



SAI-Aktiv Universal Pro - Handbuch

SAI-AU M12 PB GW 16DI
SAI-AU M8 PB GW 16DI
SAI-AU M8 SB 8DI
SAI-AU M12 SB 8DI
SAI-AU M8 SB 8DIO
SAI-AU M12 SB 8DIO
SAI-AU M8 SB 8DO 2A

SAI-AU M12 SB 8DO 2A
SAI-AU M12 SB 4AI
SAI-AU M12 SB 4AO
SAI-AU M12 SB 4THERMO
SAI-AU M12 SB 4PT100
SAI-AU M12 SB 2CNT

Vorwort

Revisionsverlauf

Version	Datum	Änderung
1.0	07/08	Erstausgabe
1.1	03/09	Sachinformationen, Darstellungsformen
1.2	05/09	SAI-M8 PB 16DI, Technische Daten, Ein- und Ausgangsdaten, Parameterdaten, Diagnosedaten
1.3	09/09	Steckplatzbezeichnungen, zusätzlicher Hinweis

Hinweis zum Dokument

Der Inhalt dieses Handbuches ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

Kontakt



Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
 Postfach 3030
 32720 Detmold
 Klingenbergstraße 16
 32758 Detmold
 Telefon: +49 (0) 5231 14-0
 Telefax: +49 (0) 5231 14-2083
 E-Mail info@weidmueller.de
 Internet: www.weidmueller.com

Inhalt

Vorwort	3
Revisionsverlauf	3
Inhalt	4
1. Sicherheitshinweise.....	7
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
1.2 Fachpersonal	8
1.3 Richtigkeit technische Dokumentation.....	8
1.4 CE Kennzeichnung.....	8
1.5 Konformitätserklärung.....	8
1.6 Recycling nach WEEE	9
2. SAI Pro	11
2.1 Beschreibung Pro	12
2.2 PROFIBUS-DP.....	14
3. Projektplanung mit Universal Pro.....	16
3.1 Projektplanung	17
3.2 Spannungsversorgung.....	18
3.3 Beispiel zur Berechnung der Spannungsversorgung.....	19
4. Montage der SAls.....	22
4.1 Einbaulage und -maße.....	23
4.2 SAI-Verteiler montieren	25
4.3 Beschriften.....	27
4.4 SAI demontieren.....	29
5. SAI-Verteiler anschließen	31
5.1 Gateway E/A für PROFIBUS-DP: SAI-AU M12 PB GW 16DI	32
5.2 SAI-AU M12 PB GW 16DI	36
5.3 SAI-AU M8 PB GW 16DI	40
5.4 SAI-AU M8 SB 8DI	44
5.5 SAI-AU M12 SB 8DI	48
5.6 SAI-AU M8 SB 8DIO.....	52
5.7 SAI-AU M12 SB 8DIO.....	58


5.8	SAI-AU M8 SB 8DO 2A	64
5.9	SAI-AU M12 SB 8DO 2A	69
5.10	SAI-AU M12 SB 4AI	74
5.11	SAI-AU M12 SB 4AO	79
5.12	SAI-AU M12 SB 4THERMO	83
5.13	SAI-AU M12 SB 4PT100	87
5.14	SAI-AU M12 SB 2CNT	91
6.	Inbetriebnahme des PROFIBUS-DP	98
6.1	GSD-Datei und Bitmap-Dateien	99
6.2	Kopieren der GSD-Dateien auf das lokale Verzeichnis	99
6.3	GSD-Dateien in Step7 installieren	100
6.4	Einfügen eines SAI im Hardware-Konfigurator	101
6.4.1	Einfügen eines Subbus-Moduls	103
6.5	Zuordnung der Ein- und Ausgangsadressen	109
6.6	Beschreibung der Ein- und Ausgangsdaten	110
6.6.1	SAI-AU Mx PB GW 16DI	110
6.6.2	SAI-AU Mx SB 8DI	110
6.6.3	SAI-AU Mx SB 8DIO	110
6.6.4	SAI-AU Mx SB 8DO	110
6.6.5	SAI-AU M12 SB 4AI	111
6.6.6	SAI-AU M12 SB 4AO	111
6.6.7	SAI-AU M12 SB 4PT100	112
6.6.8	SAI-AU M12 SB 4THERMO	112
6.6.9	SAI-AU M12 SB CNT	113
6.7	Konfiguration und Parametrierung	115
6.8	SAI Parameterdaten	116
6.9	Diagnose-Telegramm	123
6.9.1	Diagnose ohne kanalbezogene Informationen	123
6.9.2	Diagnose mit kanalbezogenen Informationen	130
6.9.3	Gerätebezogene Diagnosedaten	132
6.9.4	Kennungsbezogene Diagnosedaten	134
6.9.5	Kanalbezogene Diagnosedaten	135
6.10	Diagnose-Daten auswerten in Step7	138


7.	LED-Anzeigen.....	141
7.1	Gateway E/A.....	142
7.2	Extension E/A	142
7.3	Zuordnung der LEDs des Gateway E/A PROFIBUS-DP M12	144
7.4	Zuordnung der LEDs des Gateway E/A PROFIBUS-DP M8	145
7.5	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DI	146
7.6	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DIO	148
7.7	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DO 2 Ampere.....	150
7.8	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4AI	152
7.9	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4AO	153
7.10	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4PT100.....	154
7.11	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4THERMO	155
7.12	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 2CNT	156
	Anhang	158
	Anhang A: Produktübersicht.....	159
	Anhang B: Bohrschablonen	162
	Anhang C: Umrechnung von hexadezimal in dezimal.....	165
	Quellen	166
	Technischer Support.....	166
	Index	167
	Glossar	173

1. Sicherheitshinweise

1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
1.2	Fachpersonal	8
1.3	Richtigkeit technische Dokumentation.....	8
1.4	CE Kennzeichnung.....	8
1.5	Konformitätserklärung.....	8
1.6	Recycling nach WEEE	9

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

	WARNUNG: Gefahrenstelle
	<p>- Ein Einsatz des ausgewählten Produktes außerhalb der Spezifikation oder Missachtung der Bedienhinweise und Warnhinweise kann zu folgenschweren Fehlfunktionen führen, so das Personen bzw. Sachschaden entstehen können.</p> <p>- Bei Funktionsstörung oder Ausfall des Produktes kann das Verhalten von anderen angeschlossenen Netzwerken, Systemen und Geräte nicht vorhergesagt werden. Es können Personen- und Sachschäden entstehen. Nehmen Sie nur Einstellungen vor, wenn Sie genau über alle Auswirkungen der angeschlossenen Netzwerke, Systeme und Geräte informiert sind.</p>

	HINWEIS
	<p>Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen.</p> <p>Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.</p>

1.2

Fachpersonal

Diese Bedienungsanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal, das sich mit den geltenden Bestimmungen und Normen des Verwendungsbereichs auskennt.

1.3 Richtigkeit technische Dokumentation

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr oder Haftung übernommen, soweit diese nicht gesetzlich vorgeschrieben ist. Es gelten die allgemeinen Verkaufsbedingungen von Weidmüller in ihrem jeweils gültigen Stand.

Änderungen vorbehalten.

1.4 CE Kennzeichnung

Das Produkt entspricht den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft (EU) und ist somit CE konform.

1.5 Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Niederspannungsrichtlinien 73/23/EWG und die EMV-Richtlinien 89/336/EWG.

1.6 Recycling nach WEEE

Für Privatkunden:

B2B (Business-to-Business)

Sehr geehrter Weidmüller-Kunde, mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an Weidmüller zurückzugeben.



Die WEEE (EU-Richtlinie 2002/ 96 EG) regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Im B2B-Bereich (Business to Business) sind die Hersteller von Elektrogeräten ab dem 13.8.2005 dazu verpflichtet, Elektrogerä-

te, die nach diesem Datum verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die „normalen“ Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen.

Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Was können wir für Sie tun?

Weidmüller bietet Ihnen darum eine kostenneutrale Möglichkeit, Ihr altes Gerät an uns abzugeben. Weidmüller wird dann Ihr Gerät, nach der aktuellen Gesetzeslage, fachgerecht recyceln und entsorgen.

Was müssen Sie tun?

Nachdem Ihr Gerät sein Lebensende erreicht hat, senden Sie es einfach per Paketdienst (im Karton) an die Weidmüller Vertriebsgesellschaft, die Sie betreut. Wir übernehmen dann alle anfallenden Recycling- und Entsorgungsmaßnahmen. Ihnen entstehen dadurch keine Kosten und Unannehmlichkeiten.

Für Geschäftskunden:

B2C (Business-to-Customer)

Sehr geehrter Kunde, mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus kostenfrei dem Recyclingprozess zuzuführen.



Die WEEE (EU-Richtlinie 2002/96 EG) regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Im B2C-Bereich (Business to Customer) sind die Hersteller von Elektrogeräten ab dem 13.8.2005 dazu verpflichtet, Elektrogerä-

te die nach diesem Datum verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die „normalen“ Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen.

Alle Gerä-te, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit die-sem Logo gekennzeichnet.

Was müssen Sie tun?

Nachdem Ihr Gerät sein Lebensende erreicht hat, bringen Sie Ihr Gerät einfach zur nächsten öffentlichen Sammelstelle für Elektroaltgeräte. Wir übernehmen dann alle anfallenden Recycling- und Entsorgungsmaßnahmen. Ihnen entstehen dadurch keine Kosten.

2. SAI Pro

2.1	Beschreibung Pro	12
2.2	PROFIBUS-DP.....	14

2.1 Beschreibung Pro

Das Kürzel **SAI** steht für **Sensor-Aktor-Interface**. Es ist ein Verteiler bzw. Sammler von Signalleitungen in kompakter Bauform.

Die Familie SAI-Aktiv Universal Pro ergänzt die kompakten Stand-Alone Geräte mit erweiterbaren Sub-Bus Modulen.

Ein Pro System besteht aus einem Gateway E/A Modul und aus einem oder mehreren Extension E/A Modulen.

Das Gateway E/A wird an den übergeordneten Feldbus angeschlossen und mit Spannung versorgt. Das Gateway E/A ist auch der Ausgangspunkt für den Sub-Bus. Mit M8 Kabeln können bis zu 15 Extension E/A Module in Reihe geschaltet werden.

Für die allgemeinen Feldbus-Standards ist eine große Auswahl an Gateway E/As erhältlich. Auch innerhalb der Extension E/A Module stehen eine Vielzahl an Funktionen zur Verfügung.

Die maximale Ausdehnung des Sub-Bus-Netzwerkes ist von dem Spannungsabfall auf der Leitung abhängig. Hierzu gibt es in diesem Handbuch noch eine detaillierte Erklärung.

In der Hardwarekonfiguration der SPS oder IPC wird das Pro System als ein modulares Gerät dargestellt. Hier muss die Feldbusadresse sowie die Anzahl und Art der Extension E/A Module eingetragen werden. Dies geschieht einfach mit Konfigurationsdateien, die auf der Weidmüller Homepage zum Download zur Verfügung stehen.

Das Gateway E/A besteht aus folgenden Komponenten:

- E-/A-Bereich: zum Anschluss der Signalleitungen.
- Einstellbereich: hier stellen Sie die PROFIBUS-DP Adresse ein und setzen die Steckbrücken für die verschiedenen Spannungspotenziale.
- Bus-/Power-Bereich: für den Anschluss der Versorgungsspannung, deren Durchschleifen, die Feldbusanschlüsse sowie Sub-Bus Anschluss.

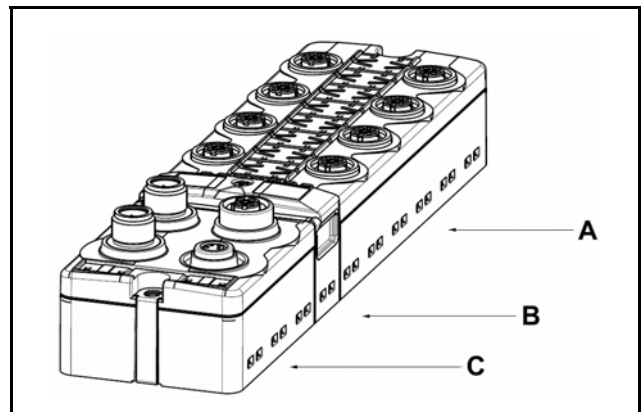


Abbildung 1 Prinzipieller Aufbau des Gateway E/A

- A E-/A-Bereich
- B Einstellbereich
- C Bus-/Power-Bereich

Weidmüller bietet folgende Gateway E/A Varianten:

- PROFIBUS-DP Gateway mit 16 digitalen Eingängen
- DeviceNet Gateway mit 16 digitalen Eingängen
- Modbus TCP mit 16 digitalen Eingängen
- Das USB-Gateway (Modbus ASCII) besitzt 16 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge.

Weidmüller bietet folgende Gateway E/A Varianten:

- 8 digitale Eingänge mit M12 E/A Steckverbindungen
- 8 digitale Eingänge mit M8 E/A Steckverbindungen
- 8 digitale 2 A Ausgänge mit M12 E/A Steckverbindungen
- 8 digitale 2 A Ausgänge mit M8 E/A Steckverbindungen
- 8 digitale Ein- oder 0,5 A Ausgängen mit M12 E/A Steckverbindungen
- 8 digitale Ein- oder 0,5 A Ausgängen mit M8 E/A Steckverbindungen
- 4 analoge Eingänge mit M12 E/A Steckverbindungen
- 4 analoge Ausgänge mit M12 E/A Steckverbindungen
- 4 Thermo-Eingänge mit M12 E/A Steckverbindungen
- 4 PT100-Eingänge mit M12 E/A Steckverbindungen
- 2 Zähler-Eingänge mit M12 E/A Steckverbindungen

Systemstruktur Universal Pro:

- Max. Anzahl der Slaves: 15
- Busstruktur: Leitung
- Max. Ausdehnung: 10 – 50 m
- Adressierung: automatisch

Das Extension E/A besteht aus folgenden Komponenten:

- E-/A-Bereich: zum Anschluss der Signalleitungen.
- Bus-/Power-Bereich: 2 x Sub-Bus Anschlüsse und bei digitalen Ausgangsmodulen ein zusätzlicher Spannungsversorgungsstecker.

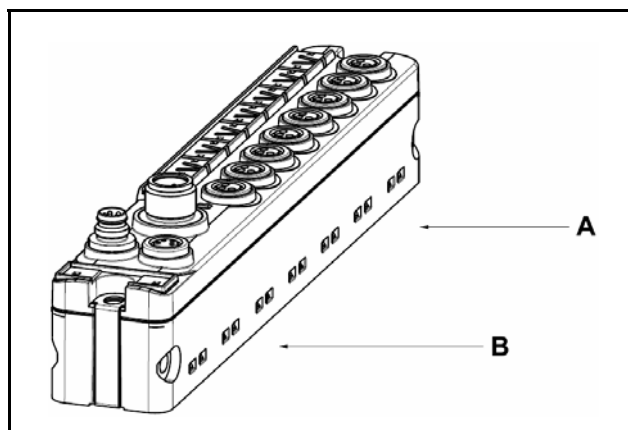


Abbildung 2 Prinzipieller Aufbau des Extension E/A

A E-/A-Bereich

B Bus-/Power-Bereich

2.2 PROFIBUS-DP

PROFIBUS

PROFIBUS (PROcess Field BUS) ist Teil der internationalen Standards IEC 61158 und IEC 61784. Physikalisch ist der PROFIBUS ein elektrisches Netz auf Basis einer geschirmten Zweidrahtleitung oder ein optisches Netz auf Basis eines Lichtwellenleiters (LWL). PROFIBUS-DP (DP= Dezentrale Peripherie) ist eine spezielle Anwendung für die Fabrikautomatisierung.

System

Ein typisches PROFIBUS-DP System besteht aus

- mindestens einer SPS oder einem Industrie-PC als Leitsystem (Master)
- verschiedenen Feldgeräten, wie beispielsweise digitale oder analoge E/A-Geräte, AC- oder DC-Antriebe, magnetische oder pneumatische Ventile, Frequenzumrichter, Starter, Bedien- und Anzeigeräte (Slaves)

Datentransfer

Der Datenaustausch im System erfolgt durch zyklisches Polling. Dabei stellt der Master die Verbindung zu jeweils einem Slave her, stellt Daten zur Verfügung und/oder fordert Daten an. Der angesprochene Slave beantwortet die Datenanforderung unmittelbar. Im Anschluss daran erfolgt diese Vorgehensweise bei den anderen Slaves. Dieser Vorgang setzt sich zyklisch fort.

GSD-Dateien

Die GSD (Geräte Stammdaten-Datei) ist der obligatorische „Personalausweis“ eines jeden PROFIBUS Gerätes. Sie enthält die Kenndaten des Gerätes, Angaben zu seinen Kommunikationsfähigkeiten sowie weitere Informationen, z.B. Diagnosewerte. Die GSD-Dateien der SAI-Verteiler der SAI-Active-Universal Baureihe können von der Internetseite von Weidmüller auf http://www.weidmueller.com/54265/Downloads/Software/SAI-Aktiv-Geraetedateien/cw_index.aspx herunter geladen werden.



Sehen Sie dazu auch Kapitel „Inbetriebnahme des PROFIBUS-DP“.

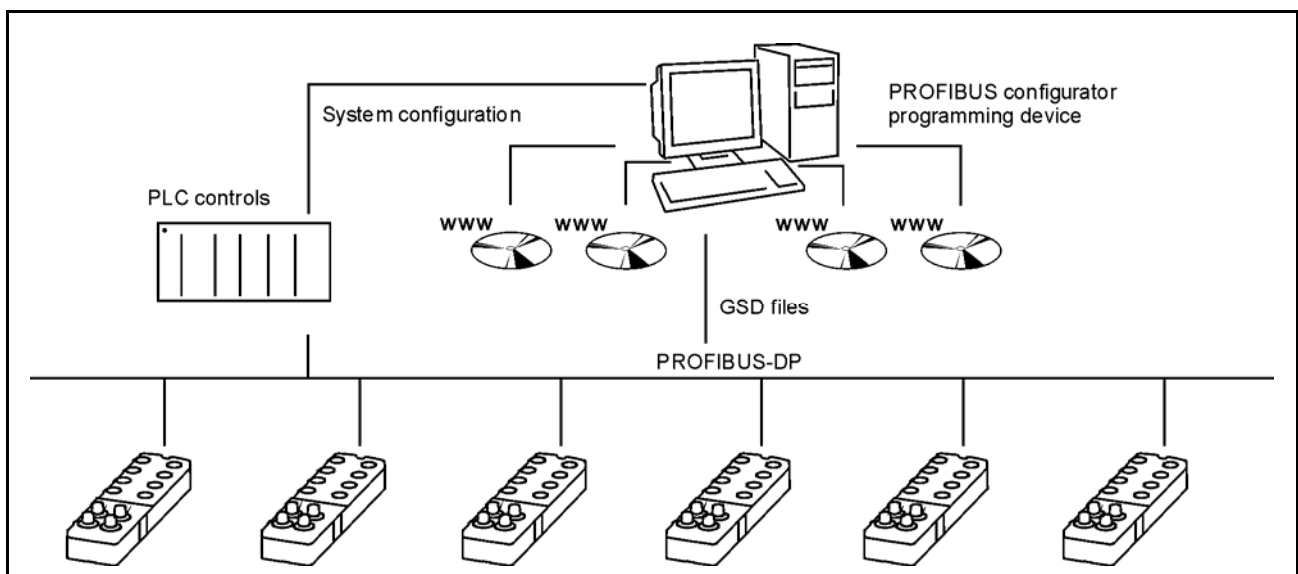


Abbildung 3 Grundlegende PROFIBUS Systemkonfiguration

3. Projektplanung mit Universal Pro

3.1	Projektplanung	17
3.2	Spannungsversorgung	18
3.3	Beispiel zur Berechnung der Spannungsversorgung.....	19

3.1 Projektplanung

Planung der Bus-Anlage

Folgende Schritte sind bei der Auslegung einer Anlage mit einzubeziehen:

1. Standort der Maschine / Anlage
2. Zuordnung der Signale zur Anlage zu logischen Gruppen
3. Auswahl der Feldgeräte
4. Zuordnung der Signale zu den Feldgeräten
5. Bestimmung der Einbauorte der Feldgeräte

Kriterien für die Bestimmung des richtigen SAI-Verteilers:

Steckergröße	Dimensionieren Sie die Steckergröße gemäß den Anforderungen Ihrer Anwendung, dem Aufbau der Sensoren oder nach Ihren persönlichen Vorstellungen. Für reine Digitalsignale bietet Weidmüller eine M12 sowie ein M8 Variante an.
Polzahl der E/A-Anschlüsse	Beachten Sie hierbei das anzuschließende Sensor-/Aktor-Kabel; mögliche Ausführungen sind 3-, oder 5-polig.
T-Stück	Speziell bei 5-poligen M12-Sensoranschlüssen können Sie 2 Kabel mittels Y-Stück auf einen Verteiler-Eingang führen.
Eingänge / Ausgänge	Die SAI-Verteiler von Weidmüller bieten verschiedene Ausführungen als Variante mit 16 digitalen Eingängen, mit gemischten digitalen Ein-/Ausgängen oder als Analog-/Digital-Version (sehen Sie auch Kapitel 4: (SAI-Verteiler anschließen).
Schirmauflage	Die Schirmung ist für Bus-Steckverbindungen aus Metall besonders wichtig. Um die Anfälligkeit für Störungen so gering wie möglich zu halten, empfehlen wir eine Schirmauflage wie bei analogen Signalen.
Signale	Beachten Sie, ob Sie analoge oder digitale Signale übermitteln.

Tabelle 1 Bestimmung des richtigen SAI-Verteilers



Informationen zur Bestimmung der richtigen Produkte finden Sie im Anhang A: Produktübersicht.

3.2 Spannungsversorgung

Gateway E/A


Die Gateway E/A Module werden über eine M12 A-codierte Steckverbindung mit Spannung versorgt. Hier können bis zu zwei unterschiedliche Potenziale eingespeist werden. Diese Spannungen können mithilfe einer Steckbrücke im Adressraum verbunden werden.

Extension E/A ohne Ausgänge

Diese Module erhalten die Spannungsversorgung über die 4-polige M8 Kombileitung. Mit diesem Potenzial UI sind die Elektronik sowie die Eingänge versorgt.

Extension E/A mit Ausgängen

Die Module mit digitalen Ausgängen sind leicht an der zusätzlichen M12 Steckverbindung zu erkennen. Hier wird die Energie für die Ausgänge eingespeist. Die Elektronik sowie Eingänge sind auch über dem M8 Kombikabel versorgt.

	VORSICHT
	An den Ausgängen darf keine Fremdspannung angelegt werden.

Strombelastbarkeit

Die Steckverbindungen können pro Pin mit bis zu 3 A DC belastet werden. Dies schränkt die max. Anzahl der Verbraucher an einem Sub-Bus System ein.

Zur Berechnung des benötigten Stroms müssen folgende Werte addiert werden:


- Eigenstromverbrauch der Extension E/A Module
- Strombedarf jedes einzelnen Einganges

Strombedarf der Extension E/A Module

Artikelnummer	Modul	Strombedarf
1938600000	Sub-Bus Modul 8DI M8	50 mA
1938610000	Sub-Bus Modul 8DI M12	50 mA
1938630000	Sub-Bus Modul 8DI/DO M8	50 mA
1938640000	Sub-Bus Modul 8DI/DO M12	50 mA
1938660000	Sub-Bus Modul 8DO M8 2A	50 mA
1938680000	Sub-Bus Modul 8DO M12 2A	50 mA
1938690000	Sub-Bus Modul AI M12	50 mA
1938700000	Sub-Bus Modul AO M12	50 mA
1938710000	Sub-Bus Modul PT100 M12	50 mA
1938720000	Sub-Bus Modul Thermo M12	50 mA
1938730000	Sub-Bus Modul Zähler M12	50 mA

Tabelle 2 Strombedarf der Extension E/A Module

Den Strombedarf der Sensoren entnehmen Sie den Datenblättern der Sensorhersteller. Die max. Strombelastbarkeit der digitalen Eingänge ist 50 mA.

	VORSICHT
	Der Summenstrom darf die max. Strombelastbarkeit der Steckverbindungen von 3 A nicht überschreiten.

Spannungsabfall / max. Ausdehnung

Die maximale Ausdehnung des Sub-Bus-Systems hängt von vier Faktoren ab:

- Anzahl der Teilnehmer
- Abstand zwischen den Teilnehmern
- Strombelastung jedes Teilnehmers und deren Eingänge
- Widerstand der verwendeten Leitung

Daraus ergibt sich folgende Formel:

Spannungsabfall der Leitung =
Stromaufnahme Modul x (Leitungswiderstand x Leitungslänge x 2)

Gesamter Spannungsabfall =
Spannungsabfall Leitung 1 + Spannungsabfall Leitung 2 + Spannungsabfall Leitung X

Spannung am letzten Modul =
Spannungseinspeisung am Gateway E/A – 0,9 V –
Spannungsabfall gesamt

Folge:

Wenn die Spannung am letzten Modul größer
18 V DC ist = i. O.

Wenn die Spannung am letzten Modul kleiner
18 V DC ist = nicht i. O.

3.3 Beispiel zur Berechnung der Spannungsversorgung

Ein Sub-Bus System soll für 45 Sensoren und 14 Aktoren ausgelegt werden. Die Gesamtausdehnung liegt bei 30 m.

Es werden folgende Module ausgewählt:

1 x 1938550000 Gateway E/A Modul 16DI M12

6 x 1938610000 Extension E/A Modul 8DI M12

2 x 1938640000 Extension E/A Modul 8DI/DO M12

1 x 1938680000 Extension E/A Modul 8DO M12 2A

Alle Sensoren haben eine Stromaufnahme von jeweils 10 mA.

Nr.	Bestell-Nr.	Strom Modul	Strom Sensoren	Gesamtstrom
1	1938610000	50 mA	6 x 10 mA = 60 mA	110 mA
2	1938680000	50 mA		50 mA
3	1938610000	50 mA	6 x 10 mA = 60 mA	110 mA
4	1938610000	50 mA	6 x 10 mA = 60 mA	110 mA
5	1938640000	50 mA	4 x 10 mA = 40 mA	90 mA
6	1938610000	50 mA	6 x 10 mA = 60 mA	110 mA
7	1938640000	50 mA	4 x 10 mA = 40 mA	90 mA
8	1938610000	50 mA	6 x 10 mA = 60 mA	110 mA
9	1938610000	50 mA	6 x 10 mA = 60 mA	110 mA

Tabelle 3 Stromaufnahme der Module

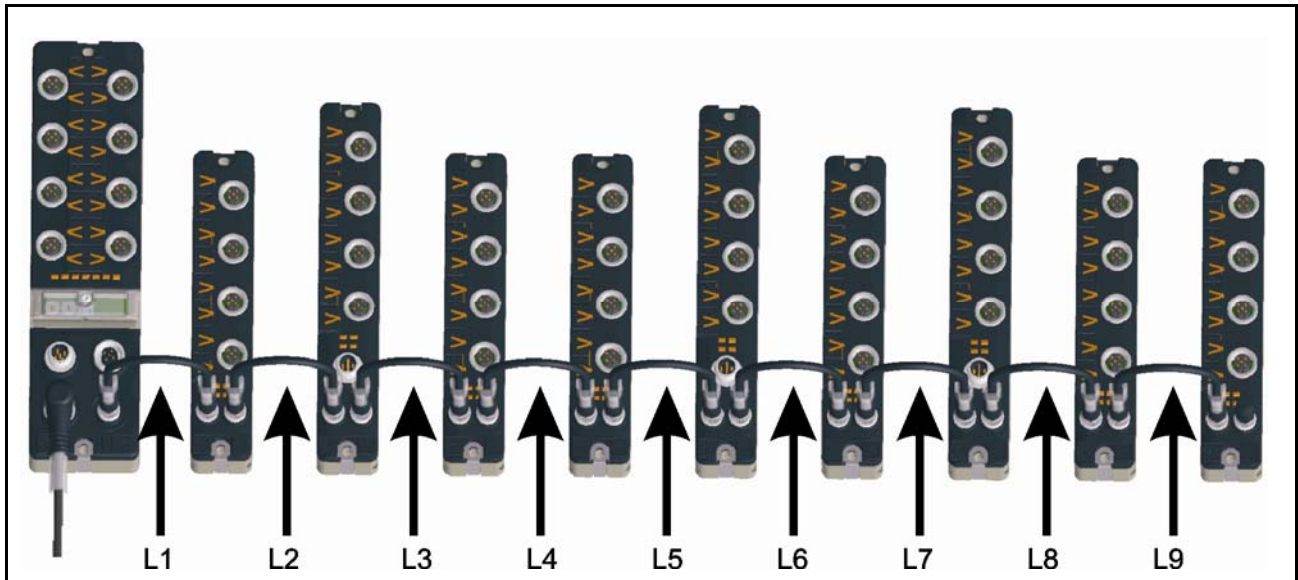


Abbildung 4 Beispiel der Systemstruktur

Die Leitungslänge der Sub-Bus Leitung:

Zwischen den Modulen

1 und 2 = 10 m = L1

2 und 3 = 5 m = L2

3 und 4 = 0,3 m = L3

4 und 5 = 0,3 m = L4

5 und 6 = 4 m = L5

6 und 7 = 0,3 m = L6

7 und 8 = 0,3 m = L7

8 und 9 = 10 m = L8

9 und 10 = 1 m = L9

Der max. Summenstrom auf der Sub-Bus Leitung ist die Summe alle Ströme und beträgt in diesem Beispiel 0,89A. Damit ist die max. Stromtragfähigkeit von 3 A nicht erreicht.

Spannungsabfall L9 = 0,011 V

$110 \text{ mA} \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 1 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L8 = 0,22 V

$(110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 10 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L7 = 0,0093 V

$(90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 0,3 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L6 = 0,0126 V

$(110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 0,3 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L5 = 0,204 V

$(90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 4 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L4 = 0,0186 V

$(110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 0,3 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L3 = 0,0219 V

$(110 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 0,3 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L2 = 0,39 V

$(50 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 5 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L1 = 0,89 V

$(110 \text{ mA} + 50 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 90 \text{ mA} + 110 \text{ mA} + 110 \text{ mA}) \times (0,05 \text{ Ohm/m} \times 10 \text{ m} \times 2)$

Spannungsabfall L1 = 1,7774 V

$0,89 \text{ V} + 0,39 \text{ V} + 0,0219 \text{ V} + 0,0186 \text{ V} + 0,204 \text{ V} + 0,0126 \text{ V} + 0,0093 \text{ V} + 0,22 \text{ V} + 0,011 \text{ V}$

Spannung an Modul 9 = 21,3226 V

$24 \text{ V} - 0,9 \text{ V} - 1,7774 \text{ V}$

Die Spannung an Modul 9 ist größer 18 V DC → i. O.

4. Montage der SAls

4.1	Einbaulage und -maße.....	23
4.2	SAI-Verteiler montieren	25
4.3	Beschriften.....	27
4.4	SAI demontieren.....	29

4.1 Einbaulage und -maße

Ein SAI-Verteiler ist frei positionierbar. Es gibt keine Einschränkungen hinsichtlich der Einbaulage: vertikal, horizontal, zur Seite, über Kopf ...

Allerdings empfehlen wir zur besseren Sichtbarkeit der LEDs keinen Einbau über Kopf, sofern das möglich ist. Unsere SAls sind anreihbar. Bitte beachten Sie dabei, dass bei frei konfektionierten und abgewinkelten Steckern ein Abstand zum benachbarten Modul notwendig sein kann.

Die Einbaumaße unserer Gateway E/As sind 210 x 54 mm. Die Einbaumaße des Extension E/A mit digitalen Ausgängen sind 180 x 30 mm. Die Einbaumaße der Version mit Digitaleingängen sind 155 x 30 mm.



Informationen zu den Befestigungsmaßen finden Sie im Anhang B: Bohrschablonen.

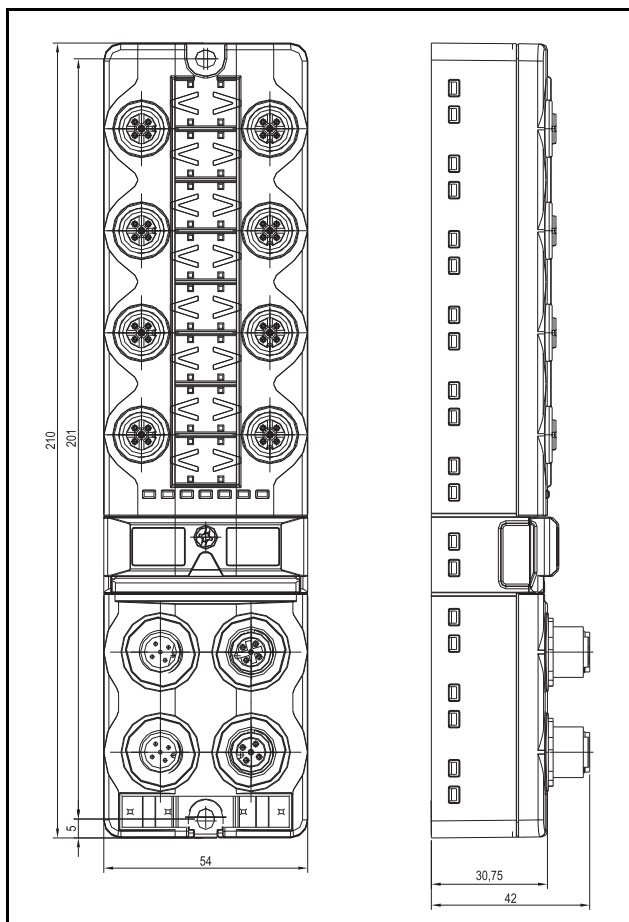


Abbildung 5 Einbaumaße der Gateway E/A

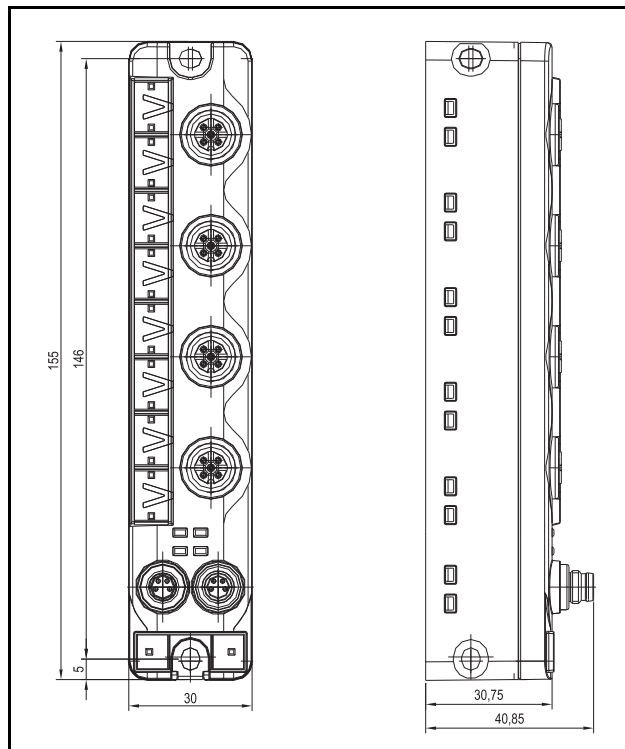


Abbildung 6 Einbaumaße des Extension E/A ohne Digitalausgänge

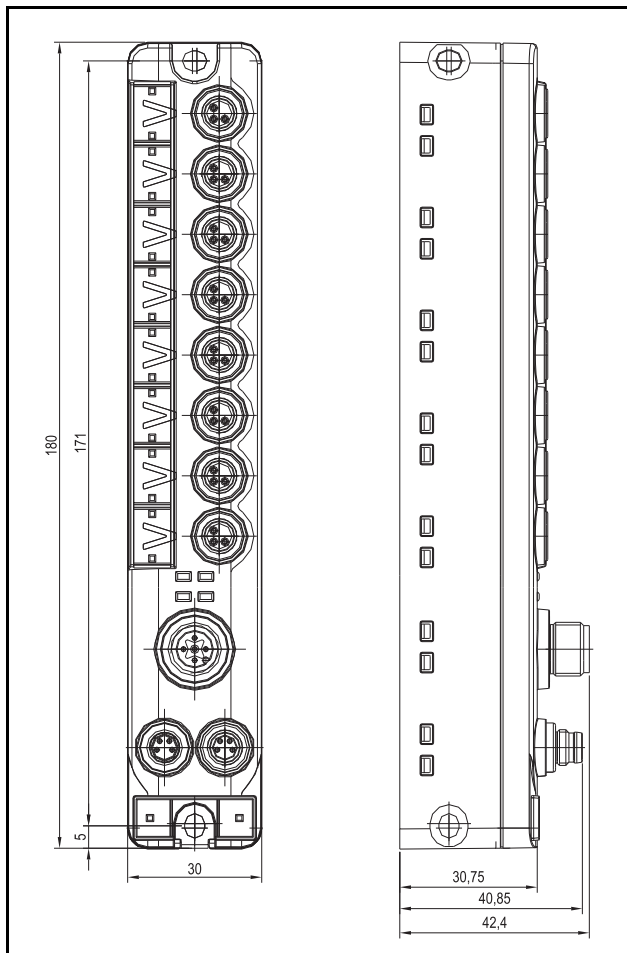


Abbildung 7 Einbaumaße des Extension E/A mit digitalen Ausgängen

4.2 SAI-Verteiler montieren

Einbauhinweis

Wählen Sie für die Montage des SAI-Verteilers einen festen und ebenen Untergrund. Bereiten Sie die Bohrlöcher vor. Halten Sie den Verteiler über die Bohrlöcher, und fixieren Sie ihn mittels Schrauben. Für den Fall, dass Sie den SAI-Verteiler in einem Bereich mit erhöhten Schock- und Vibrationsbelastungen einsetzen, verwenden Sie zusätzlich einen Federring.



Sehen Sie dazu Abbildung Gateway E/A montieren.

PROFIBUS-Richtlinie

Beachten Sie die PROFIBUS-Richtlinien: Aufbau-richtlinien PROFIBUS-DP/FMS.

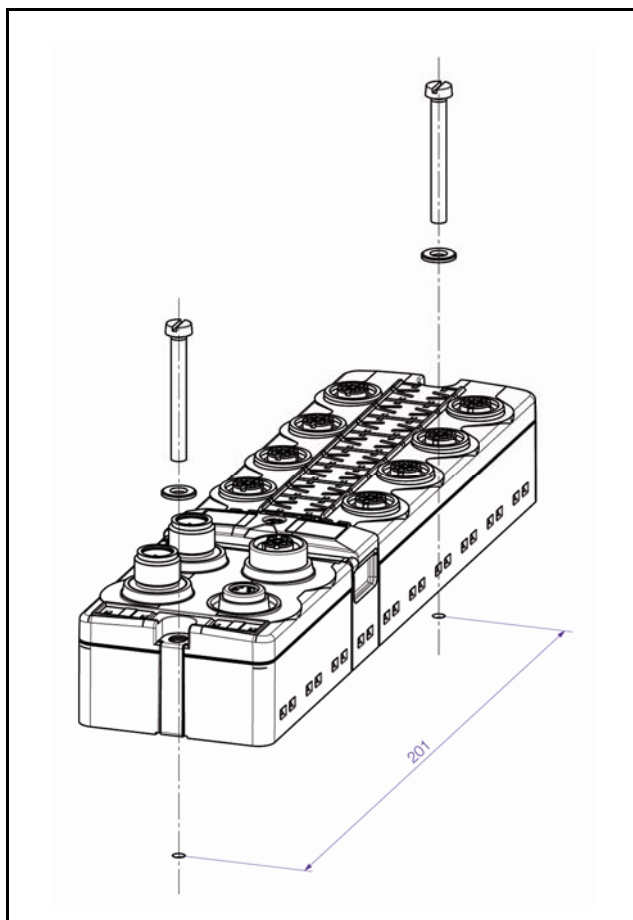


Abbildung 8 Gateway E/A montieren

GEFAHR!



Schalten Sie die Anlage stromlos, bevor Sie Steckverbinder für Spannungsversorgung anschließen oder Steckbrücken ziehen bzw. stecken.

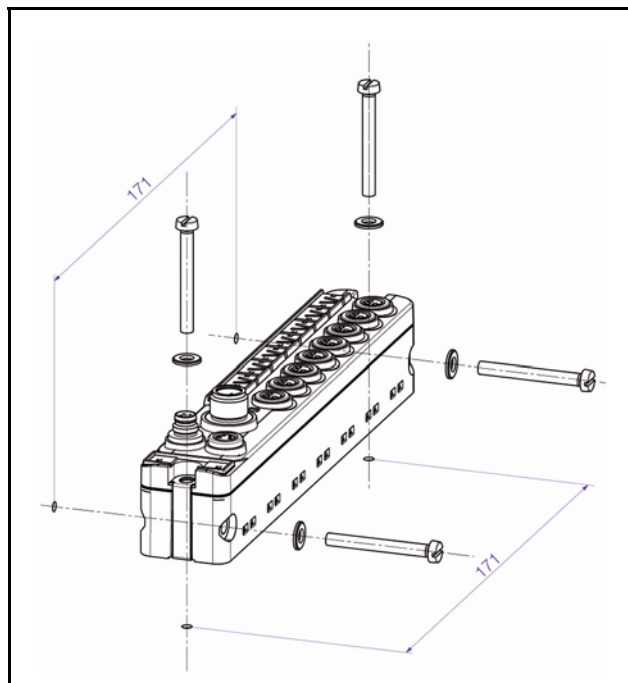


Abbildung 9 Extension E/A montieren

Drehmomente

Beachten Sie die folgenden Drehmomente:

M8 Steckverbindungen	0,6 Nm
M8 Schutzkappe	0,4 Nm
M12 Steckverbindungen	0,8 Nm
M12 Schutzkappe	0,8 Nm
Fensterschraube	0,5 Nm

Funktionserde (FE)

Funktionserde steht für die Erdung eines Betriebsmittels an der Umgebung. Anders als bei Schutz-erde (PE) dient die FE nicht primär dem Schutz von Betriebsmitteln und Menschen, sondern der Ableitung von elektrostatischen Ladungen, Schirman-schlüssen etc.



VORSICHT: EMV

Während des Betriebs wirken elektro-magnetische Impulse auf die Leitungen und den Verteiler. Dies kann zu fehlerhaften Signalen und falschen Daten führen. Die SAI-Verteiler der Reihe SAI Aktiv Universal haben einen FE-Anschluss am Befestigungsloch am Bus-/Power-Bereich integriert. Nutzen Sie diesen Anschluss, und befestigen Sie den Verteiler direkt auf einem leitenden Untergrund, oder befestigen Sie einen niederohmigen und kurzen FE-Leiter mittels Kabelschuh an der Befestigungsschraube.

Wichtig: Nutzen Sie für den Anschluss der FE, keinen PE-Schutzleiter.



Sehen Sie dazu Abbildung Anschluss Funktionserde (FE).

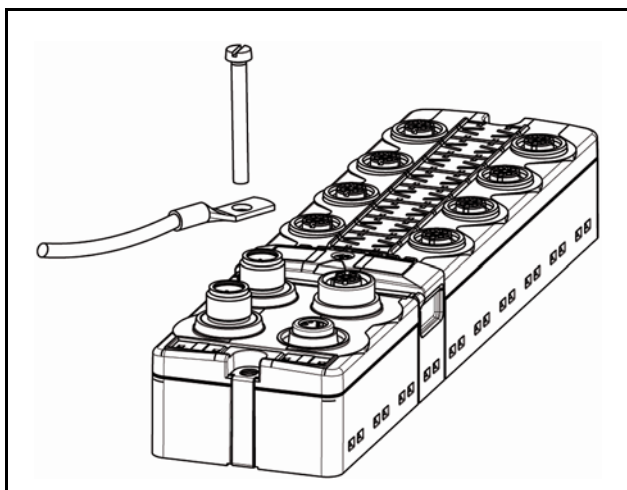


Abbildung 10 Anschluss Funktionserde (FE)

Erforderliches Zubehör/DIN-Teile

2 Zylinderschrauben M4 x 30

Wir empfehlen Ihnen Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant oder Torx.

Hilfsmittel

Inbusschlüssel oder Torx-Schraubendreher, entsprechend der von Ihnen gewählten Schraube.



Informationen zu Werkzeugempfehlungen finden Sie im Anhang A: Produktübersicht.

4.3

Beschriften

Im Lieferumfang der SAI-Verteiler sind 20 transparente Markierer in einem MultiCard-Rahmen beiliegend enthalten. Diese dienen zur separaten Beschriftung der E/A-Anschlüsse und der Beschriftung des Verteilers. Speziell für das Markieren des Verteilers können bei dem Gateway E/A entweder 2 normale oder ein längerer Markierer eingesetzt werden.



Siehe auch Abbildung 11 Aufbringen der Markierer auf das Gateway E/A.

Für die professionelle Bedruckung bietet Ihnen Weidmüller verschiedene Drucker und Plotter. Bitte wenden Sie sich an Ihren Weidmüller-Kontakt für eine Beratung und Demonstration.

Zum schnellen händischen Markieren vor Ort empfehlen wir unseren Faserstift STI-S.



Siehe auch Anhang A: Produktübersicht.

HINWEIS



Bringen Sie keine Markierer übereinander an. Sie sollten ebenso keine farbigen Markierer verwenden, da diese die darunter liegenden LEDs verdecken könnten.

