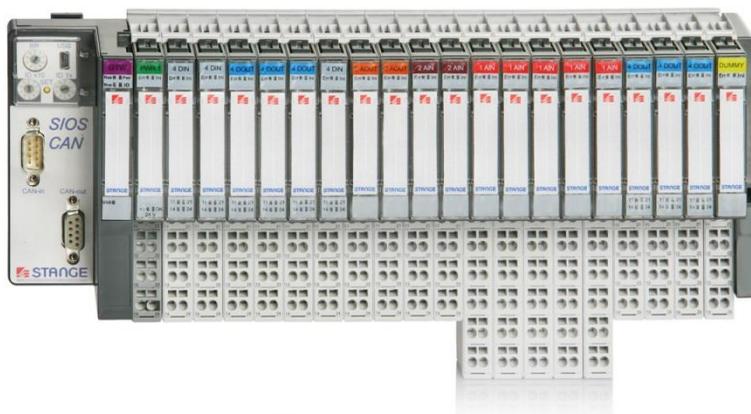
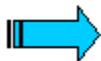


# Technische Dokumentation SIOS I/O-System Bedienungsanleitung





Die vorliegende Bedienungsanleitung ist mit der gebotenen Sorgfalt erstellt worden.



**Hinweis!**

**Diese Dokumentation bleibt gültig für neuere  
Firmwarestände, bis eine neue Version des Dokuments  
veröffentlicht wird.**

STANGE Elektronik GmbH übernimmt keine Gewähr für die sachliche Richtigkeit von fremdsprachlichen Begriffen und Texten, sofern nachweislich ein nicht betriebsangehöriger Fachübersetzer mit der Übersetzung beauftragt wurde.

Der Inhalt der vorliegenden Bedienungsanleitung sowie dazugehörige Software-Produkte sind Eigentum der Firma STANGE Elektronik und urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung ist - ganz oder teilweise - ohne ausdrückliche Genehmigung der Firma STANGE Elektronik nicht gestattet.

© **STANGE Elektronik GmbH**

Rudolf-Diesel-Str. 17-19  
51674 Wiehl  
Deutschland

Tel: +49 2261 9579-0

Fax: +49 2261 55212

[www.stange-elektronik.com](http://www.stange-elektronik.com)

[info@stange-elektronik.de](mailto:info@stange-elektronik.de)

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, die Firma



**Rudolf-Diesel-Str. 17-19**  
**51674 Wiehl**  
**Deutschland**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Bezeichnung: **SIOS**

Typ: SIOS-CAN, SIOS-PWR, SIOS-PWRG, SIOS-IW1-XL, SIOS-IW2, SIOS-DI4, SIOS-DO4, SIOS-DAC2

mit den Anforderungen der harmonisierten EU-Standards

### **EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)**

EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006 + A1, A2

EN 61000-4-4:2004 + A1

EN 61000-4-5:2006

EN 61000-4-6:2009

### **EN 55011, Kl. A (Emission)**

CISPR 11 Störspannung / Störstrom

CISPR 11 Abstrahlung E-Feld

übereinstimmt und damit den Bestimmungen der  
**EMV-Richtlinie 2004/108/EG** entspricht.

Gummersbach, 16.10.2012

Ort und Datum der Ausstellung



P. Jaspert (Geschäftsführer)

Name, rechtsverbindliche Unterschrift



### **WICHTIG FÜR DIE BETRIEBS SICHERHEIT!**

(Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit)

- Das SIOS-System darf nur an 24V<sub>DC</sub> - Systemen betrieben werden. 24V<sub>AC</sub> als Versorgungsspannung ist **nicht** zulässig!
- Das SIOS-System ist grundsätzlich auf geerdete Normschienen zu montieren.
- Alle analogen I/O-Leitungen sind mit einer Abschirmung zu versehen.
- Die Abschirmung muss durchgehend erfolgen und ist vorzugsweise mit Schirmklemmen in der Nähe der SIOS-Normschiene auf der Bezugsmasse (Montagewand) zu kontaktieren.



**ACHTUNG!**

**Die Schirmung der I/O-Leitungen ist jeweils nur einseitig, nahe der SIOS-Einheit anzuschließen. Es sollen grundsätzlich Leitungen mit einem isolierten Schirmgeflecht genutzt werden.**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>9</b>
1.1	INFORMATIONEN ZUR BETRIEBSANLEITUNG .....	9
1.2	SYMBOLERKLÄRUNG .....	9
1.3	HAFTUNG UND GEWÄHRLEISTUNG .....	10
1.4	BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH .....	11
1.5	TRANSPORT.....	12
1.6	REPARATUREN .....	12
1.7	ENTSORGUNG.....	12
1.8	HERSTELLER-ADRESSE .....	12
1.9	TECHNISCHER SUPPORT .....	12
<b>2</b>	<b>ALLGEMEINE DATEN</b> .....	<b>13</b>
2.1	TECHNISCHE DATEN .....	13
2.2	SYSTEMKONZEPT .....	14
2.3	HARDWAREKONZEPT .....	15
2.4	GATEWAY-ANSICHT .....	16
2.4.1	<i>Anschluss CAN</i> .....	17
2.4.2	<i>Node-ID Drehschalter: Einst. der Bus-Adresse</i> .....	17
2.4.3	<i>Baudratendrehschalter</i> .....	19
<b>3</b>	<b>SIOS-MODULE</b> .....	<b>21</b>
3.1	ALLGEMEINE HINWEISE.....	21
3.2	SIOS-CAN GATEWAY ANSCHALTBAUGRUPPE.....	22
3.2.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	22
3.2.2	<i>LED-Information</i> .....	22
3.2.3	<i>CAN Leitung PIN-Belegung</i> .....	24
3.2.3.1	CAN Leitung SE-Gerät ↔ SIOS-Gateway (Nr. 1) .....	24
3.2.3.2	CAN-Leitung SIOS-Gateway (Nr. n) ↔ SIOS-Gateway (Nr. n+1) .....	25
3.2.3.3	Abschlussstecker auf dem letzten SIOS-Gateway.....	25
3.3	SIOS-PWR (G) VERSORGUNGSMODUL .....	26
3.3.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	26
3.3.2	<i>LED-Information</i> .....	27
3.3.3	<i>Anschlussbelegung</i> .....	28
3.4	SIOS-DI4 DIGITALES EINGANGSMODUL .....	29
3.4.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	29
3.4.2	<i>LED-Information</i> .....	30
3.4.3	<i>Anschlussbelegung</i> .....	31
3.5	SIOS-DO4 DIGITALES AUSGANGSMODUL .....	32

3.5.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	32
3.5.2	<i>LED-Information</i> .....	33
3.5.3	<i>Anschlussbelegung</i> .....	34
3.6	SIOS-IW1-XL ANALOGES EINGANGSMODUL .....	35
3.6.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	35
3.6.2	<i>LED-Information</i> .....	36
3.6.3	<i>Anschlussbelegung Spannung, Strom, Thermoelemente</i> .....	37
3.6.3.1	Anschlussbelegung PT100/PT1000 3-Leiter .....	38
3.6.3.2	Anschlussbelegung PT100/PT1000 4-Leiter .....	39
3.6.3.3	Anschlussbelegung Potentiometer .....	40
3.7	SIOS-IW2 ANALOGES EINGANGSMODUL .....	41
3.7.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	41
3.7.2	<i>LED-Information</i> .....	42
3.7.3	<i>Anschlussbelegung</i> .....	43
3.8	SIOS-DAC2 ANALOGES AUSGANGSMODUL .....	44
3.8.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	44
3.8.2	<i>LED-Information</i> .....	45
3.8.3	<i>Anschlussbelegung</i> .....	46
3.9	SIOS DUMMY RESERVEMODUL .....	47
3.9.1	<i>Leistungsmerkmale</i> .....	47
3.9.2	<i>LED-Information</i> .....	47
3.9.3	<i>Anwendungsbeispiel eines Dummy-Moduls</i> .....	48
3.10	ABSCHLUSSWIDERSTAND / ABSCHLUSSSCHUTZMODUL .....	49
<b>4</b>	<b>PROJEKTIERUNG</b> .....	<b>51</b>
4.1	RICHTLINIEN .....	51
4.2	ABMESSUNGEN .....	52
4.3	ADRESSIERUNG .....	54
4.3.1	<i>Interne Adressierung der SIOS-Module</i> .....	54
4.3.2	<i>Globale Adressierung</i> .....	54
<b>5</b>	<b>MONTAGE</b> .....	<b>55</b>
5.1	MONTAGE EINES SIOS-KNOTENS .....	55
5.2	SCHIRMANSCHLUSS BEI ANALOGSIGNALEN .....	59
5.3	AUSTAUSCH EINZELNER MODULE .....	61
5.4	DIE DEMONTAGE DER MODULTRÄGER .....	63
5.5	DER AUFBAU DER MODULTRÄGER .....	65
5.6	MODULLISTE SPEICHERN (SET-TASTER) .....	67
<b>6</b>	<b>INDEX</b> .....	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>VERZEICHNISSE</b> .....	<b>71</b>



# 1 Allgemeine Hinweise

---

## 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

---

Diese Betriebsanleitung soll den Anwender in die Lage versetzen, das Gerät sachgerecht zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu betreiben und zu warten.

Vor Beginn der Installationsarbeiten Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, vollständig lesen und verstehen! Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise sowie die für den Einsatzbereich gültigen UVV-Vorschriften, unbedingt einhalten.

Geben Sie das Gerät stets zusammen mit der Betriebsanleitung an Dritte weiter.

## 1.2 Symbolerklärung

---

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise unbedingt befolgen, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



**GEFAHR!**

**Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Gesundheitsbeeinträchtigungen, Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zum Tode führen können wie zu erheblichem Sachschaden.**

**Halten Sie die angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit unbedingt genau ein und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.**



**ACHTUNG!**

**Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung Beschädigungen, Fehlfunktionen und / oder Ausfall des Gerätes zur Folge haben kann.**

 <b>Hinweis!</b>	<b>Dieses Symbol hebt Tipps und Informationen hervor, die für eine effiziente und störungsfreie Bedienung des Gerätes zu beachten sind.</b>
--	---

### **1.3 Haftung und Gewährleistung**

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen ingenieurtechnischen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Übersetzungen der Betriebsanleitung wurden ebenfalls nach bestem Wissen erstellt. Eine Haftung für Übersetzungsfehler können wir jedoch nicht übernehmen. Maßgeblich gilt die beigelegte deutsche Version dieser Betriebsanleitung.

 <b>Hinweis!</b>	<b>Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.</b>
--	--

Die Betriebsanleitung ist unmittelbar am Gerät und zugänglich für alle Personen, die am oder mit dem Gerät arbeiten, aufzubewahren. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ist nicht gestattet und verpflichtet ggf. zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche vorbehalten.

Technische Änderungen am Gerät im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

## 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---

Sachgemäßer Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung wird für den einwandfreien und sicheren Betrieb der Geräte vorausgesetzt.



**GEFAHR!**

**Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte dürfen nur für die in diesem Handbuch vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit zertifizierten Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.**

## 1.5 Transport

---

Für den Transport des Gerätes ist ausschließlich die Originalverpackung zu verwenden.

## 1.6 Reparaturen

---

Reparaturen dürfen nur von STANGE Elektronik GmbH vorgenommen werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an den technischen Support von STANGE Elektronik GmbH.

