Installation	Grafik ersetzt
20.09.2018	15	7 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
14.11.2019	17	6 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	17	6 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
28.05.2020	17	6 Unterstützte Zykluszeiten	Gesamtes Kapitel entfernt
08.09.2020		9 Hardwareklasse IIO 041	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	20	9 Montage/Installation	Ergänzung Funktionserdverbindung
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
06.08.2026	15	7 Anschlussbelegung	GND-Hinweis hinzugefügt

14 Hardwareklasse

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

Inhaltsverzeichnis

IIO041	2
Schnittstellen	4
Globale Methoden	6
GetEvent	6
Datenstrukturen	7
t_SDCIEventDetails	7
Interne Eigenheiten	9

IIO041

Hardware-Klasse IIO041 für das 4-Port S-DIAS SDCI Master Modul IIO 041

```
SDIAS:31, IIO041 (IIO0411)
... S Class State (ClassState) <-[]->
... S Device ID (DeviceID) <-[]->
... S FPGA Version (FPGAVersion) <-[]->
... S Hardware Version (HwVersion) <-[]->
... S Serial Number (SerialNo) <-[]->
... S Retry Counter (RetryCounter) <-[]->
... O LED Control (LEDControl) <-[]->
... S Firmware Version (FirmwareVersion) <-[]->
... S Cycle Time in µs (CycleTime) <-[]->
... S Power Supply (PowerSupply) <-[]->
... S Number Of Available Master Events (NbrOfEventsAvailable) <-[]->
... ALARM:00, Empty
... SDCI:00, Empty
... SDCI:01, Empty
... SDCI:02, Empty
... SDCI:03, Empty
```

Properties ✕		
 		
Object of class IIO041	IIO0411	
Place	0	
Required	Module is not required	
Start In Init	Initialization of SDCI devices in initialization phase	
Max Buffer Size	1024	
Wait Time Reconnect	500	
☒ Settings for 'IIO0411'		
Visualized	true	
World	true	
OPC-UA Instance		
Comment		
☒ Voltage 5000 [mV]		
Supply	0 [mA]	
Drain	0 [mA]	
UseParentBus	false	
☒ Voltage 24000 [mV]		
Supply	0 [mA]	
Drain	30 [mA]	
UseParentBus	false	

Diese Hardware-Klasse wird verwendet zum Ansteuern des Hardware-Moduls IIO 041 mit 4 Ports, die entweder als Anschlussstelle für SDCI-Devices (Single Drop Communication Interface), als digitale 24 V-Eingänge oder als digitale 24 V Ausgänge verwendet werden können. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

1 Schnittstellen

Allgemein

Class State	State	Zeigt den aktuellen Status der Hardware-Klasse an.
Device ID	State	Zeigt die Device-ID des Hardware-Moduls an.
FPGA Version	State	FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0).
Hardware Version	State	Hardware-Version des Moduls im Format 16#XXYY (z.B. 16#0120 = Version 1.20)
Serial Number	State	Zeigt die Seriennummer des Hardware-Moduls an.
Retry Counter	State	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.
LED Control	State	Mit diesem Ausgang kann die Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können. 0 LED aus 1 LED ein 2 langsam blinken 3 schnell blinken
Firmware Version	State	Auf diesem Server wird die verwendete Firmware-Version des Hardware-Moduls angezeigt.
Cycle Time in μ s	State	Berechnete Zykluszeit (in μs) des SDCI Systems basierend auf der SDIAS Zykluszeit. Die Zykluszeit entspricht der SDIAS Zykluszeit, wenn diese 1ms oder mehr beträgt. Falls die SDIAS Zykluszeit kleiner ist als 1ms, wird die SDCI-Zykluszeit auf 1ms gesetzt.
Power Supply	State	Status der Spannungsversorgung. Bit 0 Port 1 Voltage OK Bit 1 Port 2 Voltage OK Bit 2 Port 3 Voltage OK Bit 3 Port 4 Voltage OK Bit 4 Externe Versorgung Ok (24 V am Stecker X5)

Number Of Available Master Events	State	Zeigt die Anzahl der verfügbaren Masterevents Die Events können einzeln (beginnend beim Ältesten) mit der Methode GetEvent() abgeholt werden
Required	Property	Diese Property ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardware-Modul 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 Hardware-Modul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, ist dieses Hardware-Modul 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.
StartInInit	Property	0 Initialisierung der angeschlossenen Sensoren/Aktoren wird im Cyclic Task durchgeführt
		1 Initialisierung der angeschlossenen Sensoren/Aktoren wird in der Initialisierungsphase durchgeführt
MaxBufferSize	Property	Größe des FIFO-Buffers für die asynchronen Befehle in Byte. Die einzelnen Einträge im Buffer haben variable Größe. Ein Eintrag besteht aus 24-Byte Header + 0-232 Byte Daten.
Wait Time Reconnect	Property	Mit "Wait Time Reconnect" wird die Zeit in [ms] festgelegt, in welcher ein neuer SDCI Device Portscan durchgeführt wird. Diese Einstellung wird nur verwendet wenn an einem SDCI Device die "Auto Connect" Einstellung aktiviert ist. Default-Wert: 500 ms Wertebereich: 0-1000 ms als Initialisierungswert

Kommunikations-Schnittstellen

ALARM	Downlink	Mit diesem Downlink kann die zugehörige Alarmklasse über den Hardware-Editor platziert werden.
-------	----------	--

2 Globale Methoden

2.1 GetEvent

Wenn der Server EventsAvailable anzeigt, dass Masterevents vorhanden sind, können diese mittels der Methode GetEvent abgeholt werden.