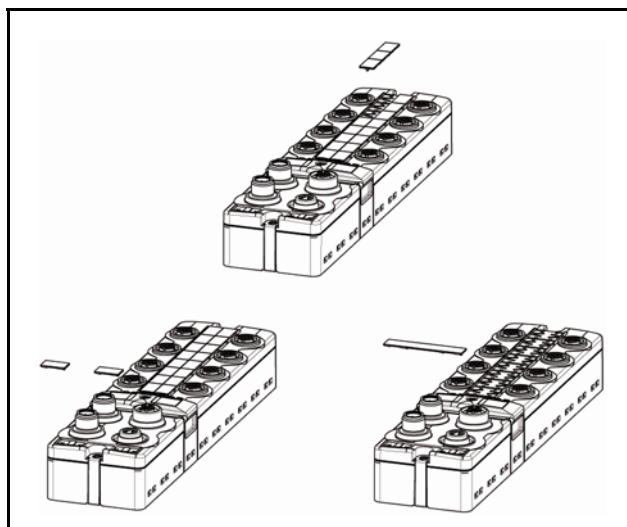


Abbildung 11 Aufbringen der Markierer auf das Gateway E/A

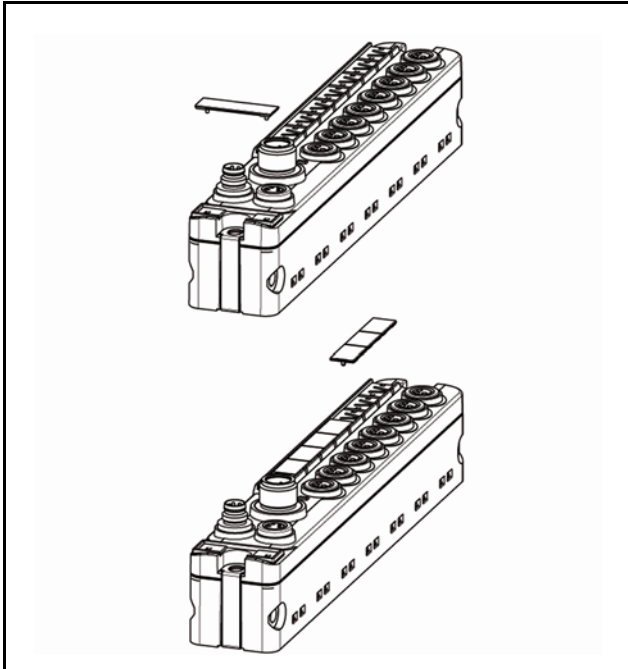




Abbildung 12 Aufbringen der Markierer auf das Extension E/A

4.4 SAI demontieren

	WARNUNG
	<p>Steckverbindungen für Spannungsversorgung und Steckbrücken stehen unter Spannung. Schalten Sie immer die Betriebsspannung aus, bevor Sie Steckverbindungen für die Spannungsversorgung und Steckbrücken ziehen oder stecken.</p>

	VORSICHT
	<p>Durch die Demontage eines SAI-Verteilers im laufenden Betrieb der Anlage wird kein unmittelbarer Schaden am Gerät auftreten. Allerdings wird durch die Unterbrechung des PROFIBUS der Rest der Anlage in einen unkontrollierten Zustand versetzt. Dies kann zu mittelbaren Schäden führen. Schalten Sie vor der Demontage eines Verteilers die Anlage stromlos.</p>

Demontage

1. Schalten Sie die Anlage stromlos.
2. Lösen Sie die Anschlüsse der Spannungsversorgung am SAI-Verteiler.
3. Lösen Sie die Anschlüsse des PROFIBUS am SAI-Verteiler.
4. Lösen Sie die E-/A-Anschlüsse.
5. Demontieren Sie den Verteiler, indem Sie die Befestigungsschrauben lösen.

Hilfsmittel

Inbusschlüssel oder Torx-Schraubendreher, entsprechend der von Ihnen gewählten Schraube.



Siehe auch Anhang A: Produktübersicht.

5. SAI-Verteiler anschließen

5.1	Gateway E/A für PROFIBUS-DP: SAI-AU M12 PB GW 16DI	32
5.2	SAI-AU M12 PB GW 16DI	36
5.3	SAI-AU M8 PB GW 16DI	40
5.4	SAI-AU M8 SB 8DI	44
5.5	SAI-AU M12 SB 8DI	48
5.6	SAI-AU M8 SB 8DIO	52
5.7	SAI-AU M12 SB 8DIO	58
5.8	SAI-AU M8 SB 8DO 2A	64
5.9	SAI-AU M12 SB 8DO 2A	69
5.10	SAI-AU M12 SB 4AI	74
5.11	SAI-AU M12 SB 4AO	79
5.12	SAI-AU M12 SB 4THERMO	83
5.13	SAI-AU M12 SB 4PT100	87
5.14	SAI-AU M12 SB 2CNT	91

5.1 Gateway E/A für PROFIBUS-DP: SAI-AU M12 PB GW 16DI

PROFIBUS ist ein durchgängiges, offenes, digitales Kommunikationssystem mit breitem Anwendungsbereich – vor allem in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung. PROFIBUS ist sowohl für schnelle, zeitkritische Anwendungen als auch für komplexe Kommunikationsaufgaben geeignet. Das Kommunikationsprotokoll des PROFIBUS ist in den internationalen Standards IEC 61158 und IEC 61784 festgelegt. Die Kriterien für dessen Planung und Verwendung sind in den öffentlich zugänglichen Richtlinien der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) erhältlich.

Mit diesen Richtlinien werden die Forderungen der Anwender nach Herstellerunabhängigkeit und Offenheit erfüllt. Das garantiert die Kommunikation von Geräten verschiedener Hersteller untereinander – ohne Anpassungen an den Geräten.



Weitere Informationen finden Sie unter www.profibus.com.

Anschluss

Der folgende Abschnitt bezieht sich auf die Produktreihe SAI Aktiv Universal mit PROFIBUS-Anschluss.

HINWEIS



Wählen Sie gemäß IEC 61158 einen Kabeltyp A als Buskabel aus. Der Anschluss des PROFIBUS erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker (Bus IN) und eine 5-polige M12-Buchse (Bus OUT). Beide Anschlüsse sind B-codiert. Nutzen Sie den Anschluss Bus IN zur Einspeisung, und den Anschluss Bus OUT zum Weiterleiten.

Stecker und Buchse sind im SAI galvanisch miteinander verbunden. Damit ist es möglich, den PROFIBUS von SAI zu SAI zu übertragen, und es kann auf Stichleitungen verzichtet werden.

HINWEIS



Bei geringen Übertragungsraten von bis zu 1500 kBit/s können SAI-Verteiler auch mit einer Stichleitung verbunden werden. Die Gesamtlänge der Stichleitung darf 6,6 m nicht überschreiten. Halten Sie die Stichleitungen so kurz wie möglich. Vermeiden Sie Stichleitungen bei Baudraten > 1500 kBit/s.

Modulanschluss von BUS-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	B
Pinbelegung	Pin 1: +5 V DC Pin 2: Data A (grüne Ader) mit Bus-OUT Pin 2 verbinden Pin 3: GND Pin 4: Data A (rote Ader) mit Bus-OUT Pin 4 verbinden Pin 5: Schirm

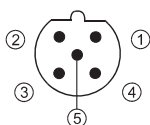


Tabelle 4 Kontaktbelegung des PROFIBUS Steckers

Modulanschluss von BUS-OUT

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	B
Pinbelegung	Pin 1: +5 V DC Pin 2: Data A (grüne Ader) verbunden mit Bus IN, Pin 2 Pin 3: GND Pin 4: Data B (rote Ader) verbunden mit Bus IN, Pin 4 Pin 5: Schirm

Tabelle 5 Kontaktbelegung der PROFIBUS-Buchse

Busabschluss

An beiden Bus-Anschlüssen wird eine Referenzspannung von 5 V DC bereitgestellt. Diese Spannung ist galvanisch von der internen Systemspannung entkoppelt, und ist ausschließlich zur Versorgung eines externen Busabschlusses bestimmt. Installieren Sie die Abschlüsse am physikalischen Anfang und am physikalischen Ende, entsprechend der PROFIBUS-Norm EN 50170, mit folgenden Werten:

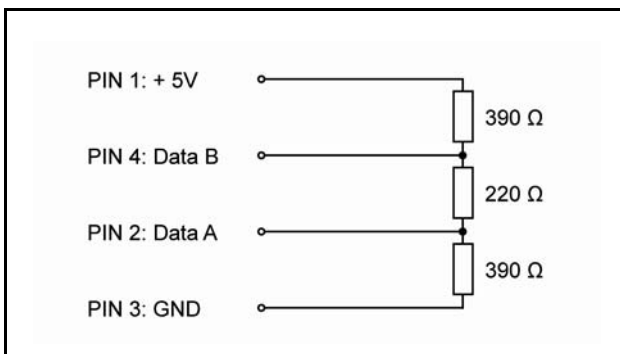


Abbildung 13 Bus-Abschluss Beschaltung

Zubehör

Abschlussstecker PROFIBUS-DP im M12 Stecker:

Typ: SAIEND PM M12 5P B-COD VPE: 1

Best.-Nr.: 1784770000

Übertragungsrate einstellen

Das SAI erkennt die verwendete Datenübertragungsgeschwindigkeit im Bus und passt sich dieser an. Jeder Änderung der Datenübertragungsgeschwindigkeit im Bus wird ebenfalls erkannt und angepasst.

Die SAI-Verteiler unterstützen alle spezifizierten Baudraten.

PROFIBUS-Adresse einstellen

Mit der PROFIBUS-Adresse legen Sie fest, unter welcher Adresse Ihr SAI-Verteiler am PROFIBUS-DP angesprochen wird.

Die Einstellung der zugehörigen Busadresse erfolgt über zwei Drehschalter im Adressbereich des SAI. Die Einstellung erfolgt im hexadezimalen Code von 00H bis 7FH, entsprechend den dezimalen Werten von 0 bis 126.



Siehe auch Anhang C: Umrechnung von hexadezimal in dezimal.

Stellen Sie die PROFIBUS-DP Adresse für den SAI-Verteiler im Einstellbereich am SAI-Verteiler ein. Verwenden Sie für die Drehschalter einen Schlitz-Schraubendreher.

HINWEIS



Eine Einstellung der Busadresse ist nur über den Adressbereich des SAI möglich. Eine Veränderung der Busadresse im laufenden Betrieb wird erst mit dem nächsten Reset (Ausschalten der Versorgungsspannung) übernommen.

Die werksseitig voreingestellte Busadresse auf dem SAI ist die Adresse 03.



Für die Umrechnung von dezimalen Adressen in Hexadezimal-Adressen finden Sie eine Tabelle im Anhang C: Umrechnung von hexadezimal in dezimal.



Abbildung 14 Adressschalter

Adresse / Hexadezimal-Code

Bitte beachten Sie, dass PROFIBUS-DP maximal 126 mögliche Adressen vorsieht. Definiert sind dabei die Adressen 1 bis 125.

Bitte beachten Sie: Die Adresse 126 wird für Konfigurationseinstellungen verwendet, und die Adressen 01 und 02 sind für den PROFIBUS-Master frei gehalten.

Die Adresse für den Verteiler wird mittels 2 Drehcodierschaltern in Hexadezimal-Code eingestellt. Dazu müssen Sie die dezimale Adresse hexadezimal umrechnen, oder Sie nutzen der Einfachheit halber die Tabelle im Anhang C: Umrechnung von hexadezimal in dezimal.

Beispiel: Um die PROFIBUS-DP-Adresse 93 einzustellen, drehen Sie den linken Drehcodierschalter auf die Position 5 und den rechten Drehcodierschalter auf die Position D.

HINWEIS



Jede Adresse darf nur einmal am PROFIBUS-DP vergeben werden. Die eingestellte PROFIBUS-Adresse muss mit der in der Projektiersoftware (für diesen Verteiler) festgelegten PROFIBUS-Adresse übereinstimmen. Wenn Sie die PROFIBUS-Adresse während des Betriebs ändern, müssen Sie anschließend die Anlage stromlos schalten und dann wieder starten, damit der Master die Änderung erkennt.

Technische Daten	
Feldbusschnittstelle	PROFIBUS-DP V0 nach DIN EN 61158 zertifiziert durch PNO
Protokoll	PROFIBUS IEC 61158
GSD-Datei (Geräte Stammdaten-Datei)	Gerätespezifisch für jedes Modul
Übertragung	RS485
Übertragungsmedium	Twisted Pair
Potenzialtrennung	Ja, zur Modulelektronik
Spannungsfestigkeit	500 V DC
Baudraten	9,6, 19,2, 45,45, 93,75, 187,5, 500, 1500, 3000, 6000, 12000 kBit/s automatische Einstellung
Anzahl der Knoten	max. 32 in einem Segment; max. 127 mit Repeatern
Bereich der Busadresse	0 bis 126, empfohlen 2 bis 125
Einstellung der Busadresse	durch zwei Dreh-Codierschalter; Kodierung: hexadezimal

Tabelle 6 Technische Daten für PROFIBUS

5.2 SAI-AU M12 PB GW 16DI

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Sub-Bus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 PB GW 16DI ist ein Modul für den Anschluss von 16 digitalen Sensoren über 8 M12-Steckverbindungen.

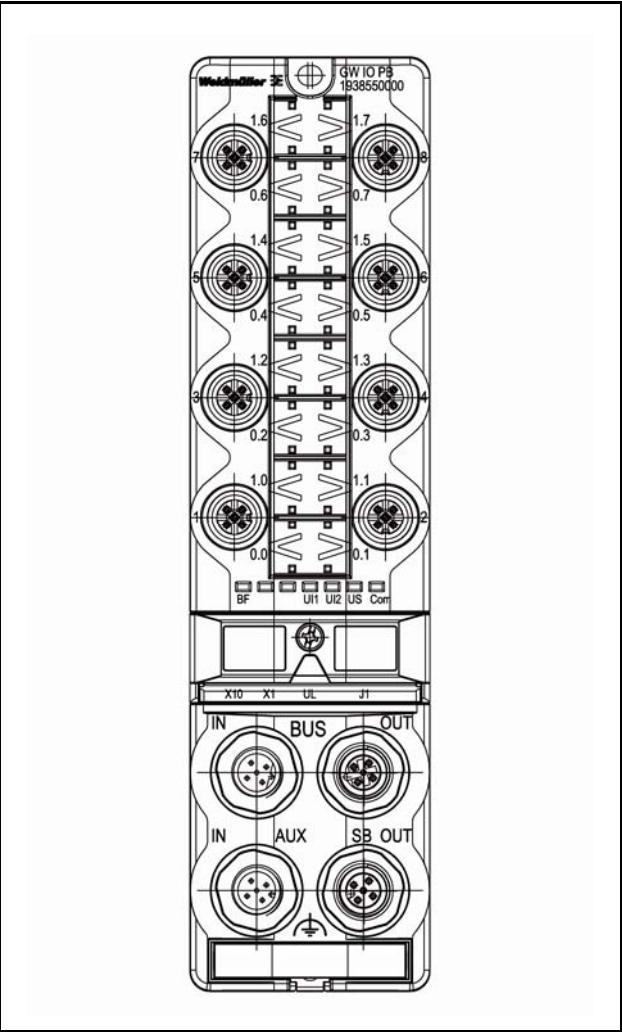


Abbildung 15 SAI-AU M12 PB GW 16DI

LEDs	
UI1	Versorgungsspannung UI1 Versorgung des Gateways, der Sub-Bus Spannung US und der Steckplätze DI1, DI3, DI5 und DI7
UI2	Versorgungsspannung UI2 Versorgung der Steckplätze DI2, DI4, DI6 und DI8
US	Versorgungsspannung US Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 8
Com	Kommunikation mit den Ex- tension E/A Modulen
0,0 – 1,7	Digitale Eingänge
Anschlüsse	
Bus-IN	PROFIBUS-DP Eingang
Bus-OUT	PROFIBUS-DP Weiterlei- tung
AUX-IN	Spannungsversorgung
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 8	16 Eingänge

Tabelle 7 SAI-AU M12 PB GW 16DI

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Sub-Busses erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker. Verwenden Sie die SUB-OUT Verbindung als Durchführung. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC UI1 Pin 2: +24 V DC UI2 Pin 3: GND Pin 4: GND Pin 5: PE

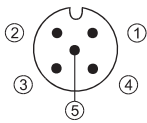


Tabelle 8 Kontaktbelegung des AUX-IN Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

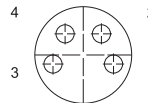


Tabelle 9 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen digitalen Eingang

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A)
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 2: Eingang 2 oder Diagnoseingang Pin 3: GND Pin 4: Eingang 1 Pin 5: FE

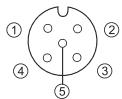


Tabelle 10 Kontaktbelegung des digitalen Eingangs

Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Eingangsbeschaltung Pin 2 und 4 von jeder M12-Buchse:

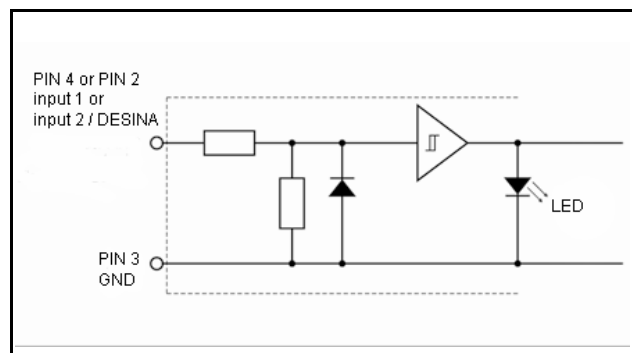


Abbildung 16 Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen Eingangs wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status digitaler Eingang von Pin 4
- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UI1

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC

LED UI2

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC

LED US

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC,
OFF (AUS) = keine Extension E/As angeschossen

LED COM

- Grün: ON = Kommunikation Sub-Bus i.O.
- Rot: 0,5 Hz blinkend = Kommunikationsaufbau
(max. 20 Sekunden)
ON = Time-Out Kommunikation

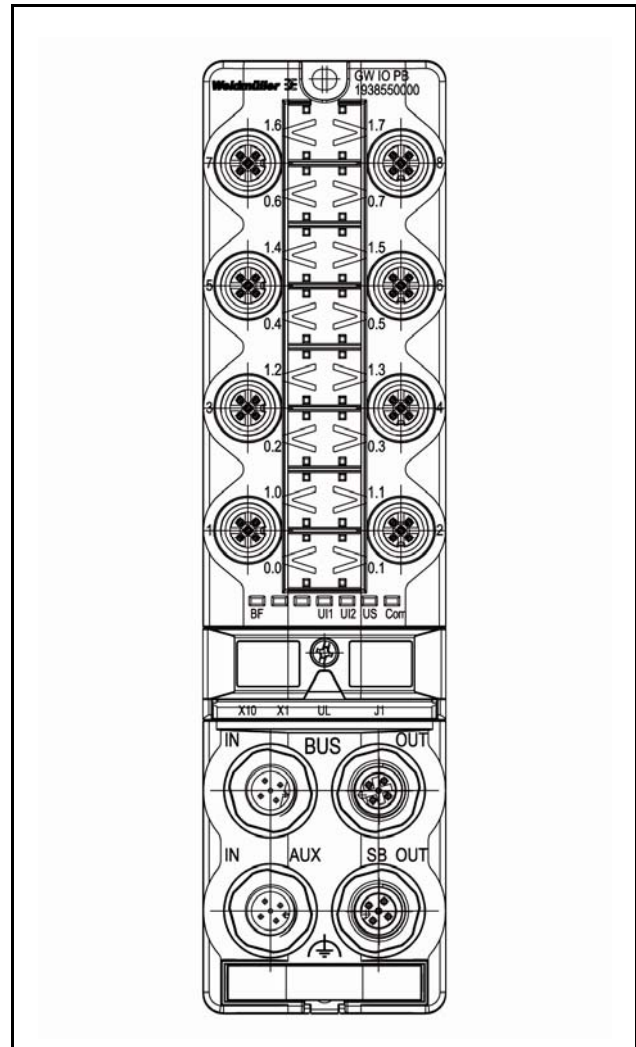


Abbildung 17 E/A Ansicht Gateway E/A 16DI

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	2,5 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 70 mA
Digitale Eingänge	16 Kanäle
Steckplätze	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7 und DI8
Gruppierung	Zwei Gruppen für je 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsfilter	3 ms
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
GSD-Datei	WIAU0A74.GSD
Abmessungen L x B x H	210 x 54 x 32 mm
Gewicht	325 g
Artikelnummer	1938550000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 PB GW 16DI

Tabelle 11 Technische Daten für das SAI-AU M12 PB GW 16DI

5.3 SAI-AU M8 PB GW 16DI

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Sub-Bus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M8 PB GW 16DI ist ein Modul für den Anschluss von 16 digitalen Sensoren über 16 M8-Steckverbindungen.

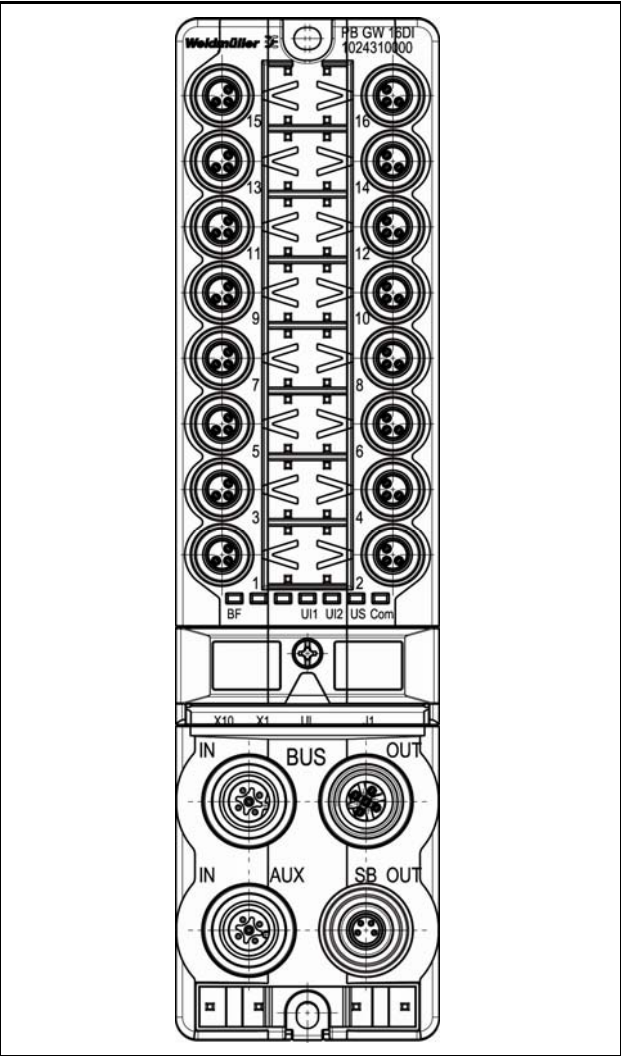


Abbildung 18 SAI-AU M8 PB GW 16DI

LEDs

UI1	Versorgungsspannung UI1 Versorgung des Gateways, der Sub-Bus Spannung US und der Steckplätze DI1, DI3, DI5, DI7, DI9, DI11, DI13 und DI15
UI2	Versorgungsspannung UI2 Versorgung der Steckplätze DI2, DI4, DI6, DI8, DI10, DI12, DI14 und DI16
US	Versorgungsspannung US Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 16
Com	Kommunikation mit den Ex- tension E/A Modulen
1 bis 16	Digitale Eingänge

Anschlüsse

Bus-IN	PROFIBUS-DP Eingang
Bus-OUT	PROFIBUS-DP Weiterlei- tung
AUX-IN	Spannungsversorgung
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 16	16 Eingänge

Tabelle 12 SAI-AU M8 PB GW 16DI

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Sub-Busses erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker. Verwenden Sie die SUB-OUT Verbindung als Durchführung. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC UI1 Pin 2: +24 V DC UI2 Pin 3: GND Pin 4: GND Pin 5: PE

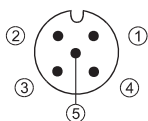


Tabelle 13 Kontaktbelegung des AUX-IN Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss



Tabelle 14 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen digitalen Eingang

Kontaktsystem	M8 Buchse, 3-polig
Kodierung	ohne
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 3: GND Pin 4: Eingang

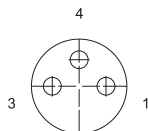


Tabelle 15 Kontaktbelegung des digitalen Eingangs

Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Eingangsbeschaltung Pin 2 und 4 von jeder M12-Buchse:

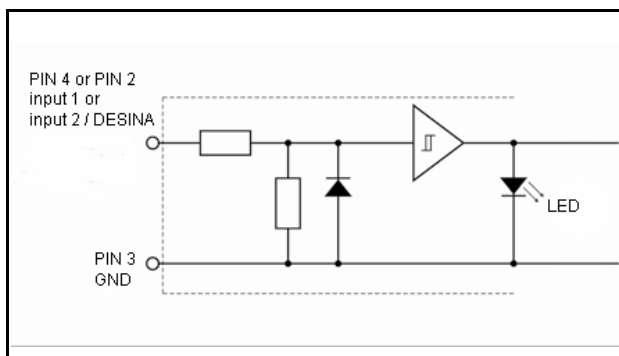


Abbildung 19 Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen Eingangs wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IN: 1 bis 16:

- Gelb: Status digitaler Eingang von Pin 4
- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UI1

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC

LED UI2

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC

LED US

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC,
OFF (AUS) = keine Extension E/As angeschlossen

LED COM

- Grün: ON = Kommunikation Sub-Bus i.O.
- Rot: 0,5 Hz blinkend = Kommunikationsaufbau
(max. 20 Sekunden)
ON = Time-Out Kommunikation

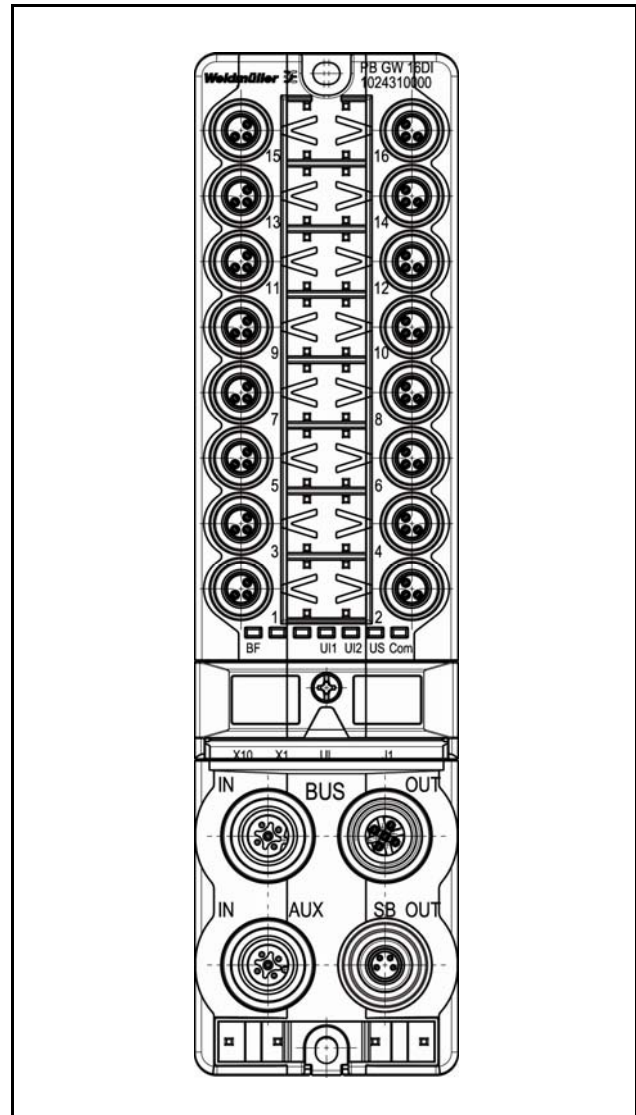


Abbildung 20 E/A Ansicht Gateway E/A 16DI

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	2,5 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 70 mA
Digitale Eingänge	16 Kanäle
Steckplätze	DI1 bis DI16
Gruppierung	Zwei Gruppen für je 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsfilter	3 ms
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
GSD-Datei	WIAU0A74.GSD
Abmessungen L x B x H	210 x 54 x 32 mm
Gewicht	325 g
Artikelnummer	1024310000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M8 PB GW 16DI

Tabelle 16 Technische Daten für das SAI-AU M8 PB GW 16DI

5.4 SAI-AU M8 SB 8DI

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Sub-Bus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M8 SB 8DI ist ein Modul für den Anschluss von 8 digitalen Sensoren über 8 M8-Steckverbindungen.

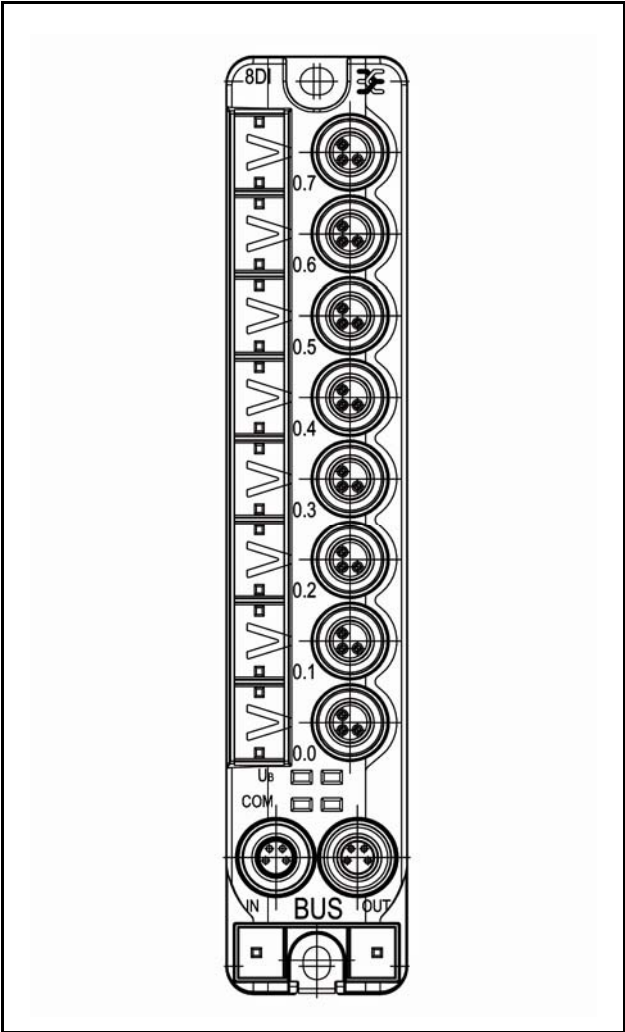


Abbildung 21 SAI-AU M8 SB 8DI



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB. Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 8
Com	Kommunikation mit dem Gateway
DI1 bis DI8	Digitale Eingänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 8	8 Eingänge

Tabelle 17 SAI-AU M8 SB 8DI

Anschluss der Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

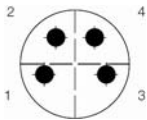


Tabelle 18 Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

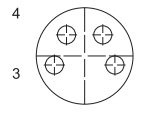


Tabelle 19 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen digitalen Eingang

Kontaktsystem	M8 Buchse, 3-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 3: GND Pin 4: Eingang

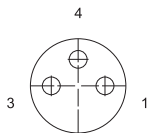


Tabelle 20 Kontaktbelegung des digitalen Eingangs

Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Eingangsbeschaltung Pin 4 von jeder M8-Buchse:

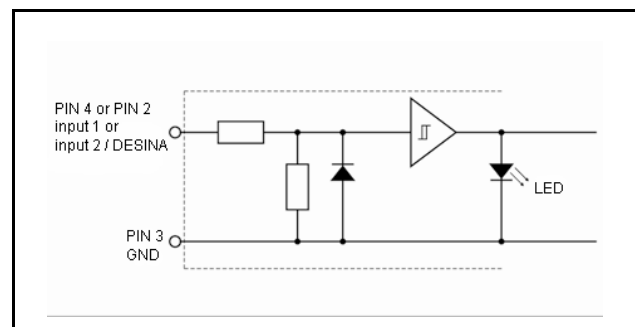


Abbildung 22 Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen Eingangs wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status digitaler Eingang von Pin 4
- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18, 0,5 Hz blinkend = < 15,
OFF = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway
E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

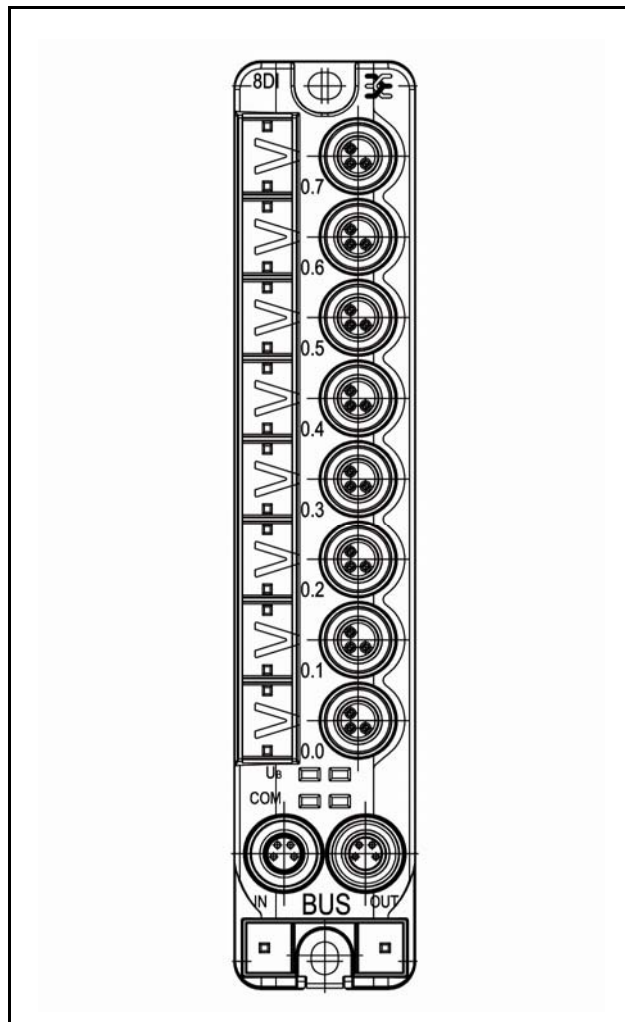


Abbildung 23 E/A Ansicht des M8 8DI

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Digitale Eingänge	8 Kanäle
Steckplätze	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7 und DI8
Gruppierung	Eine Gruppe für 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsfilter	Einstellbar: 1 ms, 3 ms, 5 ms, 10 ms
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewichte	150 g
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Artikelnummer	1938600000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M8 SB 8DI

Tabelle 21 Technische Daten für das SAI-AU M8 SB 8DI

5.5 SAI-AU M12 SB 8DI

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Sub-Bus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 8DI ist ein Modul für den Anschluss von 8 digitalen Sensoren über 4 M12-Steckverbindungen.

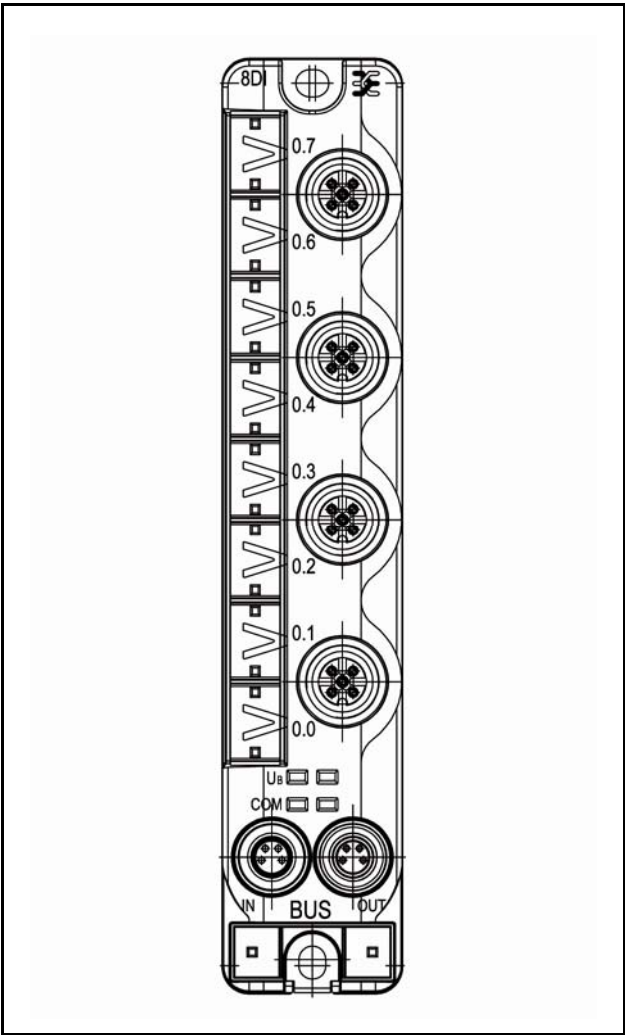


Abbildung 24 SAI-AU M12 SB 8DI



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
Com	Kommunikation mit dem Gateway
DI1 bis DI8	Digitale Eingänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	8 Eingänge

Tabelle 22 SAI-AU M12 SB 8DI

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und eine 4-polige M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

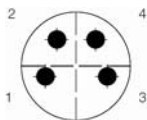


Tabelle 23 Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

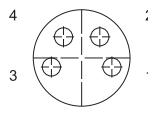


Tabelle 24 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen digitalen Eingang

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 2: Eingang 2 oder Diagnoseingang Pin 3: GND Pin 4: Eingang 1 Pin 5: FE

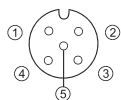


Tabelle 25 Kontaktbelegung des digitalen Eingangs

Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

Eingangsbeschaltung Pin 2 und 4 von jeder M12-Buchse:

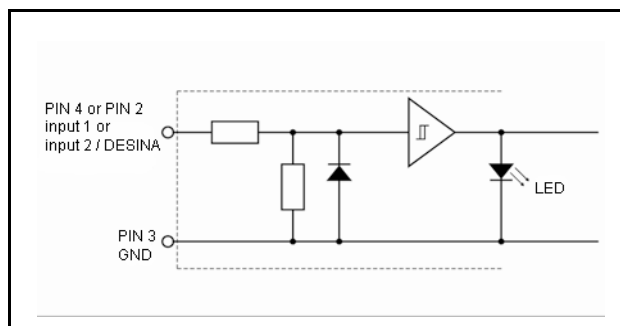


Abbildung 25 Prinzipschaltung des digitalen Eingangs

DESINA

DESINA steht für **DE**zentralisierte und **Standardi**sierte **IN**stallationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme.

DESINA beschreibt die Standardisierung der elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Installation von automatisierten Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen.

Weiterführenden Informationen siehe www.desina.de.

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen Eingangs wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status digitaler Eingang oder **DESINA**-Eingang von Pin 2
- Rot: Kurzschluss an 24 V DC Sensorspannung Pin 1 oder Fehlermeldung am **DESINA**-Eingang

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18, 0,5 Hz blinkend = < 15, OFF = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

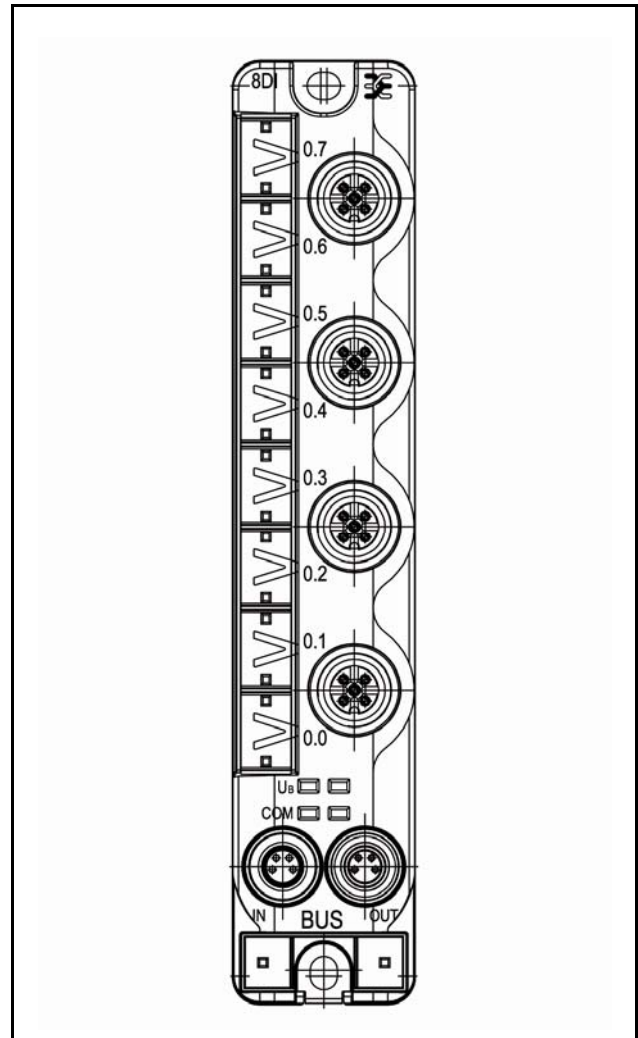


Abbildung 26 E/A Ansicht des M12 8DI

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Digitale Eingänge	8 Kanäle
Steckplätze	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7 und DI8
Gruppierung	Eine Gruppe für 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsfiler	Einstellbar: 1 ms, 3 ms, 5 ms, 10 ms
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewichte	150 g
Artikelnummer	1938610000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 8DI

Tabelle 26 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 8DI

5.6 SAI-AU M8 SB 8DIO

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Sub-Bus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M8 SB 8DIO ist ein Modul für den Anschluss von 8 digitalen Sensoren. Alternativ können bis zu 8 Kanäle als Ausgänge genutzt werden. Die Ausgänge sind für einen Laststrom von 0.5 A ausgelegt. Die Verbindung der Signale erfolgt über 8 M8-Steckverbindungen.

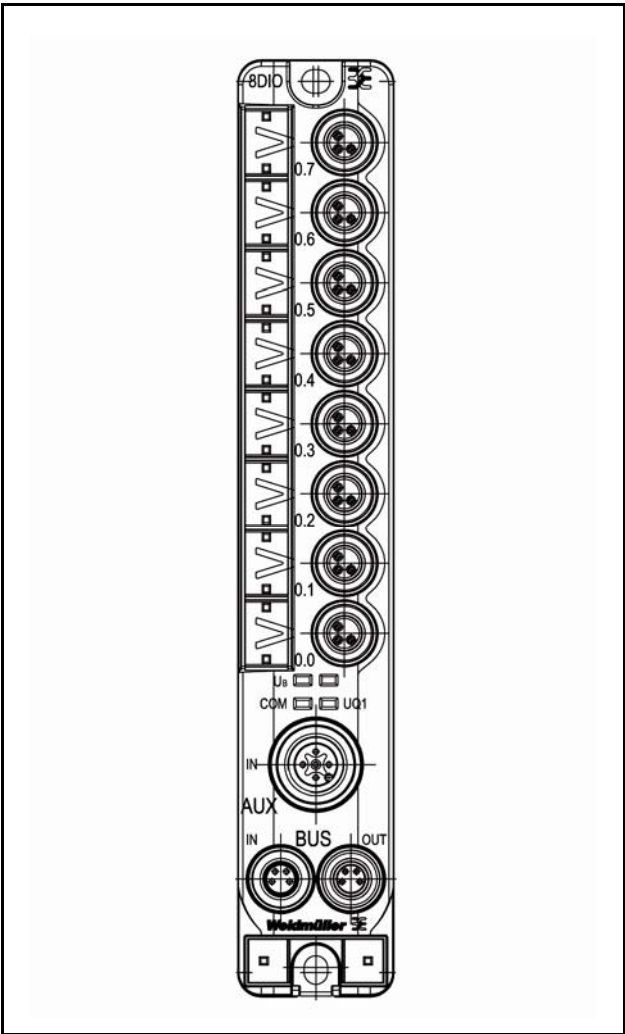


Abbildung 27 SAI-AU M8 SB 8DIO

HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

HINWEIS

Die DESINA-Funktionalität kann nur verwendet werden, wenn die zwei relevanten konfigurierbaren EAs als Eingänge parametrisiert sind.

LEDs	
UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 8
UQ1	Versorgungsspannung UQ1
Com	Kommunikation mit dem Gateway
IO1 bis IO8	Versorgung der Ausgänge O1...O8
Anschlüsse	
AUX-IN	Versorgungsspannung UQ1
SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 8	8 Eingänge / 8 Ausgänge

Tabelle 27 SAI-AU M8 SB 8DIO

Anschluss der Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

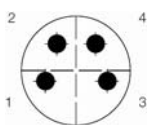


Tabelle 28 Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

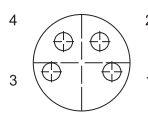


Tabelle 29 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC UQ1 Pin 2: + 24 V DC UQ1 Pin 3: GND UQ1 Pin 4: GND UQ1 Pin 5: PE Gehäuse: Schirm, verbunden mit PE Anschluss

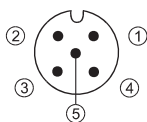


Tabelle 30 Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung

Anschluss für einen digitalen Ein-/Ausgang	
Kontaktsystem	M8 Buchse, 3-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 3: GND Pin 4: Eingang / Ausgang

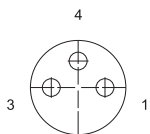


Tabelle 31 Kontaktbelegung des digitalen Ausganges

Prinzipschaltung digitaler Ein- und Ausgang

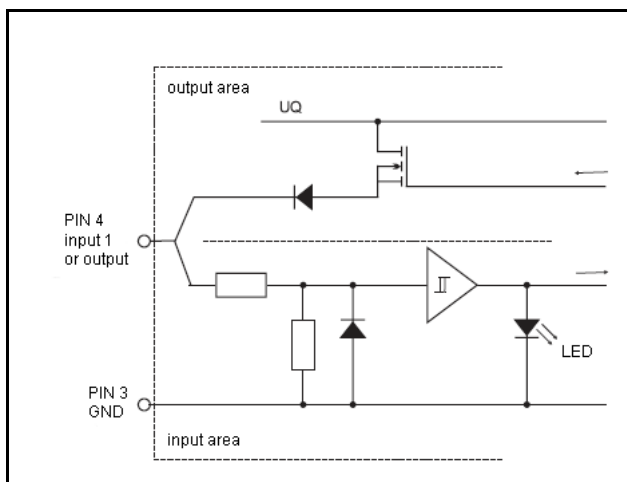


Abbildung 28 Prinzipschaltung des digitalen Ein- und Ausganges

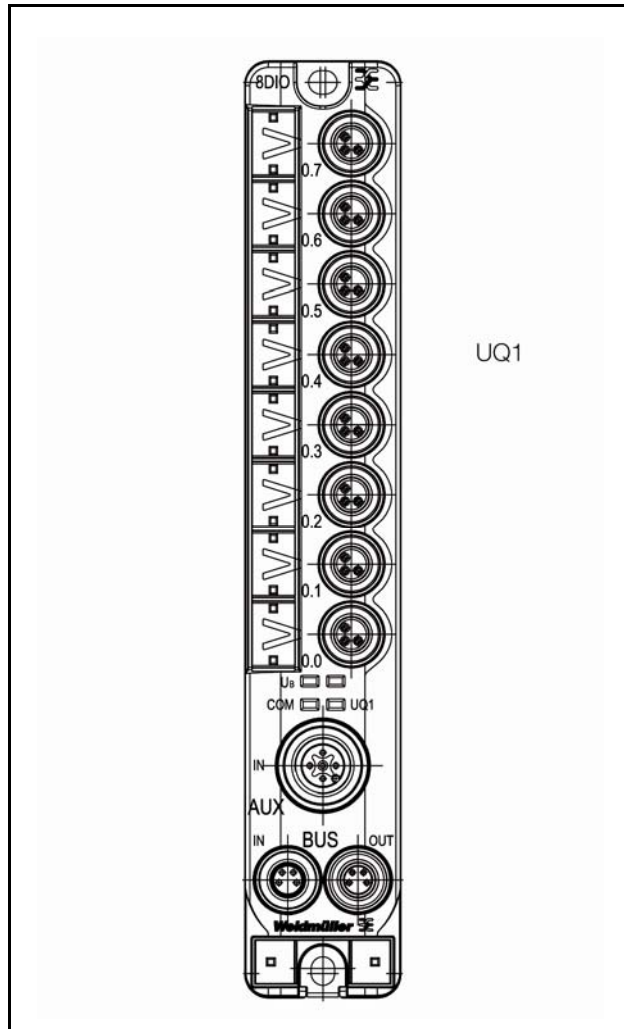


Abbildung 29 Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen



HINWEIS

Die Spannungsversorgungen der Ausgangstreiber haben mit der Versorgung der Sensoren eine gemeinsame Masse und damit keine galvanische Trennung.

