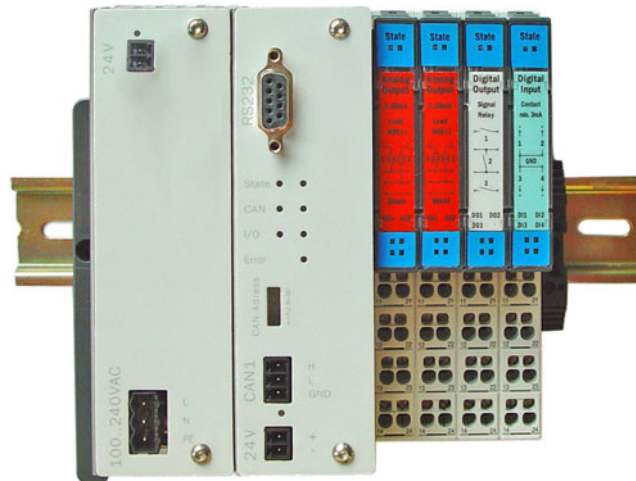


Betriebsanleitung

Modulares System-I/O

Analoge und digitale Schnittstellen-Module



Beschriebenes Produkt

Produktname: Modulares System-I/O Analoge und digitale Schnittstellen-Module

Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.

Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Warnsymbole



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung

Warnstufen/Signalwörter

GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen *und/oder* Gefahr eines Sachschadens.

WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Gerät



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Tipp



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle

1	Beschreibung	5
1.1	Übersicht	6
1.1.1	Einzelne Komponenten	6
1.1.2	I/O-Module	7
2	Montage	9
2.1	Montage	10
3	Konfiguration	13
3.1	Konfiguration	14
3.1.1	Übersicht über die einzelnen Komponenten	14
3.1.1.1	Maximale Konfiguration der I/O-Module	14
3.2	CAN-Bus anschließen	15
3.2.1	CAN-Bus-Gateway	16
3.2.1.1	Einstellung der CAN-Bus-Adresse	18
3.2.1.2	Einstellung CAN-Bus-Terminierung	19
3.2.2	Netzteil	20
3.2.3	Anschlüsse der analogen und digitalen I/O-Module	20
3.2.3.1	Statusanzeige der I/O-Module	21
4	Technische Daten	23
4.1	Technische Daten	24
4.1.1	Analogeingangs-, ausgangs und Digitaleingangsmodul	24
4.1.2	Daten für die Digitalausgangsmodule	24
4.1.3	CAN-Bus-Gateway	25
4.1.4	Netzteil	25
4.1.5	CAN-Bus	25
4.1.6	Bestellnummern Ersatzteile für die I/O-Module	26
4.1.7	Abmessungen I/O-Module	27

Modulares System-I/O

1 Beschreibung

Übersicht
Montage
Anschlüsse
Technische Daten

1.1

Übersicht

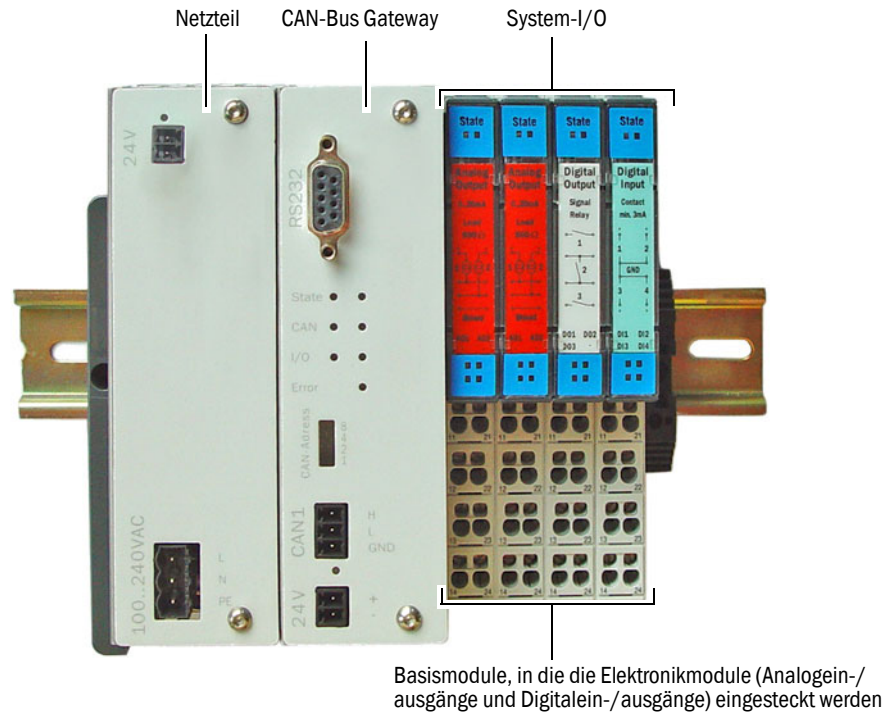
Das modulare System-I/O dient zur Ein- und Ausgabe von analogen und digitalen Signalen. Es kann als Einzelkomponenten oder zur Erweiterung der SCU (System Control Unit) eingesetzt werden.