Für das Vornehmen von Änderungen am Gerät, die in diesem Dokument nicht beschrieben werden, wird jede Haftung abgelehnt.

## 1.7 Entsorgung

---

Die umweltgerechte Entsorgung der Altgeräte vom Typ SIOS übernimmt die STANGE Elektronik GmbH. Wir entsorgen alle Geräte des genannten Typs, wenn sie frei Haus an die oben genannte Herstelleradresse geliefert werden. Oder wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

## 1.8 Hersteller-Adresse

---

**Hersteller:** **STANGE Elektronik GmbH**  
Rudolf-Diesel-Str. 17-19  
51674 Wiehl  
Deutschland

**Tel:** **+49 (0)2261 - 95790**

**Fax:** **+49 (0)2261 - 55212**

**E-Mail:** [info@stange-elektronik.de](mailto:info@stange-elektronik.de)

**Homepage:** [www.stange-elektronik.com](http://www.stange-elektronik.com)

## 1.9 Technischer Support

---

**Support:** **Tel:** **+49 (0)2261 - 957939**

**Fax:** **+49 (0)2261 - 55212**

**E-Mail:** [support@stange-elektronik.de](mailto:support@stange-elektronik.de)

## 2 ALLGEMEINE DATEN

### 2.1 Technische Daten

Tabelle 1; Technische Daten

<b>Versorgungsspannung:</b>	
Power-Modul:	24 VDC (+/-15%)
DO4- / DI4-Modul:	24 VDC (+/-25%)
<b>Leistungsaufnahme:</b>	
Power-Modul:	22 W (max.) / abhängig von der Anzahl der Module
	2 W für Powermodul und Gateway
	1 W pro Digital-Modul
	2 W pro Analog-Modul
DO4:	max. 68 W (4 x 0,7 A x 24 V) (abhängig von den angeschlossenen Verbrauchern)
<b>Temperaturbereich:</b>	
Betrieb:	0 ... 50°C
Lagerung:	-25 ... 80°C
<b>Platzbedarf / Abmessungen:</b>	
Gateway:	74.0 x 115.0 x 51.0 mm (HxTxB)
Anschlussträger (4AN):	74.0 x 129.0 x 12.7 mm (HxTxB)
Anschlussträger (6AN):	74.0 x 154.0 x 12.7 mm (HxTxB)
Platzbedarf:	min. 20 mm umlaufend
<b>Anschluss technik:</b>	
Anschlussart:	Zugfederanschluss
Länge Abisolierung:	8 mm
Klemmbare Leiter:	0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP20

## 2.2 Systemkonzept

---

SIOS (**S**tange **I**nput **O**utput **S**ystem) ist ein dezentrales Peripheriesystem, das für die Prozessregler der 6. und 7. Generation konzipiert wurde und sich aufgrund der kompakten und feinmodularen Bauweise flexibel auf die jeweilige Automatisierungsaufgabe anpassen lässt. Die komfortable Anschluss technik von SIOS reduziert den Verdrahtungsaufwand erheblich. Bei Bedarf lassen sich die SIOS-Peripherieeinheiten auch in Zukunft problemlos erweitern und auf neue Gegebenheiten anpassen. Auch eine Kombination von SIOS und dem Vorgängersystem CAN-BASIS4 in einem gemeinsamen CAN-Netz ist bei Verwendung von SE-6xx und SE-7xx Geräten und der Berücksichtigung des zulässigen Mengengerüsts möglich. SE-5xx Geräte können nur in einem CAN-Netz mit der CAN-BASIS4 betrieben werden.

Eine SIOS-Peripherieeinheit besteht mindestens aus einem Gateway, einem Powermodul und einem digitalen oder analogen E/A-Modul. Bis zu 15 SIOS-Peripherieeinheiten können in einem CAN-Bus-System integriert werden. Eine Peripherieeinheit kann wiederum aus bis zu 64 Modulen bestehen. Die einzelnen Module sind Hot-Plug-fähig und können im Fehlerfall somit auch im laufenden Betrieb ausgetauscht werden.

## 2.3 Hardwarekonzept

Eine SIOS-Peripherieeinheit (SIOS-Knoten) besteht aus mehreren einzelnen Komponenten, die auf eine Hutprofilschiene (35 x 15 x 7,5 mm) eingerastet werden. Die erste Einheit eines SIOS-Knoten ist immer das SIOS-CAN-Gateway, welches die Kommunikation zwischen SIOS-Master (SE-6xx / SE-702/7) und zu den I/O-Modulen des SIOS-Knoten aufbaut. Nach dem Gateway folgen bis zu 64 Module (Power- bzw. I/O-Module). Die einzelnen Moduleinheiten bestehen jeweils aus einem Modulträger mit Klemmenanschlussblock in Federzugtechnik und mit einem codierten Modulschacht, sowie dem eigentlichen Funktionsmodul.

Als erstes Modul nach dem Gateway muss immer das Powermodul PWRG gesteckt werden. Der spezielle Modulträger des PWRG versorgt sowohl das Gateway als auch die ersten 16 folgenden Module mit Strom. Sollen mehr als 16 I/O-Module verwendet werden, muss zunächst wieder ein Powermodul PWR zur Spannungsversorgung der nachfolgenden Module gesteckt werden. Die verschiedenen Modultypen verfügen über einen Farbcode, der mit dem Codierstecker des Moduls und dem Gegenstecker im Modulschacht des Modulträgers übereinstimmt. Somit ist sichergestellt, dass die unterschiedlichen Module nur auf dem zugehörigen Modulträger gesteckt werden können. Die Reihenfolge der einzelnen Module nach dem ersten Powermodul PWRG ist beliebig.

Tabelle 2; Auflistung der verschiedenen Modultypen

<b>Modul Typ</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>SIOS-CAN</b>	SIOS-Anschaltbaugruppe für bis zu 64 SIOS-I/O-Module inkl. Powermodul für Gateway-Versorgung und bis zu 16 I/O-Module
<b>SIOS-PWR</b>	Powermodul inkl. Anschlussmodul (Versorgung für bis zu 16 I/O-Module)
<b>SIOS-DI4</b>	4 Digitaleingänge inkl. Anschlussmodul
<b>SIOS-DO4</b>	4 Digitalausgänge inkl. Anschlussmodul
<b>SIOS-IW1-XL</b>	1 Universal-Istwerteingang inkl. Anschlussmodul
<b>SIOS-IW2</b>	2 Normsignal Istwerteingänge inkl. Anschlussmodul
<b>SIOS-DAC2</b>	2 Analogausgänge inkl. Anschlussmodul

## 2.4 Gateway-Ansicht

---

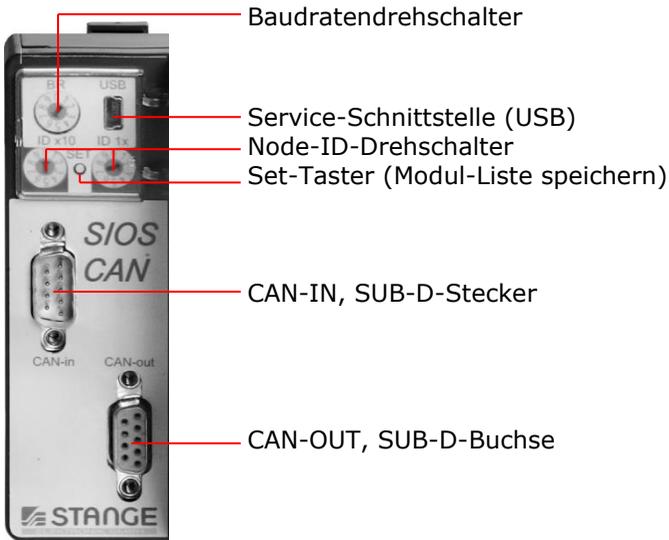


Abbildung 1; Gateway

### 2.4.1 Anschluss CAN

Tabelle 3; Gateway CAN-Anschluss

Stecker (male)	Buchse (female)	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
1	5	1		
2	4	2	CAN LOW	Negatives Daten-Signal
3	3	3		
4	2	4		
5	1	5		
6		6		
7		7	CAN HIGH	Positives Daten-Signal
8		8		
9		9		
Shield		Shield	Shield	Kabelschirm

Für eine sichere Kommunikation auf dem CAN-Bus ist die Verwendung des Abschlusssteckers notwendig (Siehe 3.2.3.3)

### 2.4.2 Node-ID Drehschalter: Einst. der Bus-Adresse

Jedem SIOS-Gateway muss eine Bus-Adresse zugewiesen werden. Dazu gibt es zwei Node-ID-Drehschalter, mit denen die Adresse eingestellt wird (siehe Kapitel: 2.4). Diese Node-ID muss mit der im Gerät eingestellten Bus-Adresse identisch sein und darf nur einmal im CAN-Netzwerk existieren.



### 2.4.3 Baudratendreheschalter

Der Baudratendreheschalter befindet sich auf dem Gateway. Hier kann die Übertragungsgeschwindigkeit über den Bus eingestellt werden.



Hinweis!

Die Baudrate wird nur beim Hochfahren (nach Anschluss der Spannungsversorgung) abgefragt. D.h., zum Ändern der Baudrate muss das Gateway neugestartet werden (Stromzufuhr trennen und wieder herstellen).



Abbildung 2; Baudratendreheschalter

Tabelle 4; Einstellungen Baudraten

<b>DrehSchalter</b>	<b>Baudrate</b>	<b>Für eine maximale Bus-Länge bis</b>
<b>0</b>	20 kB	2.500 m → 20 kBaud
<b>1</b>	50 kB	1.000 m → 50 kBaud
<b>2</b>	100 kB	750 m → 100 kBaud
<b>3</b>	125 kB	500 m → 125 kBaud
<b>4</b>	250 kB	250 m → 250 kBaud
<b>5</b>	500 kB	100 m → 500 kBaud
<b>6</b>	1000 kB	25 m → 1 MBaud

 <b>Hinweis!</b>	<b>In einem CANopen-Netzwerk muss dieselbe Übertragungsrate bei allen Teilnehmern eingestellt sein.</b>
--	---

## 3 SIOS-Module

---

### 3.1 Allgemeine Hinweise

---

Die einzelnen SIOS-Module sind Hot-Plug-fähig und können im Fehlerfall auch im laufenden Betrieb ausgetauscht werden.

Existieren mehrere nicht belegte Steckplätze, und es wird zuerst ein Modul auf einen hinteren freien Steckplatz gesteckt, dann wird dieses Modul so lange nicht initialisiert, bis alle vorderen freien Steckplätze belegt sind.



## 3.2 SIOS-CAN Gateway Anschaltbaugruppe

SIOS-CAN ermöglicht den Betrieb von SIOS-Modulen an CANopen. Dabei wird der komplette Prozessdatenverkehr zwischen der I/O-Ebene und dem Feldbus abgewickelt und die erforderlichen Diagnosedaten generiert.