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen E/As wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IO: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status E/A von Pin 4
- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18, 0,5 Hz blinkend = < 15,
OFF = < 12 V DC

LED UQ1

- Grün: Spannung UQ1 > 18 V DC
- Rot: Spannung UQ1 < 18 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway
E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

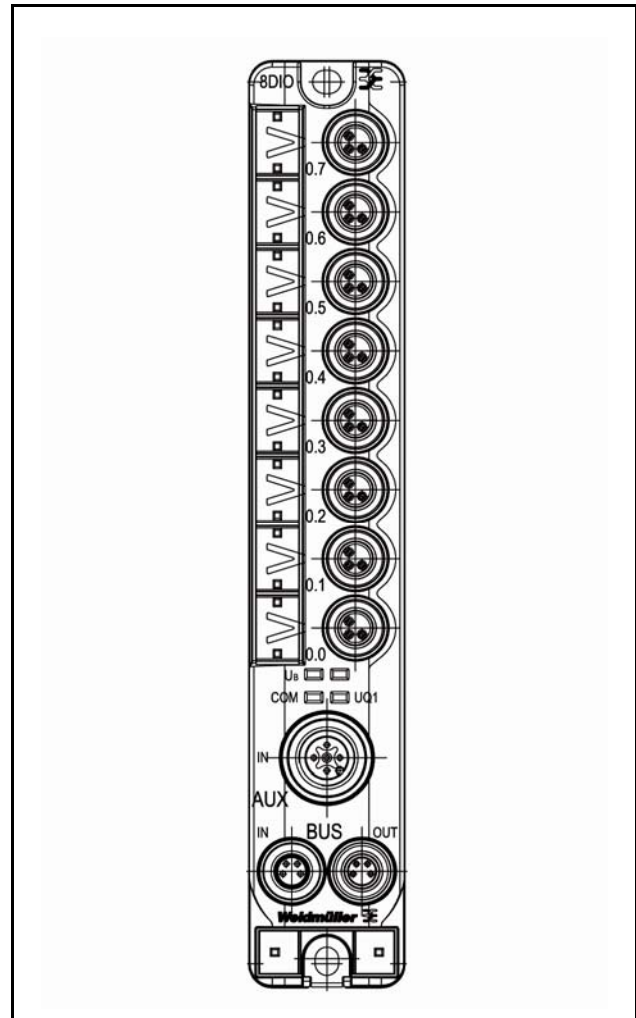


Abbildung 30 E/A Ansicht M8 8DIO

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Digitale Eingänge	8 Kanäle
Steckplätze	E/A1, E/A2, E/A3, E/A4, E/A5, E/A6, E/A7 und E/A8
Gruppierung	Eine Gruppe für 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsfilter	Einstellbar: 1 ms, 3 ms, 5 ms, 10 ms
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Digitale Ausgänge	8 Kanäle
Steckplätze	E/A1, E/A2, E/A3, E/A4, E/A5, E/A6, E/A7 und E/A8
Gruppierung	Eine Gruppe für 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Treibertyp	Highside
Strom pro Kanal	0,5 A
Summenstrom	Modul 4 A
Ausgangsspannung Low	0 V
Schaltfrequenz ohmsche Last	max. 100 Hz
Schaltfrequenz induktive Last	max. 1 Hz
Schaltfrequenz Lampenlast	max. 8 Hz
Kurzschlussfest	Ja, Abschaltung bei Kurzschluss und Fehlermeldung
Kurzschlussstrom	bei 25 °C 1,4 A
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal

Technische Daten	
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	175 x 30 x 32 mm
Gewicht	175 g
Artikelnummer	1938630000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M8 SB 8DIO

Tabelle 32 Technische Daten für das SAI-AU M8 SB 8DIO

5.7 SAI-AU M12 SB 8DIO

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 8DIO ist ein Modul für den Anschluss von 8 digitalen Sensoren. Alternativ können bis zu 8 Kanäle als Ausgänge genutzt werden. Die Ausgänge sind für einen Laststrom von 0.5 A ausgelegt.

Die Verbindung der Signale erfolgt über 4 M12-Steckverbindungen mit zwei Kanälen je Steckplatz.

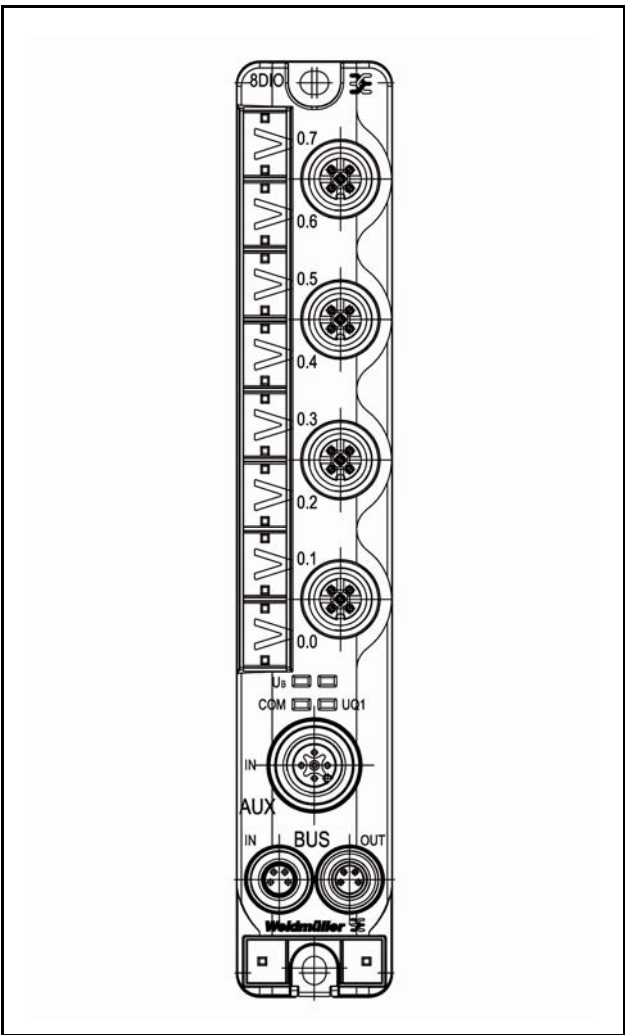


Abbildung 31 SAI-AU M12 SB 8DIO



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.



HINWEIS

Die DESINA-Funktionalität kann nur verwendet werden, wenn die zwei relevanten konfigurierbaren EAs als Eingänge parametrisiert sind.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
UQ1	Versorgungsspannung UQ1 Versorgung der Ausgänge O1...O4
Com	Kommunikation mit dem Gateway
IO1 bis IO8	Digitale Ein- / Ausgänge

Anschlüsse

AUX-IN	Versorgungsspannung UQ1, UQ2
SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	Variabel mit Ein- und Ausgängen belegbar (Summe 8).

Tabelle 33 SAI-AU M12 SB 8DIO

Anschluss der Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und eine 4-polige M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

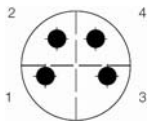


Tabelle 34 Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

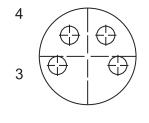


Tabelle 35 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC UQ1 Pin 2: + 24 V DC UQ1 Pin 3: GND UQ1 Pin 4: GND UQ1 Pin 5: PE-Gehäuse: Schirm, verbunden mit PE Anschluss

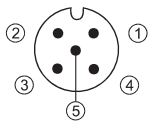


Tabelle 36 Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung

Anschluss für einen digitalen Ein-/Ausgang	
Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	<p>Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung</p> <p>Pin 2: Eingang 2 oder Desina-Diagnose</p> <p>Pin 3: GND</p> <p>Pin 4: Eingang 1 / Ausgang</p> <p>Pin 5: FE</p>

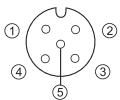


Tabelle 37 Kontaktbelegung des digitalen Ein- und Ausganges

Prinzipschaltung digitaler Ein- und Ausgang

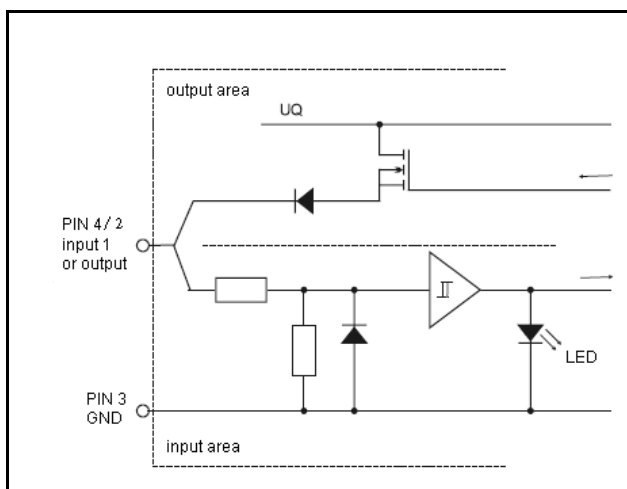


Abbildung 32 Prinzipschaltung des digitalen Ein- und Ausganges

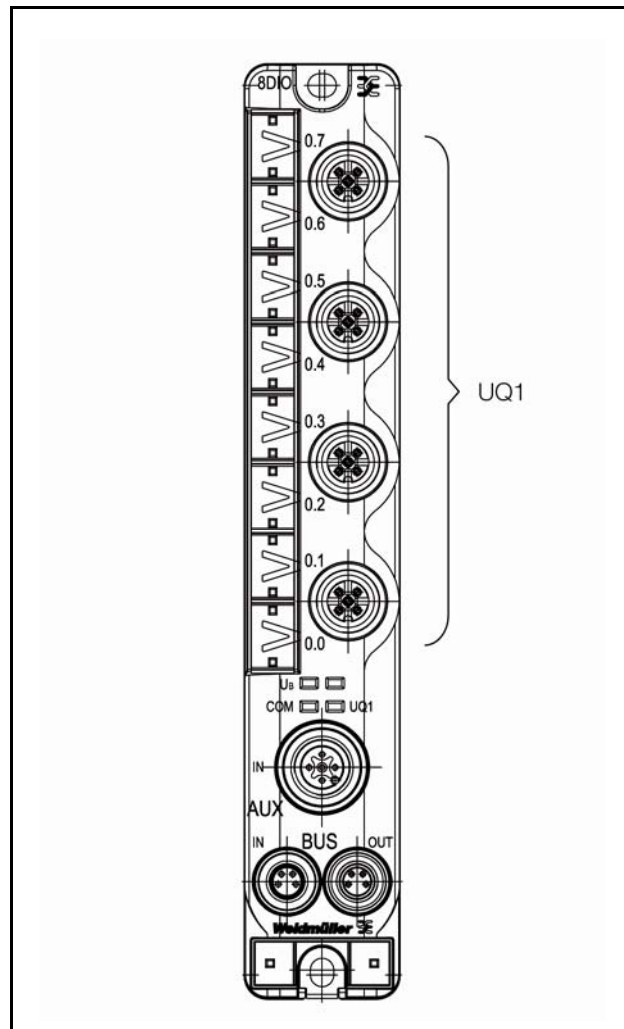


Abbildung 33 Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen

HINWEIS



Die Spannungsversorgungen der Ausgangstreiber haben mit der Versorgung der Sensoren eine gemeinsame Masse und damit keine galvanische Trennung.

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen E/As wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IO: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status E/A von Pin 4
- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC, 0,5 Hz blinkend =
< 15 V DC, AUS = < 12 V DC

LED UQ1

- Grün: Spannung UQ1 > 18 V DC
- Rot: Spannung UQ1 < 18 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway
E/A, LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

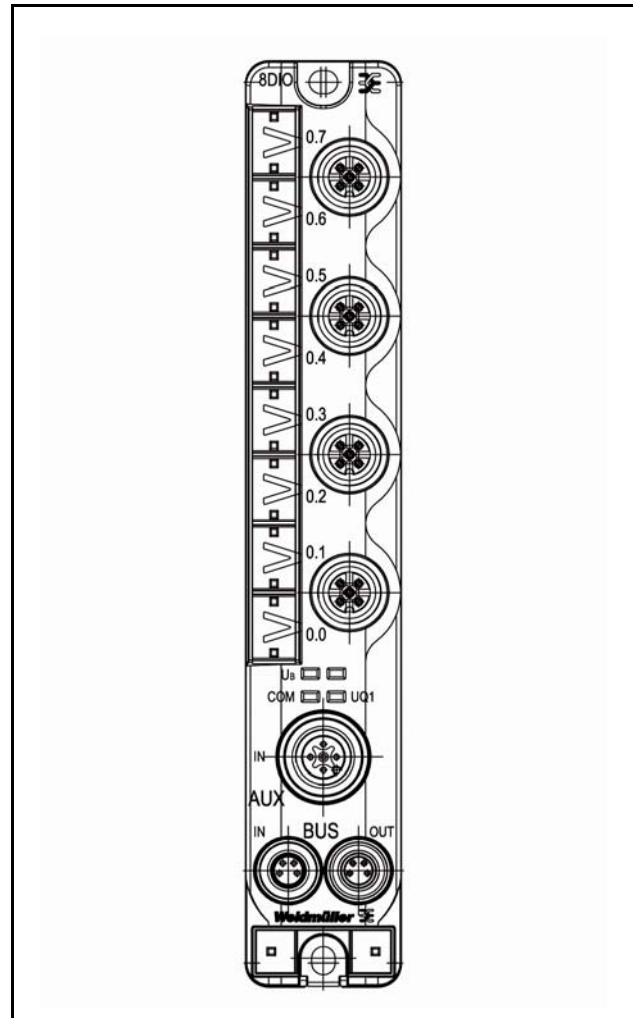


Abbildung 34 E/A Ansicht M12 8DIO

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Verpolungsschutz	Ja
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Stromaufnahme (Ruhestrom)	Modul ca. 50 mA
Digitale Eingänge	8 Kanäle
Steckplätze	E/A1, E/A2, E/A3 und E/A4
Gruppierung	Eine Gruppe für 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsfilter	Einstellbar: 1 ms, 3 ms, 5 ms, 10 ms
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Digitale Ausgänge	8 Kanäle
Steckplätze	E/A1, E/A2, E/A3 und E/A4
Gruppierung	1 Gruppe für 8 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Treibertyp	Highside
Strom pro Kanal	0,5 A
Summenstrom (8 Ausgänge aktiv)	Modul 4 A
Ausgangsspannung Low	0 V
Schaltfrequenz ohmsche Last	max. 100 Hz
Schaltfrequenz induktive Last	max. 1 Hz
Schaltfrequenz Lampenlast	max. 8 Hz
Kurzschlussfest	Ja, Abschaltung bei Kurzschluss und Fehlermeldung
Kurzschlussstrom	bei 25 °C 1,4 A
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal

Technische Daten**Allgemeine technische Daten**

Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	175 x 30 x 32 mm
Gewicht	175 g
Artikelnummer	1938640000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 8DIO

Tabelle 38 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 8DIO

5.8 SAI-AU M8 SB 8DO 2A

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M8 SB 8DO 2 A ist ein Modul für den Anschluss von 8 digitalen Aktuatoren. Die Ausgänge sind für einen Laststrom von 2 A ausgelegt.

Die Verbindung der Signale erfolgt über 8 M8-Steckverbindungen.

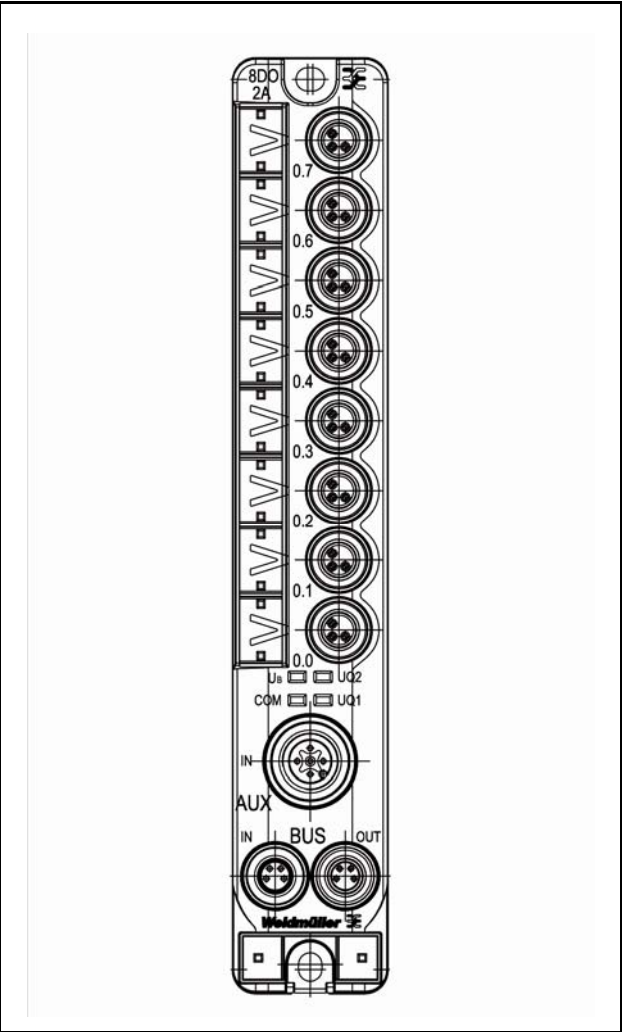


Abbildung 35 SAI-AU M8 SB 8DO 2A



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 8
UQ1	Versorgungsspannung UQ1 Versorgung der Ausgänge O1...O4
UQ2	Versorgungsspannung UQ2 Versorgung der Ausgänge O5...O8
Com	Kommunikation mit dem Ga- teway
DO1 bis DO8	Digitale Ausgänge

Anschlüsse

AUX-IN	Versorgungsspannung UQ1, UQ2
SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 8	8 Ausgänge

Tabelle 39 SAI-AU M8 SB 8DO 2A

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und eine 4-polige M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

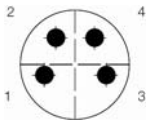


Tabelle 40 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

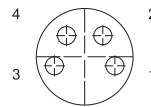


Tabelle 41 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC UQ1 Pin 2: + 24 V DC UQ2 Pin 3: GND UQ1 Pin 4: GND UQ2 Pin 5: PE-Gehäuse: Schirm, verbunden mit PE Anschluss

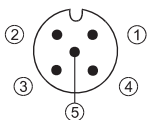


Tabelle 42 Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung

Anschluss für einen digitalen Ausgang	
Kontaktsystem	M8 Buchse, 3-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 3: GND Pin 4: Ausgang

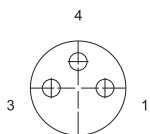


Tabelle 43 Kontaktbelegung des digitalen Ausgangs

Prinzipschaltung digitaler Ausgang

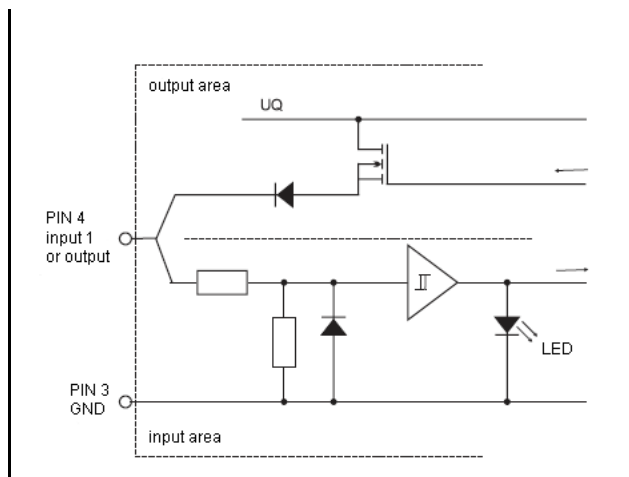


Abbildung 36 Prinzipschaltung des digitalen Ausgangs

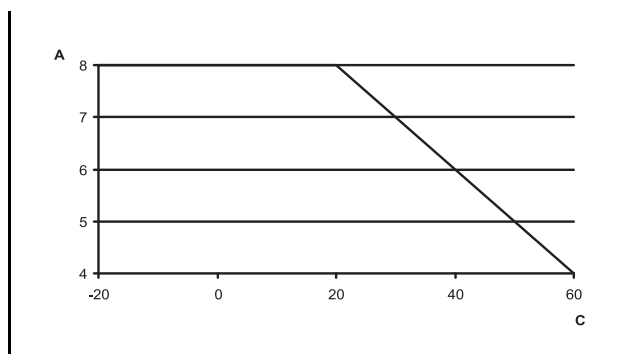


Abbildung 37 Derating Kurve des max. Summenstroms der Ausgänge

HINWEIS



Die Spannungsversorgungen der Ausgangstreiber haben mit der Versorgung der Sensoren eine gemeinsame Masse und damit keine galvanische Trennung.

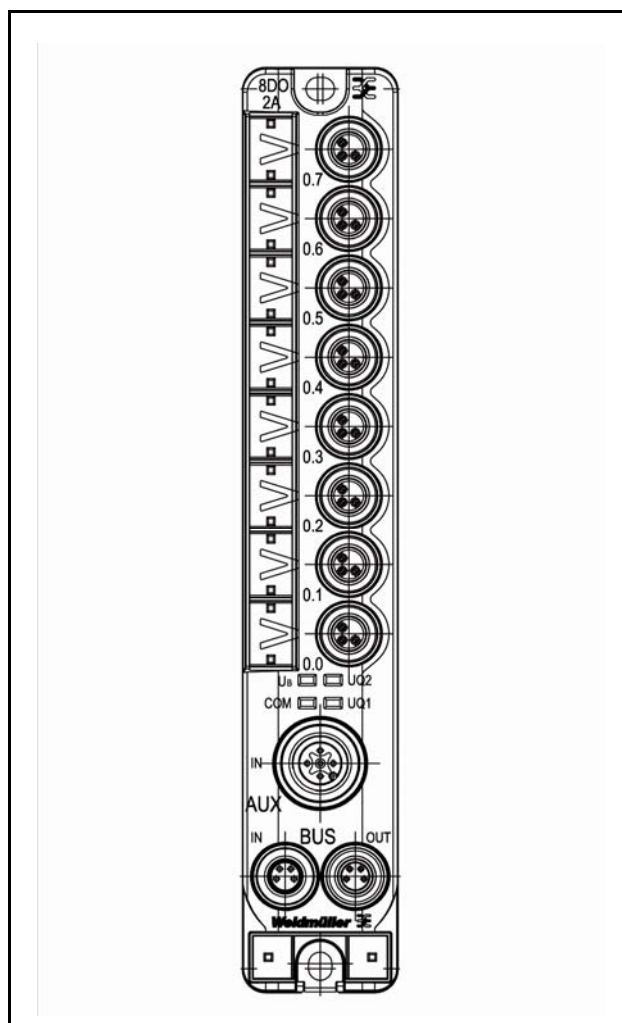


Abbildung 38 Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen Ausgangs wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED OUT: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status des digitalen Ausgangs von Pin 4
- Rot: Kurzschluss am digitalen Ausgang

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18, 0,5 Hz blinkend = < 15, OFF = < 12 V DC

LED UQ1

- Grün: Spannung UQ1 > 18 V DC
- Rot: Spannung UQ1 < 18 V DC

LED UQ2

- Grün: Spannung UQ2 > 18 V DC
- Rot: Spannung UQ2 < 18 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A, LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

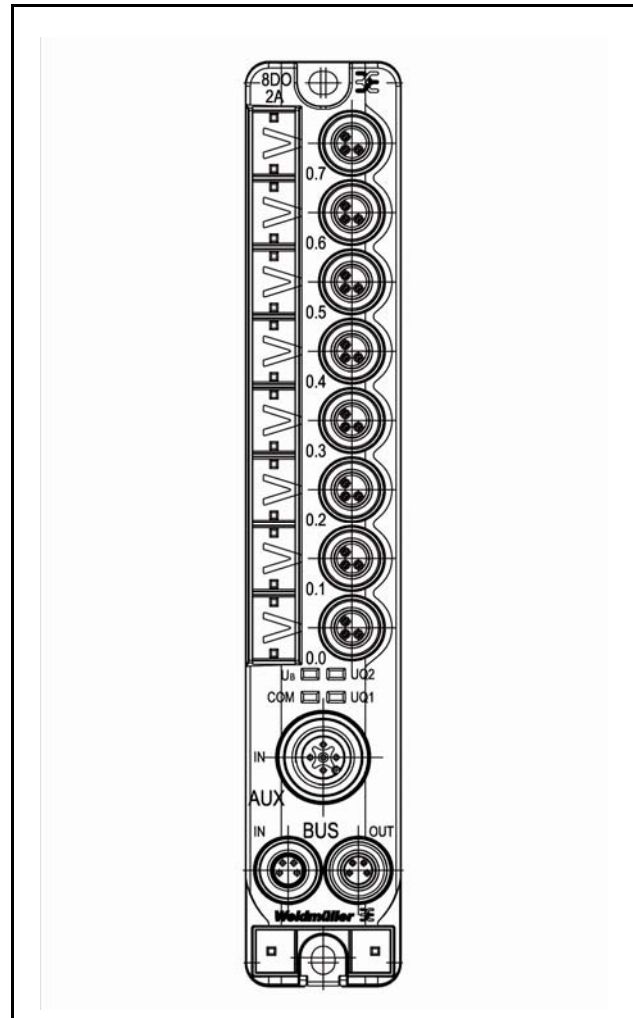


Abbildung 39 E/A Ansicht M8 8DO 2A

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Digitale Ausgänge	8 Kanäle
Steckplätze	O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 und O8
Gruppierung	Zwei Gruppen für je 4 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Treibertyp	Highside
Strom pro Kanal	2 A
Summenstrom	Modul 8 A
Ausgangsspannung Low	0 V
Schaltfrequenz ohmsche Last	max. 100 Hz
Schaltfrequenz induktive Last	max. 1 Hz
Schaltfrequenz Lampenlast	max. 8 Hz
Kurzschlussfest	Ja, Abschaltung bei Kurzschluss und Fehlermeldung
Kurzschlussstrom	bei 25 °C 5,6 A
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	175 x 30 x 32 mm
Gewicht	175 g
Artikelnummer	1938660000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M8 SB 8DO 2A

Tabelle 44 Technische Daten für das SAI-AU M8 SB 8DO 2A

5.9 SAI-AU M12 SB 8DO 2A

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 8DO 2 A ist ein Modul für den Anschluss von 8 digitalen Aktuatoren. Die Ausgänge sind für einen Laststrom von 2 A ausgelegt.

Die Verbindung der Signale erfolgt über 4 M12-Steckverbindungen.

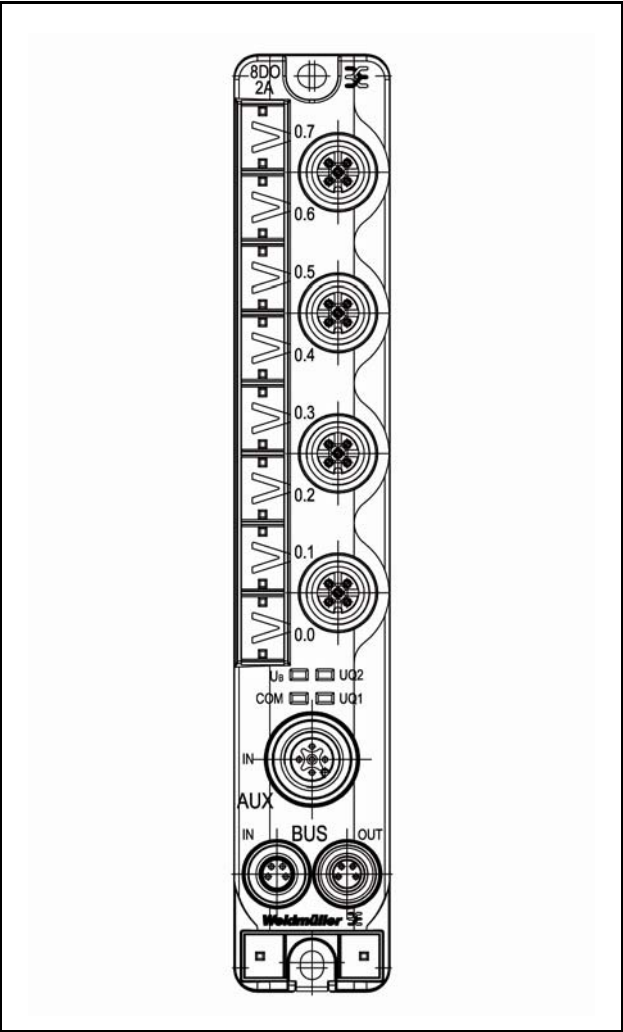


Abbildung 40 SAI-AU M12 SB 8DO 2A



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4.
UQ1	Versorgungsspannung UQ1 Versorgung der Ausgänge O1...O4
UQ2	Versorgungsspannung UQ2 Versorgung der Ausgänge O5...O8
Com	Kommunikation mit dem Ga- teway
DO1 bis DO8	Digitale Ausgänge

Anschlüsse

AUX-IN	Versorgungsspannung UQ1, UQ2
SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	8 Ausgänge

Tabelle 45 SAI-AU M12 SB 8DO 2A

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und eine 4-polige M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die digitalen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

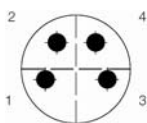


Tabelle 46 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

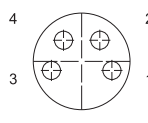


Tabelle 47 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC UQ1 Pin 2: + 24 V DC UQ2 Pin 3: GND UQ1 Pin 4: GND UQ2 Pin 5: PE-Gehäuse: Schirm, verbunden mit PE Anschluss

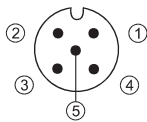


Tabelle 48 Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung

Anschluss für einen digitalen Ausgang

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung
	Pin 2: Ausgang 2
	Pin 3: GND
	Pin 4: Ausgang 1
	Pin 5: FE

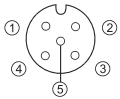


Tabelle 49 Kontaktbelegung des digitalen Ausgangs

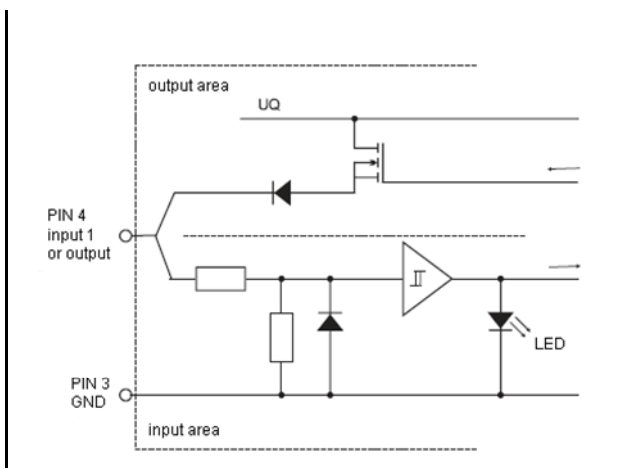
Prinzipschaltung digitaler Ausgang

Abbildung 41 Prinzipschaltung des digitalen Ausgangs

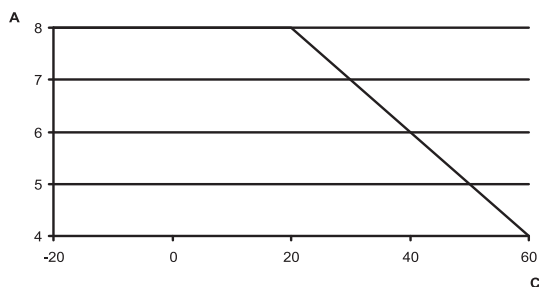


Abbildung 42 Derating Kurve des max. Summenstroms der Ausgänge

HINWEIS

Die Spannungsversorgungen der Ausgangstreiber haben mit der Versorgung der Sensoren eine gemeinsame Masse und damit keine galvanische Trennung.

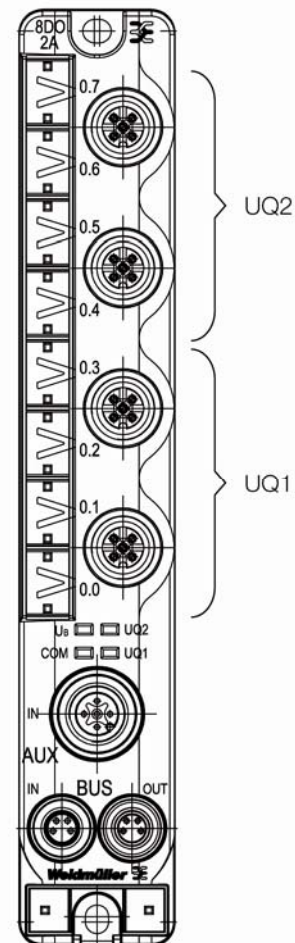


Abbildung 43 Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen

Optische Anzeigen

Der Status eines digitalen Ausgangs wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED OUT: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7:

- Gelb: Status des digitalen Ausgangs von Pin 4
- Rot: Kurzschluss am digitalen Ausgang

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18, 0,5 Hz blinkend = < 15, OFF = < 12 V DC

LED UQ1

- Grün: Spannung UQ1 > 18 V DC
- Rot: Spannung UQ1 < 18 V DC

LED UQ2

- Grün: Spannung UQ2 > 18 V DC
- Rot: Spannung UQ2 < 18 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

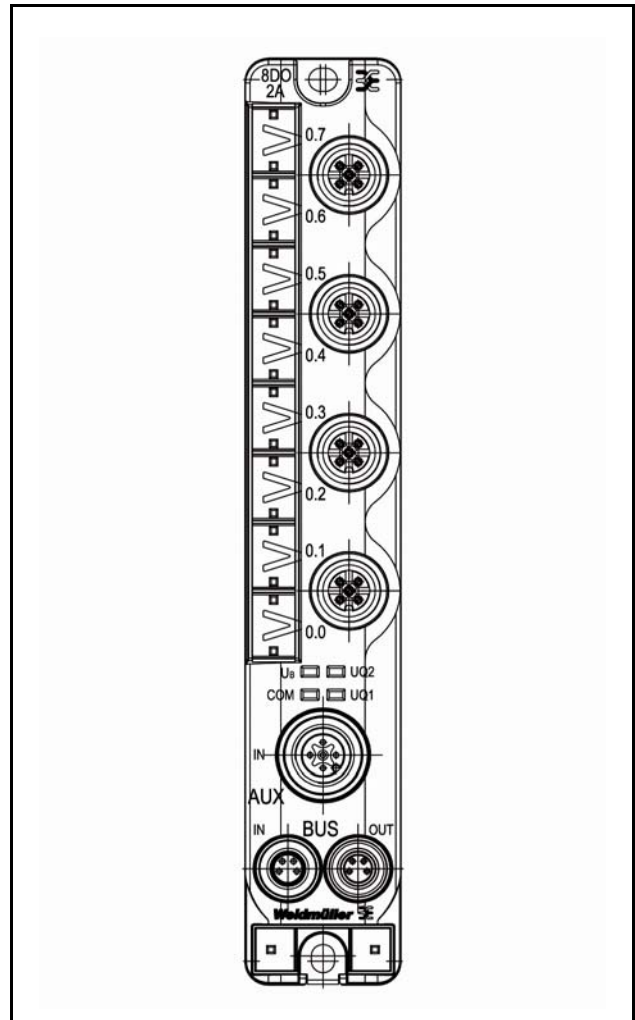


Abbildung 44 E/A Ansicht M12 8DO 2A

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Digitale Ausgänge	8 Kanäle
Steckplätze	O1, O2, O3 und O4
Gruppierung	Zwei Gruppen für je 4 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Treibertyp	Highside
Strom pro Kanal	2 A
Summenstrom	Modul 8 A
Ausgangsspannung Low	0 V
Schaltfrequenz ohmsche Last	max. 100 Hz
Schaltfrequenz induktive Last	max. 1 Hz
Schaltfrequenz Lampenlast	max. 8 Hz
Kurzschlussfest	Ja, Abschaltung bei Kurzschluss und Fehlermeldung
Kurzschlussstrom	bei 25 °C 5,6 A
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	175 x 30 x 32 mm
Gewicht	175 g
Artikelnummer	1938680000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 8DO 2A

Tabelle 50 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 8DO 2A

5.10 SAI-AU M12 SB 4AI

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 4AI ist ein Modul für den Anschluss von vier analogen Sensoren über 4 M12-Steckverbindungen.

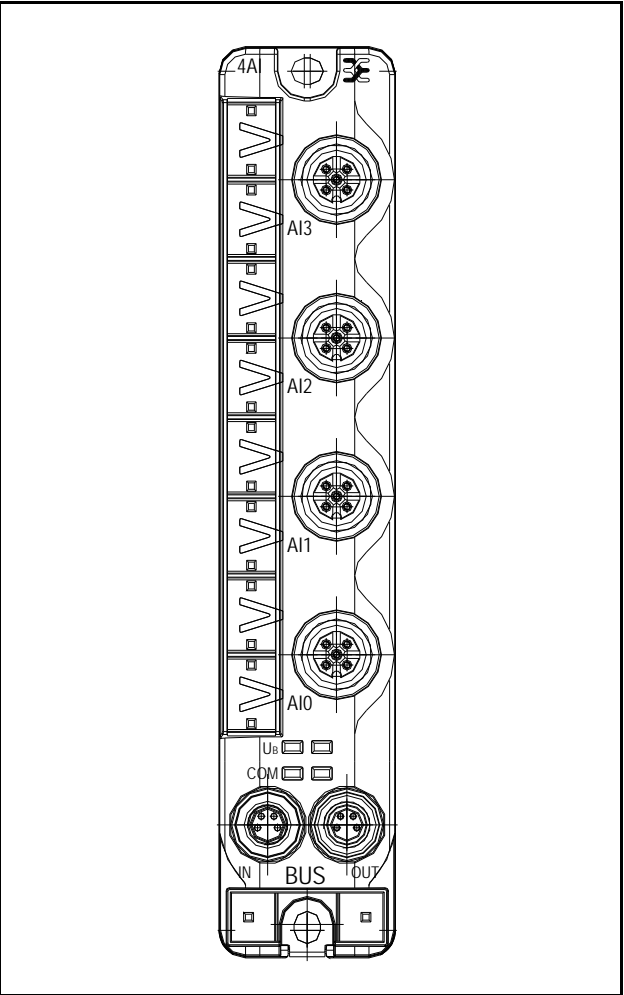


Abbildung 45 SAI-AU M12 SB 4AI



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
Com	Kommunikation mit dem Gateway
AI0 bis AI3	Analogeingänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	4 Eingänge

Tabelle 51 SAI-AU M12 SB 4AI

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

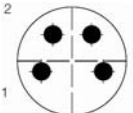


Tabelle 52 Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers

Modulanschluss von SUB-OUT	
Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss



Tabelle 53 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen analogen Eingang	
Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Sensorspannung Pin 2: Analoger Eingang + Pin 3: GND Pin 4: Analoger Eingang - Pin 5: FE Gehäuse: Schirm

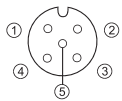


Tabelle 54 Kontaktbelegung des analogen Eingangs

Prinzipschaltung analoger Eingang

Eingangsbeschaltung Pin 2 und 4 von jeder M12-Buchse:

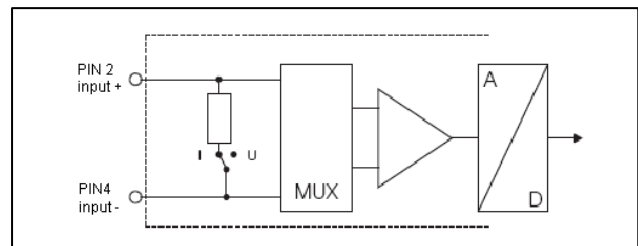


Abbildung 46 Prinzipschaltung des analogen Eingangs

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die analogen Eingänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Optische Anzeigen

Der Status eines analogen Einganges wird mit einer roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3:

- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC, 0,5 Hz blinkend = < 15 V DC, AUS = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

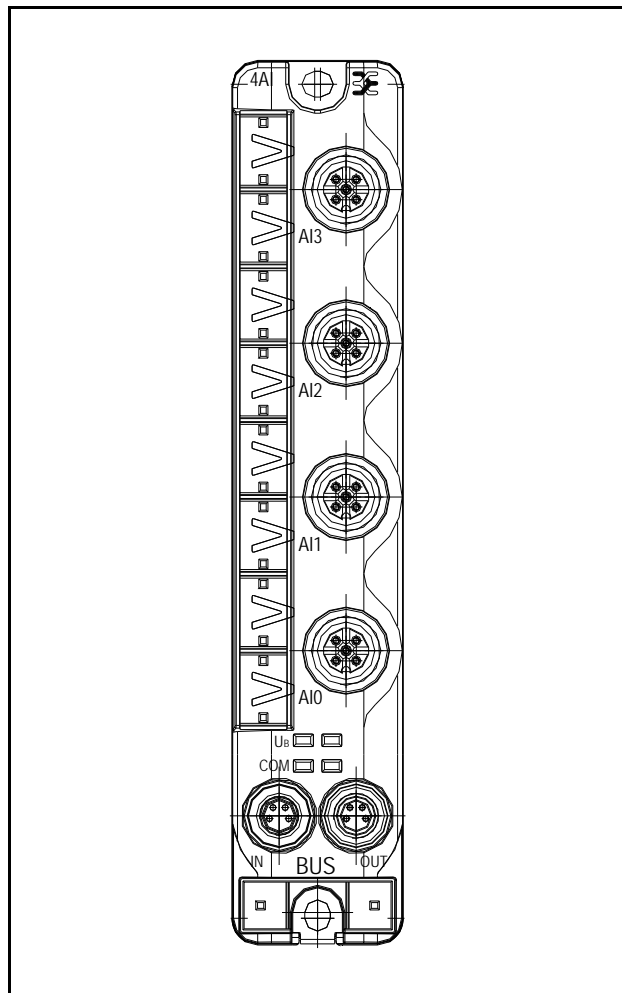


Abbildung 47 E/A Ansicht M12 4AI

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Analogeingänge	4 Kanäle
Steckplätze	AI0, AI1, AI2 und AI3
Gruppierung	1 Gruppe für 4 Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangstyp	Differenzielle Messung zwischen Pin 2 und Pin 4
Abtastintervall	5 – 250 ms einstellbar pro analogen Eingang
Genauigkeit	< 0,2 % vom Messbereichs-Endwert
Offsetfehler	< 0,1 % vom Messbereichs-Endwert
Linearität	< 0,05 %
Temperaturkoeffizient	< 300 ppm/K vom Messbereichs-Endwert
Spannungsbereiche	0 bis +10 V oder –10 V bis +10 V
Max. Eingangsspannung bezogen auf GND	± 35 V bezogen auf GND (dauernd)
Eingangswiderstand	> 100 kΩ
Auflösung 0 V bis +10 V	11 Bit 0 bis 2047 Einheiten
Auflösung -10 V bis +10 V	12 Bit, 0 bis 4095 Einheiten
Nennwert	2047 Einheiten bzw. 4095 Einheiten
Strombereiche	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Max. Eingangsstrom, differenziell	-50 bis +50 mA
Eingangswiderstand	< 125 Ω
Auflösung 0 bis 20 mA	12 Bit 0 bis 4095 Einheiten
Auflösung 4 bis 20 mA	12 Bit 819 bis 4095 Einheiten mit Auswertung der Diagnose bei Unterschreitung 4 mA
Nennwert	4095 Einheiten

Technische Daten	
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewicht	150 g
Artikelnummer	1938690000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 4AI

Tabelle 55 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4AI

5.11 SAI-AU M12 SB 4AO

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 4AO ist ein Modul für den Anschluss von vier analogen Aktoren über 4 M12-Steckverbindungen.