Rückgabeparameter	Typ	Beschreibung
OldestEventAvailable	t_SDCIEventDetails	Diese Strukturvariable enthält die Details zum aufgetretenen Event. Falls kein Event vorhanden ist, sind alle Bytes der Variable 0. Siehe Datentyp t_SDCIEventDetails .

3 Datenstrukturen

3.1 t_SDCIEventDetails

EventInfo t_EventInfo	BINT	bei dem jeweils 4 Bits zu einem der beschriebenen Werte zusammengefasst werden	
	Instance		
		0	Unknown
		4	Application
	Mode		
EventCode t_EventCode		1	Single shot
		2	Disappeared
		3	Appeared
	Type		
		1	Notification
		2	Warning
		3	Error
	Origin		
		0	Remote
		1	Local
	EventCode t_EventCode	UINT Enumeration, welche die Default-Fehlercodes beinhaltet (Jeder Hersteller kann hier zusätzlich seine eigenen Codes definieren)	
		E_EVENT_NO_MALFUNCTION (0)	
		E_EVENT_GENERAL_MALFUNCTION (4096)	
		E_EVENT_EXCESS_AMBIENT_TEMPERATURE (16656)	
		E_EVENT_TOO_LOW_AMBIENT_TEMPERATURE (16672)	
		E_EVENT_EXCESS_DEVICE_TEMPERATURE (16912)	
		E_EVENT_TOO_LOW_DEVICE_TEMPERATURE (16928)	
		E_EVENT_EXCESS_PERIPHERY_TEMPERATURE (17168)	

E_EVENT_TOO_LOW_PERIPHERY_TEMPERATURE (17184)
E_EVENT_HW_COMPONENT_MALFUNCTION (20496)
E_EVENT_LOW_SUPPLY_VOLTAGE_15V (20753)
E_EVENT_LOW_SUPPLY_VOLTAGE_24V (20754)
E_EVENT_LOW_SUPPLY_VOLTAGE_5V (20755)
E_EVENT_SHORT_CIRCUIT (20817)
E_EVENT_OUTPUT_STAGE (21520)
E_EVENT_FUSE_S1 (21585)
E_EVENT_FUSE_S2 (21586)
E_EVENT_FUSE_S3 (21587)
E_EVENT_SW_RESET_WATCHDOG (24592)
E_EVENT_LOSS_OF_PARAMETER (25360)
E_EVENT_PARAMETER_ERROR (25376)
E_EVENT_PARAMETER_NOT_INITIALIZED (25392)
E_EVENT_PARAMETER_NON_SPECIFIC (25408)
E_EVENT_PARAMETER_CHANGED (25424)
E_EVENT_PROCESS_DATA_MONITORING (33040)
E_EVENT_EXCESS_PROCESS_VARIABLE_RANGE (35856)
E_EVENT_EXCESS_MEASUREMENT_RANGE (35872)
E_EVENT_TOO_LOW_PROCESS_VARIABLE_RANGE (35888)
E_EVENT_ADVANCE_WARNING (35904)
E_EVENT_EXTERNAL_MALFUNCTION (36864)
E_EVENT_UV33UNDERVOLTAGE (49409)
E_EVENT_OVERTEMPERATURE (49410)
E_EVENT_UV24UNDERVOLTAGE (49411)
E_EVENT_CQSHORTCUT (49412)
E_EVENT_DSACCESSERROR (49665)
E_EVENT_NEW_SLAVE (65313)
E_EVENT_DEV_COM_LOST (65314)
E_EVENT_DS_IDENT_MISMATCH (65315)
E_EVENT_DS_BUFFER_OVERFLOW (65316)
E_EVENT_DS_ACCESS_DENIED (65317)
E_EVENT_DS_INCORRECT_EVENT (65329)
E_EVENT_DS_UPLOAD_REQ (65425)

4 Interne Eigenheiten

Verhalten asynchrone Kommunikation (SDOs)

Die asynchrone Kommunikation der SDCI-Devices (z.B. SDCIDevice_AsyncPara) wird von der SDCI-Master Klasse (zb. IIO041) verwaltet. Diese hat nur einen Asynchronen Kanal zum Modul und kann die asynchronen Zugriffe dadurch nur der Reihe nach abarbeiten. Das heißt wenn z.B. das SDCI-Device an Port 1 asynchron kommuniziert, ist diese an den anderen Ports für diesen Zeitraum blockiert.

Verhalten SDCI-Device bei Projektstart

Nachdem das Projekt hochgelaufen ist wird bei allen Ports, die im SDCI-Modus starten sollen das Enable gesetzt, deshalb sind die Objekte nicht sofort einsatzbereit.

Während des Vorgangs wird am Server ClassState `_NotInitialized` und am ActualMode `_Inactive` angezeigt.

Wenn der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wird, zeigt der Server ClassState `_ClassOk` und der ActualMode-Server `_SDCI`.

Auto Connect Funktion der SDCI-Devices

Die Funktion des Auto Connects der SDCI-Devices ist in der SDCIDevice Hilfe beschrieben.

Die Auto Connect Funktion wird ab SDCIDevice v1.5 und IIO041 v1.12 unterstützt.

Kompatibilitätsmodus

Wenn beim Verbindungsaufbau (bei der Initialisierung oder zur Laufzeit durch Anstoßen eines Reconnect) die Gerätekennung des erkannten SDCI-Devices von der an dieser Stelle konfigurierten Gerätekennung abweicht, jedoch die Herstellerkennung übereinstimmt wird versucht das Gerät mit der konfigurierten Gerätekennung anzusprechen und somit in den Kompatibilitätsmodus zu versetzen.