### 3.2.1 Leistungsmerkmale

- Flexibel mit bis zu 64 Modulen bestückbar
- CANopen-Protokoll
- Baudraten: 20 kB, 50kB, 100kB, 125kB, 250kB, 500kB, 1MBaud
- CAN-Anschluss, galvanisch getrennt
- LED-Status für CAN-Kommunikation, IO-Buskommunikation und Pwerversorgung
- Inkl. Powermodul SIOS-PWRG
- Gehäuse: 74,0 x 115,0 x 51,0mm (HxTxB)



Abbildung 3; SIOS-CAN Gateway

### 3.2.2 LED-Information

Tabelle 5; LED-Informationen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Res</b>	Rot	Dauerleuchten	Reset des Gateways wird durchgeführt → Spannungsversorgung überprüfen; ggf. PWR-Modul neben dem Gateway tauschen
<b>Pwr</b>	Grün	Dauerleuchten	Gateway wird mit Strom versorgt → Alles ok; keine Maßnahmen nötig
<b>Bus</b>	Gelb	1 Hz Blinken	Keine Kommunikation über den CAN-Bus → Folgendes prüfen: Verbindung/Kabel, Adresse, Baudrate, CAN-Abschlussstecker
<b>Bus</b>	Gelb	2 Hz Blinken	Gateway wird über CAN konfiguriert → Warten, bis Konfiguration beendet

<b>Bus</b>	Gelb	Dauerleuchten	CAN-Bus initialisiert und Gateway funktionsbereit → Alles ok; keine Maßnahme erforderlich
<b>IO</b>	Gelb	Aus	Interner Modulbus ok
<b>IO</b>	Gelb	1 Hz Blinken	Fehler auf dem internen Modulbus → Ein Modul ist fehlerhaft, oder hat eine Fehlermeldung, z.B. Istwert-Bruch etc. Fehler wird in der Regel auf dem betroffenen Modul angezeigt. → Soll-Liste ungleich Ist-Liste (interne Modulliste des Gateways); bei Bedarf muss über den SET-Taster eine neue Soll-Liste gespeichert werden → Abschlusswiderstand der Module prüfen
<b>USB</b>	Gelb	Aus	Kein USB angeschlossen
<b>USB</b>	Gelb	Dauerleuchten	USB angeschlossen → Die USB-Kommunikation funktioniert nur, wenn der CAN-Bus getrennt wurde.
<b>Err</b>	Rot	Aus	Spannungsversorgung ok
<b>Err</b>	Rot	1 Hz Blinken	Powermodul muss mehr als 20 Module versorgen → Ein Power-Modul setzen nach dem 16. Modul
<b>Err</b>	Rot	2 Hz Blinken	Powermodul muss mehr als 22 Module versorgen! → Ein Power-Modul setzen nach dem 16. Modul

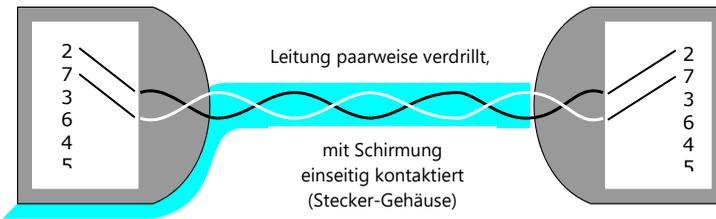
### 3.2.3 CAN Leitung PIN-Belegung

Die Leitungen müssen paarweise verdreht und mit einer Schirmung versehen sein. Die Schirmung wird über das Stecker-Gehäuse **einseitig** am Gerät aufgelegt.

#### 3.2.3.1 CAN Leitung SE-Gerät ↔ SIOS-Gateway (Nr. 1)

Anschluss  
SE-XXX  
9-polige DSub-Buchse (female)

Anschluss „CAN-In“  
SIOS-Gateway  
9-polige DSub-Buchse (female)



2 = low / 7 = high

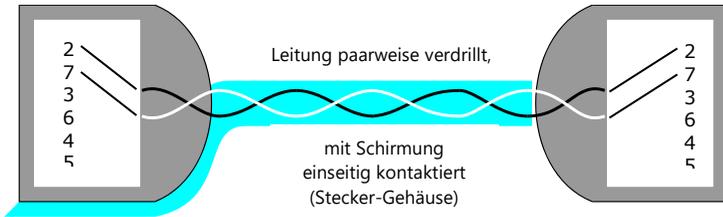


Abbildung 4; CAN-Leitung SE-Gerät <-> SIOS-Gateway

### 3.2.3.2 CAN-Leitung SIOS-Gateway (Nr. n) ↔ SIOS-Gateway (Nr. n+1)

Anschluss „CAN-Out“  
SIOS-Gateway (Nr. n)  
9-poliger DSub-Stecker (male)

Anschluss „CAN-In“  
SIOS-Gateway (Nr. #+1)  
9-polige DSub-Buchse (female)



2 = low / 7 = high

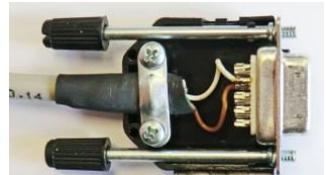
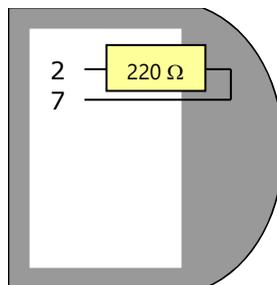


Abbildung 5; CAN-Leitung SIOS <-> SIOS

### 3.2.3.3 Abschlussstecker auf dem letzten SIOS-Gateway

Für eine sichere Kommunikation auf dem CAN-Bus ist die Verwendung des Abschlusssteckers notwendig:



Anschluss „CAN-Out“  
des letzten SIOS-CAN  
Gateways  
9-poliger DSub-Stecker

Abbildung 6; Abschlussstecker PIN-Belegung

## 3.3 SIOS-PWR (G) Versorgungsmodul

---

Die Powermodule dienen zur Versorgung der verschiedenen Module mit der Anschluss-Spannung.

### 3.3.1 Leistungsmerkmale

---

Versorgt die Module intern mit Strom

- Eingangsspannung: 24 V DC
- Versorgung von max. 16 Modulen inkl. Power-Modul
- Modulvarianten:
  - SIOS-PWRG (versorgt das Gateway und die ersten 16 Module)
  - SIOS-PWR (versorgt weitere 16 Module inkl. Power-Modul)
- Abmessung mit Modulträger: 74.0 x 129.0 x 12.7 mm (HxTxB)



Abbildung 7; SIOS-Modul

### 3.3.2 LED-Information

Tabelle 6; LED-Meldungen PWR-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt
<b>Err</b>	Rot	Aus	Kein Fehler
<b>Err</b>	Rot	2 Hz Blinken	Modul nicht getestet → Das Modul hat seine Kalibrierung verloren, zurück zum Hersteller
<b>+/-</b>	Rot	Dauerleuchten	Verdrahtungsfehler → 24V verpolt, korrigieren
<b>Ok</b>	Grün	Dauerleuchten	24V Spannung liegt extern an

### 3.3.3 Anschlussbelegung

---

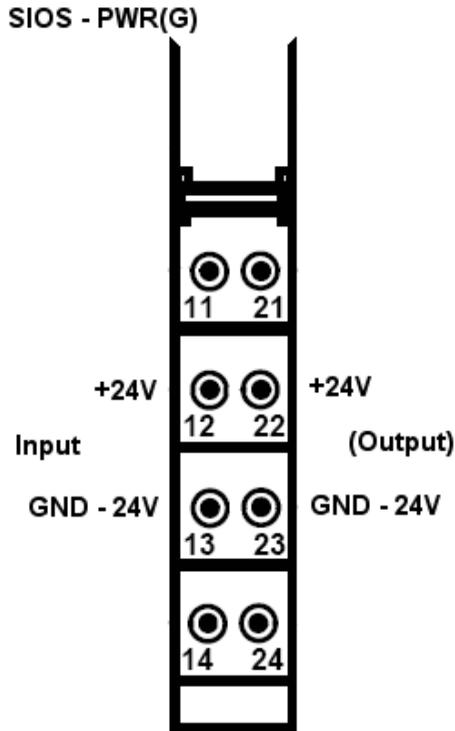


Abbildung 8; PWR-Modul Anschlussbelegung

## 3.4 SIOS-DI4 digitales Eingangsmodul

---

Digitale Eingangsmodule erfassen elektrische High- bzw. Low-Pegel über die Anschlüsse des Basismoduls. Der entsprechende digitale Wert wird über den internen Modul-Bus an das Gateway übertragen.

### 3.4.1 Leistungsmerkmale

---

- Digitaleingänge
- Galvanische Trennung zum internen Bus (max. 500V, keine Trennung der Eingänge untereinander)
- Eingangsspannung: 15 ... 24 V für aktiven Pegel
- Eingangsstrom bei aktivem Pegel: ca. 3 mA
- Abmessung mit Modulträger:  
74.0 x 129.0 x 12.7 mm (HxTxB)



### 3.4.2 LED-Information

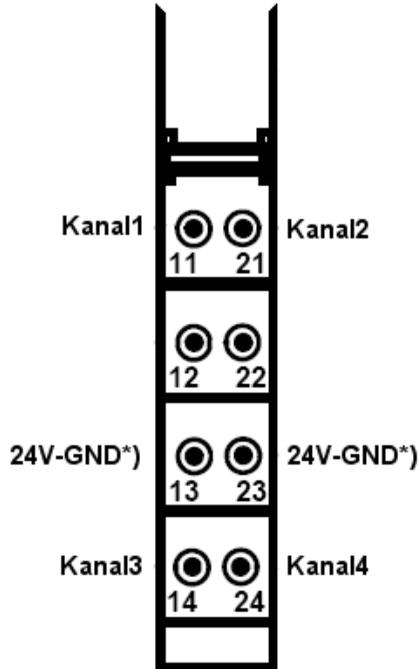
Tabelle 7; LED-Meldungen DI4-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt
<b>Err</b>	Rot	Aus	Kein Fehler
<b>Err</b>	Rot	2 Hz Blinken	Modul nicht getestet → Zurück zum Hersteller
<b>Err</b>	Rot	Dauerleuchten	Ein Eingang prellt → Eingangssignal prüfen
<b>11, 12, 14, 24</b>	Gelb	Aus	Digitaleingang nicht gesetzt
<b>11, 12, 14, 24</b>	Gelb	Dauerleuchten	Digitaleingang gesetzt

### 3.4.3 Anschlussbelegung

---

#### SIOS - DI 4



**\*) Anschluss nicht zwingend**

Abbildung 9; DI4-Modul Anschlussbelegung

Haben die Eingangsspannungen für das SIOS DI4 Modul den gleichen Bezug wie die Versorgungsspannung von SIOS, dann kann der Anschluss "24V-GND" frei bleiben. Haben jedoch die Eingangsspannungen keinen Bezug zum Versorgungssystem von SIOS (z.B. bei einem eigenen Netzteil) dann kann über den Anschluss "24V-GND" dieser Bezug hergestellt werden.

## 3.5 SIOS-D04 digitales Ausgangsmodul

---

Digitale Ausgangsmodule empfangen Ausgangswerte vom Gateway über den internen Modul-Bus. Entsprechende Low- bzw. High-Pegel werden über die Module umgesetzt und über das Basismodul kanalweise an die Feldebene ausgegeben.