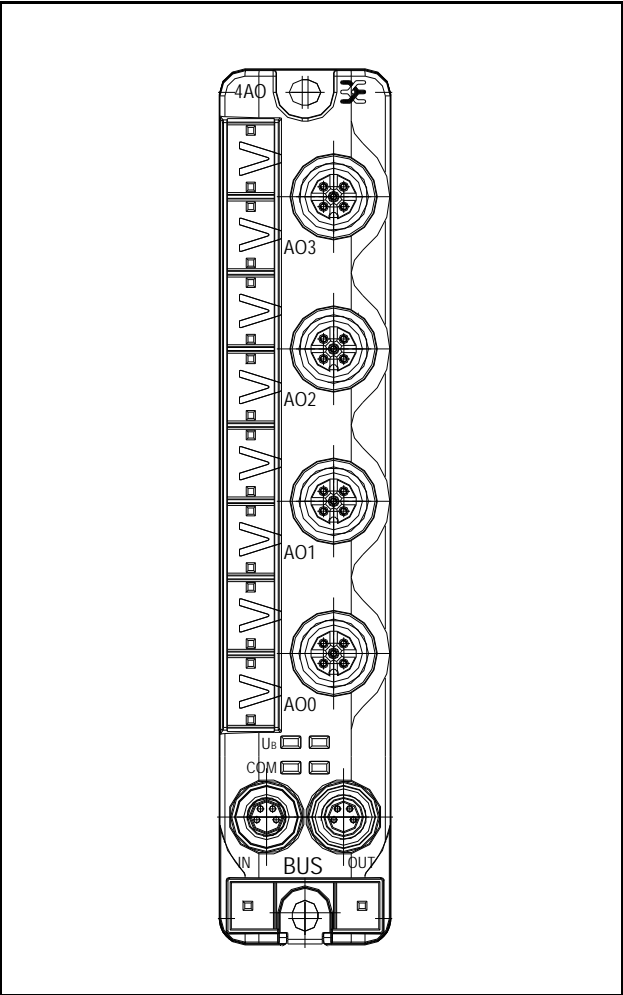


Abbildung 48 SAI-AU M12 SB 4AO



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
Com	Kommunikation mit dem Gateway
AO0 bis AO3	Analogausgänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	4 Eingänge

Tabelle 56 SAI-AU M12 SB 4AI

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

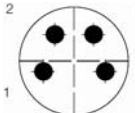


Tabelle 57 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von SUB-OUT	
Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

Tabelle 58 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen analogen Ausgang	
Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC Aktorspannung / 140 mA / max. bei 20°C Pin 2: Analoge Ausgangsspannung Pin 3: GND Pin 4: Analoger Ausgangsstrom Pin 5: PE Gehäuse: Schirm

Tabelle 59 Kontaktbelegung des analogen Ausgangs

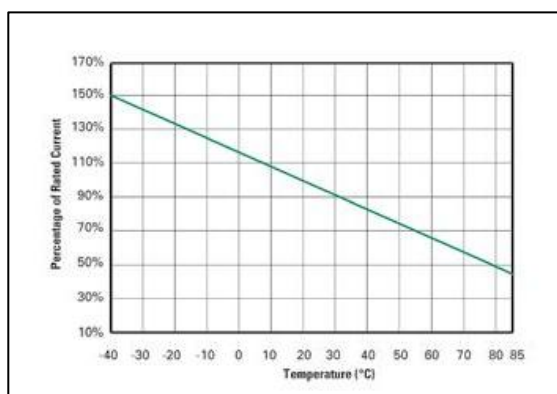


Abbildung 49 Temperaturkurve

Prinzipschaltung analoger Ausgang

Ausgangsbeschaltung Pin 4 und 2 von jeder M12-Buchse:

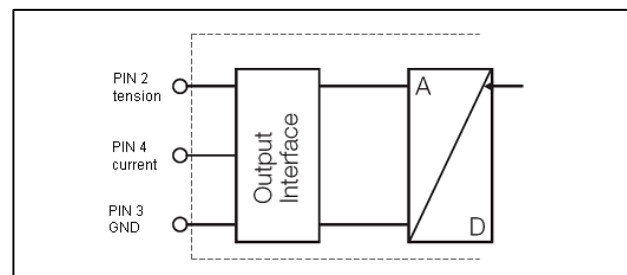


Abbildung 50 Prinzipschaltung des analogen Ausgangs

HINWEIS

Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die analogen Ausgänge benutzen eine gemeinsame Masse und sind nicht galvanisch getrennt.

Die Wahl des Ausgangssignals (Strom oder Spannung) erfolgt über die Auswahl der Pins. Die Wahl des Strom- oder Spannungsmessbereichs wird im Konfigurator des Steuerungsherstellers eingestellt.

Optische Anzeigen

Der Status eines analogen Ausganges wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3:

- Rot: Kurzschluss an 24 V DC
Sensorspannung Pin 1

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC, 0,5 Hz blinkend = < 15 V DC, AUS = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

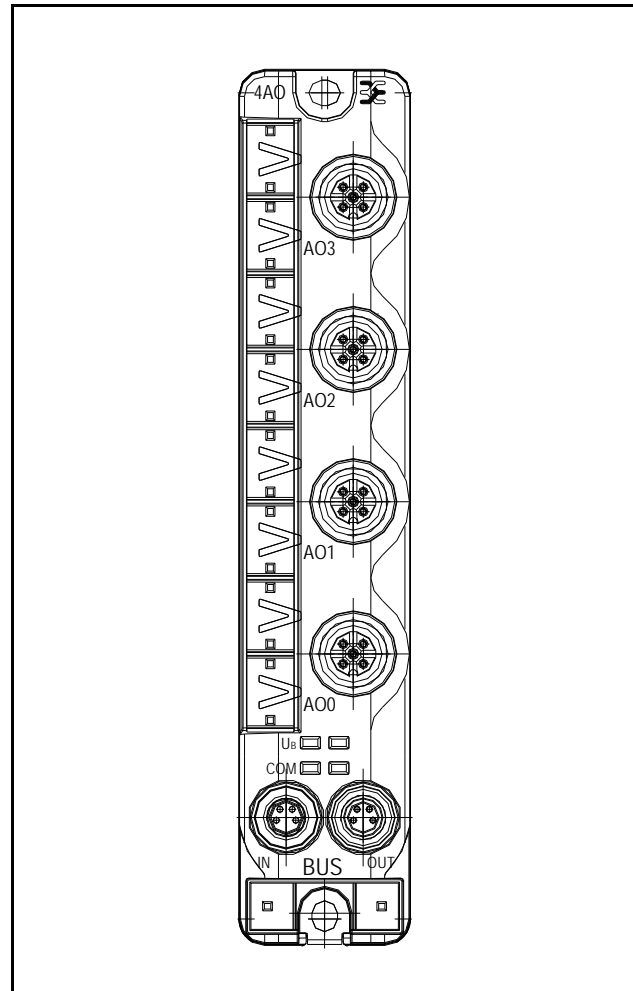


Abbildung 51 E/A Ansicht M12 4AO

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Analogausgänge	4 Kanäle
Steckplätze	AO0, AO1, AO2 und AO3
Ausgabenintervall	5 – 250 ms einstellbar pro analogen Ausgang
Genauigkeit	< 0,2 % vom Messbereichs-Endwert
Offsetfehler	< 0,1 % vom Messbereichs-Endwert
Linearität	< 0,05 %
Temperaturkoeffizient	< 300 ppm/K vom Messbereichs-Endwert
Spannungsbereiche	0 bis +10 V oder –10 V bis +10 V
Lastwiderstand	1 k Ω
Auflösung 0 V bis +10 V	11 Bit 0 bis 2047 Einheiten
Auflösung -10 V bis +10 V	12 Bit, 0 bis 4095 Einheiten
Auswurf	asymmetrisch (Pin 2)
Strombereiche	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Lastwiderstand	< 600 Ω
Auflösung 0 bis 20 mA	11 Bit 0 bis 2047 Einheiten
Auflösung 4 bis 20 mA	12 Bit, 819 bis 4095 Einheiten
Auswurf	asymmetrisch (Pin 4)
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewicht	150 g
Artikelnummer	1938700000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 4AO

Tabelle 60 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4AO

5.12 SAI-AU M12 SB 4THERMO

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 4THERMO ist ein Modul für den Anschluss von 4 THERMO Elementen über 4 M12-Steckverbindungen.

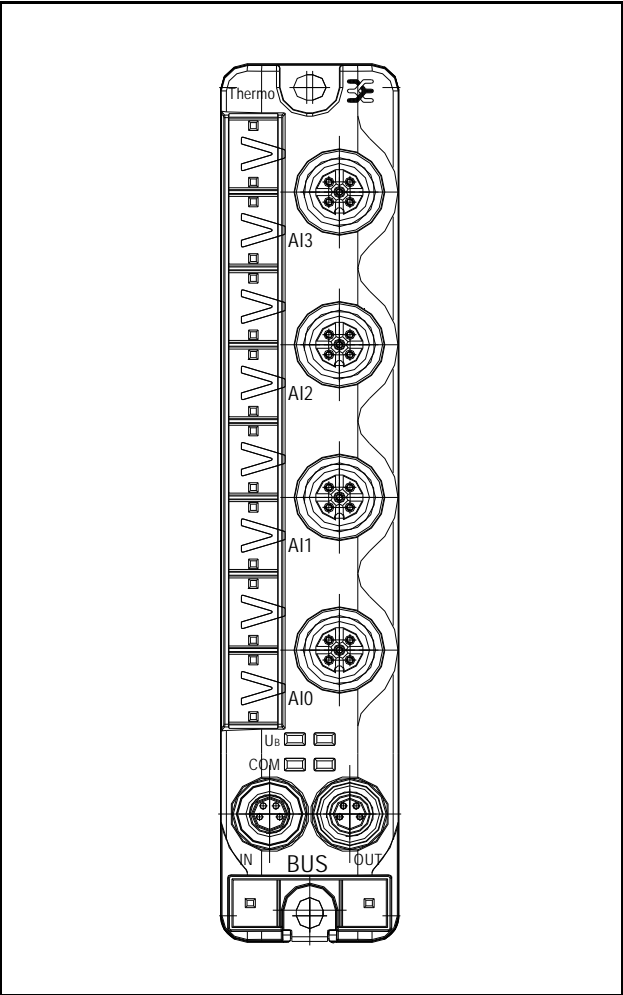


Abbildung 52 SAI-AU M12 SB 4THERMO



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
Com	Kommunikation mit dem Gateway
AI0 bis AI3	Analoge Eingänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	4 Eingänge

Tabelle 61 SAI-AU M12 SB 4THERMO

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

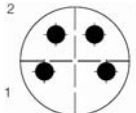


Tabelle 62 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von SUB-OUT	
Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss



Tabelle 63 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen analogen Eingang	
Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: Kompensation + Pin 2: Analoger Eingang + Pin 3: Kompensation - Pin 4: Analoger Eingang - Pin 5: FE Gehäuse: Schirm

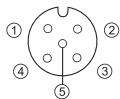


Tabelle 64 Kontaktbelegung des analogen Eingangs

Prinzipschaltung analoger Eingang

Eingangsbeschaltung Pin 2 und 4 von jeder M12-Buchse:

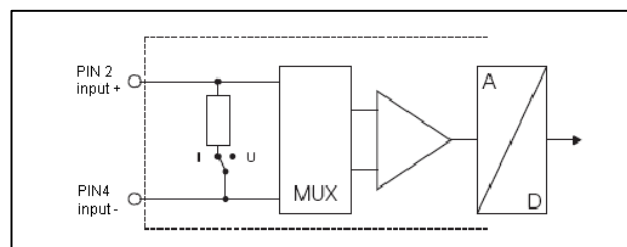


Abbildung 53 Prinzipschaltung des analogen Eingangs

HINWEIS



Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die Thermo-Eingänge sind galvanisch getrennt.

Optische Anzeigen

Der Status eines Thermo Einganges wird mit einer roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2 and 0,3:

- Rot: Messbereichsüberschreitung / Leitungsbruch

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC, 0,5 Hz blinkend = < 15 V DC, AUS = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

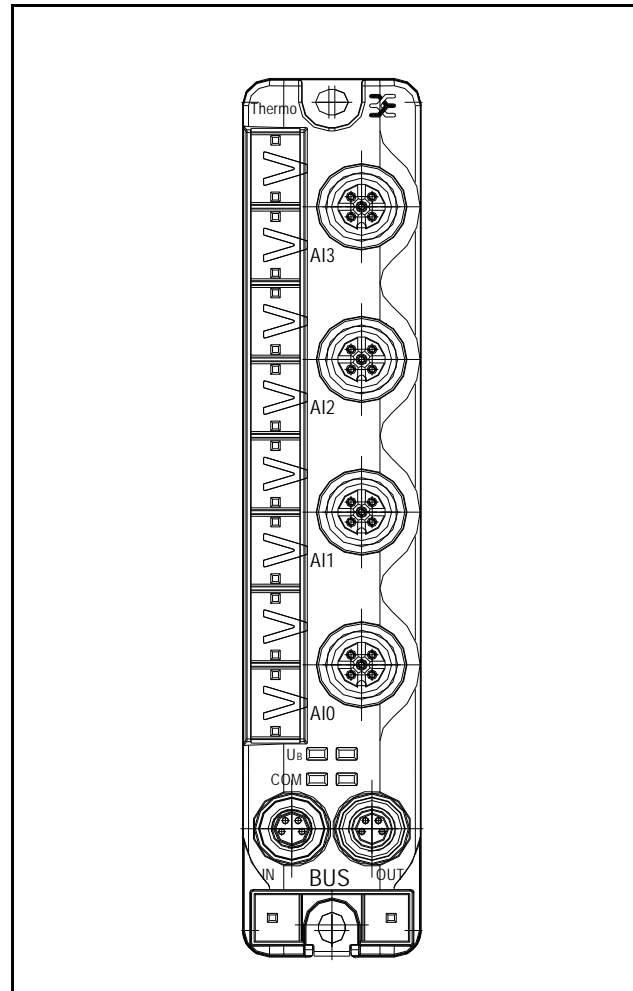


Abbildung 54 E/A M12 SB 4THERMO

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Analogeingänge	4 Kanäle
Steckplätze	AI0, AI1, AI2 und AI3
Gruppierung	Eine Gruppe für vier Kanäle
Zulässige Gleichtaktspannung	+/- 50 V
Zulässige Eingangsspannung	-3 V DC bis +3 V DC (verpolungssicher)
Sensorarten	Typ J, K, L, B, E, N, R, S, T, U, +/-15 mV...+/-250 mV
Abtastintervall	54 – 620 ms einstellbar pro analogen Ausgang
Genauigkeit	< 0,5 % vom Messbereichs-Endwert
Temperaturkoeffizient	< 300 ppm/K vom Messbereichs-Endwert
Kaltstellenkompensation	Externer PT1000 Anschluss an Pin 1 und 3 oder internet-parametrierbar
Sensorstrom PT1000	0,2 mA
Auflösung Thermoelemente	0,1 °C
Auflösung – mV-Bereiche	je nach Bereich 0,5...8uV
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewicht	150 g
Artikelnummer	1938720000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 4THERMO

Tabelle 65 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4THERMO

5.13 SAI-AU M12 SB 4PT100

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu.

Das SAI-AU M12 SB 4PT100 ist ein Modul für den Anschluss von 4 PT100 Elementen über 4 M12-Steckverbindungen.

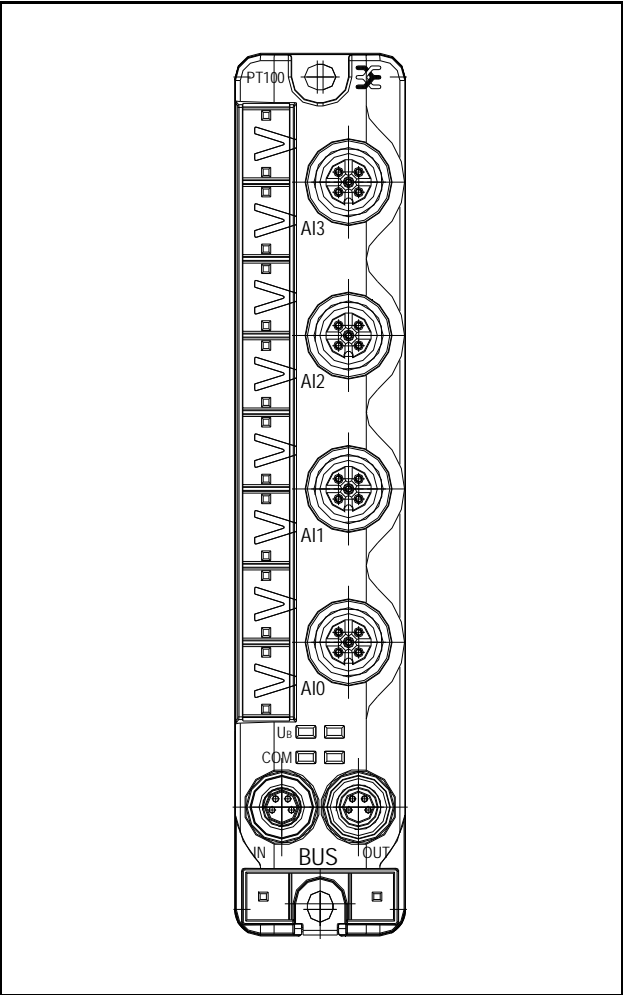


Abbildung 55 SAI-AU M12 SB 4PT100



HINWEIS

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
Com	Kommunikation mit dem Ga- teway
AI0 bis AI3	PT100 Eingänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
1 bis 4	4 Eingänge

Tabelle 66 SAI-AU M12 SB 4PT100

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

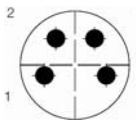


Tabelle 67 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von SUB-OUT	
Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

Tabelle 68 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss für einen analogen Eingang	
Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Input + Pin 3: GND Pin 4: Input - Pin 5: Schirm

Tabelle 69 Kontaktbelegung des analogen Eingangs

Prinzipschaltung analoger Eingang

Eingangsbeschaltung Pin 2 und 4 von jeder M12-Buchse:

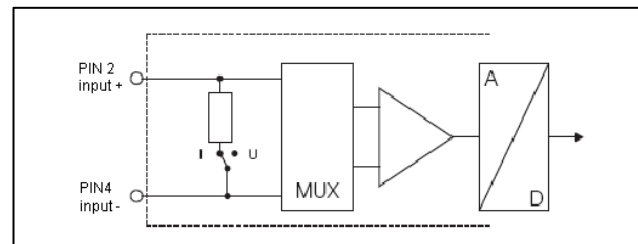


Abbildung 56 Prinzipschaltung des analogen Eingangs

HINWEIS

Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten. Die Spannungsversorgung und die PT100 Eingänge sind galvanisch getrennt.

Optische Anzeigen

Der Status eines analogen Einganges wird mit einer gelb/roten LED angezeigt.

LED IN: 0,0, 0,1, 0,2, 0,3:

- Rot: Messbereichsüberschreitung / Leitungsbruch

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC, 0,5 Hz blinkend = < 15 V DC, AUS = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

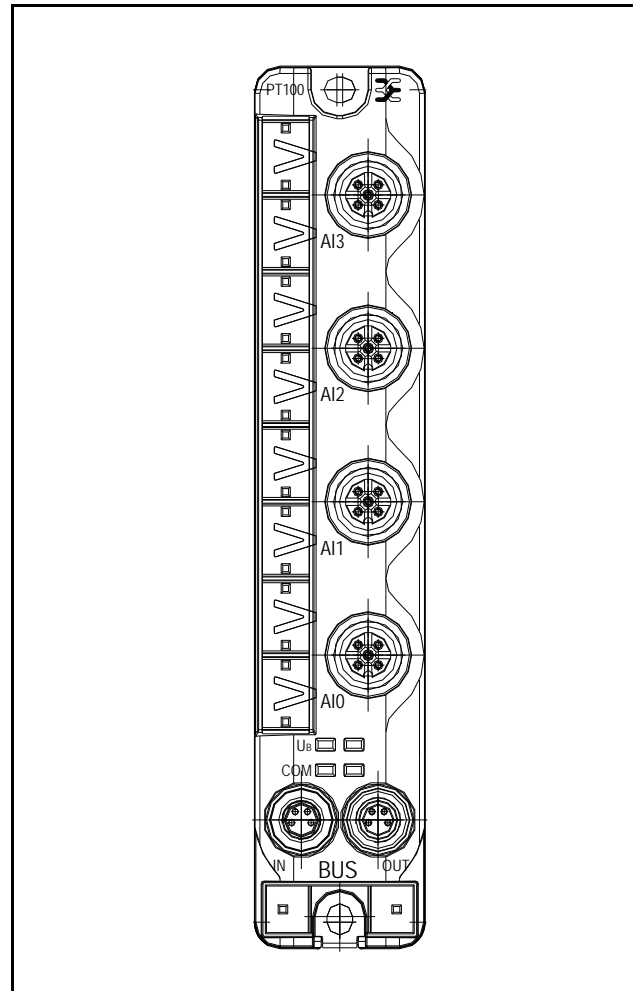


Abbildung 57 E/A Ansicht M12 4PT100

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Analogeingänge	4 Kanäle
Steckplätze	AI0, AI1, AI2 und AI3
Gruppierung	1 Gruppe für 4 Kanäle
Zulässige Gleichtaktspannung	+/- 50 V
Zulässige Eingangsspannung	-3 V DC bis +3 V DC
Eingangstyp	PT100, PT200, PT500, PT1000, NI100, NI120, NI1000, 500Ω, 5kΩ, Potentiometer 100-500Ω, Poti 500-5kΩ, Poti > 5kΩ, No Sensor
Abtastintervall	54 – 620 ms einstellbar pro analogen Ausgang
Genauigkeit	< 0,5 % vom Messbereichs-Endwert
Temperaturkoeffizient	< 300 ppm/K vom Messbereichs-Endwert
Sensorstrom	je nach Eingangstyp 0,2 mA oder 0,5 mA
Auflösung Temperatursensoren	0,1 °C
Auflösung Widerstandsmessbereiche	500 Ω: 0,01 Ω 5kΩ: 0,1Ω
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewicht	150 g
Artikelnummer	1938710000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M12 SB 4PT100

Tabelle 70 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4PT100

5.14 SAI-AU M12 SB 2CNT

Der SAI-Verteiler Aktiv Universal besitzt die Funktionen eines dezentralen E/A-Systems. Jeder Verteiler besitzt modulspezifische Aktor-/Sensorfunktionen und eine Feldbus-Schnittstelle. Ein Modul vereint die gesamte Elektronik in einem wasser- und staubgeschützten Gehäuse. Dies lässt Einsatzmöglichkeiten in schwierigen Umgebungen zu. Der SAI-AU M12 SB 2CNT ist ein Modul für den Anschluss von zwei digitalen Signalen für Zählzwecke über 4 M12-Steckverbindungen.

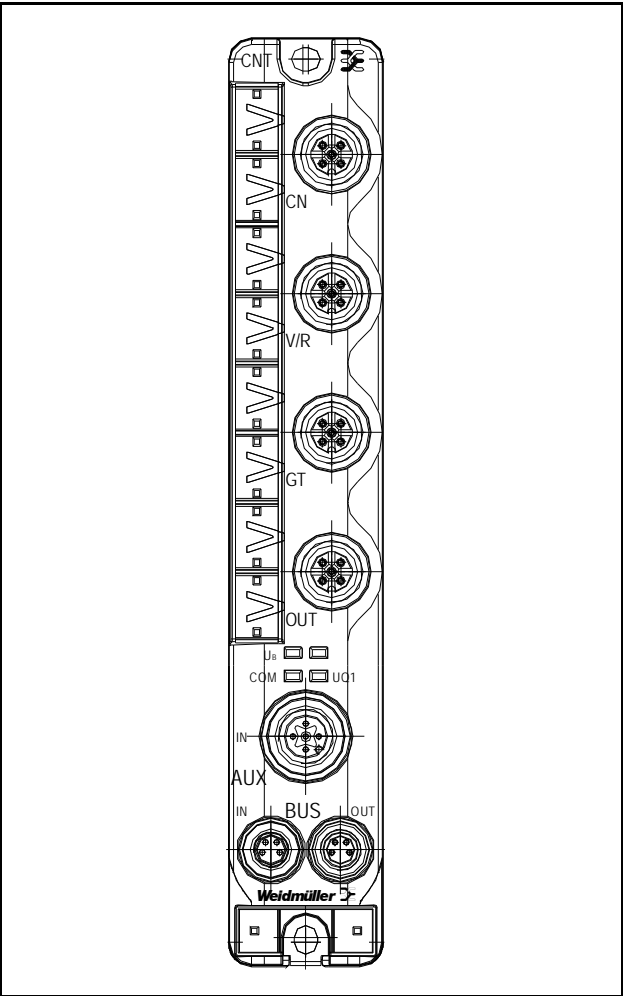


Abbildung 58 SAI-AU M12 SB 2CNT

HINWEIS



Nach einem Ausfall, Fehler oder Neustart des SAI-AU M12 SB 2CNT müssen die Ausgangs Bytes über die Software zurückgesetzt werden.

Die Zählerfreigabe der Gateways am Feldbus muss über die entsprechenden Bits in den Steuer Bytes erfolgen (siehe Kapitel 6.6.9). Zwischen mehreren Schreiboperationen der Ausgangsdaten muss das Bit 7 in den SteuerBytes von 1 auf 0 gesetzt werden.

Unter Umständen ist nach einem Wechsel der Subbus-Module ein Neustart des Gateways erforderlich.

LEDs

UB	Versorgungsspannung UB Versorgung des Moduls und der Steckplätze 1 bis 4
Com	Kommunikation mit dem Gateway
CN	Status der Zählkanäle
V/R	Zählrichtung der Zählkanäle
GT	Gate-Status der Zählkanäle
OUT	Status der digitalen Ausgänge

Anschlüsse

SUB-IN	Sub-Bus Eingang
SUB-OUT	Sub-Bus Ausgang
AUX	Hilfsversorgung der digitalen Ausgänge
1	2 digitale Ausgänge für beide Kanäle
2	Gate-Eingang für beide Kanäle
3	Zählrichtungs-Eingang für beide Kanäle
4	Zähl-Eingang für beide Kanäle

Tabelle 71 SAI-AU M12 SB 2CNT

Anschluss Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

Modulanschluss von SUB-IN

Kontaktsystem	M8-Stecker, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

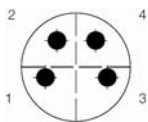


Tabelle 72 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Modulanschluss von SUB-OUT

Kontaktsystem	M8 Buchse, 4-polig
Kodierung	-
Pinbelegung	Pin 1: +24 V DC Pin 2: Data + Pin 3: GND Pin 4: Data - Gehäuse: Schirm, verbunden mit FE Anschluss

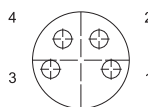


Tabelle 73 Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse

Anschluss der Hilfsversorgung der Ausgänge

Die Spannungsversorgung nach EN 61131-2 beträgt 24 V DC mit einem zulässigen Bereich von 18 bis 30 V DC. Der Verteiler bietet einen Verpolungsschutz.

Modulanschluss von AUX-IN

Kontaktsystem	M12 Stift, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V DC UQ1 Pin 2: + 24 V DC UQ1 Pin 3: GND UQ1 Pin 4: GND UQ1 Pin 5: PE Gehäuse: Erdung, verbunden mit PE Anschluss

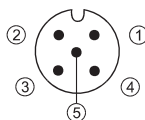


Tabelle 74 Kontaktbelegung für Hilfsversorgung

Anschluss des OUT-Steckers

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V Pin 2: DO2 Pin 3: GND Pin 4: DO1 Pin 5: Schirm Gehäuse: Erdung, verbunden mit FE Anschluss

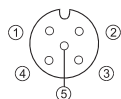


Tabelle 75 Kontaktbelegung des OUT-Steckers

Anschluss des GT-Steckers

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V Pin 2: GT2 Pin 3: GND Pin 4: GT1 Pin 5: Schirm Gehäuse: Erdung, verbunden mit FE Anschluss

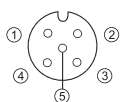


Tabelle 76 Kontaktbelegung des GT-Steckers

Anschluss des V/R-Steckers

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V Pin 2: V/R2 Pin 3: GND Pin 4: V/R1 Pin 5: Schirm Gehäuse: Erdung, verbunden mit FE Anschluss

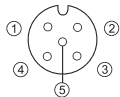


Tabelle 77 Kontaktbelegung des V/R-Steckers

Anschluss des CN-Steckers

Kontaktsystem	M12 Buchse, 5-polig
Kodierung	A
Pinbelegung	Pin 1: + 24 V Pin 2: CLK2 Pin 3: GND Pin 4: CLK1 Pin 5: Schirm Gehäuse: Erdung, verbunden mit FE Anschluss

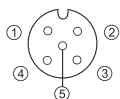


Tabelle 78 Kontaktbelegung des CN-Steckers

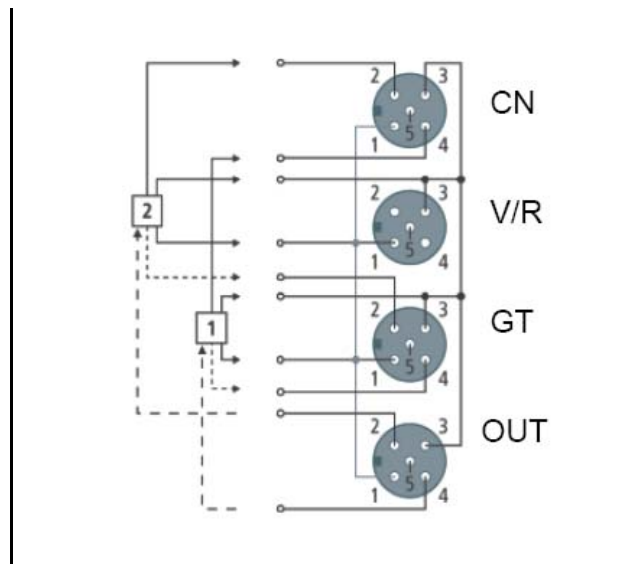
Prinzipschaltung des Zählers

Abbildung 59 Prinzipschaltung des Zählers

HINWEIS

Der Anschluss der Versorgungsspannung des Sub-Busses erfolgt über einen 4-poligen M8-Stecker und einer 4-poligen M8-Buchse. Nutzen Sie den Anschluss SUB-IN zur Einspeisung und den Anschluss SUB-OUT zum Weiterleiten.

Optische Anzeigen

Der Status des OUT-Steckers wird mit einer gelb/roten LED angezeigt. Der Status des GT, V/R und CN-Steckers wird mit einer gelb/grünen LED angezeigt.

LED OUT: Out 1, Out 2

- Rot: Ausgangsfehler des jeweiligen Ausgangs, im Falle einer Überlastung der Sensorversorgung an einem der vier Stecker leuchten beide LEDs rot auf.
- Gelb: Ausgang ist freigegeben

LED GT: GT1, GT2

- Grün: Zählkanal ist bereit für Zählung

- Gelb: Zähler ist nicht freigegeben

LED V/R: V/R1, V/R2

- Grün: Positive Zählrichtung
- Gelb: Negative Zählrichtung

LED CN: CN1, CN2

- Grün blinkend: Zähleingang ist aktiv (24 V Pegel)
- Gelb blinkend: Zähleingang ist aktiv (wenn Phasenzählung aktiviert ist)

LED UB

- Grün: Spannung > 18 V DC
- Rot: Spannung < 18 V DC, 0,5 Hz blinkend = < 15 V DC, AUS = < 12 V DC

LED COM

- Grün: Kommunikationsaufbau mit dem Gateway E/A
LED blinkt max. 20 Sekunden grün
- Rot: Time-Out Kommunikation

Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC
Grenzwerte	18 V DC bis 30 V DC
Kontaktbelastung Pro Pin	3 A
Verpolungsschutz	Ja
Stromaufnahme	Modul ca. 50 mA
Digitale Eingänge	6 Kanäle
Steckplätze	GT1, GT2, V/R1, V/R2, CN1, CN2
Gruppierung	Eine Gruppe für sechs Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Zulässige Eingangsspannung	-30 V DC bis +30 V DC (verpolungssicher)
Eingangspegel Low	< 5 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangspegel High	< 15 V DC nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom Low	< 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Eingangsstrom High	2 mA bis 15 mA nach EN 61131-2 Type 1
Max. Eingangsfrequenz	100 kHz
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/grüne Status/Error-LED pro Kanal
Zählkanäle	2 Kanäle
Zählbreite	32 Bit
Schaltfrequenz	Max. 100 kHz, 2 kHz wenn sich die Zählrichtung ändert
Mögliche Zählmodi	Normalbetrieb, Phasenzählmodus
Strombereiche	2 Ausgänge (einen pro Kanal)
Steckplätze	OUT1, OUT2
Gruppierung	Eine Gruppe für beide Ausgangs-Kanäle mit einer gemeinsamen Masse
Treibertyp	Highside
Strom pro Kanal	0,5 A
Summenstrom	Modul 4 A
Ausgangsspannung Low	0 V
Schaltfrequenz ohmsche Last	max. 100 Hz
Schaltfrequenz induktive Last	max. 1 Hz

Technische Daten	
Schaltfrequenz Lampenlast	max. 8 Hz
Kurzschlussfest	Ja, Abschaltung bei Kurzschluss und Fehlermeldung
Kurzschlussstrom	bei 25 °C 1,4 A
Potenzialtrennung zur Modulelektronik	Keine
Anzeigeelemente	Eine gelb/rote Status/Error-LED pro Kanal
Allgemeine technische Daten	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 bis +60 °C nach EN 61131-2
Umgebungstemperatur Lager	-25 bis +85 °C nach EN 61131-2
Schutzart	IP65 / IP67
Abmessungen L x B x H	155 x 30 x 32 mm
Gewicht	175 g
Artikelnummer	1938730000
Artikelbezeichnung	SAI-AU M8 SB 2CNT

Tabelle 79 Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 2CNT

6. Inbetriebnahme des PROFIBUS-DP

6.1	GSD-Datei und Bitmap-Dateien	99
6.2	Kopieren der GSD-Dateien auf das lokale Verzeichnis	99
6.3	GSD-Dateien in Step7 installieren	100
6.4	Einfügen eines SAI im Hardware-Konfigurator	101
6.4.1	Einfügen eines Subbus-Moduls	103
6.5	Zuordnung der Ein- und Ausgangsadressen	109
6.6	Beschreibung der Ein- und Ausgangsdaten	110
6.6.1	SAI-AU Mx PB GW 16DI	110
6.6.2	SAI-AU Mx SB 8DI	110
6.6.3	SAI-AU Mx SB 8DIO	110
6.6.4	SAI-AU Mx SB 8DO	110
6.6.5	SAI-AU M12 SB 4AI	111
6.6.6	SAI-AU M12 SB 4AO	111
6.6.7	SAI-AU M12 SB 4PT100	112
6.6.8	SAI-AU M12 SB 4THERMO	112
6.6.9	SAI-AU M12 SB CNT	113
6.7	Konfiguration und Parametrierung	115
6.8	SAI Parameterdaten	116
6.9	Diagnose-Telegramm	123
6.9.1	Diagnose ohne kanalbezogene Informationen	123
6.9.2	Diagnose mit kanalbezogenen Informationen	130
6.9.3	Gerätebezogene Diagnosedaten	132
6.9.4	Kennungsbezogene Diagnosedaten	134
6.9.5	Kanalbezogene Diagnosedaten	135
6.10	Diagnose-Daten auswerten in Step7	138

6.1 GSD-Datei und Bitmap-Dateien

GSD-Dateien

Mit GSD (Geräte Stammdaten-Dateien), den elektronischen Datenblättern eines Gerätes, werden einem PROFIBUS-Master auf einfache Art die Eigenschaften des PROFIBUS-DP-Feldgerätes mitgeteilt.

Diese Dateien beschreiben u.a.:

- die unterstützenden Übertragungsraten
- die Länge der auszutauschenden Ein- und Ausgangsdaten
- die Bedeutung der Diagnoseparameter und der Anwenderparameter
- die Art des Feldgerätes
- die unterstützenden Dienste

Die Dateien werden mit der Dateierweiterung gsd zur Verfügung gestellt.

Für das PROFIBUS Gateway SAI-AU M12 PB GW 16DI gilt:

Identnummer: 0A74

GSD-Datei

(Device Database File): WIAU0A74.GSD

Bitmap-Datei

Zur Darstellung im Hardware-Konfigurator werden Symbole zur Verfügung gestellt. Der Name der Bitmap-Datei für den Normalbetrieb lautet WIAUPRON.DIB. Der Name der Bitmap-Datei für den Diagnosefall lautet WIAUPROS.DIB.

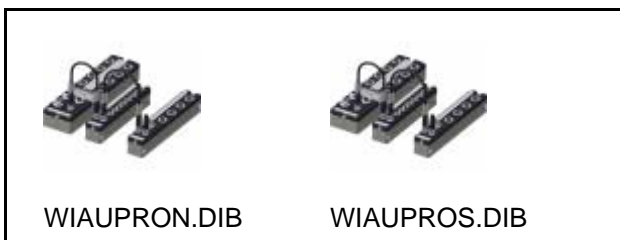


Abbildung 60 Bitmaps für Hardware-Konfigurator

HINWEIS



Die Verwendung und der Speicherort der GSD-Dateien und der Bitmap-Dateien hängen vom verwendeten Projektierungswerkzeug ab.

Im Folgenden wird die Hardware-Konfiguration anhand eines Beispiels unter Verwendung der Programmier-Software Simatic® Step7 erläutert.

® eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

6.2 Kopieren der GSD-Dateien auf das lokale Verzeichnis

Die GSD-Dateien werden auf der Weidmüller Homepage, http://www.weidmueller.com/54265/Downloads/Software/SAI-Aktiv-Geraetedateien/cw_index.aspx, im Bereich Service zum Download bereitgestellt.

Der Speicherort für die GSD-Dateien hängt von der Installation des Step7-Programmes ab. Er ist üblicherweise unterhalb des verwendeten Installationsverzeichnisses \Step7\S7DATA\GSD.

Die verwendeten Bitmap-Dateien werden in das Verzeichnis \Step7\S7DATA\NSBMP kopiert.

6.3 GSD-Dateien in Step7 installieren

1. Öffnen Sie im Step7-Programm das jeweilige Projekt, und wählen Sie die Hardwarekonfiguration aus.

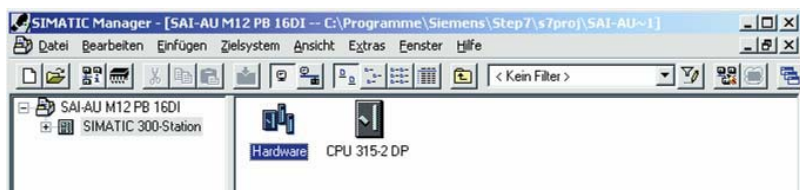


Abbildung 61 GSD-Datei installieren: Schritt 1



HINWEIS

Schließen Sie alle Step7-Anwendungen, bevor Sie mit den folgenden Befehlen fortfahren.

2. Aktualisieren Sie den Kataloginhalt im Hardware-Konfigurator im Menü Extras mit dem Befehl „Katalog aktualisieren“.

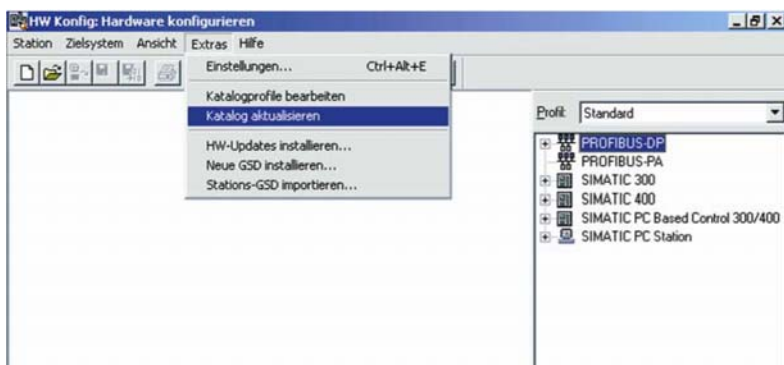


Abbildung 62 GSD-Datei installieren: Schritt 2

In der Auswahl der PROFIBUS-DP Geräte erscheint unter:

PROFIBUS-DP → Weitere Feldgeräte → WIN SAI AU die Weidmüller SAI-Module.



Abbildung 63 Die SAI-Module von Weidmüller

6.4 Einfügen eines SAI im Hardware-Konfigurator

Der Hardware-Konfigurator mit einer PROFIBUS-DP fähigen Zentraleinheit (CPU 315-2 DP) ist geöffnet, und ein PROFIBUS-DP Mastersystem ist für diese Zentraleinheit definiert.

Jetzt können Sie die Geräte in das PROFIBUS-DP Mastersystem einfügen.

1. Ziehen Sie das Gateway aus dem Reiter (rechte Spalte) in die Mitte des Fensters.

Das Gateway finden Sie als SAI-AU Mx PB GW 16DI.

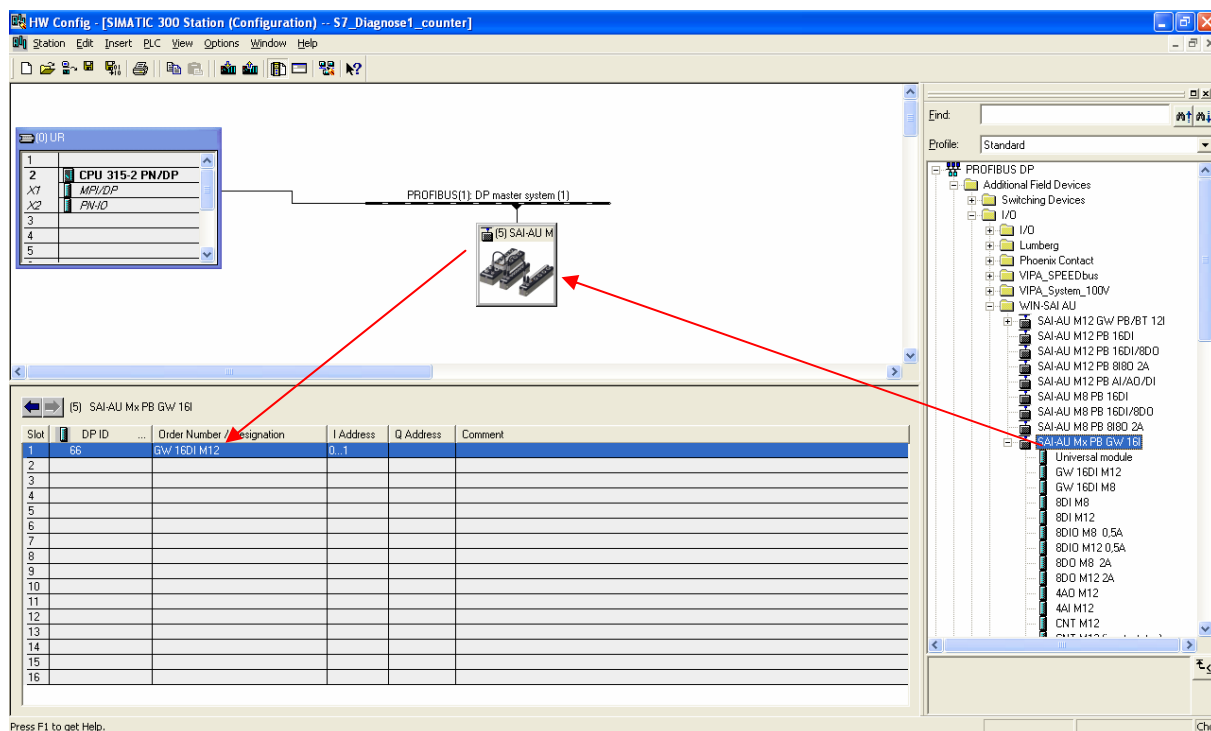


Abbildung 64 Hardware-Konfigurator

2. Hierbei öffnet sich ein Pop-Up-Fenster, in dem die PROFIBUS-Adresse vergeben wird.

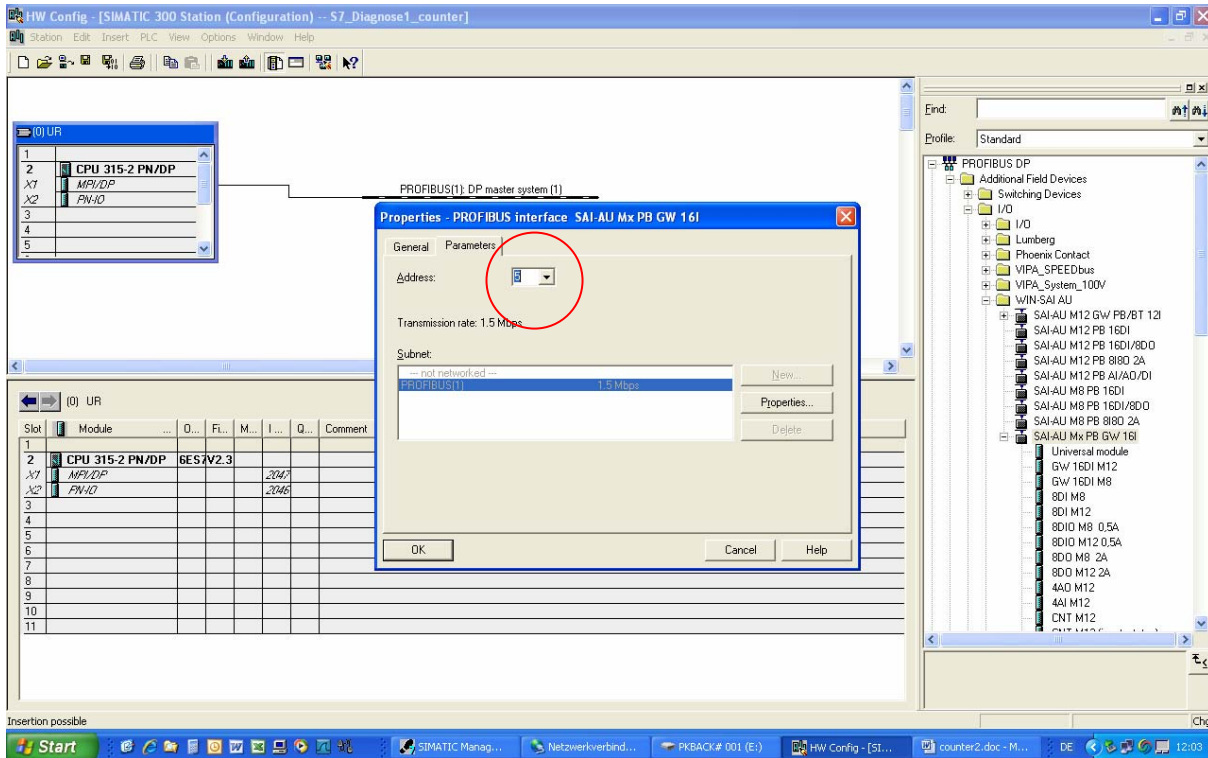



Abbildung 65 PROFIBUS-Adresse einstellen

HINWEIS	
	Vergeben Sie jede PROFIBUS-Adresse nur einmal.
	Die Sub-Bus Module müssen in der Reihenfolge hinzugefügt werden, in der sie auch physikalisch mit dem Gateway verbunden werden.

3. Nach Öffnen des Ordners SAI-AU M12 GW 16DI können Sie die einzelnen Sub-Bus Geräte zufügen.

6.4.1 Einfügen eines Subbus-Moduls

Beispiel SAI-AU M12 SB CNT

Der Hardware-Konfigurator mit einer PROFIBUS-DP fähigen Zentraleinheit (CPU 315-2 DP) ist geöffnet, und ein PROFIBUS-DP Mastersystem ist für diese Zentraleinheit definiert.

1. Wählen Sie per Doppelklick das CNT M12 Modul aus, um es in das PROFIBUS-DP Mastersystem einzufügen.

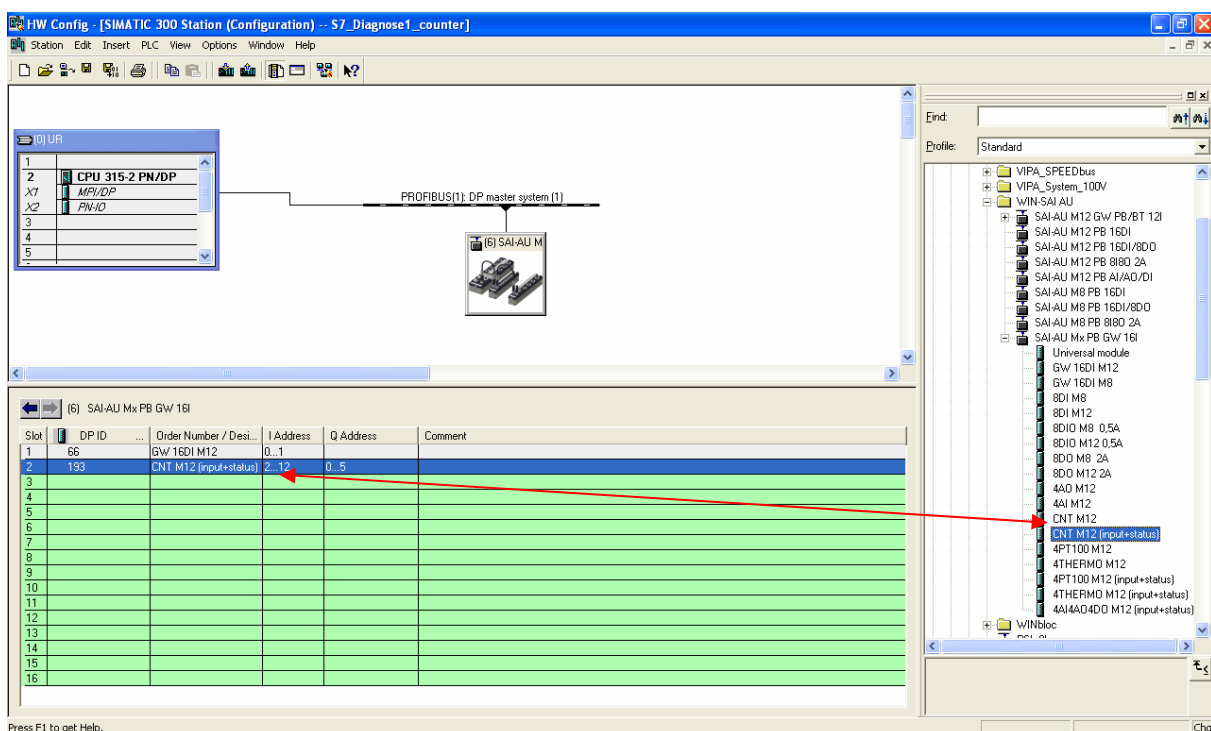


Abbildung 66 Konfiguration

2. Wählen Sie per Doppelklick den Slave in der Tabelle aus, um die Baugruppeneigenschaften einzustellen (z.B. die Parameter).

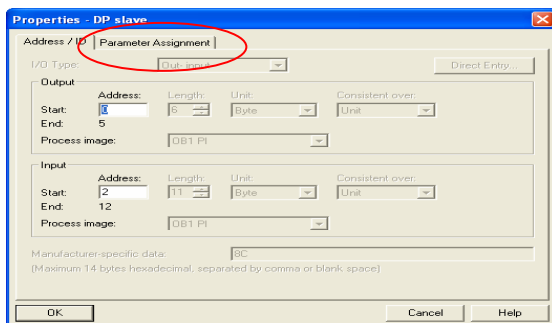


Abbildung 67 Fenster Address / ID

3. Wählen Sie nun den Reiter „Device-specific parameters“ (gerätebezogene Parameter) aus.

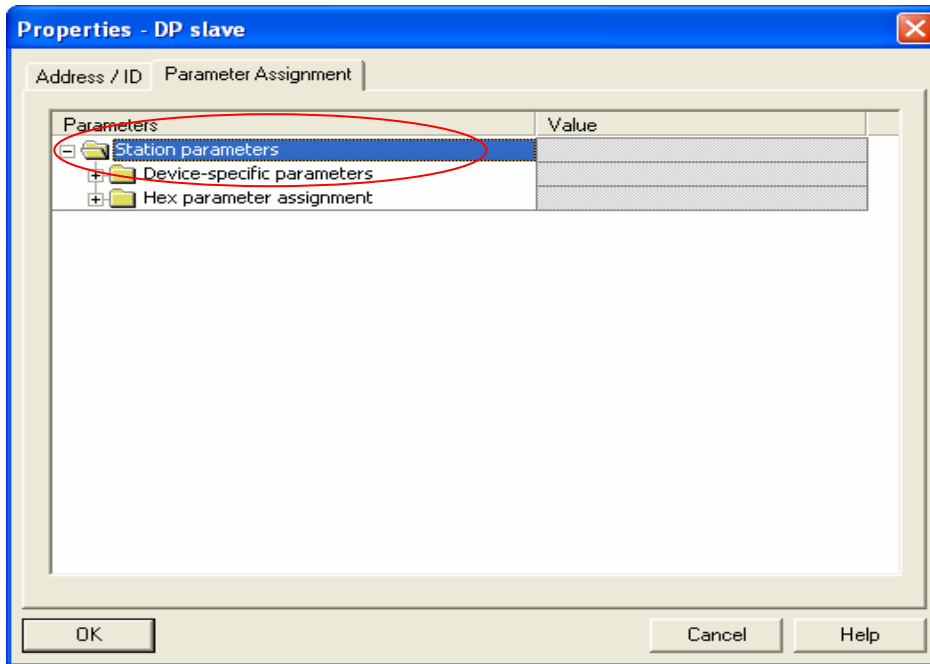


Abbildung 68 Register Parameterwerte einstellen

4. Stellen Sie nun die Zählrichtungen ON ein (ON = vorwärts / OFF = rückwärts).
Die LED leuchtet grün. (Siehe Seite 90 LED V/R)

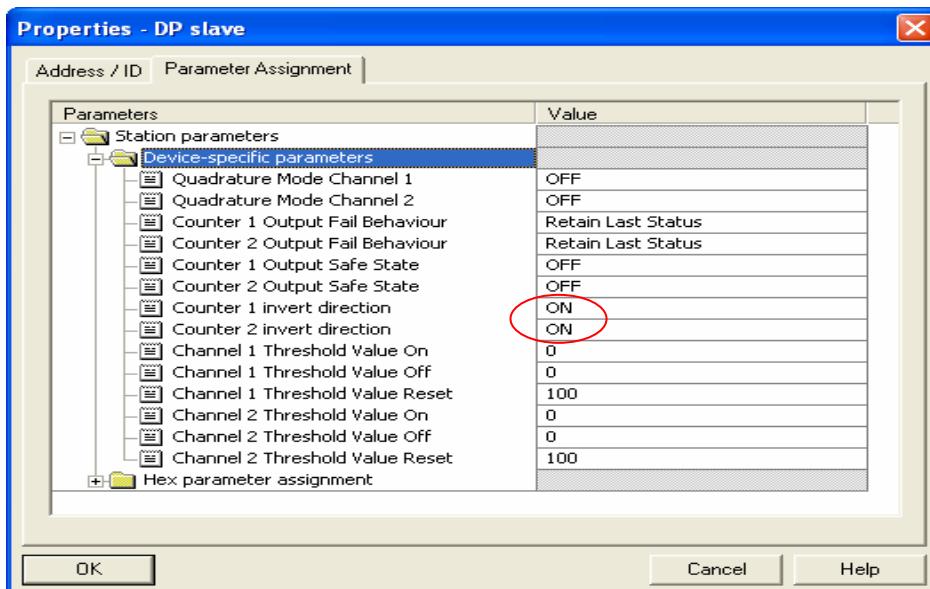


Abbildung 69 Zählrichtung

5. Setzen Sie den Counter 1+2 auf 100. Die Counter zählen bis 100 und dann setzen sie sich wieder auf 0.

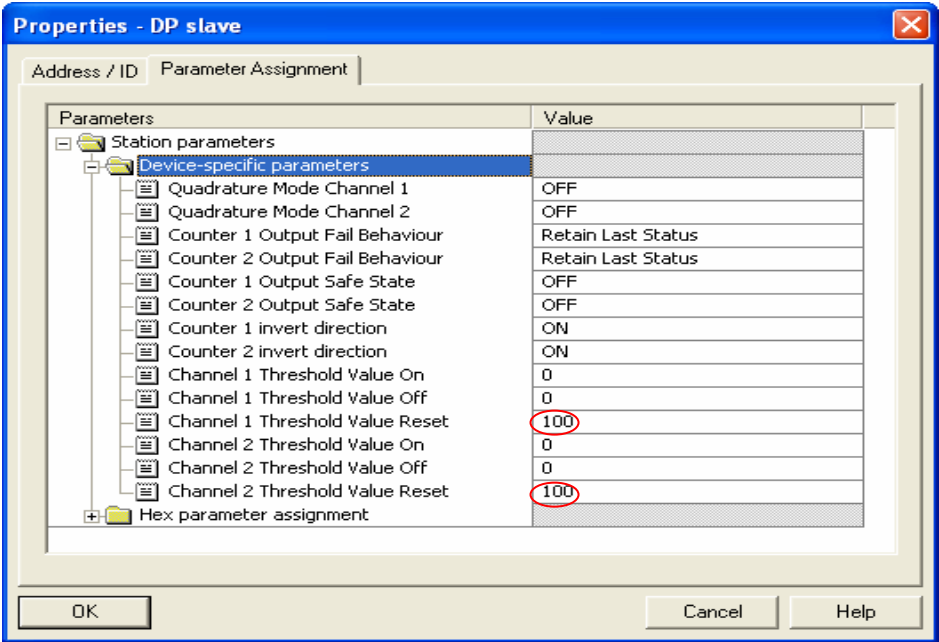


Abbildung 70 Gerätebezogene Parameterdaten

6. Verbinden Sie sich nun mit der SPS, um Daten zu vergleichen.

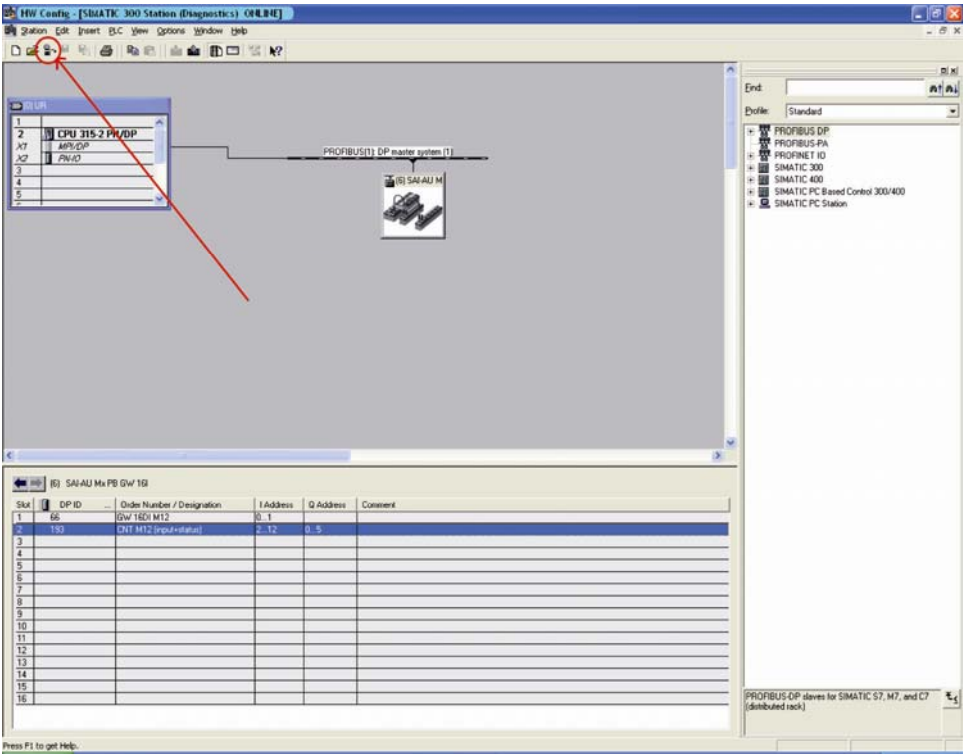


Abbildung 71 Verbindung mit SPS

7. Sprechen Sie mit der rechten Maustaste den Counter an, um die Zählerwerte vergleichen zu können.
Es öffnet sich das Monitor/Modify-Fenster.

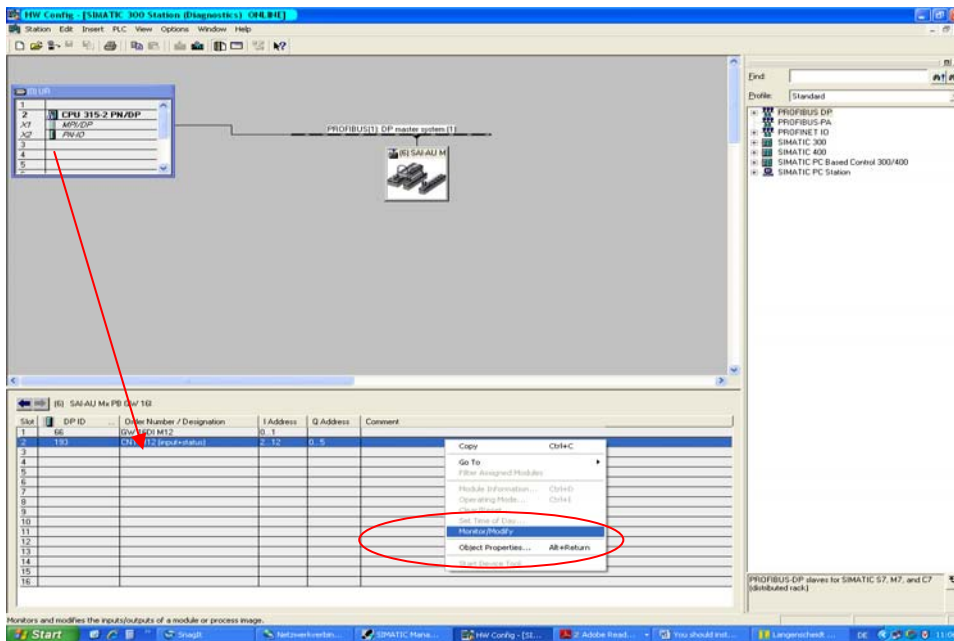


Abbildung 72 Zähler ansprechen

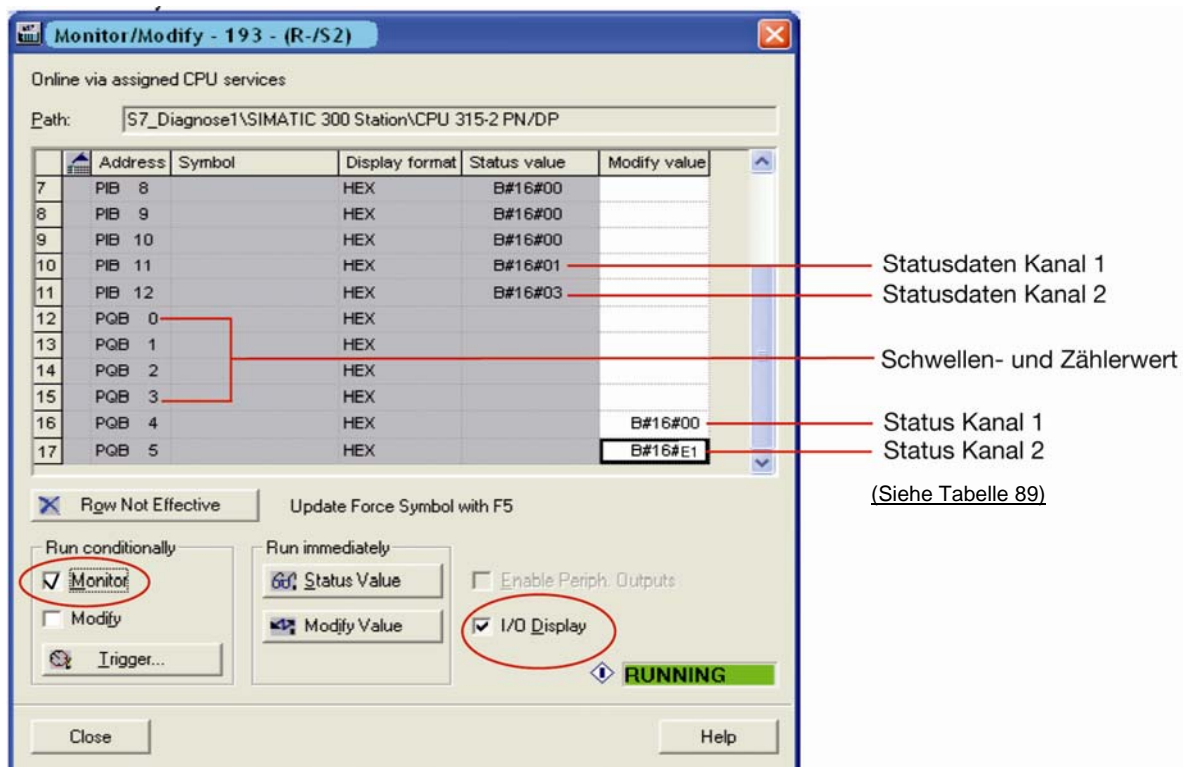


Abbildung 73 Zusammensetzung Eingangsdaten

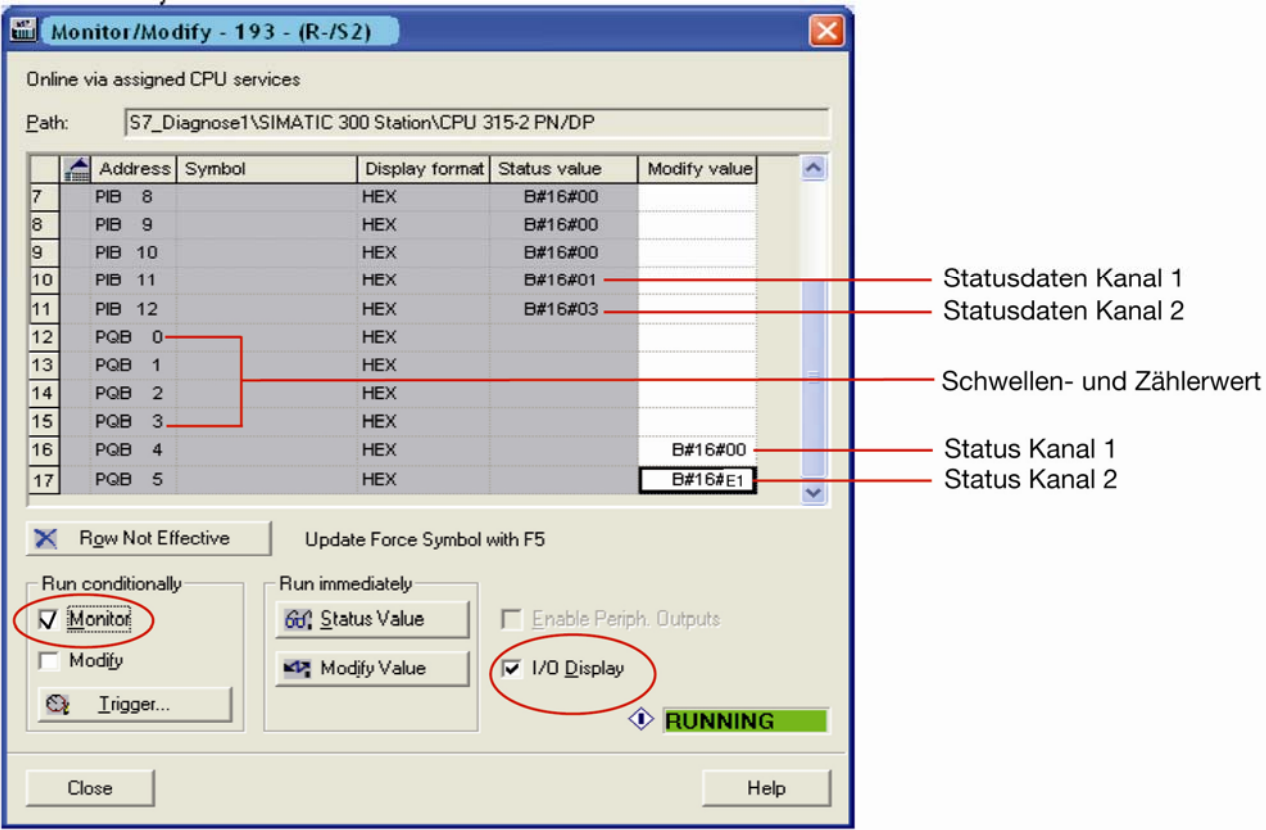


Abbildung 74 Zusammensetzung Ausgangsdaten

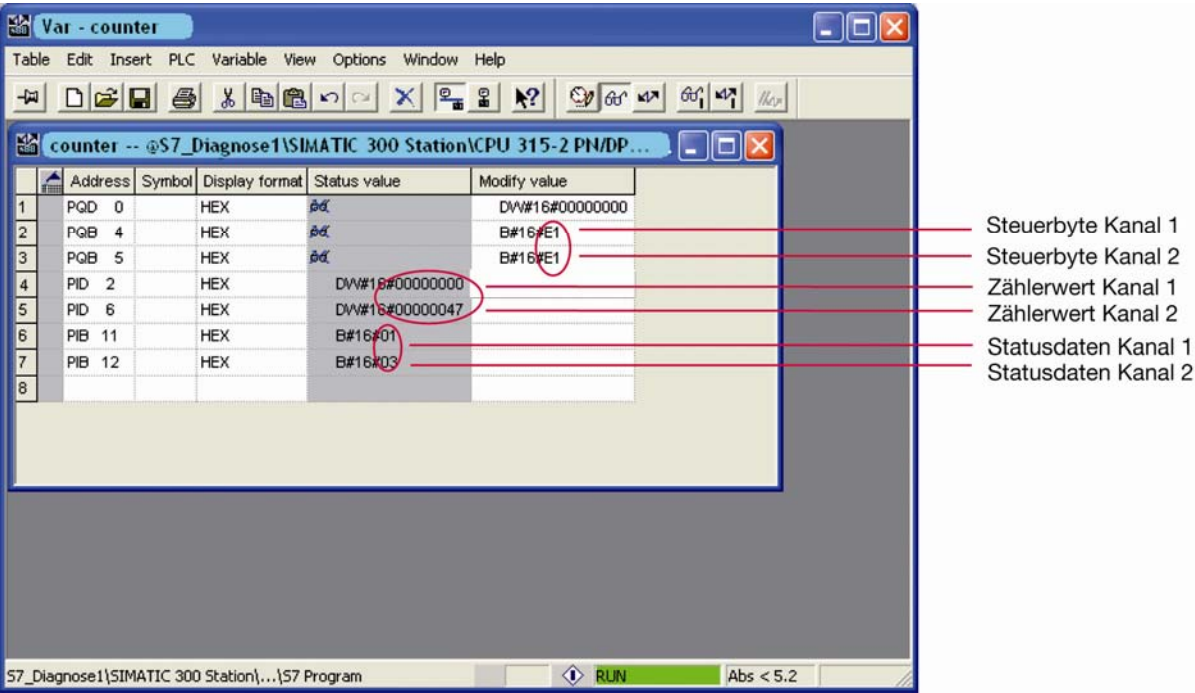


Abbildung 75 Variablen-Tabelle für Zähler ist gestartet

The screenshot shows the 'Var - counter' window with the following table:

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	PQD 0		HEX	0	DW#16#00000000
2	PQB 4		HEX	0	B#16#E8
3	PQB 5		HEX	0	B#16#E8
4	PID 2		HEX	DW#16#00000000	
5	PID 6		HEX	DW#16#00000000	
6	PIB 11		HEX	B#16#01	
7	PIB 12		HEX	B#16#01	
8					

Annotations on the right side of the image:

- Zähler sind gestoppt (pointing to row 1)
- Zähler zurückgesetzt (pointing to row 5)
- Überlauf gelöscht (pointing to row 6)

Abbildung 76 Variablen-Tabelle – Zählerwert auf 0 – Zähler im Stopp

6.5 Zuordnung der Ein- und Ausgangsadressen

Für jedes PROFIBUS-DP Gerät sind bereits automatisch Adressen vergeben, über die der Datenaustausch mit dem SPS-Programm erfolgt.

1. Übernehmen bzw. verändern Sie diese. Am schnellsten geschieht dies mit einem Doppelklick auf die Adressleiste des gewählten Gerätes. *Nun können Sie die Anfangsadresse wählen.*

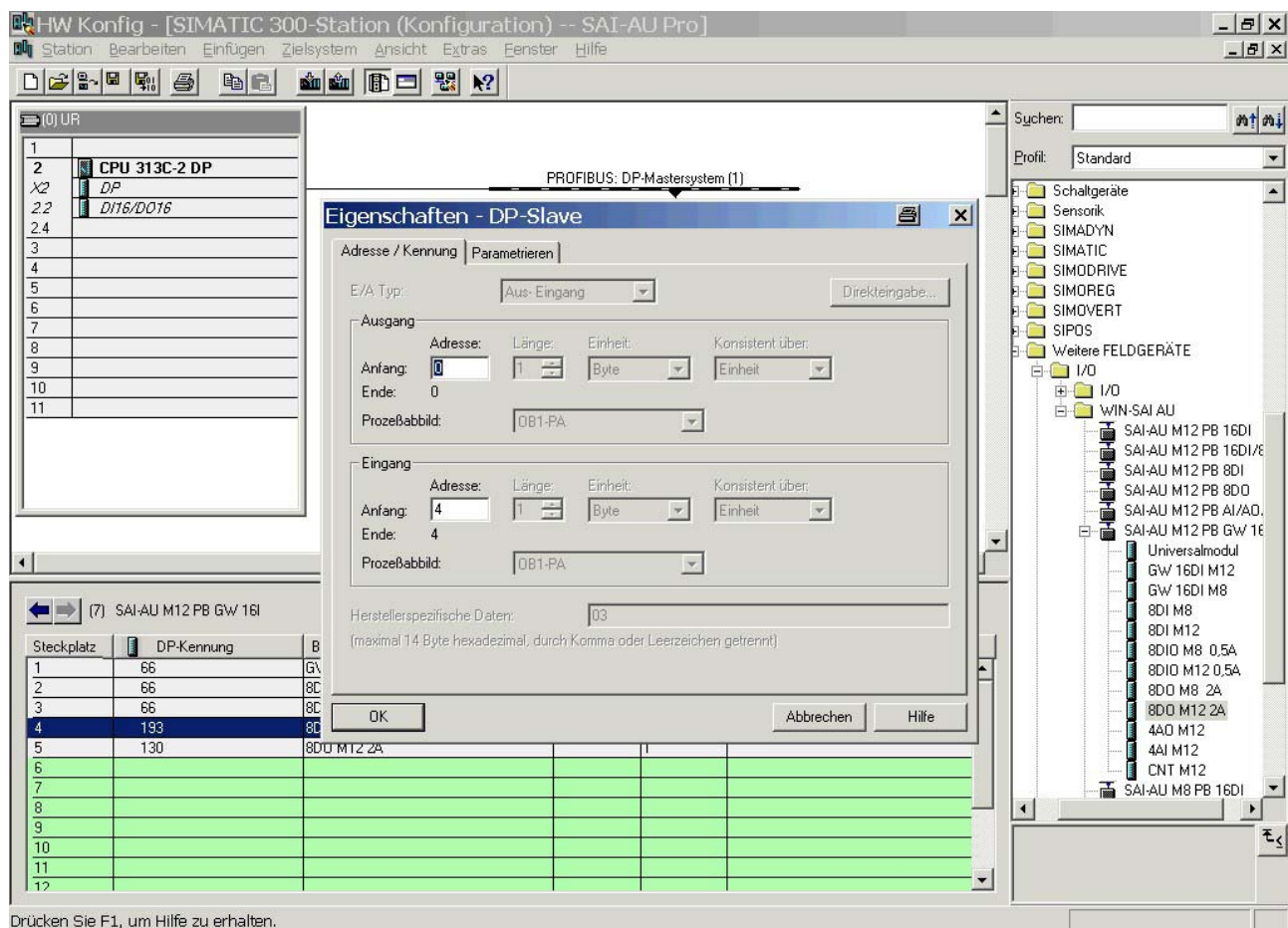


Abbildung 77 Zuordnung der Ein- / Ausgangsadressen

6.6 Beschreibung der Ein- und Ausgangsdaten

6.6.1 SAI-AU Mx PB GW 16DI

Daten	Beschreibung	
Eingang	16 DI	16 Digitale Eingänge
Ausgang	keine	

6.6.2 SAI-AU Mx SB 8DI

Daten	Beschreibung	
Eingang	8 DI	8 Digitale Eingänge
Ausgang	keine	

6.6.3 SAI-AU Mx SB 8DIO

Daten	Beschreibung	
Eingang	8 DI	Variabel mit Ein- und Ausgängen belegbar (Summe 8).
Ausgang	8 DO	

6.6.4 SAI-AU Mx SB 8DO

Daten	Beschreibung	
Eingang	keine	
Ausgang	8 DO	8 Digitale Ausgänge

6.6.5 SAI-AU M12 SB 4AI

Daten	Beschreibung	
Eingang	4AI	<p>4 Analoge Eingänge, 4 Werte mit 16 Bit (nur die unteren 11 bzw. 12 Bits werden verwendet) je nach ausgewählten Bereich ergeben sich folgende Werte:</p> <p>0..10 V : 0.. 2047 - 10..+ 10 V : 0.. 4095 (wobei 2047 0 V entspricht) 0..20 mA : 0 .. 4095 4..20 mA : 409 .. 819</p>
Ausgang	keine	

6.6.6 SAI-AU M12 SB 4AO

Daten	Beschreibung	
Eingang	keine	
Ausgang	4 AO	<p>4 Analoge Ausgänge, 4 Werte mit 16 Bit (nur die unteren 11 bzw. 12 Bits werden verwendet) je nach ausgewählten Bereich müssen folgende Werte geschrieben werden:</p> <p>0..10 V : 0.. 2047 - 10..+10 V : 0.. 4095 (wobei 2047 0 V entspricht) 0..20 mA : 0 .. 4095 4..20 mA : 819 .. 4095</p>

6.6.7 SAI-AU M12 SB 4PT100

Daten	Beschreibung	
Eingang	4 PT100	4 PT100 Eingänge, 4 Werte mit 16 Bit Temperaturen: 16 Bit, zwei Komplementärwerte: 1 Bit (Digit) = 1/10 Kelvin Widerstandswerte: Bereich bis zu 500 Ohm: 1 Bit (Digit) = 0,01 Ohm Bereich bis zu 5k Ohm: 1 Bit (Digit) = 0,1 Ohm
Ausgang	keine	



HINWEIS

Die Statusdaten des PT100-Moduls können auch als Eingangsdaten verwendet werden. Der Anwender muss dann das Modul mit dem Namen "4PT100 M12 (input+status)" auswählen. Die Eingangsdaten werden dann aus den beiden Zählern und den Statusdaten gebildet (wie im Kapitel Diagnosedaten beschrieben).

6.6.8 SAI-AU M12 SB 4THERMO

Daten	Beschreibung	
Eingang	4THERMO	4 Thermoeingänge 4 Werte mit 16 Bit Temperaturen: 16 Bit, zwei Komplementärwerte: 1 Bit (Digit) = 1/10 Kelvin Spannungen: -250 bis 250 mV: 1 Bit (Digit) = 8 µV -120 bis 120 mV: 1 Bit (Digit) = 4 µV -60 bis 60 mV: 1 Bit (Digit) = 2 µV -30 bis 30 mV: 1 Bit (Digit) = 1 µV -15 bis 15 mV: 1 Bit (Digit) = 0,5 µV
Ausgang	keine	

**HINWEIS**

Die Statusdaten des THERMO-Moduls können auch als Eingangsdaten verwendet werden. Der Anwender muss dann das Modul mit dem Namen "4THERMO M12 (input+status)" auswählen. Die Eingangsdaten werden dann aus den beiden Zählern und den Statusdaten gebildet (wie im Kapitel Diagnosedaten beschrieben).

6.6.9 SAI-AU M12 SB CNT

Eingangsdaten	Beschreibung
CNT1	32 Bit Zählerwert des Kanal 0
CNT2	32 Bit Zählerwert des Kanal 1
Ausgangsdaten	Beschreibung
CNTVAL	32 Bit Wert zum Schreiben von Schwellen- und Zählerwerten
CNTCTRL0	Steuerbyte des Zählerkanals 0 Bit 0: Zählerfreigabe (muss 1 sein, um den Zähler zu schalten) Bit 1: Steuert den digitalen Ausgang des zugehörigen Zählers: 0 = Ausgang wird manuell gesetzt 1 = Ausgang wird vom Zählwert gesteuert Bit 2: Status des digitalen Ausgangs, bei manueller Einstellung 0 = Digitalen Ausgang löschen 1 = Digitalen Ausgang setzen Bit 3: Löschen der Fehler-/Statusinformationen des Zählerkanals Bit 4: Reserviert Bit 6 bis 5: Adressierung des Registers, um CNTVAL zu schreiben auf 00 schreibt den Schaltschwellenwert, um den Ausgang auf 1 zu setzen 01 schreibt den Schaltschwellenwert, um den digitalen Ausgang zu löschen 10 schreibt den Schaltschwellenwert, um den Zählerwert auf null zurückzusetzen 11 aktuellen Zählerwert schreiben Bit 7 schreiben initiieren
CNTCTRL1	Steuerbyte des Zählerkanals 1 Bit 0: Zählerfreigabe (muss 1 sein, um den Zähler zu schalten) Bit 1: Steuert den digitalen Ausgang des zugehörigen Zählers: 0 = Ausgang wird manuell gesetzt 1 = Ausgang wird vom Zählwert gesteuert Bit 2: Status des digitalen Ausgangs, bei manueller Einstellung 0 = Digitalen Ausgang löschen 1 = Digitalen Ausgang setzen Bit 3: Löschen der Fehler-/Statusinformationen des Zählerkanals Bit 4: Reserviert Bit 6 bis 5: Adressierung des Registers, um CNTVAL zu schreiben auf 00 schreibt den Schaltschwellenwert, um den Ausgang auf 1 zu setzen 01 schreibt den Schaltschwellenwert, um den digitalen Ausgang zu löschen

10 schreibt den Schaltschwellenwert, um den Zählerwert auf null zurück-
zusetzen

11 aktuellen Zählerwert schreiben

Bit 7 schreiben initiieren

HINWEIS



Die Statusdaten/ Diagnosedaten des Zähler-Moduls können auch als Eingangsdaten verwendet werden. Der Anwender muss dann das Modul mit dem Namen "CNT M12 (input+status)" auswählen. Die Eingangsdaten werden dann aus den beiden Zählern und den Statusdaten gebildet (wie im Kapitel Diagnosedaten beschrieben).

6.7 Konfiguration und Parametrierung

Im Konfigurationsmenü wird die Funktionalität für alle Module über ein oder mehrere Konfigurations-Bytes definiert.

1. Klicken Sie auf Edit (Bearbeiten) => Object properties (Objekteigenschaften) => Parameter properties (Parametereigenschaften), um auf dieses Menü zuzugreifen.

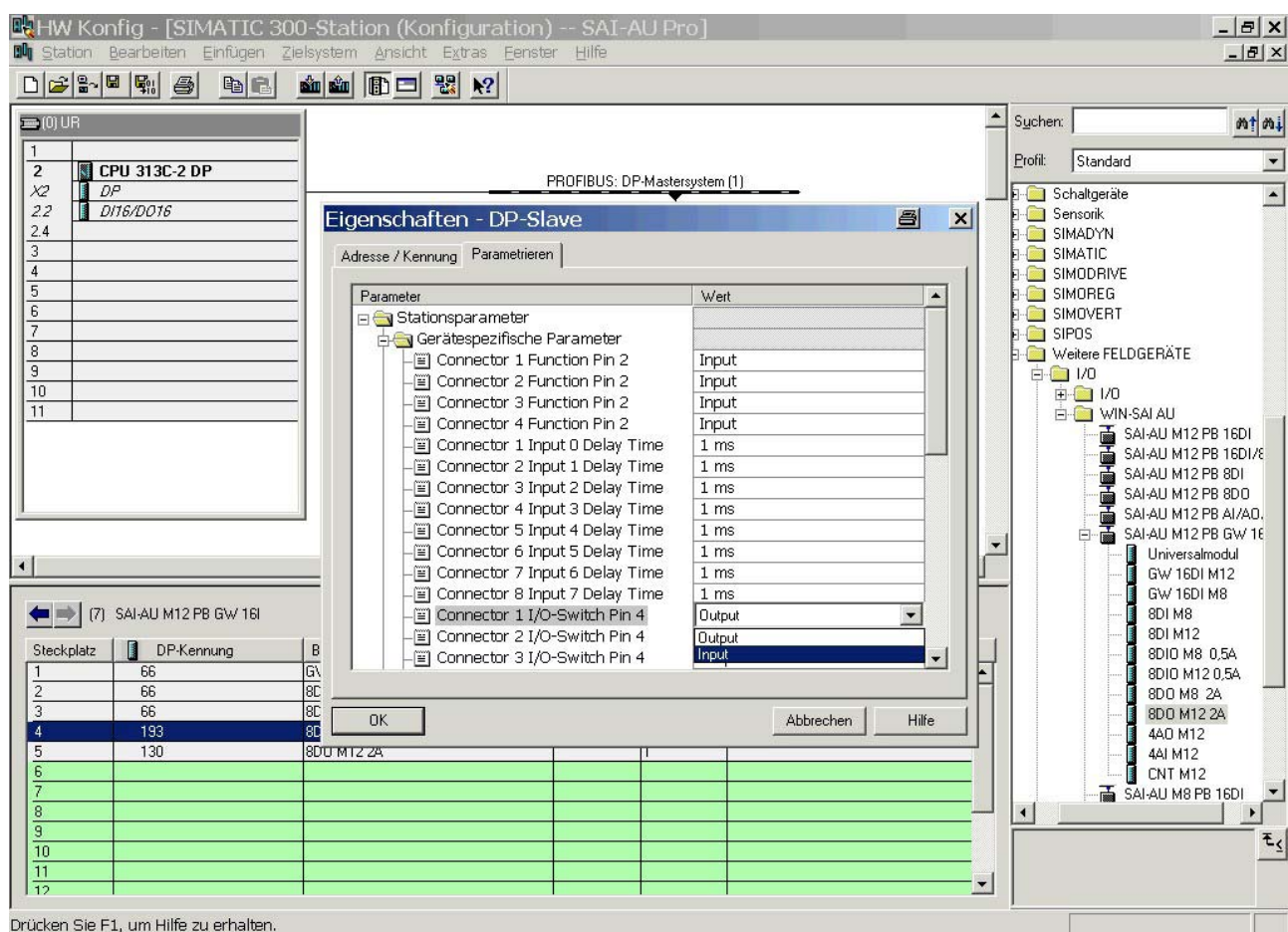


Abbildung 78 Parameter



Beachten Sie das folgende Unterkapitel für die Parametrierungsmöglichkeiten eines jeden Moduls. Eine Übersicht über die Diagnose der SAIs und die Bedeutung der Diagnose-Bytes folgt im Kapitel Diagnose-Telegramm.

6.8 SAI Parameterdaten

Jedes SAI-Modul wurde in der GSD-Datei mit spezifischen Parametern versehen. Der Anwender erhält die Möglichkeit, diese Parameter einzustellen.

SAI-AU M12 PB GW 16DI

Für die digitalen Eingänge kann der Anwender für jeden einzelnen digitalen Eingang die DESINA-Konfiguration aktivieren. Der Filter kann ebenso für jeden einzelnen Eingang eingestellt werden (1 ms, 3 ms, 5 ms oder 10 ms).

Näheres zur DESINA-Konfiguration unter [2].

Anzahl Parameter Byte:	6
1. Byte:	Aktivierung der kanalbezogenen Diagnose.
2. Byte:	Aktivierung der DESINA-Funktion
3. Byte:	Filter Input 0 ... 3
4. Byte:	Filter Input 4 ... 7
5. Byte:	Filter Input 8 ... 11
6. Byte:	Filter Input 12 ... 15

SAI-AU M8 SB 8DI

SAI-AU M12 SB 8DI

Siehe SAI-AU M12 PB GW 16DI

Anzahl Parameter Byte:	3
1. Byte:	Aktivierung der DESINA-Funktion
2. Byte:	Filter Input 0 ... 3
3. Byte:	Filter Input 4 ... 7

SAI-AU M8 SB 8DIO

SAI-AU M12 SB 8DIO

Bei den digitalen Eingangs- und Ausgangsmodulen kann der Anwender auch den Kanaltyp einstellen (Eingang oder Ausgang). Der sichere Zustand kann für jeden Ausgang ebenso definiert werden.

Anzahl Parameter Byte:	6
1. Byte:	Aktivierung der DESINA-Funktion.
2. Byte:	Filter Input 0 ... 3
3. Byte:	Filter Input 4 ... 7
4. Byte:	Festlegung der Funktion der Anschlusspunkte als Ein- oder Ausgang.
5. Byte:	Definition des Verhaltens der Ausgänge bei Bus-Störung.
6. Byte:	Definition des sicheren Zustandes von Ausgängen.

SAI-AU M8 SB 8DO 2A

SAI-AU M12 SB 8DO 2A

Siehe SAI-AU SB 8DO

Anzahl Parameter Byte:	3
1. Byte:	Festlegung der Funktion der Anschlusspunkte als Ein- oder Ausgang.
2. Byte:	Definition des Verhaltens der Ausgänge bei Bus-Störung.
3. Byte:	Definition des sicheren Zustandes von Ausgängen.

SAI-AU M12 SB 4AI

Anzahl Parameter Byte:	5
1. Byte:	Messbereich für Kanal 1 .. 4
2. Byte:	Abtastzeit Kanal 0
3. Byte:	Abtastzeit Kanal 1
4. Byte:	Abtastzeit Kanal 2
5. Byte:	Abtastzeit Kanal 3

SAI-AU M12 SB 4AO

Anzahl Parameter Byte:	10
1. Byte:	Ausgangs bereich für Kanal 1 .. 3
2. Byte:	Verhalten des analogen Ausgangs im Fehlerfall
3./4. Byte:	Definition des sicheren Zustandes von Ausgang 1
5./6. Byte:	Definition des sicheren Zustandes von Ausgang 2
7./8. Byte:	Definition des sicheren Zustandes von Ausgang 3
9./10 Byte:	Definition des sicheren Zustandes von Ausgang 4

SAI-AU M12 SB 4PT100

Anzahl Parameter Bytes:	25
1. Byte:	- Temperaturformat - Signess of values - Hysteresewert
2. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 1 - Zykluszeit Kanal 1
3. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 2 - Zykluszeit Kanal 2
4. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 3 - Zykluszeit Kanal 3
5. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 4 - Zykluszeit Kanal 4
6. Byte:	- Anschlusstyp-Konfiguration Kanal 1 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 1
7. Byte:	- Anschlusstyp-Konfiguration Kanal 2 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 2
8. Byte:	- Anschlusstyp-Konfiguration Kanal 3 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 3
9. Byte:	- Anschlusstyp-Konfiguration Kanal 4 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 4
10./11. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 1
12./13. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 2
14./15. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 3
16./17. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 4
18./19. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 1
20./21. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 2
22./23. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 3
24./25. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 4

SAI-AU M12 SB 4THERMO

Anzahl Parameter Bytes:	25
1. Byte:	- Temperaturformat - Signess of values - HystereseWert
2. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 1 - Zykluszeit Kanal 1
3. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 2 - Zykluszeit Kanal 2
4. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 3 - Zykluszeit Kanal 3
5. Byte:	- Sensorkonfiguration Kanal 4 - Zykluszeit Kanal 4
6. Byte:	- Kaltstellenkompensation-Konfiguration Kanal 1 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 1
7. Byte:	- Kaltstellenkompensation-Konfiguration Kanal 2 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 2
8. Byte:	- Kaltstellenkompensation-Konfiguration Kanal 3 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 3
9. Byte:	- Kaltstellenkompensation-Konfiguration Kanal 4 - Schaltschwellen-Alarm-Konfiguration Kanal 4
10./11. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 1
12./13. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 2
14./15. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 3
16./17. Byte:	Schaltschwellenwert 1 Kanal 4
18./19. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 1
20./21. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 2
22./23. Byte:	Schaltschwellenwert 2 Kanal 3
24./25 Byte	Schaltschwellenwert 2 Kanal 4

SAI-AU M12 SB 2CNT

Anzahl Parameter Bytes:	25
1. Byte:	- Konfiguration des digitalen Ausganges im Fehlerfall - Definition des sicheren Zustandes von Ausgängen - Konfiguration der Phasenmodi
2. Byte:	Invertierung der Zählrichtung für Kanal 1 / Kanal 2
3./4./5./6. Byte:	Schaltschwellenwert für Ausgang 1 ON
7./8./9./10. Byte:	Schaltschwellenwert für Ausgang 1 OFF
11./12./13./14. Byte:	Schaltschwellenwert für Ausgang 1 RESET
15./16./17./18. Byte:	Schaltschwellenwert für Ausgang 2 ON
19./20./21./22. Byte:	Schaltschwellenwert für Ausgang 2 OFF
23./24./25./26. Byte:	Schaltschwellenwert für Ausgang 2 RESET

Aktivierung der Kanaldiagnose

Bit 0 stellt die Kanaldiagnose ein.

Bit 0	1 = Aktiviert die kanalbezogene Diagnose Wird diese Bit nach der gerätebezogenen Diagnose gesetzt, wird die kanalbezogene Diagnose eingefügt.
Bit 0	0 = Deaktiviert die kanalbezogene Diagnose Der Status der sicherheitsrelevanten Geräte sowie der DESINA-Status wird in der gerätebezogenen Diagnose (2 Byte) enthalten und nicht in der kanalbezogenen Diagnose.