### 3.5.1 Leistungsmerkmale

---

- Digitalausgänge
- Galvanische Trennung zum internen Bus (max. 500 V, keine Trennung der Ausgänge untereinander)
- Versorgungsspannung Ausgänge: 7 ... 24 V
- Ausgangsstrom: max. 700 mA pro Ausgang
- Freilaufdiode pro Ausgang
- Reststrom im Off-Zustand: max. 3  $\mu$ A
- Ausgänge kurzschlussfest
- Abmessung mit Modulträger:  
74.0 x 129.0 x 12.7 mm (HxTxB)



### 3.5.2 LED-Information

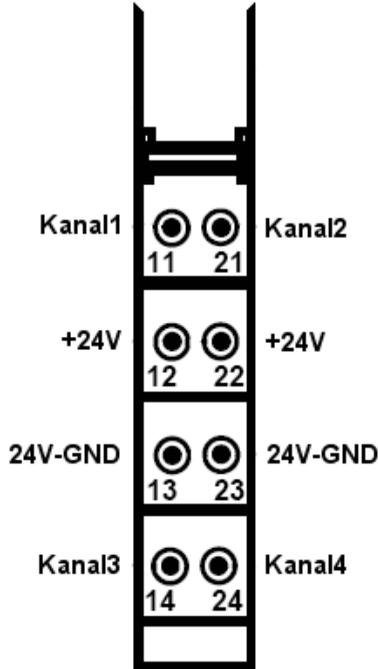
Tabelle 8; LED-Meldungen DO4-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN- Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set- Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN- Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set- Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt
<b>Err</b>	Rot	Aus	Kein Fehler
<b>Err</b>	Rot	2 Hz Blinken	Modul nicht getestet → Zurück zum Hersteller
<b>11, 12, 14, 24</b>	Gelb	Aus	Digitalausgang nicht gesetzt
<b>11, 12, 14, 24</b>	Gelb	Dauerleuchten	Digitalausgang gesetzt

### 3.5.3 Anschlussbelegung

---

SIOS - DO 4



**+24V / 24V-GND jeweils int. gebrückt**

Abbildung 10; DO4-Modul Anschlussbelegung

## 3.6 SIOS-IW1-XL analoges Eingangsmodul

---

Analoge Eingangsmodule erfassen normierte elektrische Standardsignale über die Anschlüsse des Basismoduls. Diese werden digitalisiert und der entsprechende Messwert über den internen Modul-Bus an das Gateway übertragen.

### 3.6.1 Leistungsmerkmale

---

- 1 universeller Analogeingang
- Galvanische Trennung zum internen Bus (max. 500 V)
- 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, Thermoelemente, PT100, PT1000, Potentiometer (<4 k $\Omega$ )
- 18 Bit Auflösung
- Genauigkeit: besser als 0,1% vom Bereichsende
- Messzyklus pro Thermoelement ca. 60 ms
- Messzyklus pro PT Element 100 ms
- alle 60 Sekunden eine Referenzmessung
- alle 10 Sekunden Messung der Klemmstellentemperatur
- Abmessung mit Modulträger: 74.0 x 154.0 x 12.7 mm (HxTxB)
- Der Modulträger verfügt über einen internen PT1000-Sensor zur Erfassung der Klemmstellentemperatur
- Eingangswiderstand Spannungsmessung: ca. 1 M $\Omega$  <sup>1</sup>
- Bürde Strommessung: 50  $\Omega$



---

<sup>1</sup> Bei hochohmigen Signalquellen (z.B. O2-Sonden) ist mit Messfehlern zu rechnen. Es wird in diesen Fällen vorgeschlagen einen Impedanzwandler einzuplanen.

### 3.6.2 LED-Information

Tabelle 9; LED-Meldungen IW1-XL-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt
<b>Err</b>	Rot	Aus	Kein Fehler
<b>Err</b>	Rot	1 Hz Blinken	Modul nicht kalibriert → Zurück zum Hersteller
<b>Err</b>	Rot	2 Hz Blinken	Istwert: Bruch, Overflow, Underflow → Eingangssignal prüfen
<b>Err</b>	Rot	50 Hz Blinken	Initialisierung der Messelektronik → Normales Verhalten während der Modulinitialisierung nach dem Starten oder nachdem eine neue Istwert-Konfiguration übernommen wurde → Sollte sich nach paar Sekunden selbst erledigen → Ansonsten Schirmung der Messleitung prüfen (einseitig auf Modulseite verbinden)
<b>Err</b>	Rot	Dauerleuchten	Es wurde kein Mess-Typ festgelegt → Istwert-Konfiguration prüfen

### 3.6.3 Anschlussbelegung Spannung, Strom, Thermoelemente

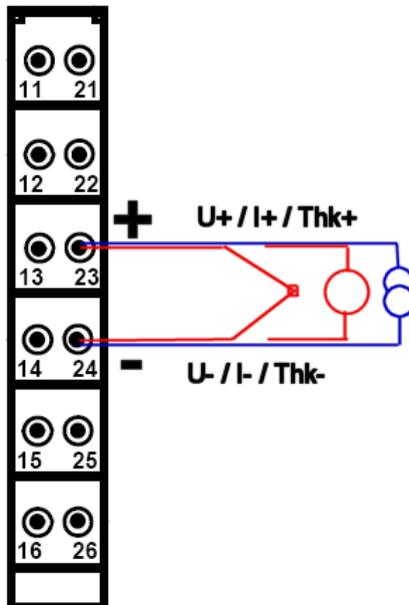


Abbildung 11; IW1-XL-Modul Anschlussbelegung

An Klemme 23 wird der Pluspol der Messung und an Klemme 24 der Minuspol der Messung angeschlossen.

Dies gilt für die Thermoelement-, die Strom- und die Spannungsmessung.

Die Strommessung benötigt **keinen** externen 50  $\Omega$ -Widerstand oder eine Brücke.

Tabelle 10; IW1-Modul Fehlerbereiche

Messung	Bereich	Overflow	Underflow	Bruch
<b>Spannung</b>	0-10 V	10,475 V	-0,25 V	--
<b>Strom</b>	0-20 mA	20,95 mA	-0,5 mA	--
<b>Strom</b>	4-20 mA	20,95 mA	3,6 mA	2,0 mA

### 3.6.3.1 Anschlussbelegung PT100/PT1000 3-Leiter

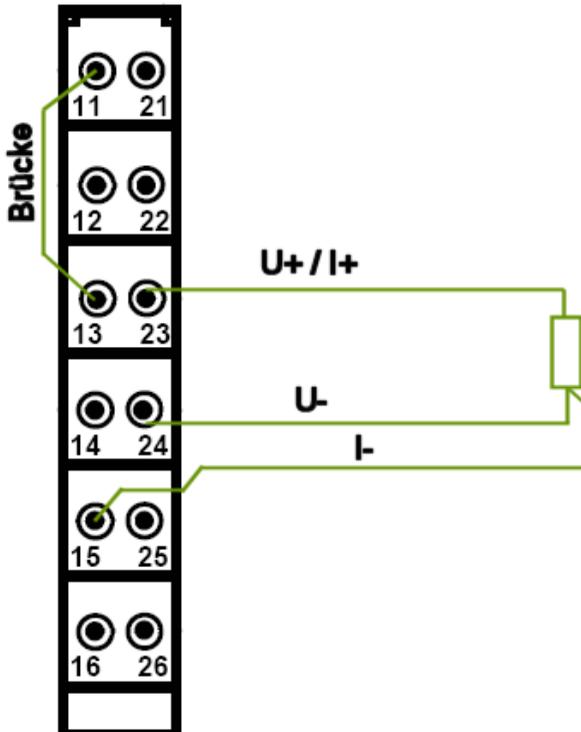


Abbildung 12; IW1-XL -Modul Anschlussbelegung PT 3-Leiter

Bei der 3-Leiter Messung muss eine Brücke zwischen Klemme 11 und 13 angeschlossen werden. An Klemme 23 wird der positive Mess-Pfad angeschlossen. An den Klemmen 24 und 15 wird der negative Mess-Pfad angeschlossen.

### 3.6.3.2 Anschlussbelegung PT100/PT1000 4-Leiter

---

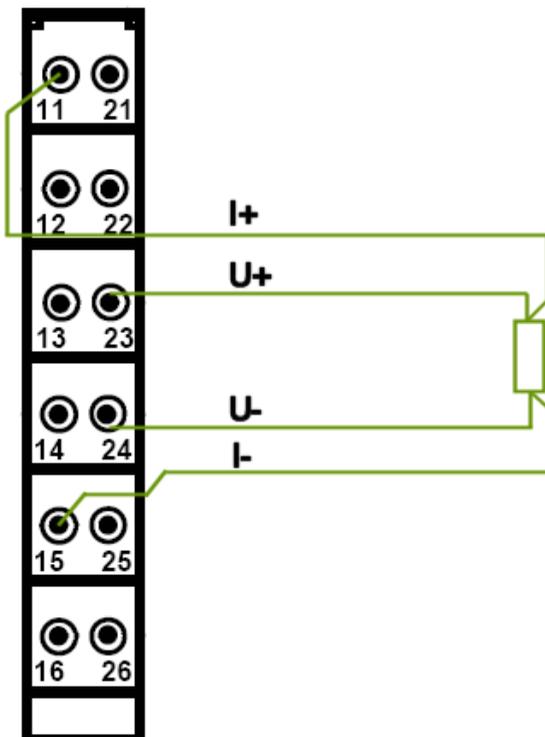


Abbildung 13; IW1-XL -Modul Anschlussbelegung PT 4-Leiter

Bei der 4-Leiter Messung wird an den Klemmen 11 und 23 der positive Mess-Pfad und an den Klemmen 24 und 15 der negative Mess-Pfad angeschlossen.

### 3.6.3.3 Anschlussbelegung Potentiometer

---

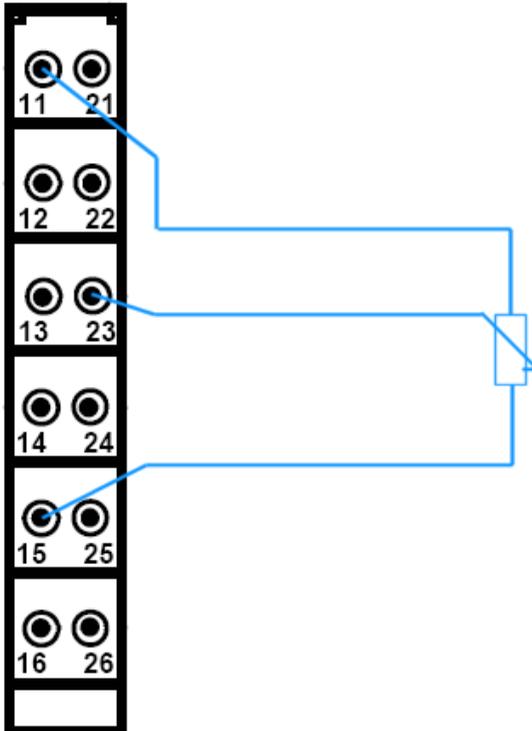


Abbildung 14; IW1-XL -Modul Anschlussbelegung Potentiometer

Die beiden Enden des Potentiometers werden an den Klemmen 11 und 15 angeschlossen. Der Mittelkontakt (Schleifer) wird an Klemme 23 angeschlossen.

## 3.7 SIOS-IW2 analoges Eingangsmodul

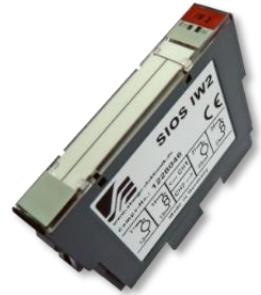
---

Analoge Eingangsmodule erfassen normierte elektrische Standardsignale über die Anschlüsse des Basismoduls. Diese werden digitalisiert und der entsprechende Messwert über den internen Modul-Bus an das Gateway übertragen.

### 3.7.1 Leistungsmerkmale

---

- 2 Analogeingänge (Normsignal) 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
- Genauigkeit: besser als 0,1% vom Bereichsende
- Messzyklus pro Eingang ca. 40 ms
- 18 Bit Auflösung
- Galvanische Trennung zum internen Bus (max. 500 V, keine Trennung der Eingänge untereinander)
- Abmessung mit Modulträger: 74.0 x 129.0 x 12.7 mm (HxTxB)
- Eingangswiderstand Spannungsmessung: ca. 1 MOhm<sup>2</sup>
- Bürde Strommessung: 50 Ohm



---

<sup>2</sup> Bei hochohmigen Signalquellen (z.B. O2-Sonden) ist mit Messfehlern zu rechnen. Es wird in diesen Fällen vorgeschlagen einen Impedanzwandler einzuplanen.

### 3.7.2 LED-Information

Tabelle 11; LED-Meldungen IW2-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt
<b>Err</b>	Rot	Aus	Kein Fehler
<b>Err</b>	Rot	1 Hz Blinken	Modul nicht kalibriert → Zurück zum Hersteller
<b>Err</b>	Rot	2 Hz Blinken	Istwertbruch, Overflow, Underflow → Eingangssignal prüfen
<b>Err</b>	Rot	Asynchrones Blinken	Initialisierung der Messelektronik → Sollte sich selbst erledigen, sonst zurück zum Hersteller
<b>Err</b>	Rot	Dauerleuchten	Es wurde kein Mess-Typ festgelegt → Istwert-Konfiguration prüfen

### 3.7.3 Anschlussbelegung

SIOS - IW 2

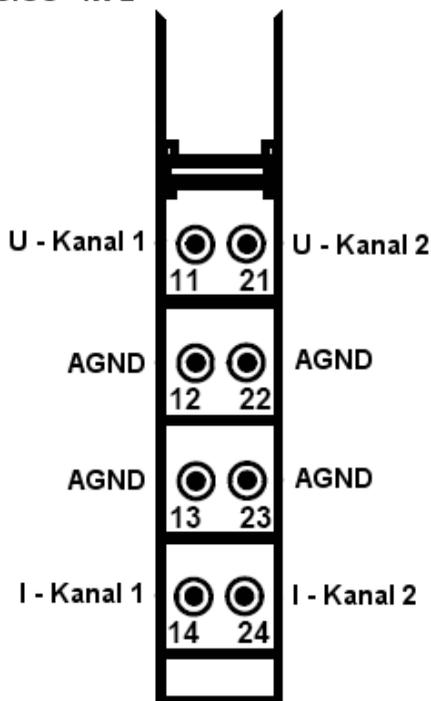


Abbildung 15; Anschlussbelegung IW2-Modul

Tabelle 12; IW-2 Modul Fehlerbereiche

Messung	Bereich	Overflow	Underflow	Bruch
<b>Spannung</b>	0-10 V	10,1 V	-1,0 V	--
<b>Strom</b>	0-20 mA	20,2 mA	-1,0 mA	--
<b>Strom</b>	4-20 mA	20,2 mA	3,5 mA	2,0 mA

## 3.8 SIOS-DAC2 analoges Ausgangsmodul

Analoge Ausgangsmodule empfangen Ausgangswerte vom Gateway über den internen Modul-Bus. Entsprechende Signale werden umgesetzt und kanalweise über das Basismodul an die Feldebene ausgegeben.

### 3.8.1 Leistungsmerkmale

- 2 Analogausgänge
- Konfigurierbar als 0-10 V, 0-20 mA oder 4-20 mA
- 12 Bit Auflösung
- Galvanische Trennung zum internen Bus (max. 500V, keine Trennung der Ausgänge untereinander)
- Ausgabegenauigkeit: besser als 0,1% vom Bereichsende
- Stromausgang: max. Bürde 500 Ohm
- Spannungsausgang: min. Bürde 2 kOhm
- Abmessung mit Modulträger:  
74.0 x 129.0 x 12.7 mm (HxTxB)



**ACHTUNG!**

Es wird nur der Bereichstyp korrekt ausgegeben, der auch konfiguriert wurde. Wenn bei Kanal 1 der Typ 0-10V ausgewählt wird, dann wird bei dem Strompfad des Kanals ein nicht kalibrierter Wert ausgegeben. Das gleiche gilt auch im umgekehrten Fall. Wenn Strom ausgegeben werden soll, dann wird die Spannung nicht kalibriert ausgegeben.

### 3.8.2 LED-Information

Tabelle 13; LED-Meldungen DAC2-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt
<b>Err</b>	Rot	Aus	Kein Fehler
<b>Err</b>	Rot	1 Hz Blinken	Modul nicht kalibriert → Zurück zum Hersteller
<b>Err</b>	Rot	Dauerleuchten	Es wurde kein Ausgangstyp festgelegt → Konfiguration prüfen

### 3.8.3 Anschlussbelegung

---

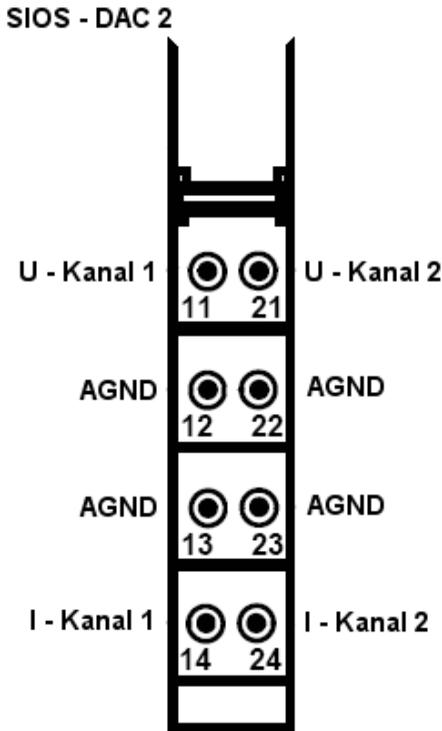


Abbildung 16; Anschlussbelegung DAC2-Modul

## 3.9 SIOS Dummy Reservemodul

Das Dummy-Modul dient zur Simulation eines programmierten Sollmoduls oder als Platzhalter für Erweiterungszwecke.

### 3.9.1 Leistungsmerkmale

- Keine Ein- oder Ausgänge
- Simuliert das programmierte Sollmodul
- Kann auf jedem Modulsteckplatz gesteckt werden
- Abmessung mit Modulträger:  
74.0 x 129.0 x 12.7 mm oder  
74.0 x 154.0 x 12.7 mm (HxTxB)



### 3.9.2 LED-Information

Tabelle 14; LED-Meldungen Dummy-Modul

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
<b>Ini</b>	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
<b>Ini</b>	Grün	1 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt nicht an → Die Kette der Module, CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	2 Hz Blinken	Nicht initialisiert, Daisychain liegt an → CAN-Verbindung und Gateway prüfen → Konfiguration der CAN-Hardware prüfen → Ggf. Modulliste per Set-Taste speichern
<b>Ini</b>	Grün	Dauerleuchten	Modul wurde erkannt

### **3.9.3 Anwendungsbeispiel eines Dummy-Moduls**

---

Ein Anlagenhersteller möchte nur eine SIOS-Konfiguration verwenden, in der bereits alle möglichen Anlagenoptionen vorkonfiguriert sind. Die nicht benötigten E/As der Anlagenoptionen werden zunächst durch kostengünstigere Dummy-Module ersetzt. Bestellt der Kunde nachträglich eine Anlagenoption, dann müssen nur noch die Dummy-Module durch die entsprechenden, bereits vorkonfigurierten E/A-Module ersetzt werden.

Auch wenn der Anlagenbauer die E/A Karten sortiert einsetzen möchte (z.B. erst die digitalen Eingänge E/As und dann die analogen E/As) und im Bedarfsfall nicht neue E/A-Module an das Ende des SIOS-Knoten anhängen will, ist der Einsatz von Dummy-Modulen als Platzhalter für Reservezwecke sinnvoll.

Für die Erweiterung am Ende des Knotens ist kein Dummy Modul notwendig.

### 3.10 Abschlusswiderstand / Abschlusschutzmodul

---

Für eine erfolgreiche Buskommunikation auf dem IO-Rückwandbus, muss hinter dem letzten Modul ein 110 Ohm Abschlusswiderstand eingesteckt werden!

Der Abschlusswiderstand wird bei dem letzten Modul in den Kommunikationsbusstecker gesteckt. Das Abschlusschutzmodul kann ohne Beeinträchtigung angesteckt werden.

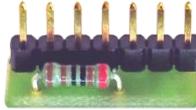


**ACHTUNG!**

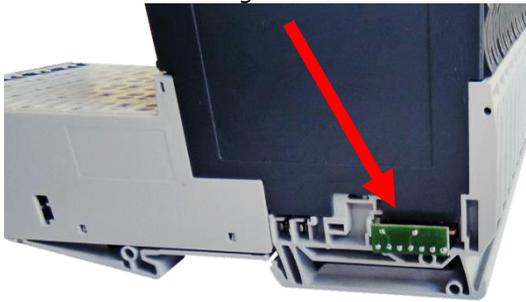
**Ohne diesen Abschlusswiderstand kann es bei jeglicher Modulanzahl zu extremen Busstörungen kommen und eine erfolgreiche Kommunikation zwischen dem Gateway und den Modulen wird nicht gewährleistet!**

**Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Widerstand nach oben (zu den Modulen) zeigt!**

Abschlusswiderstand:



Eingesteckt:



Abschlusschutzmodul angesteckt:



## 4 Projektierung

---

### 4.1 Richtlinien

---

Folgende Richtlinien sind bei der Projektierung von SIOS zu beachten:

- Es können maximal 15 CAN-Gateways in einem CAN-Netz betrieben werden.
- Ein CAN-Gateway kann mit maximal 64 Modulen (inkl. Powermodule) bestückt werden.
- Als erstes Modul nach dem Gateway muss das Powermodul PWRG gesteckt werden.
- Nach 10 E/A Modulen muss wieder ein Powermodul PWR gesteckt werden.
- Die Module müssen lückenlos aneinandergesteckt werden. Freie Modulschächte sind nicht erlaubt. Wenn aus Reservegründen schon Modulträger verdrahtet werden sollen, dann müssen die freien Modulschächte mit SIOS Dummy-Modulen bestückt werden.
- Die theoretische Anzahl von 6336 Modulen (99 Gateways mit je 64 Modulen) wird durch die Grenzen des CANopen Protokolls reduziert. Der CAN-Bus kann maximal 512 Prozessdatentelegramme (PDO-Telegramme) pro Datenrichtung nutzen. In jedem PDO stehen 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung. Würden z.B. nur analoge Eingangs-Module verwendet werden, so könnten im gesamten CAN-Netz maximal 1024 Analogwerte genutzt werden. Daher wurde die Anzahl der verwendbaren SIOS-Gateways auf 15 begrenzt.