Aktivierung der DESINA-Funktion

Bits 0 bis 7 setzen die DESINA-Diagnose für die Anschlüsse 1 bis 8. Die DESINA-Diagnosefunktion wird aktiviert, wenn das entsprechende Bit auf 1 gesetzt wird.

Der Anschluss an Pin 4 dient als DESINA-Diagnose-Eingang, wenn die DESINA-Diagnosefunktion aktiviert wird.. Der Anschluss an Pin 2 ist dann der zu überwachende Schalteingang.

Bit 0 bis Bit 7	1 = DESINA Funktionalität AUS
Bit 0 bis Bit 7	0 = DESINA Funktionalität EIN

Festlegung der Funktion von Anschlusspunkten als Eingang oder Ausgang

Mit dem Eintrag Bit 0 bis Bit 7 wird die Funktionalität der acht Anschlüsse als Ein- oder als Ausgang definiert.

Mit dem Eintrag dieses Bits auf 0 ist der Ausgang aktiviert.

In diesem Zustand wird ein Kurzschluss nach Masse und nach +24 V DC erkannt und der Diagnose gemeldet.

Bit 0 bis Bit 7	1 = Anschluss Pin 2 ist EINGANG
Bit 0 bis Bit 7	0 = Anschluss Pin 2 ist AUSGANG

Definition des Verhaltens der Ausgänge bei Bus-Störung.

Mit dem Eintrag Bit 0 bis Bit 7 wird pro Ausgang festgelegt, ob er in den sicheren Zustand geht oder ob er den alten Zustand behält. Mit dem Eintrag dieses Bits auf 0 behält der Ausgang den letzten Zustand vor dem Bus Fehler. Der sichere Zustand wird mit dem folgenden Byte (Definition des Verhaltens der Ausgänge bei Bus Störung) definiert.

Bit 0 bis Bit 7	1 = AUSGANG geht in den sicheren Zustand
Bit 0 bis Bit 7	0 = AUSGANG behält letzten Zustand

Definition des Mess-/Ausgangsbereichs für analoge Ein- und Ausgänge

Pro Konfigurationsbyte sind zwei Bit einem Kanal zugewiesen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die gültigen Bereiche:

Bit 1 bis Bit 0	00 = 0 bis 10 Volt
Bit 3 bis Bit 2	01 = 0 bis 20 mA
Bit 5 bis Bit 4	10 = -10 bis 10 Volt
Bit 7 bis Bit 6	11 = 4 bis 20 mA

Definition der Abtastzeit für analoge Eingänge

Jedes Byte definiert für jeden der vier Kanäle die Abtastzeit in Millisekunden. Die Werte müssen im Bereich von 5 bis 250 ms liegen. Die Werte werden automatisch auf ein Vielfaches von 5 gerundet.

Definition des sicheren Zustandes von analogen Ausgängen

Das Verhalten, ob ein analoger Ausgang im Fehlerfall in den sicheren Zustand wechselt oder den aktuellen Wert beibehält, wird von einem Byte bestimmt. Die ersten vier Bits sind jeweils einem der vier Ausgangskanäle zugewiesen. Der sichere Zustand wird über den zweiten Parameter festgelegt, welcher ein Wortwert ist. Wird der sichere Zustand für einen Ausgang gesetzt, wird dieser 16-Bit-Wert (obwohl nur die unteren 12 Bit genutzt werden, die Oberen müssen null sein) auf den analogen Ausgang geschrieben.

Konfiguration des Temperaturformats für PT100/THERMO

Verwenden Sie diese Module zur Temperaturmessung, bestimmt dieser Parameter die Temperatureinheit Celsius oder Fahrenheit.

Bit 0	0 = Grad Celsius 1 = Fahrenheit
-------	------------------------------------

Konfiguration der Vorzeichenwerte

Die Ausgabe der Werte als Zweierkomplement-Werte oder als vorzeichenloser Wert, mit einem Offset von 0x7fff (32767), wird über dieses Bit bestimmt.

Bit 1	0 = mit Vorzeichen 1 = ohne Vorzeichen
-------	---

Konfiguration der Sensoren für PT100/THERMO

Das zweite bis fünfte Parameter-Byte legt den Sensortyp der Module fest.

Bit 4 bis 0	Sensortyp des Kanals
Bit 7 bis 5	Zykluszeit des Kanals

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Werte für Sensortypen/
Zykluszeit:

Wert (Zykluszeit)	Beschreibung
0	50+60 Hz unterdrückt, langsam (620 ms)
1	50 Hz unterdrückt, langsam (140 ms)
2	60 Hz unterdrückt, langsam (120 ms)
3	50+60 Hz unterdrückt, schnell (220 ms)
4	50 Hz unterdrückt, schnell (60 ms)
5	60 Hz unterdrückt, schnell (54 ms)

Konfiguration des Hysteresewerts der Schaltschwellen-Alarm-Modi der PT100/THERMO Module

Diese Bits bestimmen den Hysteresewert, welcher für Schaltschwellen-Alarm-Modi benötigt wird.

Bit 7 bis 3	0 = 0 1 = 5 2 = 10 3 = 20 4 = 30 5 = 40 6 = 50 7 = 60 8 = 70 9 = 80 10 = 90 11 = 100 12 = 120 13 = 140 14 = 160 15 = 180 16 = 200 17 = 300 18 = 400 19 = 500 20 = 600 21 = 700 22 = 800 23 = 900 24 = 1000 25 = 1250 26 = 1500 27 = 1750 28 = 2000 29 = 3000 30 = 4000 31 = 5000
-------------	---

Wert (Sensor- typ PT100)	Beschreibung
0	PT100
1	PT200
2	PT500
3	PT1000
4	Ni100
5	Ni120
6	Ni1000
7	Widerstand 500 Ohm
8	Widerstand 5 kOhm
9	Poti 100-500 Ohm
10	Poti 500-5k Ohm
11	Poti > 5 kOhm
16	Kein Sensor

Wert (Sensor- typ THERMO)	Beschreibung
0	K
1	J
2	T
3	E
4	N
5	R
6	S
7	B
8	L
9	U
10	-15 .. 15 mV
11	-30 .. 30 mV
12	-60 .. 60 mV
13	-120 .. 120 mV
14	-250 .. 250 mV
16	Kein Sensor

Das sechste bis neunte Byte bestimmt die Alarm-Modus-Konfiguration sowie die Anschlusskonfiguration des PT100 und der Kaltstellen-Konfiguration für THERMO Module bzw. für jeden Kanal.

Die Alarm-Modus-Konfiguration wird über die folgenden Werte konfiguriert. Die Alarm-Modi sind per Voreinstellung deaktiviert. Jeder Kanal besitzt 2 Alarme. Jedem Alarm ist ein Schaltschwellenwert zugeordnet. Der Alarm (welcher ein Bit in den Daten des Diagnosestatus des Moduls ist) wird aktiv, wenn der Wert am Eingang des jeweils zugehörigen Kanals den Schaltschwellenwert unter- oder überschreitet (je nachdem, ob ein Low- oder High-Alarm). Für die Erkennung des Alarms wird auch der festgelegte Hysteresewert berücksichtigt. Der Hysteresewert ist der Schaltabstand, der erreicht werden muss, um den Alarm wieder zurückzusetzen.

Bit 3 bis 2	00 = Alarm 1 aus 01 = Low Alarm 10 = High Alarm
-------------	---

Bit 4 bis 5	00 = Alarm 2 aus 01 = Low Alarm 10 = High Alarm
-------------	---

Die Anschlusskonfiguration der PT100-Module kann über die niederwertigen beiden Bits dieses Konfigurationsbytes für jeden Kanal einzeln konfiguriert werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Werte:

Bit 1 bis 0	00 = 4-Leiter-Anschluss 01 = 3-Leiter-Anschluss 10 = 2-Leiter-Anschluss
-------------	---

Für die THERMO-Module bestimmen diese Bits den Kaltstellenkompensations-Modus.

Bit 1 bis 0	00 = Externer PT1000 01 = Manuelle Kompensation mit dem Wert des ersten Anschlusses 10 = Interne Kompensation (welche i.d.R. eine Abweichung von 2% hat)
-------------	--

Konfiguration der Schaltschwellen-Alarm-Modi

Die restlichen Bytes der Parameter der PT100 und THERMO-Module bestimmen die Schaltschwellenwerte zur Erkennung des Alarm-Modus. Für jeden Kanal können zwei Schaltschwellenwerte (16 Bit breit) konfiguriert werden, da jeder Kanal zwei Schaltschwellen erkennen kann und dies als Statusinformation an die Diagnosedaten weitergibt. Das Format dieses Werts wird durch das Format des Messwerts festgelegt.

Konfiguration des Zählers

Das erste Byte der Parameter legt das Verhalten des digitalen Ausgangs und die Konfiguration des Phasenzählmodus fest.

Bit 0	0 = digitaler Ausgang 0 behält den Zustand im Fehlerfall bei 1 = digitaler Ausgang 0 wechselt in den Zustand im Fehlerfall
Bit 1	1 = digitaler Ausgang 1 behält den Zustand im Fehlerfall bei 1 = digitaler Ausgang 1 wechselt in den Zustand im Fehlerfall
Bit 2	Legt den sicheren Zustand von Ausgang 0 fest
Bit 3	Legt den sicheren Zustand von Ausgang 1 fest
Bit 5 bis 4	00 = Normaler Zählmodus Kanal 0 01 = Phasenzählmodus Kanal 0
Bit 7 bis 6	00 = Normaler Zählmodus Kanal 1 01 = Phasenzählmodus Kanal 1

Konfiguration der Zählrichtung

Die Zählrichtung kann mittels Parameter invertiert werden.

Bit 0	0 = Normale Zählrichtung Kanal 0 1 = Invertierte Zählrichtung Kanal 0
Bit 1	0 = Normale Zählrichtung Kanal 1 1 = Invertierte Zählrichtung Kanal 1

Konfiguration der Schaltschwellenwerte der Zählermodule

Jeder Kanal verfügt über drei verschiedene Schaltschwellenwerte, die durch den Anwender festgelegt werden müssen. Der erste Wert bestimmt den Zählwert, welcher den jeweils zugewiesenen digitalen Ausgang des Kanals freischaltet. Der zweite Wert bestimmt den Zählwert, welcher den jeweils zugewiesenen digitalen Ausgang des Zählerkanals deaktiviert. Der dritte Wert bestimmt den Reset-Wert des zugewiesenen Zählerkanals. Dieser Wert muss ungleich null sein, um die Zählerfunktion freizugeben. Diese Werte sind wie die Zählerwerte 32 Bit breit.

6.9 Diagnose-Telegramm

Grundsätzlich wird zwischen der Diagnose mit (signed) und ohne (unsigned) Vorzeichen unterschieden. Welcher Vorzeichen-Modus verwendet wird, ist durch das Byte 1 definiert.



Sehen Sie dazu auch Kapitel 6.7 Konfiguration und Parametrierung.

6.9.1 Diagnose ohne kanalbezogene Informationen

Parameter "Erweiterte Diagnose" Deaktiviert

Diese Diagnose besteht aus drei Teilen:

1. 6 Bytes Standard-Diagnose
2. 37 Bytes erweiterte Diagnose
3. n Bytes E/A-Modul Diagnose

Standard-Diagnose

Byte 0, Station Status 1		
Bit 0	station_non_exist	1 = Station nicht erreichbar; immer „0“
Bit 1	station_not_ready	1 = Station für Datenaustausch nicht bereit
Bit 2	cfg_fault	1 = Konfigurationsfehler durch den Master
Bit 3	ext_diag	1 = Erweiterte Diagnosedaten sind verfügbar
Bit 4	not_supported	1 = eine angeforderte Funktion wird nicht unterstützt
Bit 5	invalid_slave_response	1 = Ungültige Slave Antwort
Bit 6	prm_fault	1 = Falsche oder unvollständige Parameterdaten
Bit 7	master_lock	1 = Parameter sind von einem anderen Master eingestellt, Zugriff gesperrt
Byte 1, Station Status 2		
Bit 0	Prm_req	1 = Parameter müssen neu übergeben werden
Bit 1	Stat_diag	1 = Diagnose-Daten liegen an
Bit 2	„1“	Slave setzt immer „1“
Bit 3	WD_ON	1 = Slave hat Watchdog aktiviert
Bit 4	freeze_mode	1 = Slave hat „Freeze“ Steuerbefehl erhalten
Bit 5	sync_mode	1 = Slave hat „Sync“ Steuerbefehl erhalten
Bit 6	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 7	deaktiviert	1 = Wird vom Master gesetzt, Slave ist inaktiv, Slave setzt immer „0“

Byte 2, Station Status 3		
Bit 0	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 1	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 2	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 3	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 4	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 5	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 6	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 7	ext_overflow	1 = Überlauf der Diagnosedaten
Byte 3, Diag. Master Address		
FFH	PB address of master	FF = Noch keine Parameter durch Master übergeben
02H		oder die Adresse des Masters, der die Parameter eingestellt hat
Byte 4, Identnummer (High-Byte)		
0AH	High Byte of the Ident Number	Die ID-Nummer des PROFIBUS-Gerätes High Byte
Byte 5, Identnummer (High-Byte)		
74H	Low Byte of the Ident Number	Die ID-Nummer des PROFIBUS-Gerätes Low Byte
Byte 9...10 Modulstatus Modul 0 (Gateway)		
Byte 11...12 Modulstatus Modul 1		
Byte 13...14 Modulstatus Modul 2		
Byte 15...16 Modulstatus Modul 3		
Byte 17...18 Modulstatus Modul 4		
Byte 19...20 Modulstatus Modul 5		
Byte 21...22 Modulstatus Modul 6		
Byte 23...24 Modulstatus Modul 7		
Byte 25...26 Modulstatus Modul 8		

Byte 27...28 Modulstatus Modul 9
Byte 29...30 Modulstatus Modul 10
Byte 31...32 Modulstatus Modul 11
Byte 33...34 Modulstatus Modul 12
Byte 35...36 Modulstatus Modul 13
Byte 37...38 Modulstatus Modul 14
Byte 39...40 Modulstatus Modul 15
Byte 41 Gateway Sicherung Status der Sicherungen
Byte 42 DESINA-Gateway DESINA Status
Byte 43 ... Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module Je nach Konfiguration

Tabelle 80 Erweiterte gerätebezogene Diagnosedaten ohne kanalbezogene Informationen

Modulstatus

Der Modulstatus ist für alle Module identisch.

Modulstatus			Binär
Byte 1	Bit 0	Überlast Sensorversorgung	0
Byte 1	Bit 1	Kurzschluss Ausgang	0
Byte 1	Bit 2	Fremdspannung am Ausgang	0
Byte 1	Bit 3	Versorgung für UQ1 Low	0
Byte 1	Bit 4	Versorgung für UQ1 High	0
Byte 1	Bit 5	Versorgung für UQ2 Low	0
Byte 1	Bit 6	Versorgung für UQ2 High	0
Byte 1	Bit 7	Spannungsversorgung Low	0
Byte 2	Bit 0	Spannungsversorgung High	1
Byte 2	Bit 1	Ausgang Busspannungsausfall	0
Byte 2	Bit 2	Überschreitung der Ein-/Ausgangswerte	0
Byte 2	Bit 3	Überschreitung der Ein-/Ausgangswerte	0
Byte 2	Bit 4	Verbindung zum Modul verloren	1
Byte 2	Bit 5	Leitungsbruch	1
Byte 2	Bit 6	Kaltstellenkompensation fehlt	1
Byte 2	Bit 7	Reserviert	1

Tabelle 81 Modul-Status

Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module

Die gerätebezogene Diagnose wird durch die angeschlossenen Sub-Bus Module erweitert. Pro angeschlossenen Sub-Bus Modul werden 2-4 Byte gerätebezogene Diagnosedaten hinzugefügt.

SAI SB 8DI M8/M12

Byte 1	Kurzschluss der +24 V DC Sensorversorgung
--------	---

Byte 2	DESINA-Status
--------	---------------

Tabelle 82 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 8DI

SAI SB 8DIO M8/M12

Byte 1	Kurzschluss der +24 V DC Sensorversorgung
--------	---

Byte 2	DESINA-Status
--------	---------------

Byte 3	Status Versorgungsspannung UQ1
--------	--------------------------------

Byte 4	Erdschluss am Ausgang
--------	-----------------------

Byte 5	Fremdspannung am Ausgang
--------	--------------------------

Tabelle 83 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 8DIO

SAI SB 8DO M8/M12

Byte 1	Kurzschluss der +24 V DC Sensorversorgung
--------	---

Byte 2	Status Versorgungsspannung UQ1 und UQ2
--------	--

Byte 3	Erdschluss am Ausgang
--------	-----------------------

Byte 4	Fremdspannung am Ausgang
--------	--------------------------

Tabelle 84 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 8DO

SAI SB 4AI

Byte 1	Kurzschluss der +24 V DC Sensorversorgung
--------	---

Byte 2	Status der unteren Wertabweichung des Bereichs 4 bis 20 mA
	Bit 0 : Kanal 1 Wertunterschreitung
	Bit 1 : Kanal 2 Wertunterschreitung
	Bit 2 : Kanal 3 Wertunterschreitung
	Bit 3 : Kanal 4 Wertunterschreitung

Tabelle 85 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4AI

SAI SB 4AO

Byte 1 Kurzschluss der +24 V DC Sensorversorgung

Byte 2 Anzeige Bereichsfehler
 Bit 0 : Kanal 1 Wertunterschreitung
 Bit 1 : Kanal 2 Wertunterschreitung
 Bit 2 : Kanal 3 Wertunterschreitung
 Bit 3 : Kanal 4 Wertunterschreitung

Tabelle 86 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4AO

SAI SB PT100

Byte 1 Anzeige Bereichsfehler
 Bit 0 : Kanal 1 Bereichsfehler
 Bit 1 : Kanal 2 Bereichsfehler
 Bit 2 : Kanal 3 Bereichsfehler
 Bit 3 : Kanal 4 Bereichsfehler

Byte 2 Status Leitungsbruch
 Bit 0 : Kanal 1 Leitungsbruch
 Bit 1 : Kanal 2 Leitungsbruch
 Bit 2 : Kanal 3 Leitungsbruch
 Bit 3 : Kanal 4 Leitungsbruch

Byte 3 Status der Alarm-Schaltschwellen
 Bit 0 : Kanal 1 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 1 : Kanal 2 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 2 : Kanal 3 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 3 : Kanal 4 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 4 : Kanal 1 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv
 Bit 5 : Kanal 2 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv
 Bit 6 : Kanal 3 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv
 Bit 7 : Kanal 4 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv

Tabelle 87 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4PT100

SAI SB THERMO

Byte 1 Kaltstellenkompensationsfehler
 Bit 0 : Kanal 1 Kompensationsfehler
 Bit 1 : Kanal 2 Kompensationsfehler
 Bit 2 : Kanal 3 Kompensationsfehler
 Bit 3 : Kanal 4 Kompensationsfehler

Byte 2 Status Leitungsbruch
 Bit 0 : Kanal 1 Leitungsbruch
 Bit 1 : Kanal 2 Leitungsbruch
 Bit 2 : Kanal 3 Leitungsbruch
 Bit 3 : Kanal 4 Leitungsbruch

Byte 3 Status der Alarm-Schaltschwellen
 Bit 0 : Kanal 1 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 1 : Kanal 2 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 2 : Kanal 3 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 3 : Kanal 4 Schaltschwellen-Alarm 1 aktiv
 Bit 4 : Kanal 1 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv
 Bit 5 : Kanal 2 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv
 Bit 6 : Kanal 3 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv
 Bit 7 : Kanal 4 Schaltschwellen-Alarm 2 aktiv

Tabelle 88 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4THERMO

SAI SB CNT

Byte 1 Kurzschluss der +24 V DC Sensorversorgung

Byte 2 Statusinformationen Kanal 0
 Bit 0 : Signalisierung der Zählrichtung
 Bit 1 : Anzeige der Zählrichtung
 Bit 2 : Anzeige Wertüberschreitung
 Bit 3 : Anzeige Wertunterschreitung
 Bit 4 : Status des zugehörigen digitalen Ausgangs
 Bit 5 : Fehleranzeige Ausgang
 Bit 6 : Reserviert
 Bit 7 : Schreibbestätigung des Zählwerts / der Schaltschwellen über die Ausgangsdaten

Byte 3 Statusinformationen Kanal 1
 Bit 0 : Signalisierung der Zählrichtung
 Bit 1 : Anzeige der Zählrichtung
 Bit 2 : Anzeige Wertüberschreitung
 Bit 3 : Anzeige Wertunterschreitung
 Bit 4 : Status des zugehörigen digitalen Ausgangs
 Bit 5 : Fehleranzeige Ausgang
 Bit 6 : Reserviert
 Bit 7 : Schreibbestätigung des Zählwerts / der Schaltschwellen über die Ausgangsdaten

Tabelle 89 Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 2CNT

6.9.2 Diagnose mit kanalbezogenen Informationen

Parameter: „Erweiterte Diagnose“ aktiviert

Diese Diagnose besteht aus vier Teilen:

1. 6 Bytes Standard-Diagnose
2. 35 Bytes gerätebezogene Diagnose
3. 2-3 Bytes der kennungsbezogenen Diagnose (die Menge der Bytes hängt von den angeschlossenen Extension E/A Modulen ab, $\leq 7 = 2$ Bytes, $> 7 = 3$ Bytes)
4. n Bytes der kanalbezogenen Diagnose (die Menge der Bytes zur kanalbezogenen Diagnose ist so groß wie die Anzahl der aufkommenden Fehler mal drei Bytes)

Standard-Diagnose

Byte 0, Station Status 1

Bit 0	station_non_exist	1 = Station nicht erreichbar; immer „0“
Bit 1	station_not_ready	1 = Station für Datenaustausch nicht bereit
Bit 2	cfg_fault	1 = Konfigurationsfehler durch den Master
Bit 3	ext_diag	1 = Erweiterte Diagnosedaten sind verfügbar
Bit 4	not_supported	1 = eine angeforderte Funktion wird nicht unterstützt
Bit 5	invalid_slave_response	1 = Ungültige Slave Antwort
Bit 6	prm_fault	1 = Falsche oder unvollständige Parameterdaten
Bit 7	master_lock	1 = Parameter sind von einem anderen Master eingestellt, Zugriff gesperrt

Byte 1, Station Status 2

Bit 0	Prm_req	1 = Parameter müssen neu übergeben werden
Bit 1	Stat_diag	1 = Diagnose-Daten liegen an
Bit 2	„1“	Slave setzt immer „1“
Bit 3	WD_ON	1 = Slave hat Watchdog aktiviert
Bit 4	freeze_mode	1 = Slave hat „Freeze“ Steuerbefehl erhalten
Bit 5	sync_mode	1 = Slave hat „Sync“ Steuerbefehl erhalten
Bit 6	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 7	deaktiviert	1 = Wird vom Master gesetzt, Slave ist inaktiv, Slave setzt immer „0“

Byte 2, Station Status 3		
Bit 0	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 1	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 2	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 3	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 4	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 5	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 6	Reserviert	Slave setzt immer „0“
Bit 7	ext_overflow	1 = Überlauf der Diagnosedaten
Byte 3, Diag. Master Address		
FFH	PB address of master	FF = Noch keine Parameter durch Master übergeben
02H		oder die Adresse des Masters, der die Parameter eingestellt hat
Byte 4, Identnummer (High-Byte)		
0AH	High Byte of the Ident Number	Die ID-Nummer des PROFIBUS-Gerätes High Byte
Byte 5, Identnummer (High-Byte)		
74H	Low Byte of the Ident Number	Die ID-Nummer des PROFIBUS-Gerätes Low Byte

Tabelle 90 Standard-Diagnose

6.9.3 Gerätebezogene Diagnosedaten

In der gerätebezogenen Diagnose ist die Software-Version enthalten sowie der Status der einzelnen E/A des Modul Gateway der E/As.

Byte 6 Erweiterte Diagnosedaten: Header

Anzahl der Bytes der Hersteller-Diagnose inkl. dieser Bytes.

Byte 7, Software Version (High-Byte) MSB

Byte 8, Software Version (Low-Byte) LSB

Byte 9...10 Modulstatus Modul 0 (Gateway)

Byte 11...12 Modulstatus Modul 1

Byte 13...14 Modulstatus Modul 2

Byte 15...16 Modulstatus Modul 3

Byte 17...18 Modulstatus Modul 4

Byte 19...20 Modulstatus Modul 5

Byte 21...22 Modulstatus Modul 6

Byte 23...24 Modulstatus Modul 7

Byte 25...26 Modulstatus Modul 8

Byte 27...28 Modulstatus Modul 9

Byte 29...30 Modulstatus Modul 10

Byte 31...32 Modulstatus Modul 11

Byte 33...34 Modulstatus Modul 12

Byte 35...36 Modulstatus Modul 13

Byte 37...38 Modulstatus Modul 14

Byte 39...40 Modulstatus Modul 15

Tabelle 91 Erweiterte gerätebezogene Diagnosedaten

6.9.4 Kennungsbezogene Diagnosedaten

Die Kennungsbezogene Diagnose zeigt an in welchen Modulen ein Fehler aufgetreten ist.

Byte 41, Kennungsbezogener Diagnose-Header	
Bit 0	Länge in Byte der kennungsbezogenen Diagnose
Bit 1	Länge in Byte der kennungsbezogenen Diagnose
Bit 2	Länge in Byte der kennungsbezogenen Diagnose
Bit 3	Länge in Byte der kennungsbezogenen Diagnose
Bit 4	Länge in Byte der kennungsbezogenen Diagnose
Bit 5	Länge in Byte der kennungsbezogenen Diagnose
Bit 6	Code für kennungsbezogene Diagnose = immer 0
Bit 7	Code für kennungsbezogene Diagnose = immer 1
Byte 42 Angabe in welchem Modul Fehler sind, Module 1-8 (inklusive Gateway E/A)	
Bit 0	1 = Fehler im Gateway E/A
Bit 1	1 = Fehler im Extension E/A an Position 1
Bit 2	2 = Fehler im Extension E/A an Position 2
Bit 3	3 = Fehler im Extension E/A an Position 3
Bit 4	4 = Fehler im Extension E/A an Position 4
Bit 5	5 = Fehler im Extension E/A an Position 5
Bit 6	6 = Fehler im Extension E/A an Position 6
Bit 7	7 = Fehler im Extension E/A an Position 7
Byte 43, Angabe, in welchem Modul Fehler sind, Module 9- 16	
Bit 0	8 = Fehler im Extension E/A an Position 8
Bit 1	9 = Fehler im Extension E/A an Position 9
Bit 2	10 = Fehler im Extension E/A an Position 10
Bit 3	11 = Fehler im Extension E/A an Position 11
Bit 4	12 = Fehler im Extension E/A an Position 12
Bit 5	13 = Fehler im Extension E/A an Position 13
Bit 6	14 = Fehler im Extension E/A an Position 14
Bit 7	15 = Fehler im Extension E/A an Position 15

Tabelle 92 Kennungsbezogene Diagnosedaten

6.9.5 Kanalbezogene Diagnosedaten

Die Anzahl Modulbezogene – Diagnose - Informationen ist abhängig von der Anzahl der Module die Fehler haben. Für jeden Fehler werden 3 Bytes benötigt. Das erste Byte enthält die Steckplatznummer des Moduls. Das zweite Byte enthält die Nummer des Kanals, der einen Fehler hatte. Das dritte Byte enthält die Fehlerart.

Byte n modulbezogene Diagnose Header	
Bit 0	Steckplatznummer des Moduls inklusive Gateway E/A
Bit 1	Steckplatznummer des Moduls inklusive Gateway E/A
Bit 2	Steckplatznummer des Moduls inklusive Gateway E/A
Bit 3	Steckplatznummer des Moduls inklusive Gateway E/A
Bit 4	Steckplatznummer des Moduls inklusive Gateway E/A
Bit 5	Steckplatznummer des Moduls inklusive Gateway E/A
Bit 6	Code für kanalbezogene Diagnose = immer 0
Bit 7	Code für kennungsbezogene Diagnose = immer 1
Byte n+1 Angabe welcher Kanaltyp und an welcher Stelle im Modul	
Bit 0	Kanalnummer
Bit 1	Kanalnummer
Bit 2	Kanalnummer
Bit 3	Kanalnummer
Bit 4	Kanalnummer
Bit 5	Kanalnummer
Bit 6	Kanaltyp
Bit 7	Kanaltyp
Byte n+2 Angabe was für ein Fehler aufgetreten ist	
Bit 0	Fehlercode
Bit 1	Fehlercode
Bit 2	Fehlercode
Bit 3	Fehlercode
Bit 4	Fehlercode
Bit 5	Datenformat
Bit 6	Datenformat
Bit 7	Datenformat

Tabelle 93 Kanalbezogene Diagnosedaten

Kanaltyp	
00	Nicht definiert
01	Digitaler Eingang
10	Analogausgänge
11	Ein- und Ausgang

Tabelle 94 Kanaltyp Diagnose

Fehlercodes der kanalbezogenen Diagnose									
Bit 7 bis 5			Bit 4 bis 0 binär					hex	
0	0	1	X	X	X	X	X		Datenformat 1 Bit
0	1	0	X	X	X	X	X		Datenformat 2 Bit
0	1	1	X	X	X	X	X		Datenformat 4 Bit
1	0	0	X	X	X	X	X		Datenformat 1 Byte (8 Bit)
1	0	1	X	X	X	X	X		Datenformat 1 Wort (16 Bit)
1	1	0	X	X	X	X	X		Datenformat 2 Worte (32 Bit)
X	X	X	0	0	0	0	1	21	Kurzschluss
X	X	X	0	0	0	1	0	22	Überspannung Sub-Bus
X	X	X	0	0	0	1	1	23	Unterspannung Sub-Bus
X	X	X	0	0	1	0	0	24	Überlast
X	X	X	0	0	1	0	1	25	Übertemperatur
X	X	X	0	0	1	1	0	26	Leitungsbruch
X	X	X	0	0	1	1	1	A7	Analoge Eingangswerte überschritten
X	X	X	0	1	0	0	0	A8	Analoge Eingangswerte unterschritten
X	X	X	0	1	0	0	1	29	Fehler
X	X	X	0	1	0	1	0	2A	Reserve
X	X	X	0	1	0	1	1	2B	Reserve
X	X	X	0	1	1	0	0	2C	Reserve
X	X	X	0	1	1	0	1	2D	Reserve
X	X	X	0	1	1	1	0	2E	Reserve
X	X	X	0	1	1	1	1	2F	Reserve
X	X	X	1	0	0	0	0	30	Verbindung zum Modul verloren
X	X	X	1	0	0	0	1	31	Weitergeschaltete Sub-Bus-Spannung fehlt
X	X	X	1	0	0	1	0	32	Pin 1 Sensorversorgung Kurzschluss / Überlast
X	X	X	1	0	0	1	1	33	Ausgang Kurzschluss / Überlast
X	X	X	1	0	1	0	0	34	Fremdspannung am Ausgang
X	X	X	1	0	1	0	1	35	Spannung UQ1 Unterspannung
X	X	X	1	0	1	1	0	36	Spannung UQ1 Überspannung
X	X	X	1	0	1	1	1	37	Spannung UQ2 Unterspannung
X	X	X	1	1	0	0	0	38	Spannung UQ2 Überspannung
X	X	X	1	1	0	0	1	39	Kaltstellenkompensation fehlt

Tabelle 95 Fehlercode Diagnose

6.10 Diagnose-Daten auswerten in Step7

Während die Daten für die Eingänge und die Ausgänge mit dem PROFIBUS in Step7 über das Eingangs- und Ausgangsabbild ausgetauscht werden und direkt im Programm verarbeitet werden können, müssen die Diagnosedaten in das Anwenderprogramm mit einem SFC gelesen werden.

Das Lesen der Diagnosedaten (Slave-Diagnose) eines DP-Slaves erfolgt mit dem SFC 13 „DPNRM_DG“.

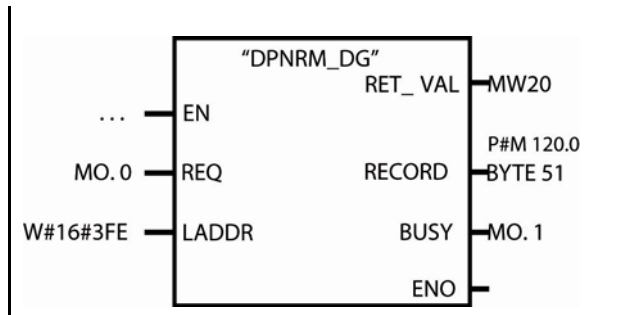


Abbildung 79 Diagnose-Funktionsblock

Eingangsvariablen:

REQ = 1:	Anforderung zum Lesen
LADDR:	Projektierte Diagnoseadresse des DP-Slaves, diese kann im Hardware-Konfigurator gelesen werden. Hinweis: Adresse muss hexadezimal angegeben werden. z.B. Diagnoseadresse 1022 (3FEH) bedeutet: LADDR: = W#16#3FE.

Ausgangsvariablen:

RET_VAL	In RET_VAL steht die Länge der tatsächlich übertragenen Daten. Tritt während der Bearbeitung der Funktion ein Fehler auf, enthält der Rückgabewert einen Fehlercode.
RECORD	Zielbereich zum Auslesen der Diagnosedaten. Die Minimallänge des zu lesenden Datensatzes oder Zielbereichs beträgt 51.
BUSY = 1	Der Lesevorgang ist noch nicht beendet.

Tabelle 96 Diagnose-Funktionsblock

Das Maximum an Bytes, welche gelesen werden müssen, beträgt 244.

Im obigen Beispiel sind als Zielbereich der Diagnosedaten für einen SAI-AU M12 PB 16DI 5110 Byte ab dem Merkerbyte M 120.0 reserviert. Die teilen sich dann wie folgt auf:

Standard-Diagnose-Informationen		
MB 120	Byte 0	Station Status 1
MB 121	Byte 1	Station Status 2
MB 122	Byte 2	Station Status 3
MB 123	Byte 3	Diag. Master Address
MB 124	Byte 4	Identnummer (High Byte)
MB 125	Byte 5	Identnummer (Low Byte)
Standard-Diagnose-Informationen		
MB 126	Byte 6	Anzahl der Bytes der Hersteller-Diagnose inkl. dieser Bytes.
MB 127	Byte 7	Software-Version MSB (High Byte)
MB 128	Byte 8	Software-Version LSB (Low Byte)
MB 129	Byte 9	Kurzschluss an +24 V DC Sensorspannung
MB 130	Byte 10	Fehlermeldung DESINA-Diagnose

Tabelle 97 Diagnose-Informationen



Weitere Informationen entnehmen Sie dem Siemens Step7-Programmierhandbuch und der Online-Hilfe-Datei.

7. LED-Anzeigen

7.1	Gateway E/A.....	142
7.2	Extension E/A	142
7.3	Zuordnung der LEDs des Gateway E/A PROFIBUS-DP M12	144
7.4	Zuordnung der LEDs des Gateway E/A PROFIBUS-DP M8	145
7.5	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DI	146
7.6	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DIO	148
7.7	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DO 2 Ampere.....	150
7.8	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4AI	152
7.9	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4AO	153
7.10	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4PT100.....	154
7.11	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4THERMO	155
7.12	Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 2CNT	156

7.1 Gateway E/A

PROFIBUS-DP

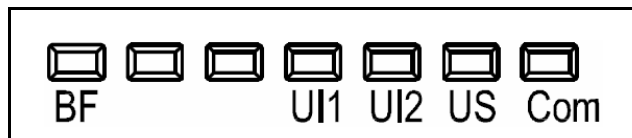


Abbildung 80 LEDs des Gateway E/A

LED	Anzeige	Funktion
BF	Grün	ON = Slave im Datenaustausch blinkend = Übergang nach dem Einschalten des SAI
	Rot	ON = Fehler, Datenaustausch findet nicht statt
UI1	Grün	ON = > 18 V DC OFF = < 18 V DC
	Rot	ON = < 18 V DC OFF = > 18 V DC
UI2	Grün	ON = > 18 V DC OFF = < 18 V DC
	Rot	ON = < 18 V DC OFF = > 18 V DC
US	Grün	ON = > 18 V DC OFF = < 18 V DC
	Rot	ON = < 18 V DC OFF (AUS) = keine Extension E/A angeschlossen
Com	Grün	ON = Kommunikation Sub-Bus i.O.
	Rot	0,5 Hz blinkend = Kommunikationsaufbau (max. 20 Sekunden) ON = Time-Out Kommunikation

Tabelle 98 LED Anzeigen am Gateway E/A PROFIBUS-DP

7.2

Extension E/A

8DI, 4AI, 4AO, Thermo und PT100

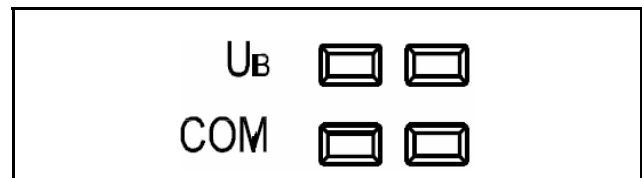


Abbildung 81 LEDs des 8DI, 4AI, 4AO, Thermo und PT100

8DIO



Abbildung 82 LEDs des 8DIO

8DO 2 und Zähler

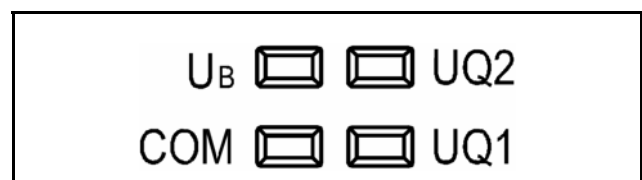


Abbildung 83 8DO 2 und Zähler

LED	Anzeige	Funktion
UB	Grün	ON = Slave im Datenaustausch blinkend = Übergang nach dem Einschalten des Extension E/A
	Rot	ON = < 18 & > 15 V DC 0,5 Hz blinkend = < 15 & > 12 V DC OFF = < 12 V DC
Com	Grün	ON = Kommunikation Sub-Bus i.O.
	Rot	0,5 Hz blinkend = Kommunikationsaufbau (max. 20 Sekunden) ON = Time-Out Kommunikation
UQ1	Grün	ON = > 18 V DC OFF = < 18 V DC
	Rot	ON = < 18 V DC OFF = > 18 V DC
UQ2	Grün	ON = > 18 V DC OFF = < 18 V DC
	Rot	ON = < 18 V DC OFF = > 18 V DC

Tabelle 99 LED Anzeigen der Extension E/As

7.3 Zuordnung der LEDs des Gateway E/A PROFIBUS-DP M12

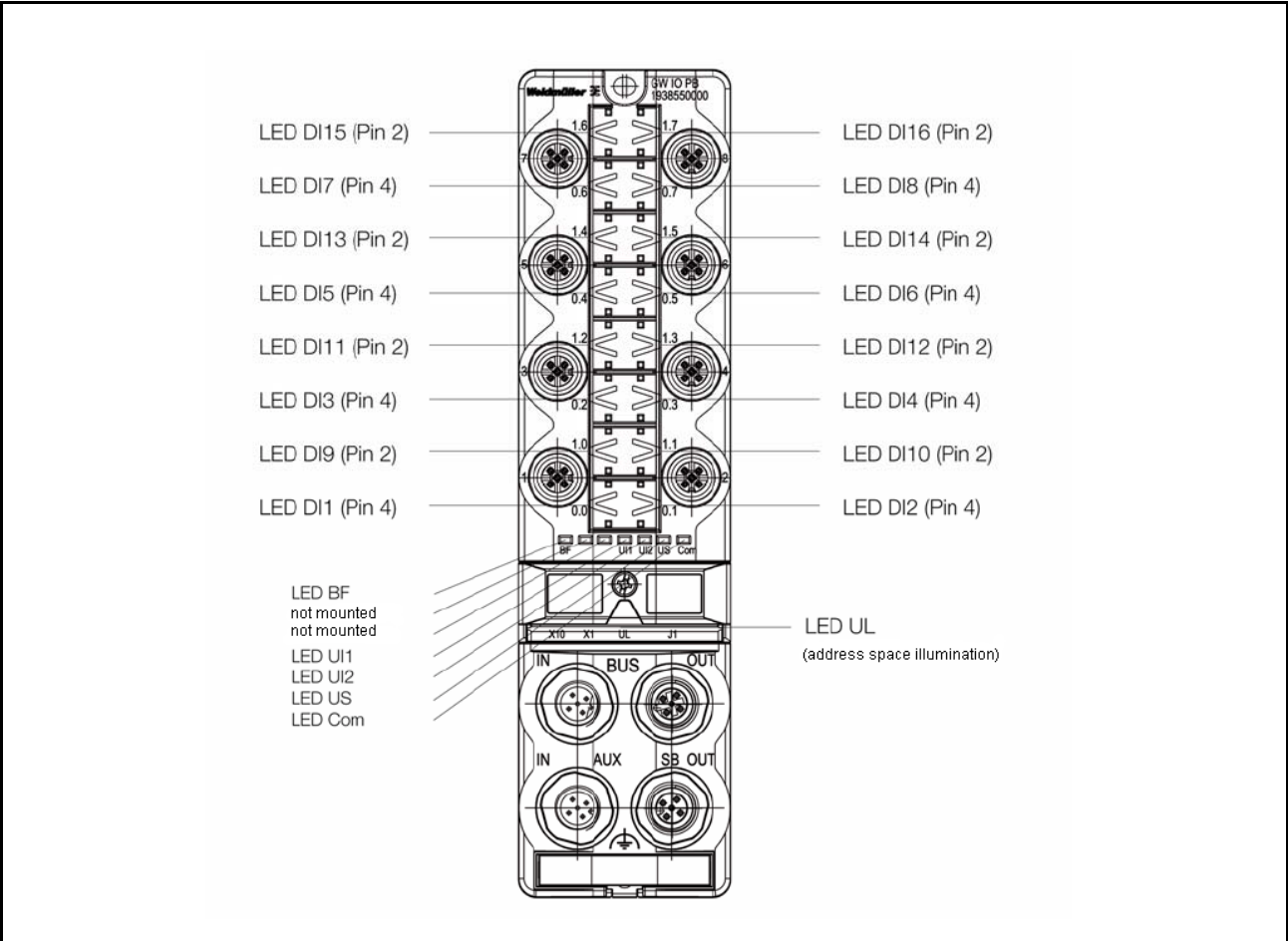


Abbildung 84 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 GW PB 16DI

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
DI1	Digitaler Eingang 1	Gelb	Status des digitalen Eingangs ON OFF
bis			
DI8	DESINA Diagnose	Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2) Fehlermeldung DESINA-Diagnose-Eingang
DI9	Digitaler Eingang 2	Gelb	Status des digitalen Einganges oder DESINA-Diagnose-Eingang ON OFF
bis			
DI16	DESINA Diagnose	Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)

Tabelle 100 LED Anzeigen der digitalen Eingänge

7.4 Zuordnung der LEDs des Gateway E/A PROFIBUS-DP M8

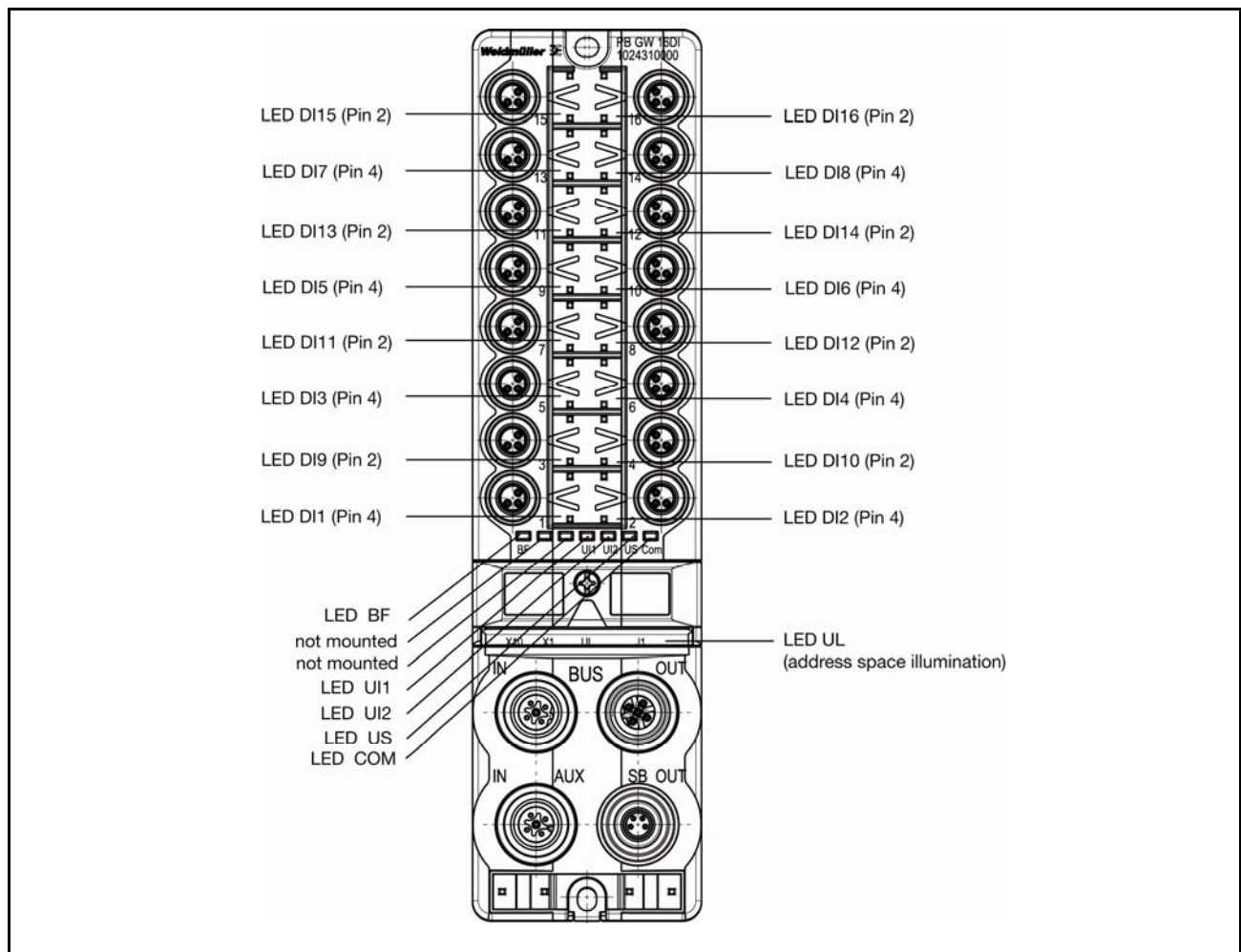


Abbildung 85 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 GW PB 16DI

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
DI1 bis DI8	Digitaler Eingang 1 DESINA Diagnose	Gelb Rot	Status des digitalen Eingangs ON OFF Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2) Fehlermeldung DESINA-Diagnose-Eingang
DI9 bis DI16	Digitaler Eingang 2 DESINA Diagnose	Gelb Rot	Status des digitalen Einganges oder DESINA-Diagnose- Eingang ON OFF Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)