## 4.2 Abmessungen

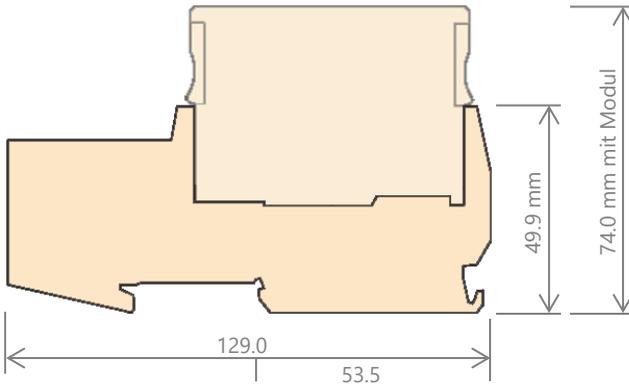


Abbildung 17; SIOS-Anschlussmodul

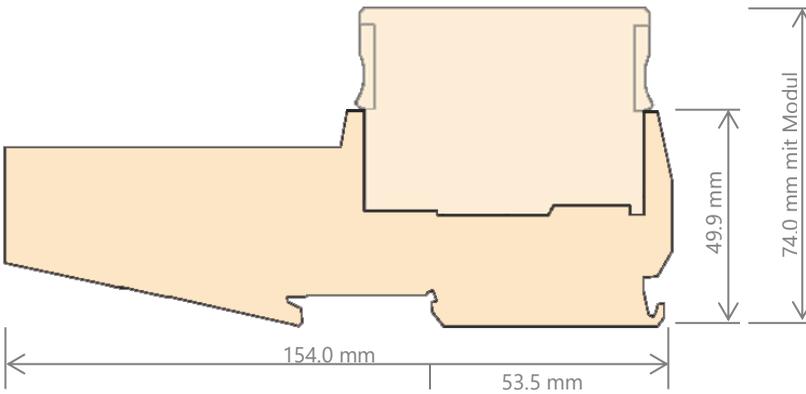


Abbildung 18; SIOS-Anschlussmodul IW1-XL

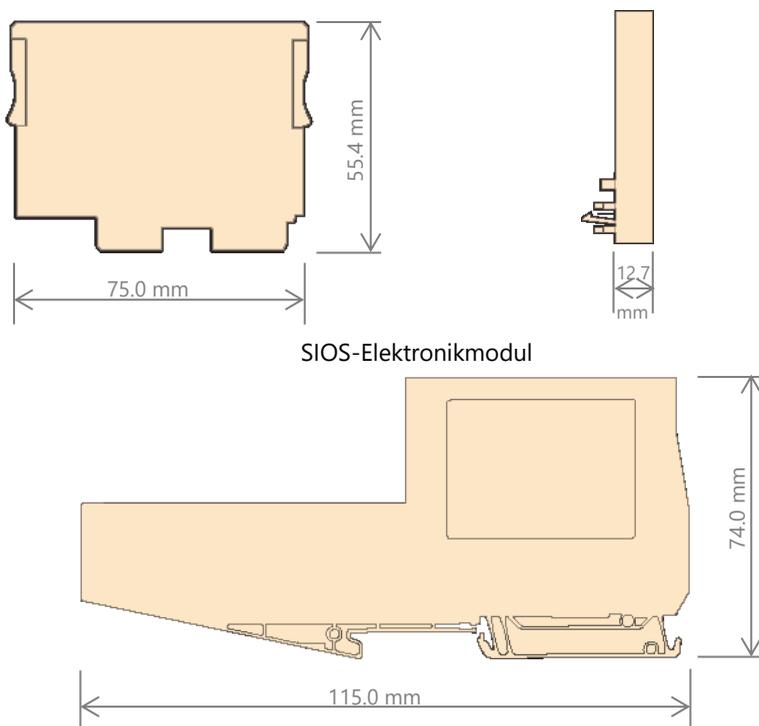


Abbildung 19; Seitenansicht Gateway mit Elektronikmodul

### Hinweis zur Schaltschrankmontage:

Folgende Abmessungen müssen bei der Montage von SIOS-Knoten im Schaltschrank beachtet werden. Die Breite eines SIOS-Knoten mit 64 Modulen (Vollausbau) beträgt 874 mm und berechnet sich wie folgt:

$$\text{Gateway} + (\text{Modulanzahl} \times \text{Modulbreite}) + \text{Abschlusschutzmodul}$$
$$51 \text{ mm} + (64 \times 12,7 \text{ mm}) + 10 \text{ mm}$$

Die Höhe eines SIOS-Knoten ist abhängig von den verwendeten Modulen und beträgt bei Verwendung eines SIOS-IW1-XL Moduls 154 mm und bei allen anderen Modulen 128 mm. Zusätzlich zum eigentlichen SIOS-Knoten wird für Analogsignale noch eine Erdungsschiene benötigt.

## **4.3 Adressierung**

---

### **4.3.1 Interne Adressierung der SIOS-Module**

---

Die interne Adressierung der einzelnen digitalen und analogen Module erfolgt für jeden SIOS-Knoten automatisch. Der erste Kanal eines Modultyps (Digitale Eingänge, Digitale Ausgänge, Analoge Eingänge, Analoge Ausgänge) nach dem Gateway erhält die Adresse 1. Die nachfolgenden Kanäle werden fortlaufend nummeriert.

Beispiel:

Dem ersten Kanal, des ersten IW-Moduls nach dem Gateway, wird Istwert 1 zugewiesen. Wenn es sich bei dem IW-Modul um ein IW2 Modul handelt, wird dem zweiten Kanal Istwert 2 zugewiesen. Dem ersten Kanal des zweiten IW-Moduls wird dann Istwert 3 zugewiesen, usw. Wenn zwischen dem ersten und dem zweiten IW-Modul noch eine unbekannte Anzahl anderer Module steckt, beeinträchtigt dies nicht die Zuweisung der Istwerte. Das gleiche gilt auch für alle anderen Modultypen, also analoge Ausgänge, digitale Eingänge und digital Ausgänge.

### **4.3.2 Globale Adressierung**

---

Die globale Adressierung im CoDeSys Projekt kann vom Projektierer unter Verwendung der Funktionsbausteine der STANGE Bibliothek individuell festgelegt werden. Weitere Details zum Thema entnehmen Sie bitte dem Dokument SE-6xx\_STANGE\_CoDeSys\_Bibliothek-D.pdf.

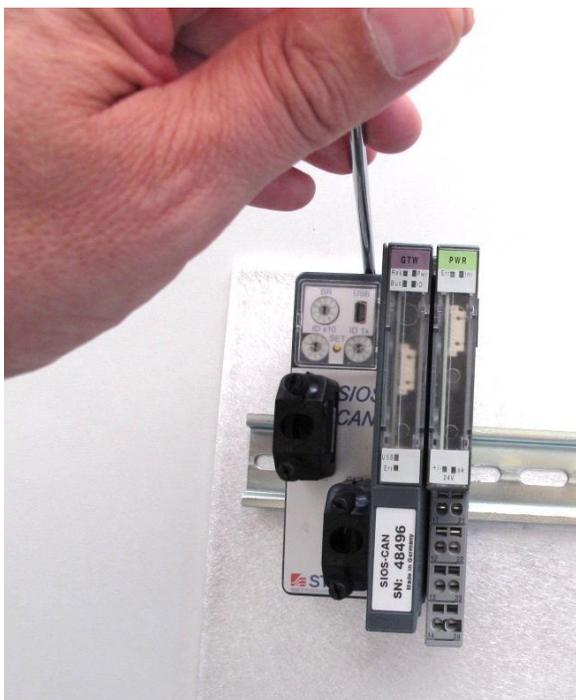
## 5 Montage

SIOS ist ein IO-System, welches für die Normschienenmontage ausgelegt ist.

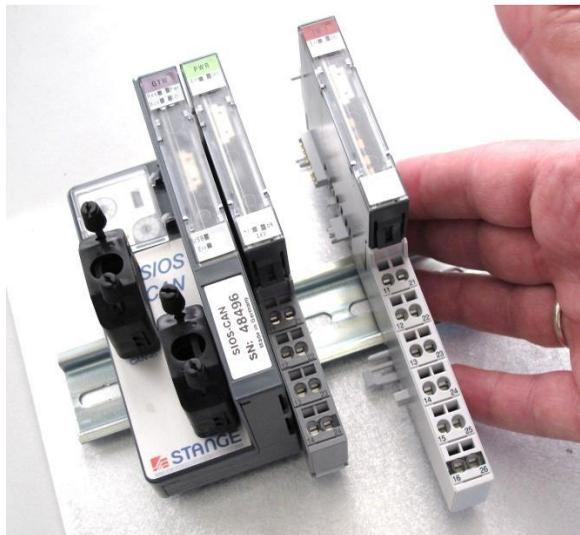
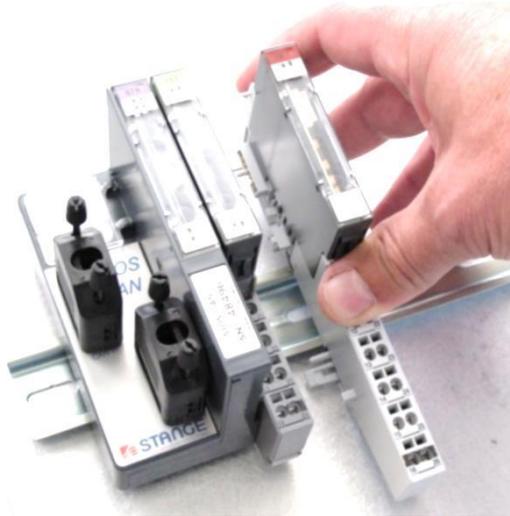
Die folgenden Seiten beschreiben den mechanischen Zusammenbau der einzelnen SIOS-Komponenten:

### 5.1 Montage eines SIOS-Knotens

Das Gateway wird, zusammen mit dem Powermodul, unten auf die Schiene gesetzt und oben mit einem Schraubendreher die Feder am oberen Rand bedient. Das Gehäuse rastet ein und kann auf der Schiene verschoben werden.



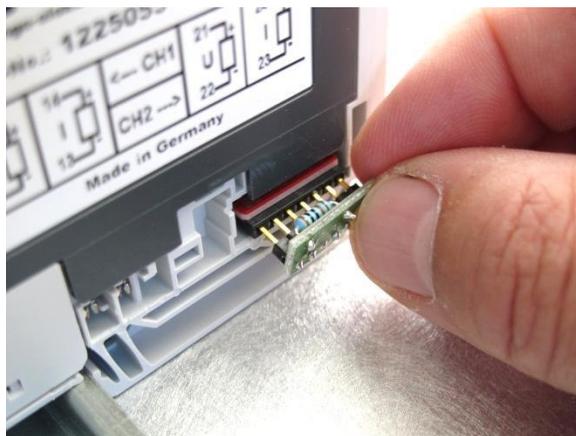
Die weiteren Module können ohne Werkzeug auf die Schiene geklickt und bündig an die schon montierten Module herangeschoben werden. Zwei Arretierungen sorgen für guten Halt der Module untereinander.



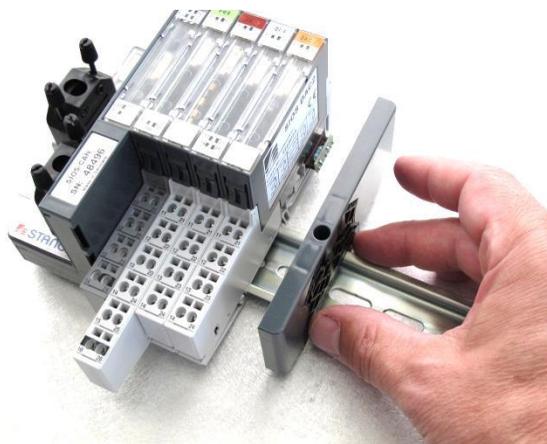
Sind alle Module platziert, muss auf der letzten Einheit der Abschlusswiderstand angebracht werden.

Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Widerstand nach oben (zu den Modulen) zeigt!

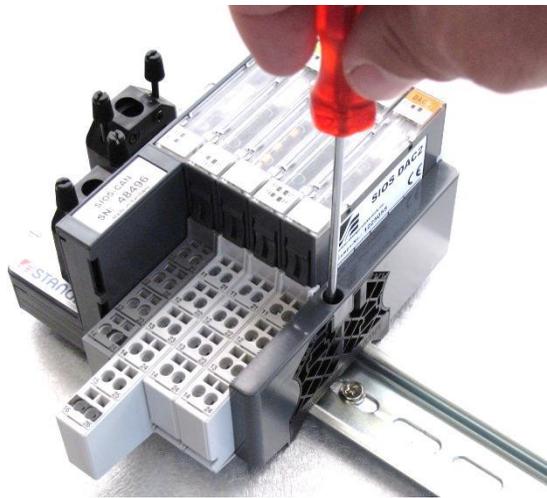
Der Abschlusswiderstand wird zusammen mit der Abschlussplatte mit dem Gateway ausgeliefert.



Die Abschlussplatte deckt die offenen Kontakte ab und ...



... fixiert das System  
auf der  
Normschiene.

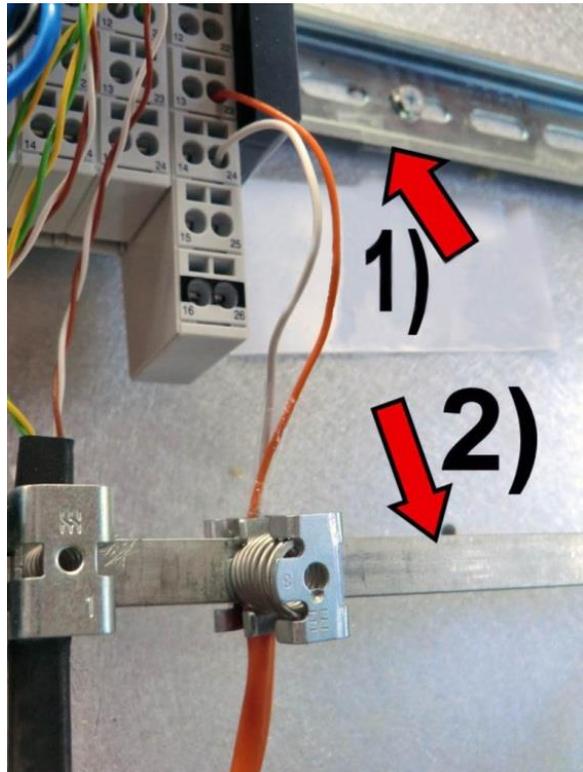


## 5.2 Schirmanschluss bei Analogsignalen

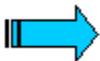
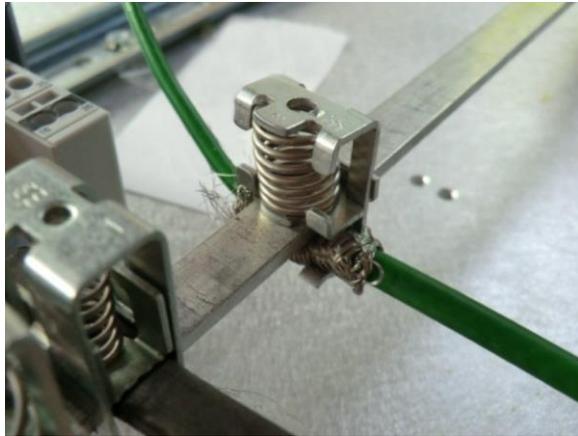
Die analogen Signale sollen mit geschirmten Leitungen an das System herangeführt werden. Die beste Möglichkeit den Schirm auf PE zu legen, ist im Bild rechts dargestellt.

Die Normschiene (1) für die SIOS-Montage ist auf der Montagefläche so montiert, dass ein guter elektrischer Kontakt zwischen beiden Komponenten besteht. Vor dem SIOS-Anschlussfeld ist eine Erdungsschiene (2) so angebracht, dass auch sie einen guten elektrischen Kontakt zur Montagefläche hat.

Das Schirmgeflecht wird im Bereich der Erdungsschiene freigelegt und mit entsprechenden Klemmfedern zuverlässig kontaktiert.



Im Bild rechts ist die satte Kontaktierung des Schirmgeflechtes deutlich sichtbar.



**Hinweis!**

Es ist darauf zu achten, dass die Erdungsschiene für den Schirmanschluss und die Normschiene den gleichen Bezug haben. Sollte die Montagefläche aus mehreren Segmenten bestehen, sollen beide Komponenten auf demselben Segment montiert werden.

Grundsätzlich nur **isolierte und geschirmte** Leitungen verwenden.

Der Schirm **nur einseitig** in der Nähe von SIOS auflegen.

Ist in der Anlage mit hohen Strömen zu rechnen, macht es Sinn gedrillte Leitungen einzusetzen, um die magnetischen Einflüsse zu reduzieren.

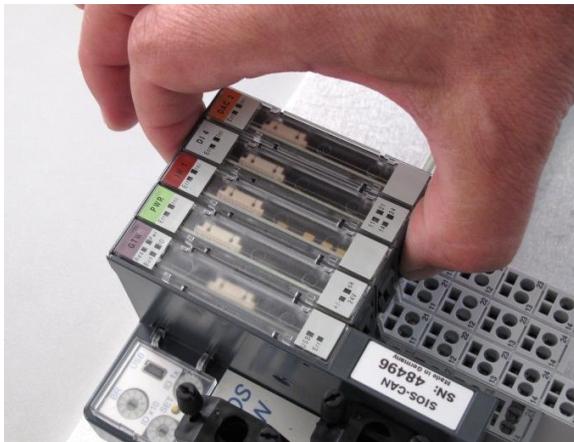
Beim Anschluss von Thermoelementen ist die entsprechende Thermoelement-Ausgleichsleitung einzusetzen!

## 5.3 Austausch einzelner Module

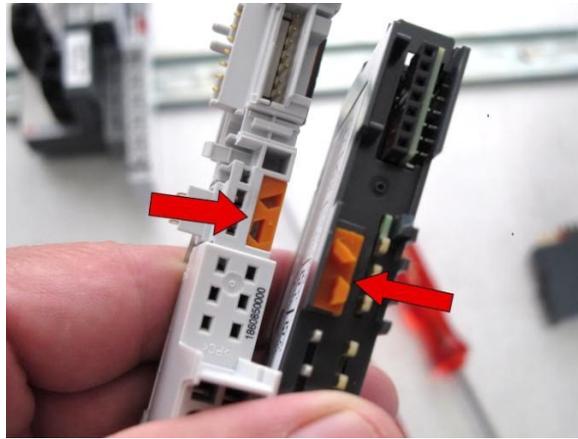
Die Module sind „Hot-Plug“-fähig. Im Fehlerfall können sie also im laufenden Betrieb gegen ein intaktes Modul vom gleichen Typ ausgetauscht werden.

Durch Eindrücken der beiden Arretierungen (siehe Bild) wird die Verriegelung freigegeben und das Modul kann abgezogen werden.

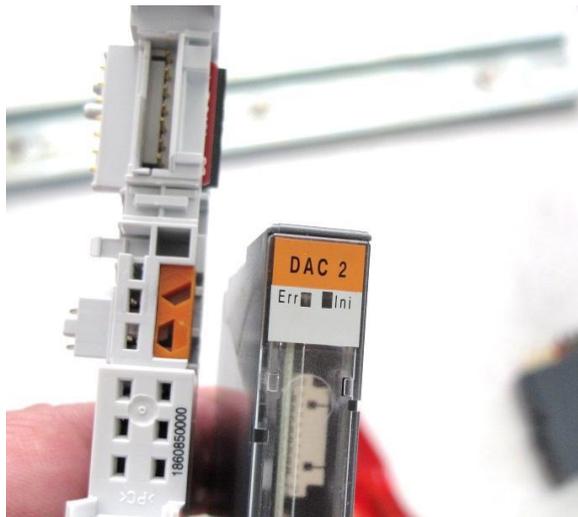
Das neue Modul wird einfach eingesteckt. Dabei ist darauf zu achten, dass beide Arretierungen einrasten.



Werden ein oder mehrere Module gezogen, verhindert eine Kodierung (siehe Markierungen im Bild), dass ein falscher Modultyp auf den freien Platz gesteckt wird.



Die Farbgebung der Kodierung ist identisch mit den Farben in der Typbezeichnung im Beschriftungsfeld des Moduls.

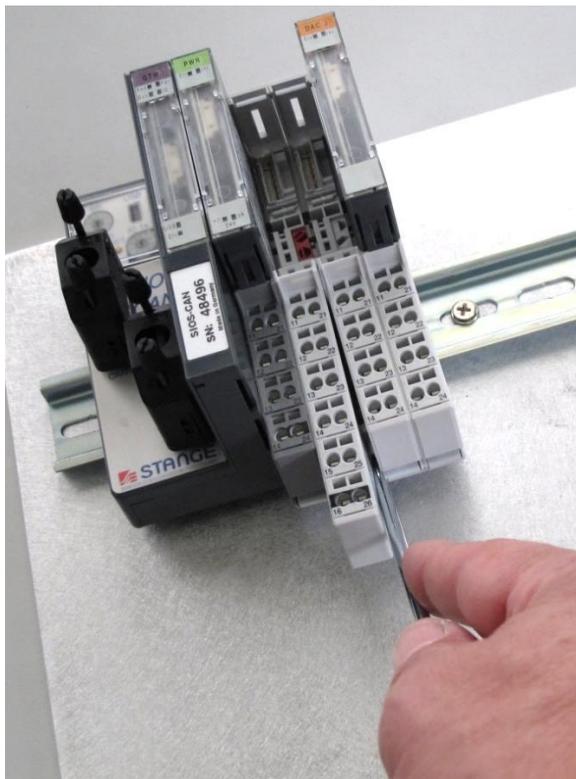


## 5.4 Die Demontage der Modulträger

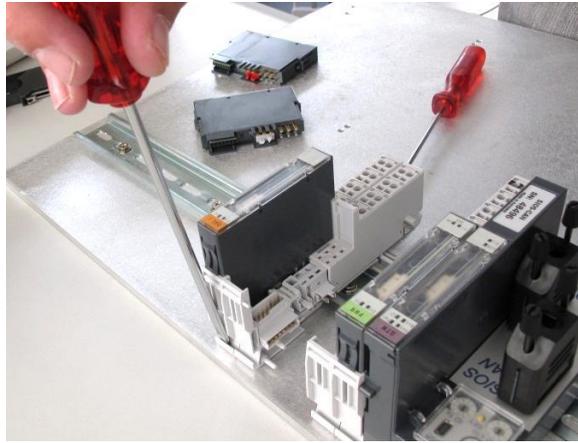
Eigentlich soll es nicht vorkommen, aber es wird doch passieren. Ein Modulträger muss getauscht werden, weil er defekt ist oder ein anderer noch mitten in der Reihe eingebaut werden soll.

Mit einem breiten, flachen Schraubendreher geht man zwischen die beiden Module, die getrennt werden sollen und schiebt ihn vorsichtig so weit in den Zwischenraum, bis die Spitze im Bereich des Moduls angekommen ist. Man wird merken, dass sich der Spalt verbreitert, die Träger sind getrennt.