Tabelle 101 LED Anzeigen der digitalen Eingänge

7.5 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DI

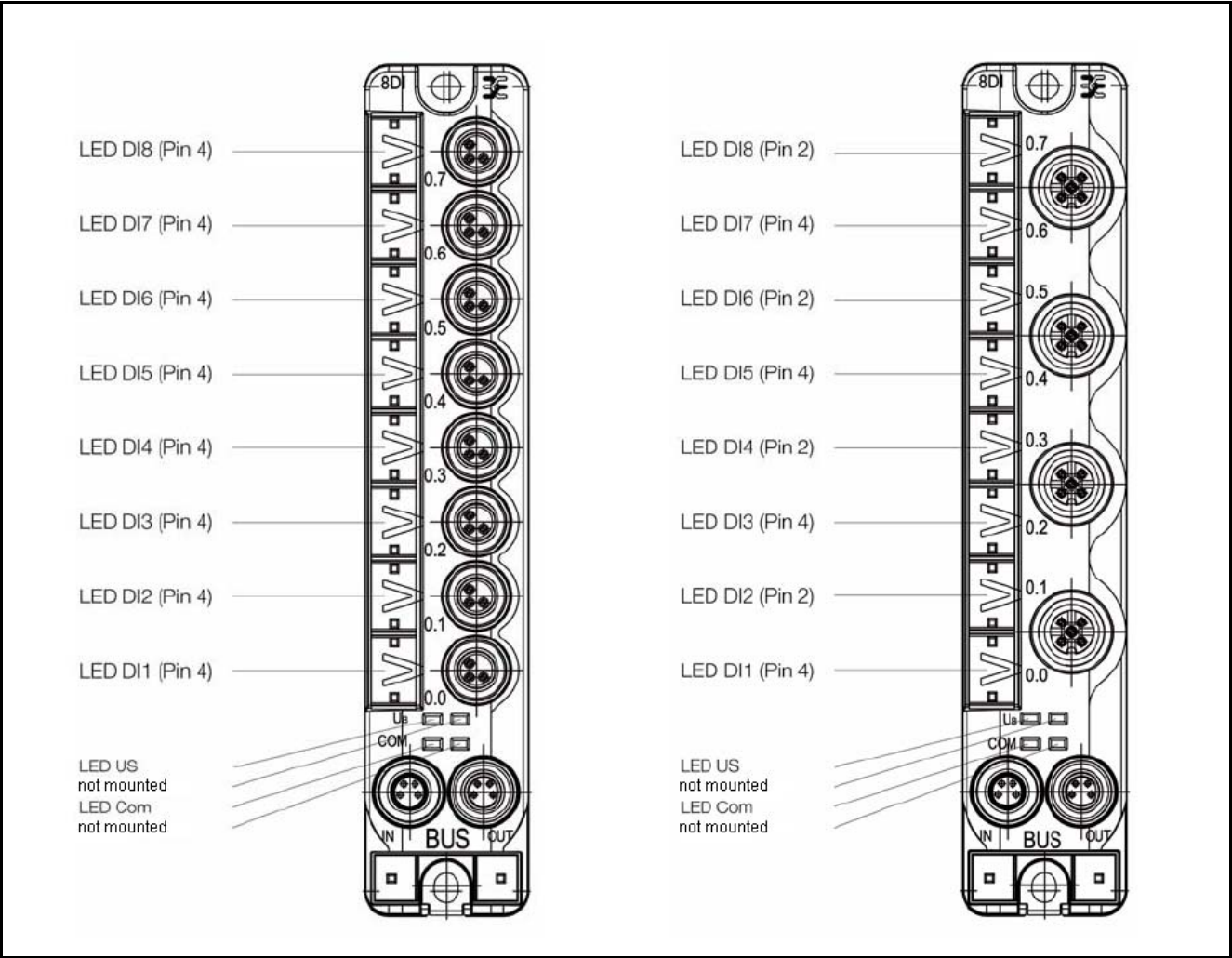


Abbildung 86 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 SB 8DI und SAI-AU M12 SB 8DI

SAI-AU M8 SB 8DI

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
DI1 bis DI8	Digitaler Eingang 1	Gelb	Status des digitalen Eingangs ON OFF
	DESINA Diagnose	Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Fehlermeldung DESINA-Diagnose-Eingang

Tabelle 102 LED Anzeigen der digitalen Eingänge SAI-AU M8 SB 8DI

SAI-AU M12 SB 8DI

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
DI1, DI3, DI5, DI7	Digitaler Eingang 1	Gelb	Status des digitalen Eingangs ON OFF
	DESINA Diagnose	Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2) Fehlermeldung DESINA-Diagnose-Eingang
DI2, DI4, DI6, DI8	Digitaler Eingang 2	Gelb	Status des digitalen Einganges oder DESINA-Diagnose- Eingang ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)

Tabelle 103 LED Anzeigen der digitalen Eingänge SAI-AU M12 SB 8DI

7.6 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DIO

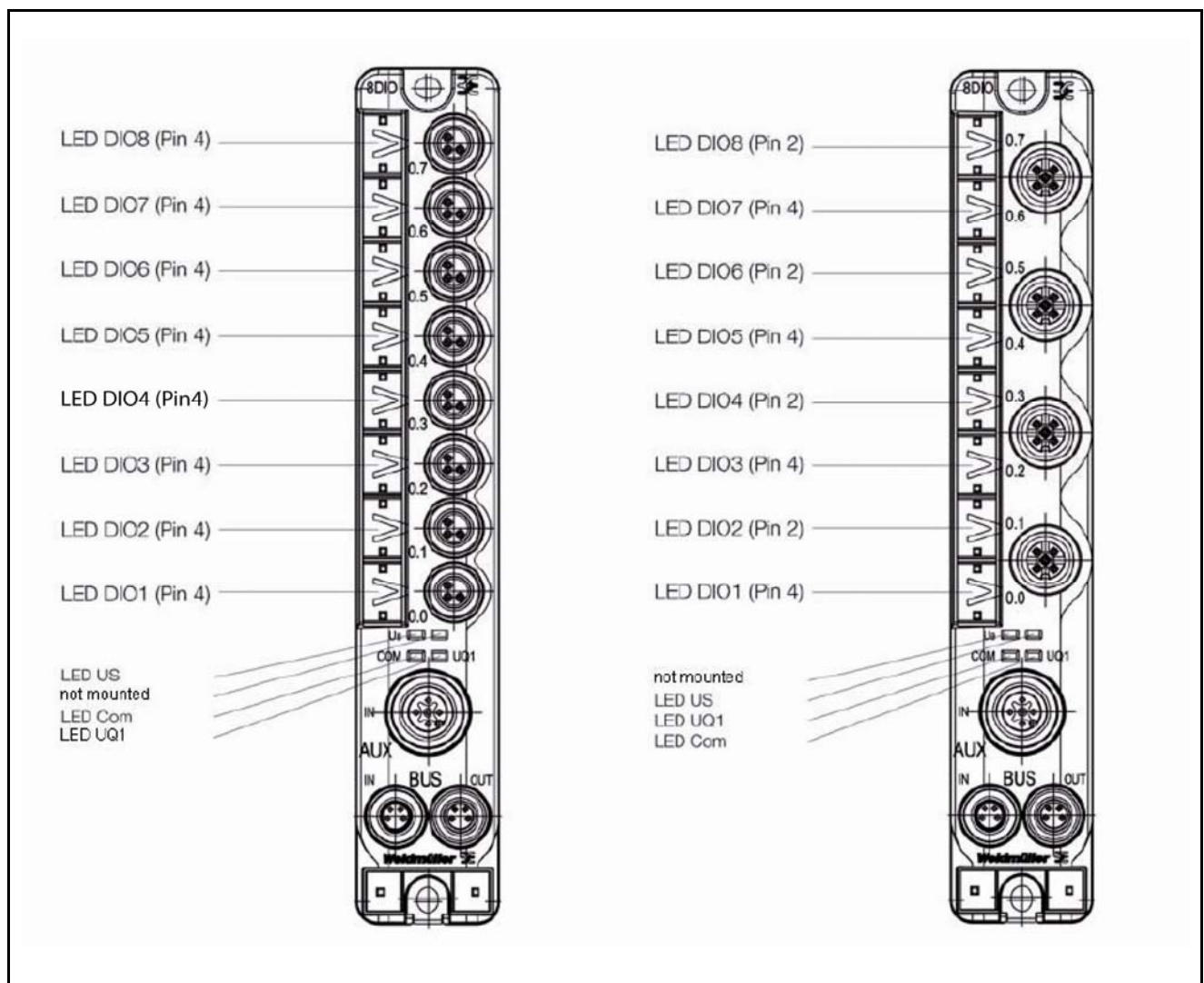


Abbildung 87 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 SB 8DIO und SAI-AU M12 SB 8DIO

SAI-AU M8 SB 8DIO

LED	E / A	Anzeige	Bedeutung
DIO1 bis DIO8	Digitaler Eingang 1	Gelb	Status des digitalen Eingangs ON OFF
	DESINA Diagnose	Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Fehlermeldung DESINA-Diagnose-Eingang
	digitaler Ausgang 1	Gelb	Status des digitalen Ausgangs ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Kurzschluss an Pin 4 gegen Masse

Tabelle 104 LED Anzeigen der digitalen Ein- und Ausgänge SAI-AU M8 SB 8DIO

SAI-AU M12 SB 8DIO

LED	E / A	Anzeige	Bedeutung
DIO1, DIO3, DIO5, DIO7	Digitaler Eingang 1	Gelb	Status des digitalen Eingangs ON OFF
	DESINA Diagnose	Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Fehlermeldung DESINA-Diagnose-Eingang
	digitaler Ausgang 1	Gelb	Status des digitalen Ausgangs ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Kurzschluss an Pin 4 gegen Masse
DIO2, DIO4, DIO6, DIO8	Digitaler Eingang 2	Gelb	Status des digitalen Einganges oder DESINA-Diagnose- Eingang ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)
	Digitaler Ausgang 2	Gelb	Status des digitalen Ausgangs ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)
			Kurzschluss an Pin 2 gegen Masse

Tabelle 105 LED Anzeigen der digitalen Ein- und Ausgänge SAI-AU M12 SB 8DIO

7.7 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 8DO 2 Ampere

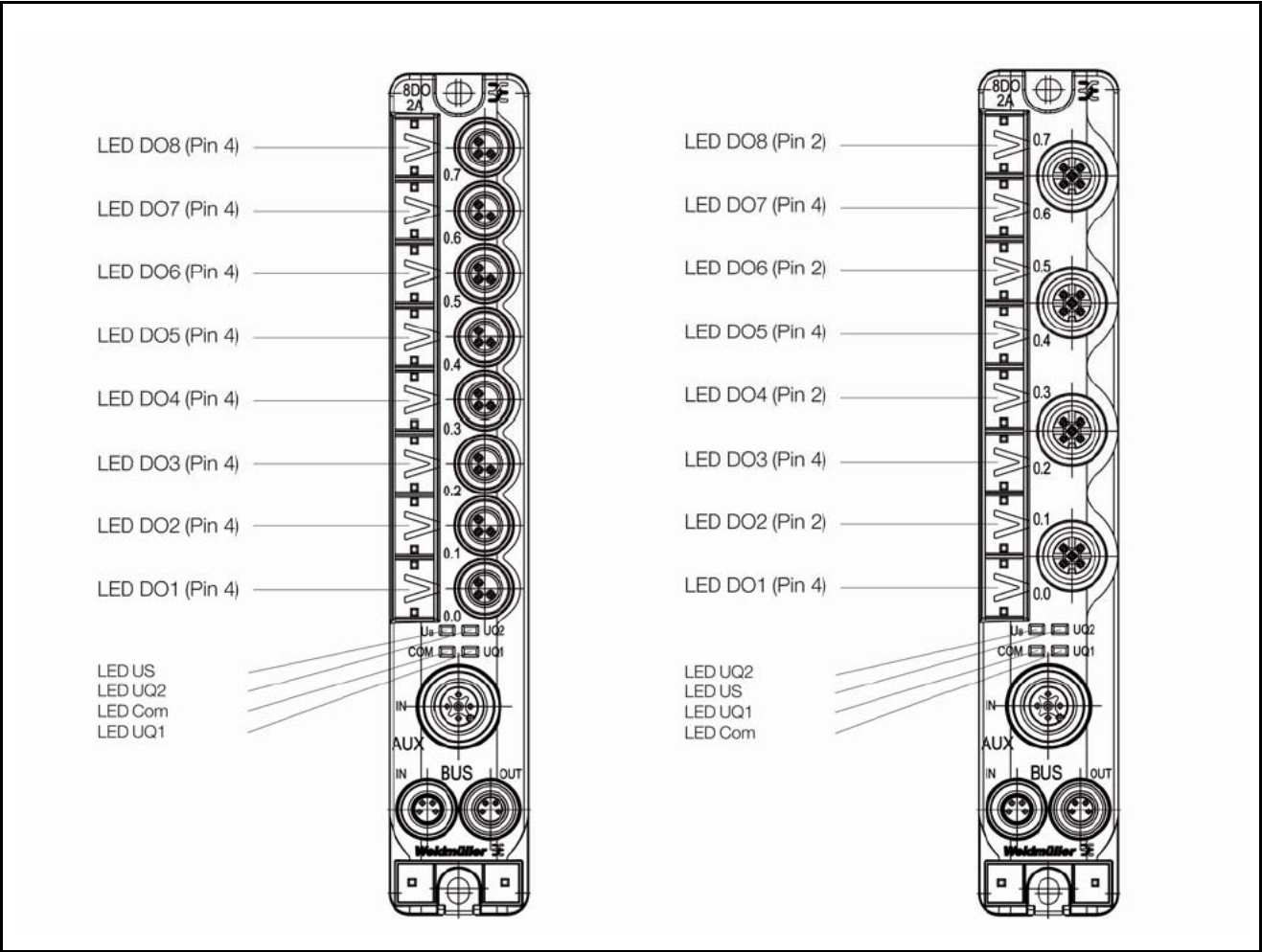


Abbildung 88 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 SB 8DO 2A und SAI-AU M12 SB 8DO 2A

SAI-AU M8 SB 8DO 2A

LED	Ausgang	Anzeige	Bedeutung
DO1 bis DO8	Digitaler Ausgang 1	Gelb	Status des digitalen Ausganges ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Kurzschluss an Pin 4 gegen Masse

Tabelle 106 LED Anzeigen der digitalen Ausgänge SAI-AU M8 SB 8DO 2A

SAI-AU M12 SB 8DO 2A

LED	Ausgang	Anzeige	Bedeutung
DO1, DO3, DO 5, DO7	Digitaler Ausgang 1	Gelb	Status des digitalen Ausgangs ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Kurzschluss an Pin 4 gegen Masse
DO2, DO4, DO6, DO8	Digitaler Ausgang 2	Gelb	Status des digitalen Ausgangs ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)
			Kurzschluss an Pin 2 gegen Masse

Tabelle 107 LED Anzeigen der digitalen Ausgänge SAI-AU M12 SB 8DO 2A

7.8 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4AI

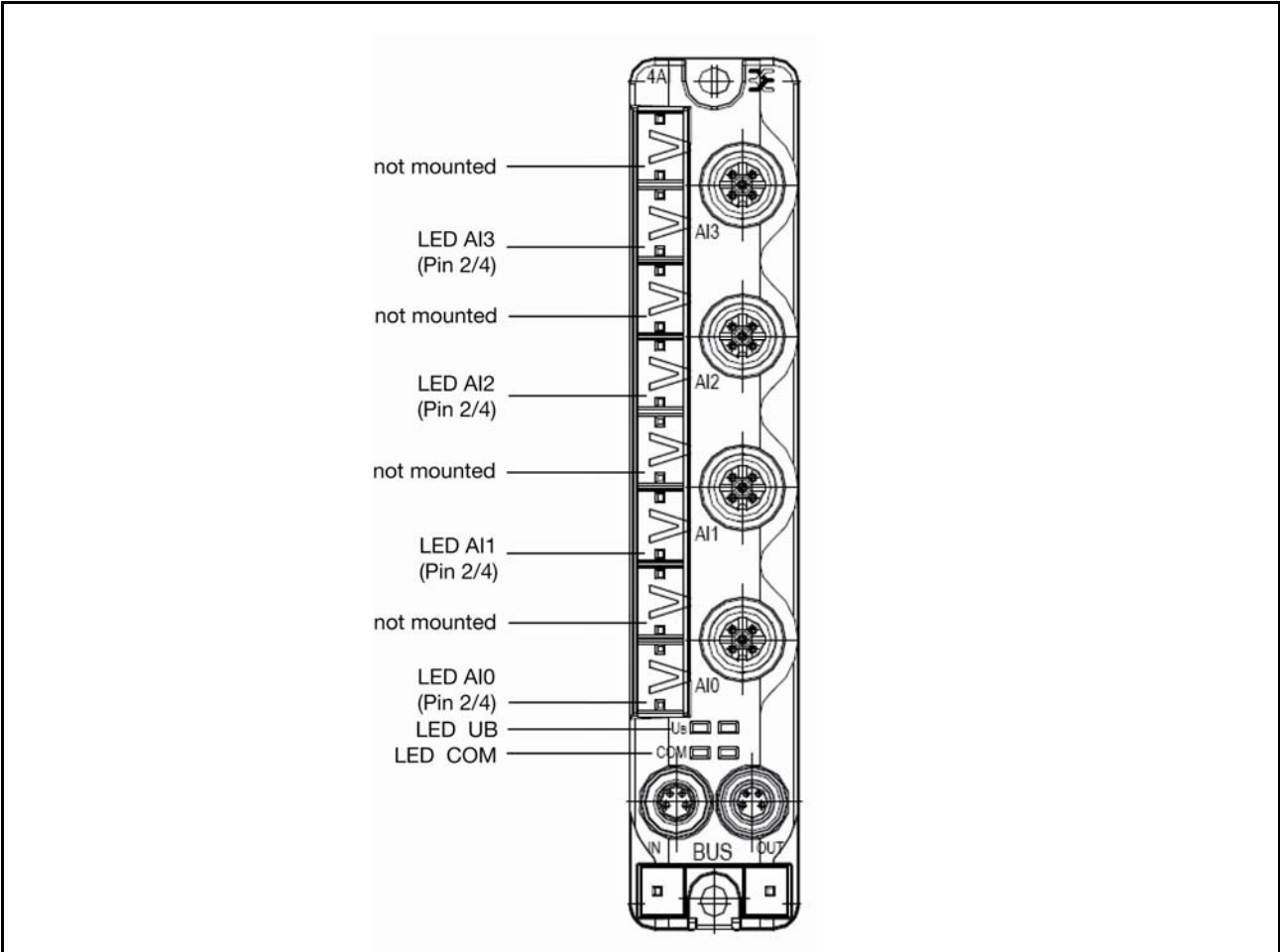


Abbildung 89 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4AI

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
AI0 bis AI3	Analoger Eingang	Rot	Werte außerhalb des parametrierbaren Bereiches Kurzschluss Pin1 gegen Pin3

Tabelle 108 LED Anzeigen der analogen Eingänge

7.9 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4AO

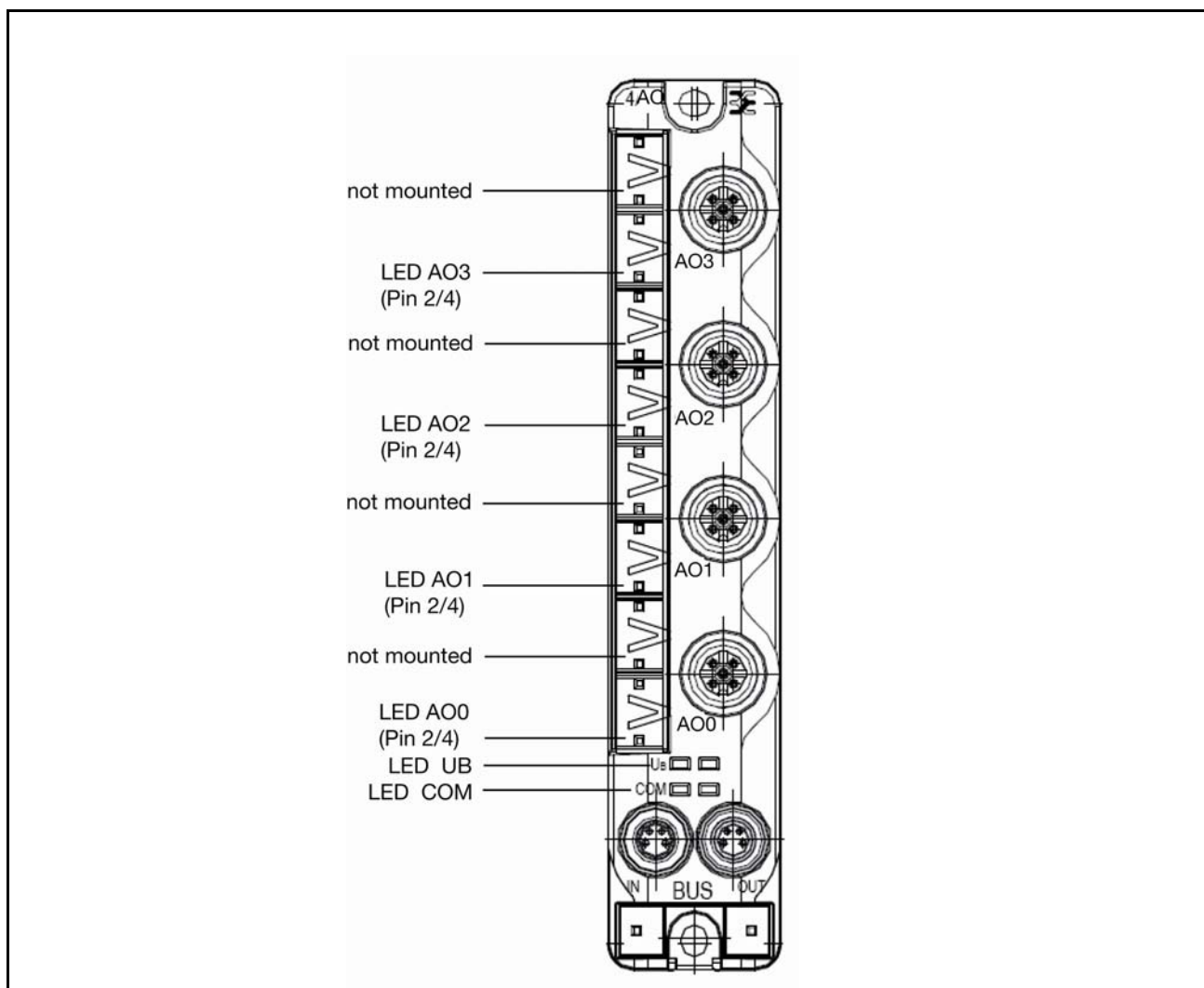


Abbildung 90 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4AO

LED	Ausgang	Anzeige	Bedeutung
AO0 bis AO3	Analoger Ausgang	Rot	Kurzschluss Pin1 gegen Pin3

Tabelle 109 LED Anzeigen der analogen Ausgänge

7.10 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4PT100

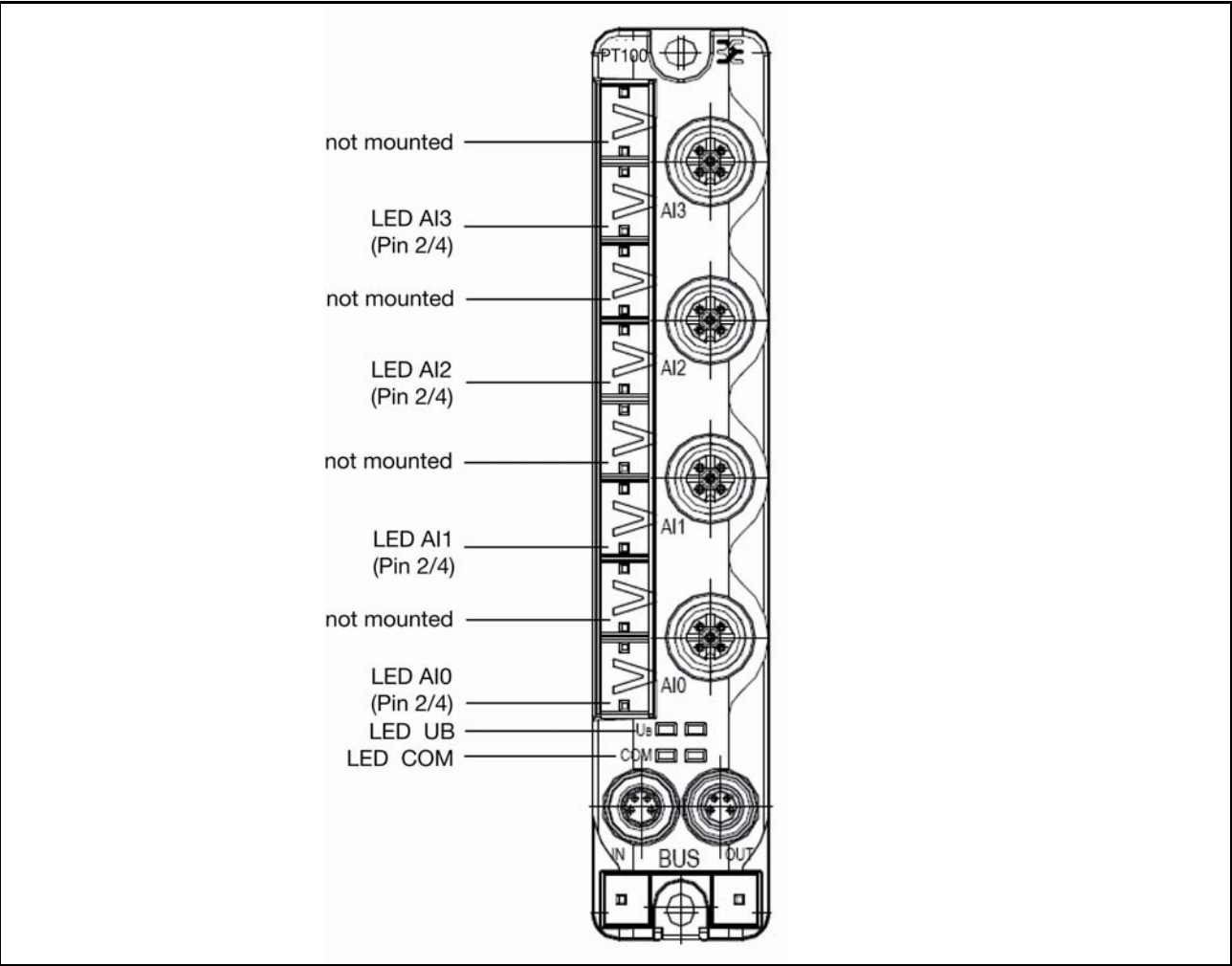


Abbildung 91 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4PT100

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
AO0 bis AO3	Analoger Eingang	Rot	Fehleranzeige Sensor

Tabelle 110 LED Anzeigen der analogen Eingänge

7.11 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 4THERMO

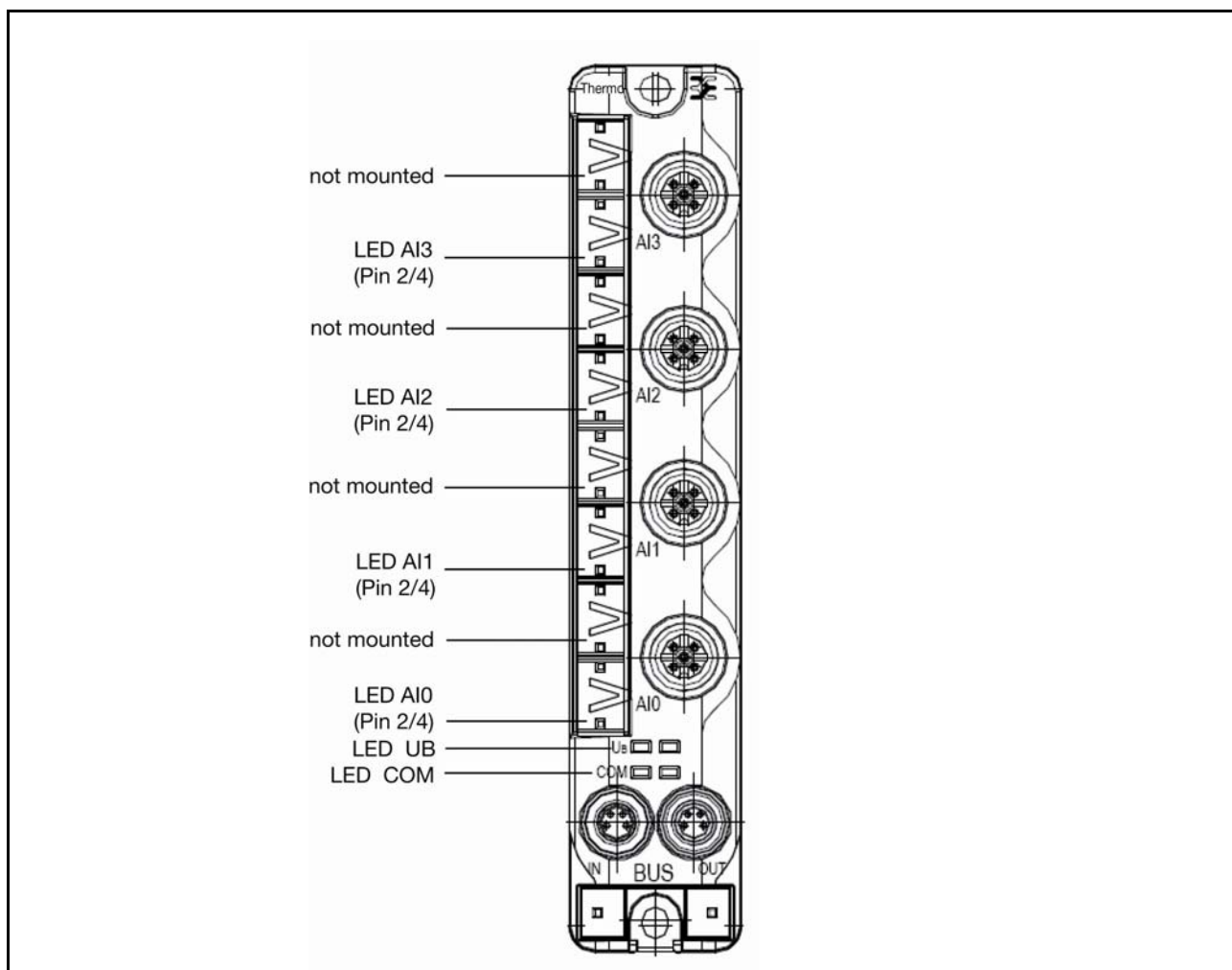


Abbildung 92 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4THERMO

LED	Eingang	Anzeige	Bedeutung
AO0 bis AO3	Analoger Eingang	Rot	Fehleranzeige Sensor

Tabelle 111 LED Anzeigen der analogen Eingänge

7.12 Zuordnung der LEDs vom Extension E/A 2CNT

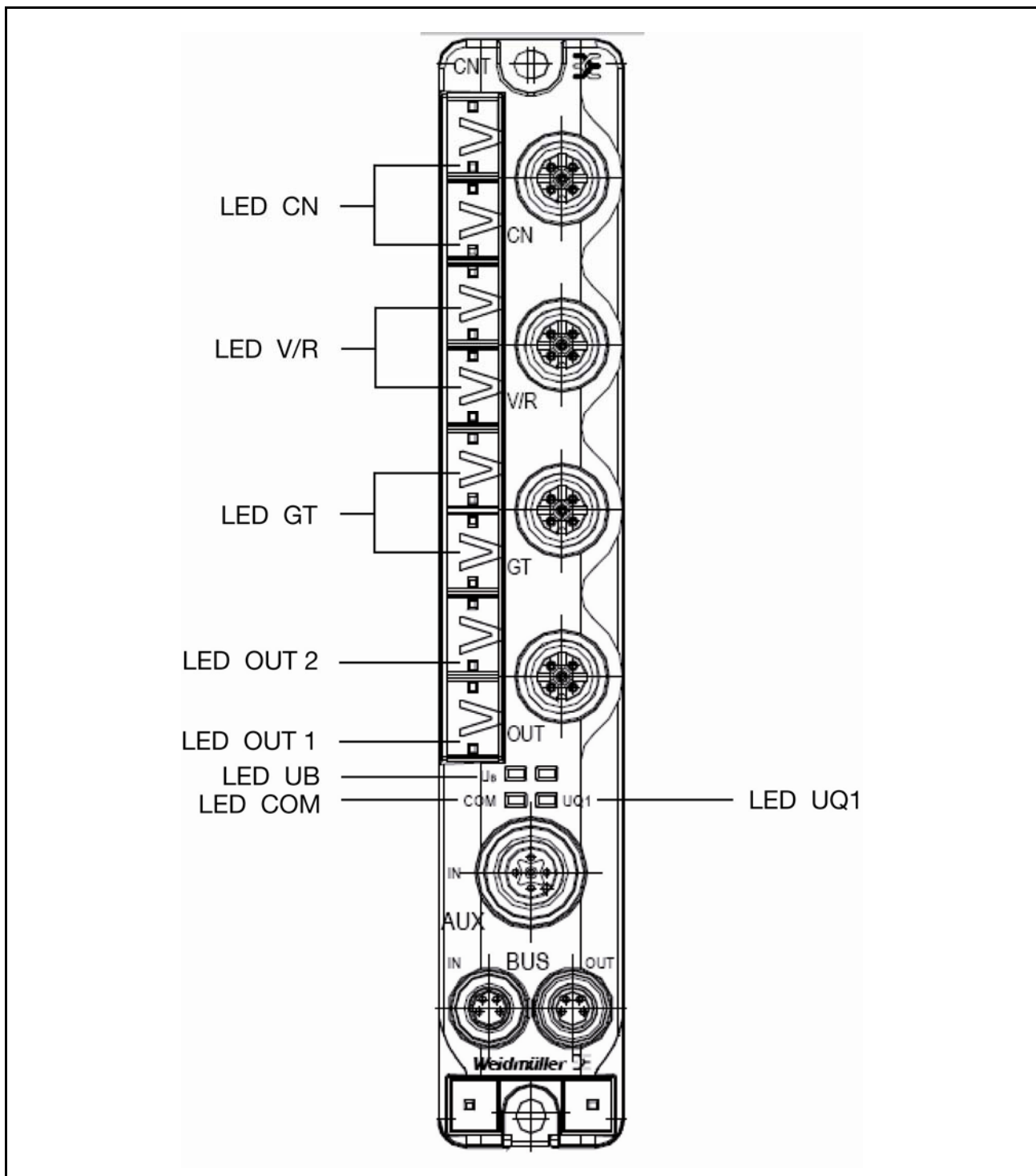


Abbildung 93 Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 2CNT

LED	E / A	Anzeige	Bedeutung
OUT1	Digitaler Ausgang 1	Gelb	Status des digitalen Ausganges ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 2)
			Kurzschluss an Pin 4 gegen Masse
OUT2	Digitaler Ausgang 2	Gelb	Status des digitalen Ausganges ON OFF
		Rot	Kurzschluss an Pin 1, Sensorspannung (zusammen mit LED Pin 4)
			Kurzschluss an Pin 2 gegen Masse
GT	Freigabeeingang	Gelb	gesperrt
		Grün	frei
V/R	Richtungseingänge	Grün	vorwärts
		Gelb	rückwärts
CN	Zähleingang	Grün	Normaler Zähleingang
		Gelb	quadratur encoder
		aus	kein Impuls

Tabelle 112 LED Anzeigen der digitalen Ausgänge für 2. Steckverbindung (GT) und 3. Steckverbindung (V/R, CN)

Anhang

Anhang A: Produktübersicht.....159

Anhang B: Bohrschablonen162

Anhang C: Umrechnung von hexadezimal in dezimal.....165

Quellen166

Technischer Support.....166

Index167

Glossar173

Anhang A: Produktübersicht

Module	Beschreibung	Artikelnummer
Gateway E/A Module		
	SAI-AU M12 PB GW 16DI	1938550000
	SAI-AU M12 DN GW 16DI	1938570000
	SAI-AU M12 IE GW 16DI	1938580000
	SAI-AU M12 USB GW 16I8O	1962240000
Extension E/A Module		
	SAI-AU M8 SB 8DI	1938600000
	SAI-AU M12 SB 8DI	1938610000
	SAI-AU M8 SB 8DIO	1938630000
	SAI-AU M12 SB 8DIO	1938640000
	SAI-AU M8 SB 8DO 2A	1938660000
	SAI-AU M12 SB 8DO 2A	1938680000
	SAI-AU M12 SB 4AI	1938690000
	SAI-AU M12 SB 4AO	1938700000
	SAI-AU M12 SB 4PT100	1938710000
	SAI-AU M12 SB 4Thermo	1938720000
	SAI-AU M12 SB 2Counter	1938730000
Steckverbindungen	Beschreibung	Artikelnummer
E/A- und AUX-Steckverbindungen		
SAIS-5/7	M12 Stecker, 5-polig, gerade	9456940000
SAISW-5/7	M12 Stecker, 5-polig, gewinkelt	9456950000
SAIB-5/7	M12 Buchse 5-polig, gerade	9457250000
SAIBW-5/7	M12 Buchse 5-polig, gerade	9457260000
SAIS-4-IDC	M12 klein M12 Stecker, 4-polig, IDC-Anschluss	1781550001
SAIB-4-IDC-	M12 klein M12 Buchse 4-polig, IDC-Anschluss	1781540001
Sub-Bus Steckverbindung		
SAISM-M8-4P(TL)	M8 Stecker, 4-polig, gerade, Metallausführung	1921040000
SAIBM-M8-4P(TL)	M8 Buchse 4-polig, gerade, Metallausführung	1921020000

Steckverbindungen	Beschreibung	Artikelnummer
PROFIBUS-Steckverbindungen		
SAISM 5/8S	M12 5P B-COD PROFIBUS Stecker, gerade B-codiert	1784790000
SAISM 5/8S	M12 5P B-COD PROFIBUS Buchse, gerade, B-codiert	1784780000
SAIS-4-IDC-M12B-COD	Stecker, 4-polig, IDC-Anschluss	1864730000
SAIB-4-IDC-M12B-COD	Buchse 4-polig, IDC-Anschluss	1864740000
PROFIBUS-Abschlusswiderstand		
SAIEND PB M12 5P B-COD	M12 Abschlusswiderstand, B-codiert	1784770000
Abschlusswiderstand Sub-Bus		
SAIEND CAN M8 4P		1955340000
Zwillingstecker		
SAI-Y-5S-M12/M12	M12 auf 2 x M12, Anschluss für 2 Sensoren	1826880000
SAI-Y-4-4/2-4 M12/8	M12 auf 2 x M8, Anschluss für 2 Sensoren	1783420000
Leitungen		
Leitungen, allgemein	Beispiel: Leitungslänge 3 m	
Sensor/ Aktor Leitungen		
SAIL-M12G-5-3.0U	M12 Stecker, 5-polig, gerade, PUR, 3 m Leitung	9457610300
SAIL-M12BG-5-3.0U	M12 Buchse, 5-polig, gerade, PUR, 3 m Leitung	9457910300
SAIL-M12GM12G-5-1.5U	Stecker, M12, gerade auf Buchse, M12, gerade, 5-polig, PUR, 3 m Leitung	9457340300
SAIL-M12W-5-3.0U	M12 Stecker, 5-polig, gewinkelt, PUR, 3 m Leitung	9457670300
SAIL-M12BW-5-3.0U	Buchse, M12, gewinkelt, 5-polig, PUR, 3 m Leitung	9457690300
SAIL-M12GM12G-5-3.0U	Stecker, M12, gerade auf Buchse, M12, gerade, 5-polig, PUR, 3 m Leitung	9457900300
SAIL-M8GS-3-3.0U	M8 Stecker, 3-polig, gerade, PUR, 3 m Leitung	1824590300
SAIL-M8WS-3-3.0U	Stecker, M8, gewinkelt, 3-polig, PUR, 3 m Leitung	1857550300
SAIL-M8GBS-3-3.0U	Buchse, M8, gerade, 3-polig, PUR, 3 m Leitung	9457450300
SAIL-M8WBS-3-3.0U	M8 Buchse, 3-polig, gerade, PUR, 3 m Leitung	9457380300
SAIL-M8GSM8GS-3-3.0U	Stecker, M8, gerade, auf Buchse, M8, gerade, 3-polig, PUR, 3 m Leitung	1927150300
SAIL-M8GSM8GS-3-3.0U	Stecker, M8, gewinkelt, auf Buchse, M8, gewinkelt, 3-	1857670300

polig, PUR, 3 m Leitung

Leitungen	Beschreibung	Artikelnummer
Sub-Bus-Leitungen		
SAIL-M8GM8G-4S-0.3Q-SB	Stecker, M8, gerade, auf Buchse, M8, gerade, 4polig, geschirmt, PUR, 0,3 m	1981900030
SAIL-M8GM8G-4S-1.5Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, auf Buchse, M8, gerade, geschirmt, PUR, 1,5 m	1981900150
SAIL-M8GM8G-4S-3.0Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, auf Buchse, M8, gerade, geschirmt, PUR, 3 m	1981900300
SAIL-M8GM8G-4S-5.0Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, auf Buchse, M8, gerade, geschirmt, PUR, 5 m	1981900500
SAIL-M8GM8G-4S-10Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, auf Buchse, M8, gerade, geschirmt, PUR, 10 m	1981901000
SAIL-M8GM8G-4S-1.5Q-SB	Stecker, M8, gerade, 4polig, geschirmt, PUR, 1,5 m	1981920150
SAIL-M8GM8G-4S-3.0Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, geschirmt, PUR, 3 m	1981920300
SAIL-M8GM8G-4S-5.0Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, geschirmt, PUR, 5 m	1981920500
SAIL-M8GM8G-4S-10Q-SB	M8 Stecker, 4-polig, gerade, geschirmt, PUR, 10 m	1981921000
SAIL-M8GM8G-4S-1.5Q-SB	Buchse, M8, gerade, 4-polig, geschirmt, PUR, 1,5 m	1981910150
SAIL-M8GM8G-4S-3.0Q-SB	M8 Buchse, 4-polig, gerade, geschirmt, PUR, 3 m	1981910300
SAIL-M8GM8G-4S-5.0Q-SB	M8 Buchse, 4-polig, gerade, geschirmt, PUR, 5 m	1981910500
SAIL-M8GM8G-4S-10Q-SB	M8 Buchse, 4-polig, gerade, geschirmt, PUR, 10 m	1981911000
PROFIBUS-Leitungen	Beispiel: Leitungslänge 3 m	
SAIL-M12G-PB-3.0U	Stecker, M12, gerade, PUR, 3 m Leitung	1873300300
SAIL-M12GM12G-PB-3.0U	Stecker, M12, gerade auf Buchse, M12, gerade, PUR, 3 m Leitung	1873310300
SAIL-M12BG-PB-3.0U	Buchse, M12, gerade, PUR, 3 m Leitung	1873320300

Anhang B: Bohrschablonen

Bohrschablonen für 8DI, 4AI, 4AO, PT100 und den Thermo-Modulen

Draufsicht

Seitenansicht

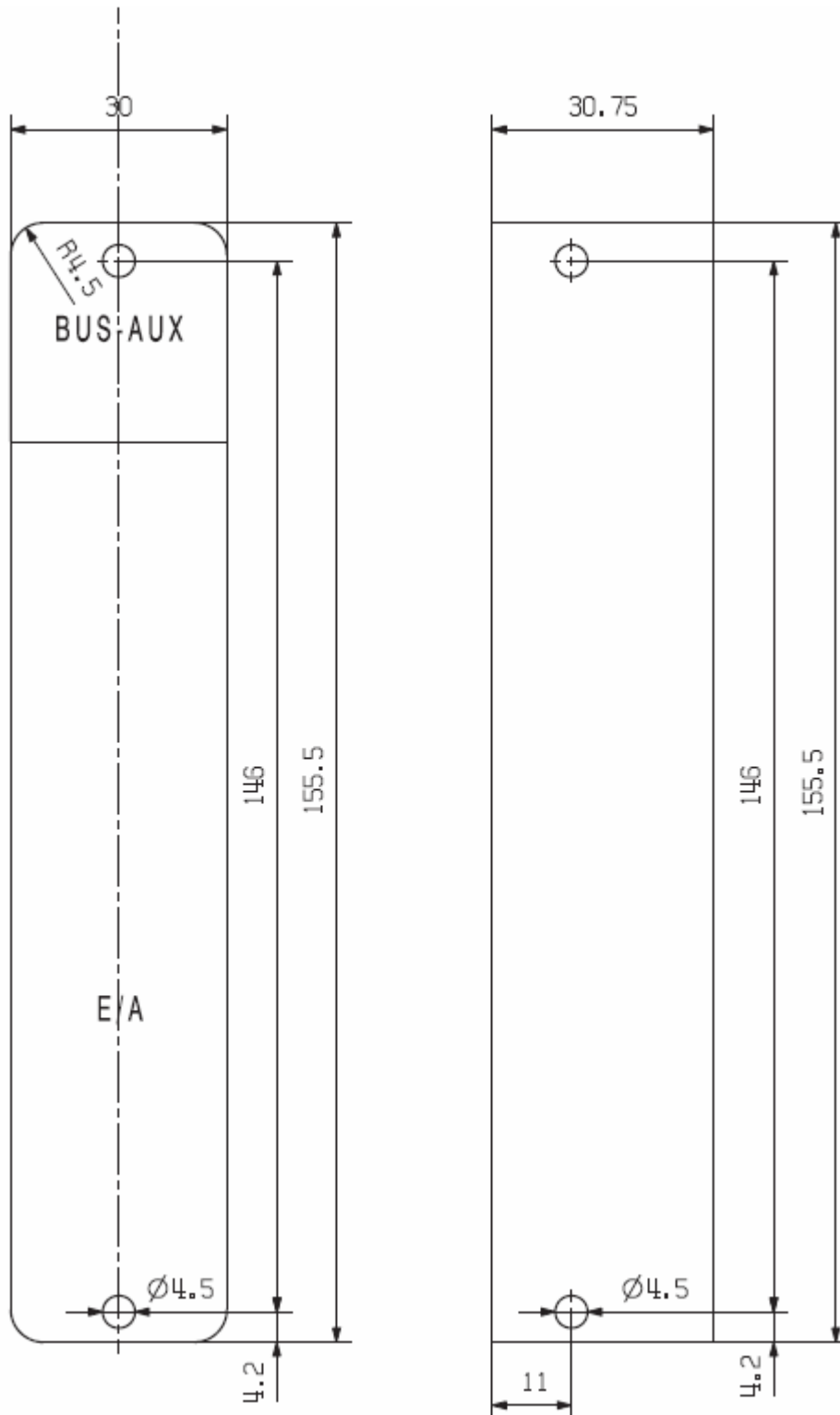
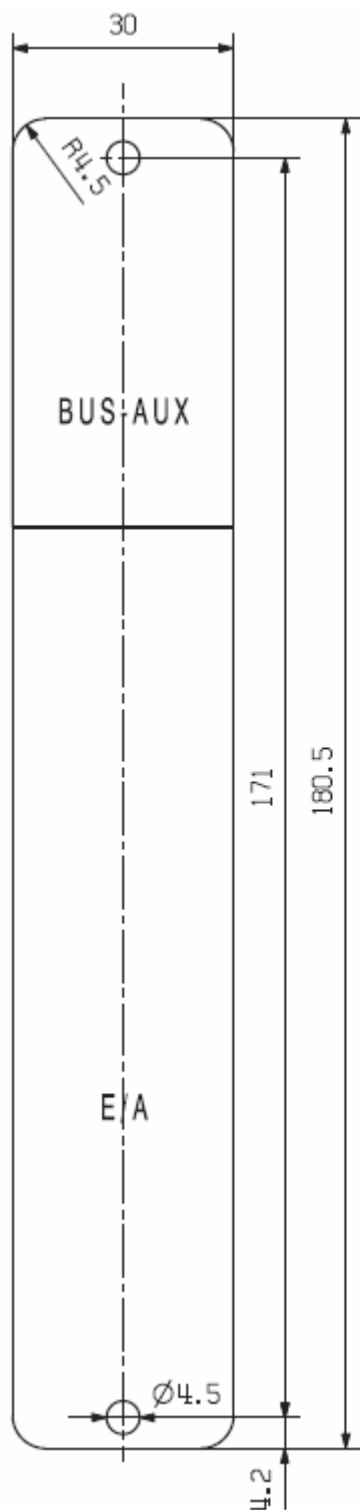