Da bei diesem Vorgang die Träger auf der Normschiene verschoben werden, ist unbedingt zu beachten, dass max. 2 – 3 Module auf der Schiene verschoben werden können. Versucht man 5 oder mehr Träger gleichzeitig zu verschieben, ist die benötigte Kraft so groß, dass die Gefahr einer Beschädigung besteht.



Ein einzelner Modulträger wird von der Normschiene gelöst, indem mit einem geeigneten Schraubendreher die Rastfeder auf der Rückseite entriegelt wird. Gleichzeitig kann der Träger von der Schiene genommen werden.

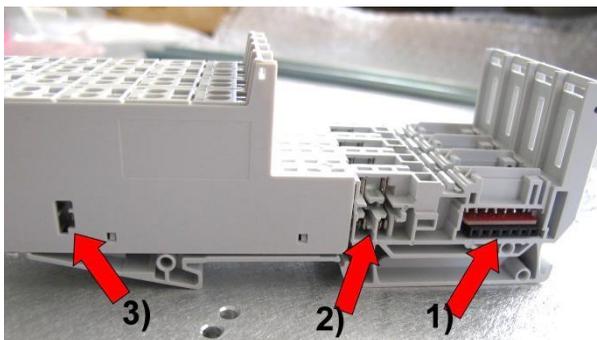


## 5.5 Der Aufbau der Modulträger

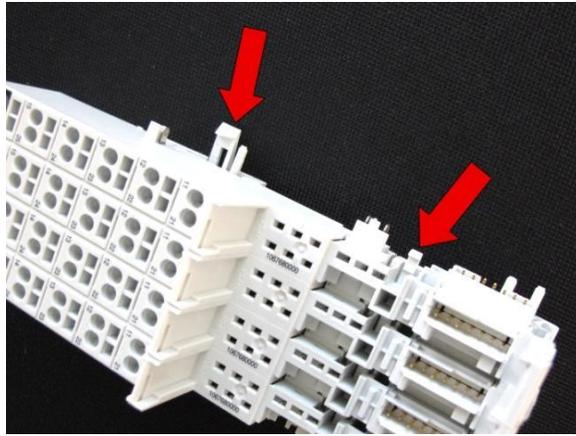
Zu 1)  
Der interne Bus stellt die Kommunikation zum Gateway her und liefert die Betriebsspannung (5V) an die Module.

Zu 2)  
Über diese beiden Kontakte wird die Versorgungsspannung (24V) von Modul zu Modul weitergegeben. Die Leistungsfähigkeit dieser Kontakte ist begrenzt. Daher erhalten große Verbraucher (wie z.B. die SIOS-DO4) die Versorgungsspannung von außen.

Zu 3)  
Dieser Kontakt wird nicht benutzt.



Die beiden Arretierungen (Markierungen im Bild) müssen gelöst werden, wenn zwei Modulträger voneinander gelöst werden sollen.



## 5.6 Modulliste speichern (SET-Taster)

Nachdem der SIOS-Knoten wie geplant bestückt und montiert wurde, muss die Modulkonstellation des SIOS-Knoten noch im Gateway gespeichert werden. Hierzu muss der kleine SET-Taster zwischen den ID-Drehschaltern des Gateways während des Einschaltvorgangs gedrückt gehalten werden. Erst wenn die IO-LED des Gateways den Abschluss des Speichervorgangs signalisiert, darf der SET-Taster wieder losgelassen werden.

Vorgehensweise:

- SIOS-Knoten ausschalten, bzw. Power-Modul ziehen
- Gelben SET-Taster drücken und gedrückt halten
- Spannungsversorgung des SIOS-Knoten einschalten, bzw. Power-Modul wieder einstecken
- IO-LED leuchtet
- IO-LED geht aus
- IO-LED blinkt schnell
- IO-LED geht aus
- Gelben SET-Taster loslassen

Die aktuelle Modulliste wurde intern als neue Soll-Liste gespeichert. Verändert man eines der Module im Betrieb, wird diese Änderung erkannt und signalisiert (Die IO-LED blinkt im 500 ms-Takt).

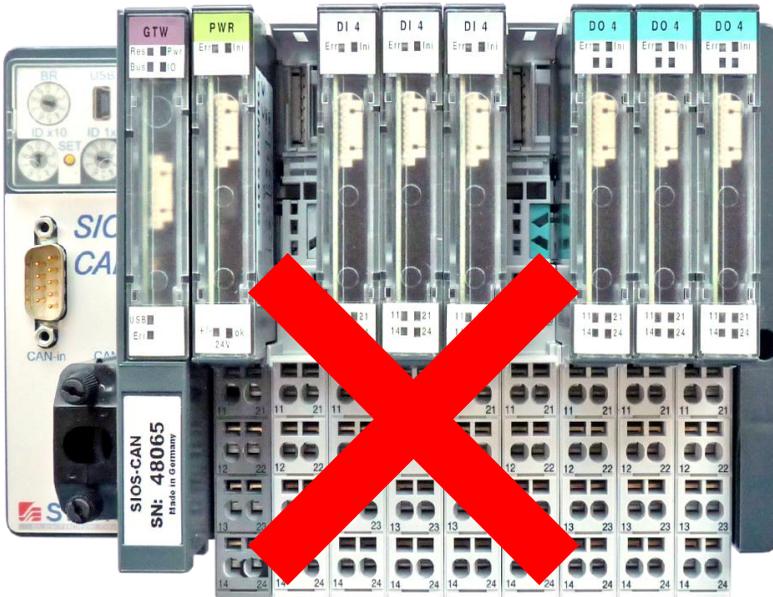




**ACHTUNG!**

Sollen Dummy-Module verwendet werden, dann müssen zum Zeitpunkt des Speicherns der Sollwertliste die gewünschten E/A-Module gesteckt sein. Erst nachdem die Sollkonfiguration abgespeichert wurde, können die E/A-Module durch Dummy-Module ersetzt werden. Wird ein Dummy-Modul an eine Stelle gesteckt, an der noch keine Soll-Konfiguration vorhanden ist, wird das Dummy-Modul als Dummy-Modul angezeigt und so in der Sollkonfiguration gespeichert. Ein nachträgliches Austauschen der Dummy-Module durch E/A-Module ist somit ohne eine Neukonfiguration nicht mehr möglich.

Bei der Speicherung der Modulliste ist zu beachten, dass es **keine Lücken** geben darf. Das Gateway erkennt nur alle Module, die hintereinander gesteckt sind. Wenn sich eine Lücke im System befindet, werden die Module, die danach folgen, **nicht mehr erkannt**.



## 6 Index

---

### A

Abmessungen 13, 52  
**Abschlusschutzmodul** 49  
Abschlussstecker 22, 25  
**Abschlusswiderstand** 49  
Allgemeine Hinweise 21  
Anschluss CAN 17  
Anschlusstechnik 13  
Anwendungsbeispiel eines Dummy  
Moduls 48  
Aufbau der Modulträger 65  
Austausch einzelner Module 61

### B

Baudratendrehesalter 19  
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 11  
BETRIEBSSICHERHEIT 5  
Bus-Adresse 17

### C

CAN 17

### D

Demontage der Modulträger 63

### E

EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG 4  
E-Mail 12

### F

Fax 12

### G

Gateway-Ansicht 16  
Gewährleistung 10  
Globale Adressierung 54

### H

Hardware Konzept 15  
Hersteller-Adresse 12  
Homepage 12

### I

Interne Adressierung der SIOS-  
Module 54

### L

LED-Information 22  
Leistungsaufnahme 13

### M

Modulliste speichern 67  
Montage 55

### N

Node-ID Drehesalter 17

## **P**

PIN-Belegung 24  
Potentiometer 40  
Projektierung 51  
PT100/ PT1000 4-Leiter 39  
PT100/PT1000 3-Leiter 38

## **R**

Reparaturen 12

## **S**

Schaltschrankmontage 53  
Schirmanschluss bei Analogsignalen  
59  
Schirmung der I/O-Leitungen 5  
Schutzart 13  
SET-Taster 67  
Simulation eines programmierten  
Sollmoduls 47  
SIOS DAC2 44  
SIOS DI4 29  
SIOS DO4 32  
SIOS Dummy 47  
SIOS IW1 35  
SIOS IW2 41

SIOS PWR (G) 26  
SIOS-CAN Gateway 22  
Support 12  
Support Telefon 12  
Support-E-Mail 12  
Symbolerklärung 9  
Systemkonzept 14

## **T**

Technische Daten 13  
Technischer Support 12  
Telefon 12  
Temperaturbereich 13  
Thermoelement-Ausgleichsleitung  
60  
Thermoelemente 37  
Thermoelementen 60  
Transport 12

## **U**

Übertragungsrate 20

## **V**

Versorgungsspannung 13

## 7 Verzeichnisse

---

ABBILDUNG 1; GATEWAY	16
ABBILDUNG 2; BAUDRATENDREHSCHALTER	19
ABBILDUNG 3; SIOS-CAN GATEWAY	22
ABBILDUNG 4; CAN-LEITUNG SE-GERÄT <-> SIOS-GATEWAY	24
ABBILDUNG 5; CAN-LEITUNG SIOS <->SIOS	25
ABBILDUNG 6; ABSCHLUSSSTECKER PIN-BELEGUNG	25
ABBILDUNG 7; SIOS-MODUL	26
ABBILDUNG 8; PWR-MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG	28
ABBILDUNG 9; DI4-MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG	31
ABBILDUNG 10; DO4-MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG	34
ABBILDUNG 11; IW1-XL-MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG	37
ABBILDUNG 12; IW1-XL -MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG PT 3-LEITER	38
ABBILDUNG 13; IW1-XL -MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG PT 4-LEITER	39
ABBILDUNG 14; IW1-XL -MODUL ANSCHLUSSBELEGUNG POTENTIOMETER	40
ABBILDUNG 15; ANSCHLUSSBELEGUNG IW2-MODUL	43
ABBILDUNG 16; ANSCHLUSSBELEGUNG DAC2-MODUL	46
ABBILDUNG 17; SIOS-ANSCHLUSSMODUL	52
ABBILDUNG 18; SIOS-ANSCHLUSSMODUL IW1-XL	52
ABBILDUNG 19; SEITENANSICHT GATEWAY MIT ELEKTRONIKMODUL	53
TABELLE 1; TECHNISCHE DATEN	13
TABELLE 2; AUFLISTUNG DER VERSCHIEDENEN MODULTYPEN	15
TABELLE 3; GATEWAY CAN-ANSCHLUSS	17
TABELLE 4; EINSTELLUNGEN BAUDRATEN	20
TABELLE 5; LED-INFORMATIONEN	22
TABELLE 6; LED-MELDUNGEN PWR-MODUL	27
TABELLE 7; LED-MELDUNGEN DI4-MODUL	30
TABELLE 8; LED-MELDUNGEN DO4-MODUL	33
TABELLE 9; LED-MELDUNGEN IW1-XL-MODUL	36
TABELLE 10; IW1-MODUL FEHLERBEREICHE	37
TABELLE 11; LED-MELDUNGEN IW2-MODUL	42
TABELLE 12; IW-2 MODUL FEHLERBEREICHE	43
TABELLE 13; LED-MELDUNGEN DAC2-MODUL	45
TABELLE 14; LED-MELDUNGEN DUMMY-MODUL	47