Abbildung 94 Bohrschablonen für 8DIO, 8DO 2A und den Thermo-Modulen

Bohrschablonen für 8DIO, 8DO 2A und Zähler Module

Draufsicht



Seitenansicht

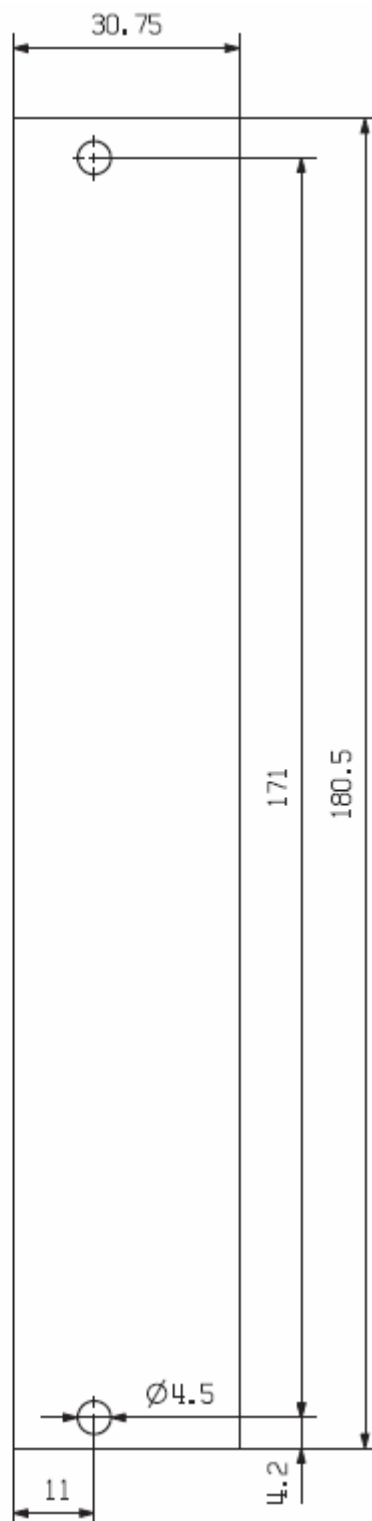


Abbildung 95 Bohrschablonen für 8DIO, 8DO 2A und Zähler Module

Bohrschablone für die Gateways E/A

Draufsicht

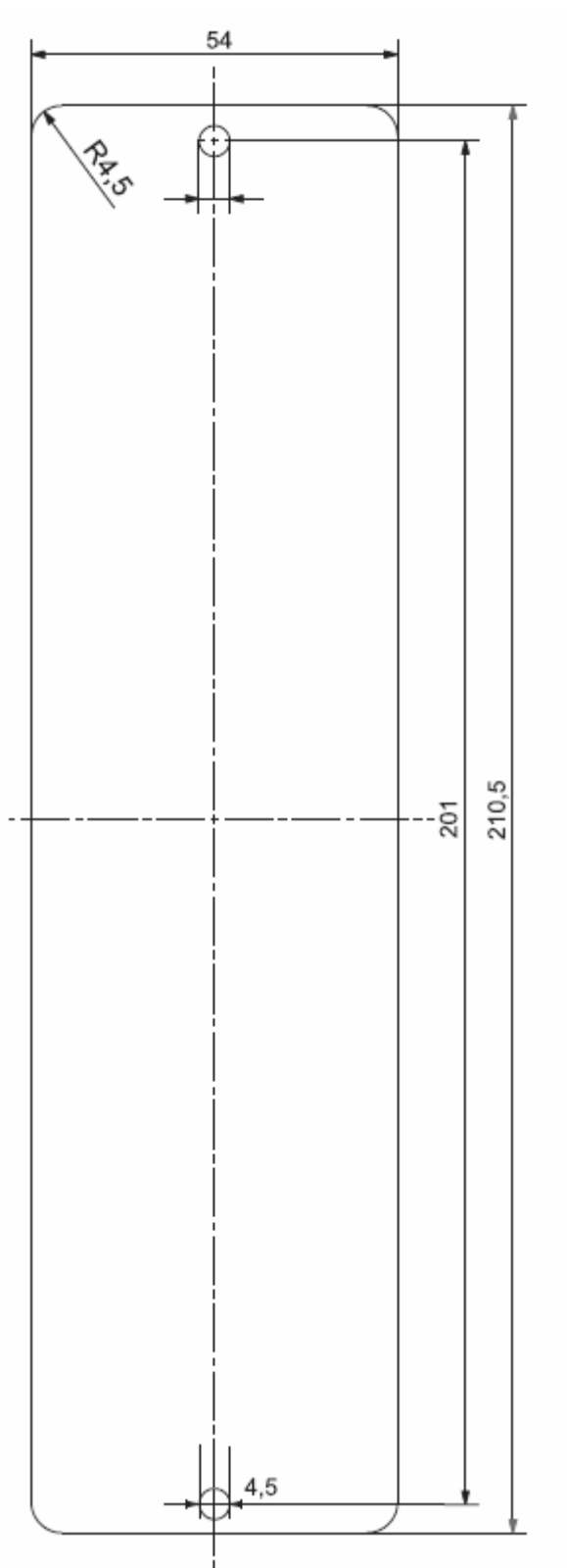


Abbildung 96 Bohrschablonen für die Gateways E/A

Anhang C: Umrechnung von hexadezimal in dezimal

Dez	Hex	Dez	Hex	Dez	Hex	Dez	Hex
0	00	32	20	64	40	96	60
1	01	33	21	65	41	97	61
2	02	34	22	66	42	98	62
3	03	35	23	67	43	99	63
4	04	36	24	68	44	100	64
5	05	37	25	69	45	101	65
6	06	38	26	70	46	102	66
7	07	39	27	71	47	103	67
8	08	40	28	72	48	104	68
9	09	41	29	73	49	105	69
10	0A	42	2A	74	4A	106	6A
11	0B	43	2B	75	4B	107	6B
12	0C	44	2C	76	4C	108	6C
13	0D	45	2D	77	4D	109	6D
14	0E	46	2E	78	4E	110	6E
15	0F	47	2F	79	4F	111	6F
16	10	48	30	80	50	112	70
17	11	49	31	81	51	113	71
18	12	50	32	82	52	114	72
19	13	51	33	83	53	115	73
20	14	52	34	84	54	116	74
21	15	53	35	85	55	117	75
22	16	54	36	86	56	118	76
23	17	55	37	87	57	119	77
24	18	56	38	88	58	120	78
25	19	57	39	89	59	121	79
26	1A	58	3A	90	5A	122	7A
27	1B	59	3B	91	5B	123	7B
28	1C	60	3C	92	5C	124	7C
29	1D	61	3D	93	5D	125	7D
30	1E	62	3E	94	5E	126	7E
31	1F	63	3F	95	5F		

Tabelle 113 Umrechnung von Hexadezimal in Dezimal

Quellen

Web-Adressen

www.weidmueller.com

www.profibus.com

Normen

- IEC 61158-x: Digitale Datenkommunikation für Mess- und Steuersystem – Anwendung des Feldbus in industriellen Steuersystemen.
- IEC 61784-1: Digitale Datenkommunikation für Mess- und Steuersysteme – Teil 1: Profilgruppen für durchgängige und diskrete Herstellungsverfahren in Relation zur Anwendung des Feldbus in industriellen Steuersystemen
- EN 50170: Universelles Feldkommunikationssystem, Änderung A2

Technischer Support

Wenn Sie Fragen oder Anregungen bezüglich des Modules haben, hilft Ihnen gerne unser Technischer Support weiter.

E-Mail: sai-support@weidmueller.de

Telefon: +49 (0)3475 / 65 01 68
+49 (0)3475 / 65 01 322

FAX: +49 (0)3475 / 65 01 70

Index

Abbildung		Seite
Abbildung 1	Prinzipieller Aufbau des Gateway E/A	12
Abbildung 2	Prinzipieller Aufbau des Extension E/A	13
Abbildung 3	Grundlegende PROFIBUS Systemkonfiguration	14
Abbildung 4	Beispiel der Systemstruktur	20
Abbildung 5	Einbaumaße der Gateway E/A	23
Abbildung 6	Einbaumaße des Extension E/A ohne Digitalausgänge	23
Abbildung 7	Einbaumaße des Extension E/A mit digitalen Ausgängen	24
Abbildung 8	Gateway E/A montieren	25
Abbildung 9	Extension E/A montieren	25
Abbildung 10	Anschluss Funktionserde (FE)	26
Abbildung 11	Aufbringen der Markierer auf das Gateway E/A	27
Abbildung 12	Aufbringen der Markierer auf das Extension E/A	28
Abbildung 13	Bus-Abschluss Beschaltung	33
Abbildung 14	Adressschalter	34
Abbildung 15	SAI-AU M12 PB GW 16DI	36
Abbildung 16	Prinzipschaltung des digitalen Eingangs	37
Abbildung 17	E/A Ansicht Gateway E/A 16DI	38
Abbildung 18	SAI-AU M8 PB GW 16DI	40
Abbildung 19	Prinzipschaltung des digitalen Eingangs	41
Abbildung 20	E/A Ansicht Gateway E/A 16DI	42
Abbildung 21	SAI-AU M8 SB 8DI	44
Abbildung 22	Prinzipschaltung des digitalen Eingangs	45
Abbildung 23	E/A Ansicht des M8 8DI	46
Abbildung 24	SAI-AU M12 SB 8DI	48
Abbildung 25	Prinzipschaltung des digitalen Eingangs	49
Abbildung 26	E/A Ansicht des M12 8DI	50
Abbildung 27	SAI-AU M8 SB 8DIO	52
Abbildung 28	Prinzipschaltung des digitalen Ein- und Ausgangs	54
Abbildung 29	Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen	54
Abbildung 30	E/A Ansicht M8 8DIO	55
Abbildung 31	SAI-AU M12 SB 8DIO	58
Abbildung 32	Prinzipschaltung des digitalen Ein- und Ausgangs	60
Abbildung 33	Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen	60
Abbildung 34	E/A Ansicht M12 8DIO	61
Abbildung 35	SAI-AU M8 SB 8DO 2A	64
Abbildung 36	Prinzipschaltung des digitalen Ausgangs	66
Abbildung 37	Derating Kurve des max. Summenstroms der Ausgänge	66
Abbildung 38	Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen	66
Abbildung 39	E/A Ansicht M8 8DO 2A	67
Abbildung 40	SAI-AU M12 SB 8DO 2A	69
Abbildung 41	Prinzipschaltung des digitalen Ausgangs	71

Abbildung 42	Derating Kurve des max. Summenstroms der Ausgänge	71
Abbildung 43	Zuordnung Ausgänge zu den Versorgungsspannungen	71
Abbildung 44	E/A Ansicht M12 8DO 2A	72
Abbildung 45	SAI-AU M12 SB 4AI	74
Abbildung 46	Prinzipschaltung des analogen Eingangs	75
Abbildung 47	E/A Ansicht M12 4AI	76
Abbildung 48	SAI-AU M12 SB 4AO	79
Abbildung 49	Temperaturkurve	80
Abbildung 50	Prinzipschaltung des analogen Ausgangs	80
Abbildung 51	E/A Ansicht M12 4AO	81
Abbildung 52	SAI-AU M12 SB 4THERMO	83
Abbildung 53	Prinzipschaltung des analogen Eingangs	84
Abbildung 54	E/A M12 SB 4THERMO	85
Abbildung 55	SAI-AU M12 SB 4PT100	87
Abbildung 56	Prinzipschaltung des analogen Eingangs	88
Abbildung 57	E/A Ansicht M12 4PT100	89
Abbildung 58	SAI-AU M12 SB 2CNT	91
Abbildung 59	Prinzipschaltung des Zählers	93
Abbildung 60	Bitmaps für Hardware-Konfigurator	99
Abbildung 61	GSD-Datei installieren: Schritt 1	100
Abbildung 62	GSD-Datei installieren: Schritt 2	100
Abbildung 63	Die SAI-Module von Weidmüller	100
Abbildung 64	Hardware-Konfigurator	101
Abbildung 65	PROFIBUS-Adresse einstellen	102
Abbildung 66	Konfiguration	103
Abbildung 67	Fenster Address / ID	103
Abbildung 68	Register Parameterwerte einstellen	104
Abbildung 69	Zählrichtung	104
Abbildung 70	Gerätebezogene Parameterdaten	105
Abbildung 71	Verbindung mit SPS	105
Abbildung 72	Zähler ansprechen	106
Abbildung 73	Zusammensetzung Eingangsdaten	106
Abbildung 74	Zusammensetzung Ausgangsdaten	107
Abbildung 75	Variablen-Tabelle für Zähler ist gestartet	107
Abbildung 76	Variablen-Tabelle – Zählerwert auf 0 – Zähler im Stopp	108
Abbildung 77	Zuordnung der Ein- / Ausgangsadressen	109
Abbildung 78	Parameter	115
Abbildung 79	Diagnose-Funktionsblock	138
Abbildung 80	LEDs des Gateway E/A	142
Abbildung 81	LEDs des 8DI, 4AI, 4AO, Thermo und PT100	142
Abbildung 82	LEDs des 8DIO	142
Abbildung 83	8DO 2 und Zähler	142
Abbildung 84	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 GW PB 16DI	144
Abbildung 85	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 GW PB 16DI	145

Abbildung 86	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 SB 8DI und SAI-AU M12 SB 8DI	146
Abbildung 87	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 SB 8DIO und SAI-AU M12 SB 8DIO	148
Abbildung 88	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M8 SB 8DO 2A und SAI-AU M12 SB 8DO 2A	150
Abbildung 89	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4AI	152
Abbildung 90	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4AO	153
Abbildung 91	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4PT100	154
Abbildung 92	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 4THERMO	155
Abbildung 93	Zuordnung der LEDs des SAI-AU M12 SB 2CNT	156
Abbildung 94	Bohrschablonen für 8DIO, 8DO 2A und den Thermo-Modulen	162
Abbildung 95	Bohrschablonen für 8DIO, 8DO 2A und Zähler Module	163
Abbildung 96	Bohrschablonen für die Gateways E/A	164

Tabelle		Seite
Tabelle 1	Bestimmung des richtigen SAI-Verteilers	17
Tabelle 2	Strombedarf der Extension E/A Module	18
Tabelle 3	Stromaufnahme der Module	19
Tabelle 4	Kontaktbelegung des PROFIBUS Steckers	32
Tabelle 5	Kontaktbelegung der PROFIBUS-Buchse	32
Tabelle 6	Technische Daten für PROFIBUS	35
Tabelle 7	SAI-AU M12 PB GW 16DI	36
Tabelle 8	Kontaktbelegung des AUX-IN Steckers	37
Tabelle 9	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	37
Tabelle 10	Kontaktbelegung des digitalen Eingangs	37
Tabelle 11	Technische Daten für das SAI-AU M12 PB GW 16DI	39
Tabelle 12	SAI-AU M8 PB GW 16DI	40
Tabelle 13	Kontaktbelegung des AUX-IN Steckers	41
Tabelle 14	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	41
Tabelle 15	Kontaktbelegung des digitalen Eingangs	41
Tabelle 16	Technische Daten für das SAI-AU M8 PB GW 16DI	43
Tabelle 17	SAI-AU M8 SB 8DI	44
Tabelle 18	Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers	45
Tabelle 19	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	45
Tabelle 20	Kontaktbelegung des digitalen Eingangs	45
Tabelle 21	Technische Daten für das SAI-AU M8 SB 8DI	47
Tabelle 22	SAI-AU M12 SB 8DI	48
Tabelle 23	Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers	49
Tabelle 24	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	49
Tabelle 25	Kontaktbelegung des digitalen Eingangs	49
Tabelle 26	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 8DI	51
Tabelle 27	SAI-AU M8 SB 8DIO	52
Tabelle 28	Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers	53
Tabelle 29	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	53
Tabelle 30	Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung	53
Tabelle 31	Kontaktbelegung des digitalen Ausgangs	54
Tabelle 32	Technische Daten für das SAI-AU M8 SB 8DIO	57
Tabelle 33	SAI-AU M12 SB 8DIO	58
Tabelle 34	Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers	59
Tabelle 35	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	59
Tabelle 36	Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung	59
Tabelle 37	Kontaktbelegung des digitalen Ein- und Ausgangs	60
Tabelle 38	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 8DIO	63
Tabelle 39	SAI-AU M8 SB 8DO 2A	64
Tabelle 40	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	65
Tabelle 41	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	65
Tabelle 42	Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung	65
Tabelle 43	Kontaktbelegung des digitalen Ausgangs	66

Tabelle 44	Technische Daten für das SAI-AU M8 SB 8DO 2A	68
Tabelle 45	SAI-AU M12 SB 8DO 2A	69
Tabelle 46	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	70
Tabelle 47	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	70
Tabelle 48	Kontaktbelegung des Steckers der Spannungsversorgung	70
Tabelle 49	Kontaktbelegung des digitalen Ausgangs	71
Tabelle 50	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 8DO 2A	73
Tabelle 51	SAI-AU M12 SB 4AI	74
Tabelle 52	Kontaktbelegung des Sub-Bus Steckers	74
Tabelle 53	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	75
Tabelle 54	Kontaktbelegung des analogen Eingangs	75
Tabelle 55	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4AI	78
Tabelle 56	SAI-AU M12 SB 4AI	79
Tabelle 57	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	79
Tabelle 58	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	80
Tabelle 59	Kontaktbelegung des analogen Ausgangs	80
Tabelle 60	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4AO	82
Tabelle 61	SAI-AU M12 SB 4THERMO	83
Tabelle 62	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	83
Tabelle 63	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	84
Tabelle 64	Kontaktbelegung des analogen Eingangs	84
Tabelle 65	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4THERMO	86
Tabelle 66	SAI-AU M12 SB 4PT100	87
Tabelle 67	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	87
Tabelle 68	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	88
Tabelle 69	Kontaktbelegung des analogen Eingangs	88
Tabelle 70	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 4PT100	90
Tabelle 71	SAI-AU M12 SB 2CNT	91
Tabelle 72	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	92
Tabelle 73	Kontaktbelegung der Sub-Bus Buchse	92
Tabelle 74	Kontaktbelegung für Hilfsversorgung	92
Tabelle 75	Kontaktbelegung des OUT-Steckers	92
Tabelle 76	Kontaktbelegung des GT-Steckers	93
Tabelle 77	Kontaktbelegung des V/R-Steckers	93
Tabelle 78	Kontaktbelegung des CN-Steckers	93
Tabelle 79	Technische Daten für das SAI-AU M12 SB 2CNT	96
Tabelle 80	Erweiterte gerätebezogene Diagnosedaten ohne kanalbezogene Informationen	125
Tabelle 81	Modul-Status	126
Tabelle 82	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 8DI	127
Tabelle 83	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 8DIO	127
Tabelle 84	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 8DO	127
Tabelle 85	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4AI	127
Tabelle 86	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4AO	128
Tabelle 87	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4PT100	128

Tabelle 88	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 4THERMO	129
Tabelle 89	Gerätebezogene E/A Diagnosedaten der Module 2CNT	129
Tabelle 90	Standard-Diagnose	131
Tabelle 91	Erweiterte gerätebezogene Diagnosedaten	133
Tabelle 92	Kennungsbezogene Diagnosedaten	134
Tabelle 93	Kanalbezogene Diagnosedaten	135
Tabelle 94	Kanaltyp Diagnose	136
Tabelle 95	Fehlercode Diagnose	137
Tabelle 96	Diagnose-Funktionsblock	138
Tabelle 97	Diagnose-Informationen	139
Tabelle 98	LED Anzeigen am Gateway E/A PROFIBUS-DP	142
Tabelle 99	LED Anzeigen der Extension E/As	143
Tabelle 100	LED Anzeigen der digitalen Eingänge	144
Tabelle 101	LED Anzeigen der digitalen Eingänge	145
Tabelle 102	LED Anzeigen der digitalen Eingänge SAI-AU M8 SB 8DI	146
Tabelle 103	LED Anzeigen der digitalen Eingänge SAI-AU M12 SB 8DI	147
Tabelle 104	LED Anzeigen der digitalen Ein- und Ausgänge SAI-AU M8 SB 8DIO	149
Tabelle 105	LED Anzeigen der digitalen Ein- und Ausgänge SAI-AU M12 SB 8DIO	149
Tabelle 106	LED Anzeigen der digitalen Ausgänge SAI-AU M8 SB 8DO 2A	150
Tabelle 107	LED Anzeigen der digitalen Ausgänge SAI-AU M12 SB 8DO 2A	151
Tabelle 108	LED Anzeigen der analogen Eingänge	152
Tabelle 109	LED Anzeigen der analogen Ausgänge	153
Tabelle 110	LED Anzeigen der analogen Eingänge	154
Tabelle 111	LED Anzeigen der analogen Eingänge	155
Tabelle 112	LED Anzeigen der digitalen Ausgänge für 2. Steckverbindung (GT) und 3. Steckverbindung (V/R, CN)	157
Tabelle 113	Umrechnung von Hexadezimal in Dezimal	165

Glossar

Abtastintervall

Das Abtastintervall legt fest, in welchem Zeitabstand ein analoger Eingang gewandelt wird. Das Abtastintervall für den SAI-AU AI/AO/DI kann von 5 ms bis 250 ms eingestellt werden.

AC- oder DC-Antriebe

Wechsel- oder Gleichstrom-Motoren

AI

Siehe analoger Eingang.

Analoger Eingang

Analoger Eingang, Erfassen eines analogen Signals, als Spannungssignal von 0 bis 10 V oder als Stromsignal von 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA, Auflösung meistens 10 oder 12 Bit, Darstellung 16 Bit.

Analoger Ausgang

Analoger Ausgang, Stellgröße als analoges Signal, Spannungssignal von 0 bis 10 V oder -10 V bis +10 V oder als Stromsignal von 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA, Auflösung meistens 10 oder 12 Bit, Darstellung 16 Bit.

AO

Siehe analoge Ausgänge

Auflösung

Bit-Genauigkeit ist ein Maß für die Genauigkeit von digitalen Mess- oder Rechenoperationen. Eine Genauigkeit von 8 Bit, also 1 Byte entspricht z.B. einer Genauigkeit von $1/(2^8) = 1/256$ oder 0,390625%-Schritten. Das ist insbesondere beim Wandeln von Analog-Signal zum Digital-Wert wichtig, wenn ein Messwert eines Sensors (Temperatur, Druck oder Ähnliches) digital weiterverarbeitet werden soll.

Ausgabenintervall

Siehe Abtastintervall

Ausgangsadressen

In einer SPS werden die externen Signale über digitale oder analoge Eingänge oder Ausgänge ausgetauscht. Diese werden über Adressen vom SPS-Programm aus angesprochen. Die Adressen können kombiniert sein aus Stationsadresse, Moduladresse und Anschlussadresse. Es kommt auch vor, dass nur ein byte-weiser oder word-weiser Zugriff auf die Adressen erfolgt.

AUX-IN

Spannungsversorgung 24 VDC Einspeisung

AUX-OUT

Spannungsversorgung 24 VDC Weiterleitung

Baudrate

Die Baudrate beschreibt die Anzahl der Signalcodes (Symbol), die pro Sekunde übertragen werden können.

Bus-/Power-Bereich

Der Bereich auf dem SAI, in dem der Feldbus und die Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Busabschluss

Installieren Sie am physikalischen Anfang und am physikalischen Ende, entsprechend der CANopen-Norm ISO11898, jeweils einen Bus-Abschluss mit folgenden Werten: Jedes CAN-Bus-Segment muss am Anfang und am Ende mit einem Busabschluss, entsprechend der CANopen-Norm ISO11898, versehen werden.

CAL

CAN Application Layer. Anwendungsschicht (ISO/OSI Schicht 7) von der CiA spezifiziert.

CAN

Controller Area Network.

CiA

CAN in Automation e.V. Organisation der CAN-Bus Gerätehersteller und Nutzer

CiA Draft Standard 102

Beschreibung der physikalischen CAN-Kommunikation (Schicht 2) für industrielle Anwendungen.

CiA Draft Standard 301

Beschreibung des Anwendungs- und Kommunikationsprofils für industrielle Systeme.

CiA Draft Standard 401

Beschreibung des Geräteprofils für allgemeine Ein- und Ausgangsmodule.

CMS

CAN-based Message Specification: Ein Dienstelement, das die Anwendungsschicht zur Manipulation von Objekten zur Verfügung stellt.

COB

Communication Object Messages werden im Netzwerk in COBs versendet und als Kommunikationsobjekte betrachtet.

COB-ID

COB-Kennung: Jedes Kommunikationsobjekt wird durch die COB-ID eindeutig gekennzeichnet.

Die COB-ID kennzeichnet die Priorität des Kommunikationsobjektes.

CSMA/CA

Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance

DATA A

Die Daten vom PROFIBUS werden über ein 2-adriges geschirmtes twisted pair Kabel mit RS485 (Differenzsignal-Übertragung) übertragen. Die beiden Adern werden als DATA A (grüne Ader) und DATA B (rote Ader) bezeichnet.

DATA B

Die Daten vom PROFIBUS werden über ein 2-adriges geschirmtes twisted pair Kabel mit RS485-Physik (Differenzsignal-Übertragung) übertragen. Die beiden Adern werden als DATA A (grüne Ader) und DATA B (rote Ader) bezeichnet.

DBT

COB-ID Distributor. Ein Dienstelement der Anwendungsschicht, das die Zuteilung der COB-IDs zu den verwendeten Kommunikationsobjekten der CMS-Dienste übernimmt.

DESINA

Siehe Diagnoseeingang DESINA.

DI

Siehe digitaler Eingang.

Diagnose-Daten

Die Diagnose-Daten werden in einem Diagnose-Telegramm übertragen. Sie werden unterschieden in Standard-Diagnose-Informationen (6 Byte) und Hersteller-Diagnose-Informationen, die Länge ist herstellerabhängig.

Diagnoseeingang DESINA

DESINA steht für DEzentralisierte und Standardisierte INstAllationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme. DESINA beschreibt die Standardisierung der elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Installation von automatisierten

Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen. Der Diagnoseeingang DESINA liefert zusätzlich zum digitalen Eingangssignal Diagnose-Informationen.

Siehe auch auf <http://www.desina.de>.

Diagnose-Telegramm

Mit dem Diagnose-Telegramm wird der Zustand eines PROFIBUS-DP Slaves angezeigt. Das Diagnose-Telegramm besteht aus Standard-Diagnose-Informationen (6 Bytes) und Hersteller-Diagnose-Informationen. Die Anzahl der Bytes der Hersteller-Diagnose ist modulabhängig.

DIN

Deutsches Institut für Normung

DO

Siehe digitaler Ausgang.

DP

Siehe PROFIBUS-DP.

Drehkodierschalter

Drehkodierschalter werden zur Einstellung verwendet. Sie verfügen über einen minimalen Platzbedarf. Die Einstellungen sind üblicherweise dezimal oder hexadezimal kodiert.

E-/A-Bereich

Der Bereich auf dem SAI, in dem die digitalen oder analogen Sensoren und Aktoren angeschlossen werden.

EDS-Dateien

In einer EDS-Datei (Electronic-Data-Sheet) werden die Eigenschaften eines CANopen-Gerätes in einer Text-Datei beschrieben.

Eingangsadressen

In einer SPS werden die externen Signale über digitale oder analoge Eingänge oder Ausgänge ausgetauscht. Diese werden über Adressen vom SPS-Programm aus angesprochen. Die Adressen können kombiniert sein aus Stationsadresse, Moduladresse und Anschlussadresse. Es kommt auch vor, dass nur ein byte-weiser oder word-weiser Zugriff auf die Adressen erfolgt.

Einstellbereich

Bereich auf dem SAI, in dem die Parametrierung auf der Hardware durchgeführt wird, z.B. Moduladresse.

EMV

Elektro-Magnetische-Verträglichkeit bezeichnet die Störungsfreiheit elektrischer Geräte bezüglich ihrer Umgebung.

FE

Siehe Funktions-Erde.

Feldgeräte

Als Feldgeräte wird die Gesamtheit der Geräte bezeichnet, die an einem Feldbus betrieben werden. Feldgeräte können neben Ein- und Ausgangsmodulen (SAI's) auch Antriebe, Steuerungen, Mensch-Maschine-Interfaces und andere sein.

Frequenzumrichter

Ein Frequenzumrichter wandelt einem Wechselstrom mit einer bestimmten Frequenz in einen Wechselstrom mit veränderter Frequenz und ggf. veränderter Spannung um. Dadurch können Drehgeschwindigkeiten geregelt werden. Insbesondere für Drehstrommotoren sind Frequenzumrichter eine preisgünstige Art der Ansteuerung.

Funktionserde

Die Funktionserde dient zur Ableitung von Ausgleichs- und Störströmen, um EMV-Eigenschaften sicherzustellen. Die Funktionserde ist nach VDE 0100 nicht gleich der Schutz Erde und darf auch nicht als Schutz Erde verwendet werden.

Hardware-Konfiguration

In einer Hardware-Konfiguration werden alle Geräte und Parameter eines Steuerungssystems definiert.

Hardware-Konfigurator

Spezielle, meist herstellerspezifische Software zur Erstellung und dem Download einer Hardware-Konfiguration.

Hexadezimal-Code

Zahlencode zur Basis 16, der die Informationen von 1 Digit, 4 Bit, entsprechend von 0 bis 15 mit den Zahlen von 0 bis 9 und zusätzlich mit den Ziffern A bis F darstellt.

High Byte

Höherwertiges Byte eines aus 2 oder mehreren Bytes bestehenden Ausdrucks, z.B. Software-Version.

Siehe Low Byte.

IEC

International Electrotechnical Commission

Industrie-PC

Ein speziell an eine raue Fertigungsumgebung angepasster Standard-PC.

ISO

International Standard Organization

J1

Bezeichnung für Steckbrückenfeld zur Verbindung der Versorgungsspannungen.

Kodierung A

Spezielle Kodierung für M12 Stecker oder Buchsen zur Unterscheidung und Unverwechselbarkeit. Die Kodierung A wird für die Spannungsversorgung und die Ein- und Ausgänge eines SAI's verwendet. Die Feldbusse DeviceNet und CANopen haben ebenfalls die A-kodierte Version spezifiziert.

Kodierung B

Spezielle Kodierung für M12 Stecker oder Buchsen zur Unterscheidung und Unverwechselbarkeit. Die Kodierung B wird für den Feldbus PROFIBUS-DP verwendet.

Konfiguration

Siehe auch Hardware-Konfiguration.

Konfigurationsmenü

Werden zur Eingabe und Konfiguration der Hardware eines Steuerungssystems benutzt.

Siehe auch Hardware-Konfiguration.

LED

Lichtemittierende Diode - wird zur Anzeige von Signalzuständen der digitalen Ein-/Ausgänge sowie der Zustände der Spannungsversorgung und des Feldbusses verwendet.

LED BF

Rot/grüne LED zur PROFIBUS Statusanzeige

Grün ON = Slave im Datenaustausch

Grün blinkend = Übergang nach dem Einschalten des SAI

Rot = Fehler, Datenaustausch findet nicht statt

LED U1

Rot/grüne LED zur Statusanzeige Versorgungsspannung U1

Grün ON = $U_{I1} > 18 \text{ V DC}$

Grün OFF = $U_{I1} < 18 \text{ V DC}$

Grün ON = $U_{I1} < 18 \text{ V DC}$

Rot OFF = $U_{I1} > 18 \text{ V DC}$

LED U2

Rot/grüne LED zur Statusanzeige Versorgungsspannung U2

Funktion wie LED U1

LED UI

Rot/grüne LED zur Statusanzeige Versorgungsspannung UQ1

Funktion wie LED U1

LED UL

Zwei grüne zur Anzeige der Modulversorgung, sie dienen gleichzeitig der Adressraumbelichtung.

LED UQ1

Rot/grüne LED zur Statusanzeige Versorgungsspannung UQ1

Funktion wie LED U1

LED UQ2

Rot/grüne LED zur Statusanzeige Versorgungsspannung UQ2

Funktion wie LED U1

LED UQ3

Rot/grüne LED zur Statusanzeige Versorgungsspannung UQ3

Funktion wie LED U1

low byte

Niederwertiges Byte eines aus 2 oder mehreren Bytes bestehenden Ausdrucks, z.B. Software-Version.

Siehe High Byte

M12

Metrisches Gewinde mit einem Gewindenenn-durchmesser von 12 mm

M12-Buchse

Eine Buchse ist eine mit Kontakten versehene Vertiefung zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung. Buchsen gelten als weiblich. Das männliche Gegenstück zur Buchse ist der Stecker. Als eine Spezialform der elektrischen Buchse kann man auch die Steckdose bezeichnen.

M8

Metrisches Gewinde mit einem Gewindenenn-durchmesser von 8 mm.

MNS

Module-Network-Status

NMT

Network Management Tool. NMT stellt Dienste zur Initialisierung und Überwachung der Knoten in Netzwerken zur Verfügung.

OSI

Open Systems Interconnection

Parameter

Parameter beschreiben technische Eigenschaften technischer Geräte. Parameter sind bei den Weidmüller SAI unter anderem die Aktivierung des Diagnose-Einganges DESINA, die Auswahl der Anschlusspunkte als Eingang oder Ausgang und die Festlegung der analogen Messbereiche als Strom oder Spannungs-Eingang.

Parametrierung

Ist die Übergabe der Parameter mit einem Parametrierwerkzeug oder einem Programmierwerkzeug.

PDO

Process Data Object. Objekt für den Austausch von Prozessdaten zwischen verschiedenen Geräten

PE

Siehe Schutzerde

Peripheriegeräte

Sind Geräte, die sich außerhalb einer Zentraleinheit befinden, bei Feldbussen sind dieses auch alle Geräte im Feldbus.

Plug and play

Auch Plug 'n' Play oder Plug & Play beschreibt die Eigenschaft von neuen Geräten, meist Peripheriegeräten, anzuschließen ohne Programme zu installieren und sofort lauffähig zu sein.

Polling

Kommt aus dem englischen „to poll“ abfragen. Es ist der Sendeaufruf, eine Betriebsart von Feldgeräten in Feldbussystemen.

PROFIBUS

(PROcess Field BUS) ist Teil der internationalen Standards IEC 61158 und IEC 61784. Physikalisch ist der PROFIBUS ein elektrisches Netz auf Basis einer geschirmten Zweidrahtleitung oder ein optisches Netz auf Basis eines Lichtwellenleiters (LWL).

PROFIBUS-DP

Ist eine spezielle Anwendung für die Fabrikautomatisierung. DP = Dezentrale Peripherie

PROFIBUS-DP-Adresse

Mit der PROFIBUS-Adresse legen Sie fest, unter welcher Adresse Ihr SAI-Verteiler am PROFIBUS-DP angesprochen wird.

PROFIBUS-FMS

Ist für den universellen, objektorientierten, zyklischen und azyklischen Datenaustausch mit mittlerer Geschwindigkeit definiert. FMS ist besonders geeignet für den Datenaustausch zwischen intelligenten Teilnehmern wie PC und SPS. Als Spezialvariante existieren PROFIBUS-DP und PROFIBUS-PA. FMS = Fieldbus Message Specification

PROFIBUS-Master

PROFIBUS-DP unterscheidet zwischen Klasse 1 und Klasse 2 Master. Der Klasse 2 Master wird für die Parametrierung des PROFIBUS-Slave per Software, hauptsächlich für die Einstellung der PROFIBUS-Adresse verwendet. Der Klasse 1 Master versorgt den PROFIBUS-Slave mit den Konfigurationsdaten und Parameterdaten, und tauscht mit ihm die Daten aus.

PROFIBUS-Nutzerorganisation

In der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) haben sich mehr als 260 Hersteller und Anwender des standardisierten Kommunikationssystems PROFIBUS zusammengefunden, um gemeinsam die technische Weiterentwicklung sowie die internationale Durchsetzung der Technologie zu fördern. Die PROFIBUS-Nutzerorganisation ist ein eingetragener Verein. Eine Mitgliedschaft ist für alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland möglich.

PROFIBUS-PA

Wird zur Steuerung von Feldgeräten durch ein Prozessleitsystem in der Prozess- und Verfahrenstechnik eingesetzt. Diese Variante des PROFIBUS wird im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt (Ex-Zone 0 & 1). Es fließt nur ein schwacher Strom, so dass auch im Störfall keine Funken überspringen, es wird eine langsame Datenübertragungsrate benutzt. PA = Prozess-Automation. Technische Richtlinien sichern die herstellerübergreifende Kompatibilität für die Realisierung der PROFIBUS-Technik. Um die Bedeutung als faktischen Standard zu unterstreichen, wird die technische Richtlinie von der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) zentral herausgegeben und verteilt. Es existieren diverse PROFIBUS-Richtlinien z.B.: „Optische Übertragungstechnik für PROFIBUS“.

PROFIBUS-Slave

PROFIBUS-Slaves tauschen mit einem PROFIBUS-Master zyklisch Daten aus. Darüber hinaus werden azyklisch die Parametrierung, die Konfiguration sowie im Fehlerfall Diagnosedaten übertragen. Typische PROFIBUS-Slaves sind Anschlussklemmen, Repeater, Gateways, Kommunikationsklemmen, Ventilblöcke und anderes.

Repeater

Um ein PROFIBUS-DP-Netzwerk mit mehr als 32 Teilnehmern oder einer größeren Netzausdehnung zu verwirklichen, werden Repeater verwendet. Der Repeater beschreibt den Beginn eines neuen Segmentes, in dem die maximale Anzahl der Teilnehmer oder die maximale Ausdehnung verwendet werden darf.

RS-485

Die RS-485-Schnittstelle arbeitet mit +5 V (High) und 0 V (Low) als eine so genannte differenzielle Spannungsschnittstelle, bei der auf einer Ader das echte Signal und auf der anderen Ader das invertierte (oder negative) Signal übertragen wird. Da Störungen sich auf beide Signale gleich auswirken, bleibt die Differenz beider Signale (nahezu) gleich und kann zur Auswertung genutzt werden.

Eine RS-485 Verbindung stellt eine serielle Datenübertragung dar, d.h., die Bits werden nacheinander auf einer Leitung übertragen.

RTR

Remote Transmission Request. Anforderung von Daten (Datenanforderungstelegramm) mit demselben Identifier wie für die Datenübertragung verwendet

SAI

Das Kürzel SAI steht für Sensor-Aktor-Interface. Es ist ein Verteiler bzw. Sammler von Signalleitungen in kompakter Bauform.

SAI-Verteiler

Siehe SAI.

Schirmung

Die Schirmung ist notwendig um Leitungen vor Störeinstrahlungen zu schützen.

Schutzerde

In elektrischen Anlagen und Kabelleitungen wird häufig ein Schutzleiter verwendet. Dieser wird auch Schutzleitung, Schutzerde, Erde, Erdung oder PE (von englisch protection earth) genannt.

Aufgabe des Schutzleiters in elektrischen Systemen ist der Schutz von Menschen und Tieren vor gefährlicher Berührungsspannung und der Schutz des Systems vor Schäden. Der Schutzleiter wird so angebracht, dass eine elektrische Verbindung zwischen den äußeren metallischen Gehäusen von elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Lampen, Kühlschränken, Motoren) und dem Erreich besteht.

Wenn in einem Fehlerfall die elektrische Versorgungsspannung an die außen liegenden Teile eines elektrischen Betriebsmittels gerät, soll durch den über den Schutzleiter geführten Kurzschluss dafür gesorgt sein, dass die Spannung zwischen dem Gehäuse des jeweiligen elektrischen Betriebsmittels und dem Erreich, zu dem Menschen und Tiere in der Regel unmittelbaren Kontakt haben, auf einen ungefährlichen Wert reduziert wird.

Gleichzeitig wird durch den entstehenden hohen Kurzschlussstrom die elektrische Sicherung zur Auslösung gebracht. Damit wird das elektrische Betriebsmittel, an dem der Fehlerfall vorliegt, sehr schnell von der elektrischen Versorgungsspannung abgetrennt.

Nach deutschen Vorschriften muss der Schutzleiter mit der Farbkombination grün/gelb gekennzeichnet sein.

SDO

Service Data Objekt, Objekte für die Kommunikation während der Konfiguration und beim Zugriff auf Einträge im Objektverzeichnis

Segment

Das PROFIBUS-Netzwerk besteht aus einem oder mehreren Segmenten. Die maximale Ausdehnung eines Segmentes ist abhängig von der verwendeten Baudrate. In jedem Segment können bis zu 32 PROFIBUS Teilnehmer angeschlossen werden.

Signess of values

Vorzeichen des Wertes. Mit Vorzeichen (signed) bedeutet dass der Wert immer mit Vorzeichen ausgegeben wird. Ohne Vorzeichen (unsigned) bedeutet dass der Wert immer im positiven Wertebereich ausgegeben wird. Die Werkseinstellung ist signed und wird empfohlen.

Spannungsbereich

Der Spannungsbereich der Versorgungsspannung 24 VDC geht von 18 VDC bis 30 VDC.

Spannungsversorgung

Zur Versorgung mit Energie benötigt ein elektrischer Verbraucher eine Spannungsversorgung. In der Steuerungstechnik wird eine Spannungsversorgung von 24 VDC verwendet.

Siehe Spannungsbereich

SPS

SPS steht für Speicher Programmierbare Steuerung.

Steckbrücke

Steckbrücken oder Jumper dienen zur Konfiguration einer elektronischen Baugruppe oder zur Einstellung von Betriebsparametern, die selten oder nur einmalig bei der Inbetriebnahme vorgenommen werden.

Ein Jumper besteht normalerweise aus einer kleinen Metallplatte und einem Gehäuse aus Plastik. Er wird auf 2 so genannte Pins gesteckt, wodurch über die Metallplatte ein elektrischer Kontakt hergestellt wird. Dadurch wird in der Regel eine Funktion des Hardware-Teils aktiviert, deaktiviert oder konfiguriert.

Steckverbinder

Mit einem Steckverbinder werden elektrische Leistungs- oder elektrische Signal-Übertrager verbunden. In den Normen werden einerseits die Form und die Kontaktbelegung der Stecker und der Gegenstecker sowie andererseits die elektrischen Signale, die übertragen werden, beschrieben.

SYNC

SYNChronisations-Objekt

Temperaturkoeffizient

Der Temperaturkoeffizient ist die relative Änderung einer physikalischen Größe bei einer Temperaturänderung von 1 K (Kelvin).

Torx-Schraubendreher

Torx ist eine Weiterentwicklung von Kreuzschlitzschraube und Innensechskant (Inbus) als Werkzeugaufnahme, z.B. in Senkkopfschrauben.

Das Profil ähnelt einem sechszackigen Stern mit abgerundeten Spitzen und Ecken, also einer Wellenform. Erfinder und Patentinhaber war die Firma Camcar, die zum Textron Konzern gehört. Das Torx-Patent ist in der Zwischenzeit ausgelaufen, der Schlüsselangriff hat als Sechsrund Eingang in die internationale Normung gefunden.

T-Stück

Wird für die unterbrechungsfreie Weiterleitung der Versorgungsspannung und des Feldbusses angeboten.

T-Stücke werden direkt an den Nutzer angeschlossen, und über Stecker und Buchse in die Versorgungsspannung oder den Feldbus eingebunden.

Übertragungsrate

Siehe Baudrate

Versorgungsspannung

Spannung, mit der ein Gerät versorgt wird. In der Automatisierungstechnik wird üblicherweise mit einer Gleichspannung im Bereich von 18 bis 24 VDC versorgt.

X1

Drehschalter für die Einstellung der CAN-Adresse, hexadezimalen Format low byte von 01H bis 0FH.

X10

Drehschalter für die Einstellung der CAN-Adresse, hexadezimalen Format high byte von 10H bis F0H.

Y-Stecker

Teilen 2 auf einer M12-Steckverbindung befindlichen digitale Signale, Eingänge oder Ausgänge, auf 2 digitale Signale auf.