Anbindung bzw. Ansteuerung der I/O-Module mit der SCU (System Control Unit)
→ „Betriebsanleitung SCU-P100“

Bild 1

Modulares System-I/O (Beispiel)



1.1.1

Einzelne Komponenten

- Modulares System-I/O:
 - Enthält verschiedene I/O-Module wie Analogein-/ausgänge, Digitalein-/ausgänge
 - Kommuniziert mit dem CAN-Bus Gateway-Modul über einen internen Modulbus
 - Unabhängig vom übergeordneten Feldbus
 - Keine Adresseinstellung notwendig
 - Typenspezifische farbliche Kennzeichnungen
 - aufgrund mechanischer Kodierung ist die gruppenweise Zuordnung zwischen I/O-Modulen und Basismodulen gegeben. Somit wird eine Falschbestückung, z. B. beim Austauschen der Module verhindert.→ S. 11, Bild 5
- Basismodule:
 - Dienen zum Anschluss der Feldverdrahtung
 - Reihenklammertechnik; standardmäßig mit Zugfederanschluss ausgestattet

1.1.2

I/O-Module

I/O-Module	
Analogausgang	2 Kanäle, 0/4 ... 22 mA
Analogeingang	2 Kanäle, 0/4 ... 22 mA
Digitalausgang	3, 4 Relais, Schließer
Digitalausgang	2 Relais, Wechsler
Digitaleingang	4 Kanäle, potenzialfreie Kontakte

Modulares System-I/O

2 Montage

Montage

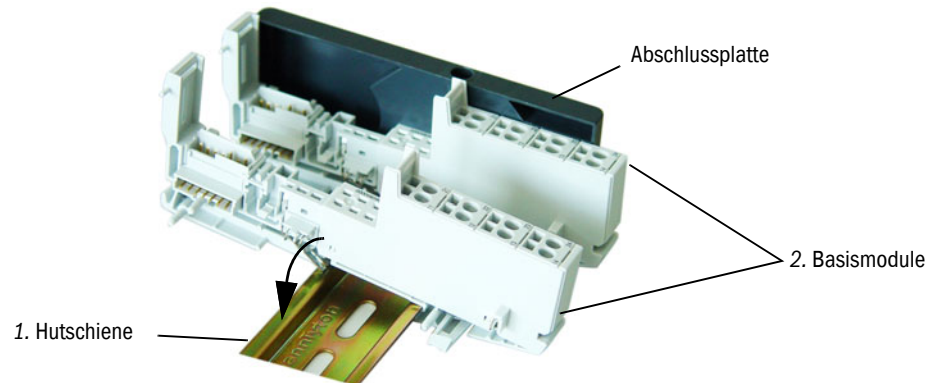
2.1

Montage

- 1 Eine Hutschiene zur Montage der Module vorsehen.
- 2 Endwinkel aufstecken und an der Schraube befestigen.
- 3 Basismodule der Reihe nach auf die Schiene aufstecken.

Bild 2

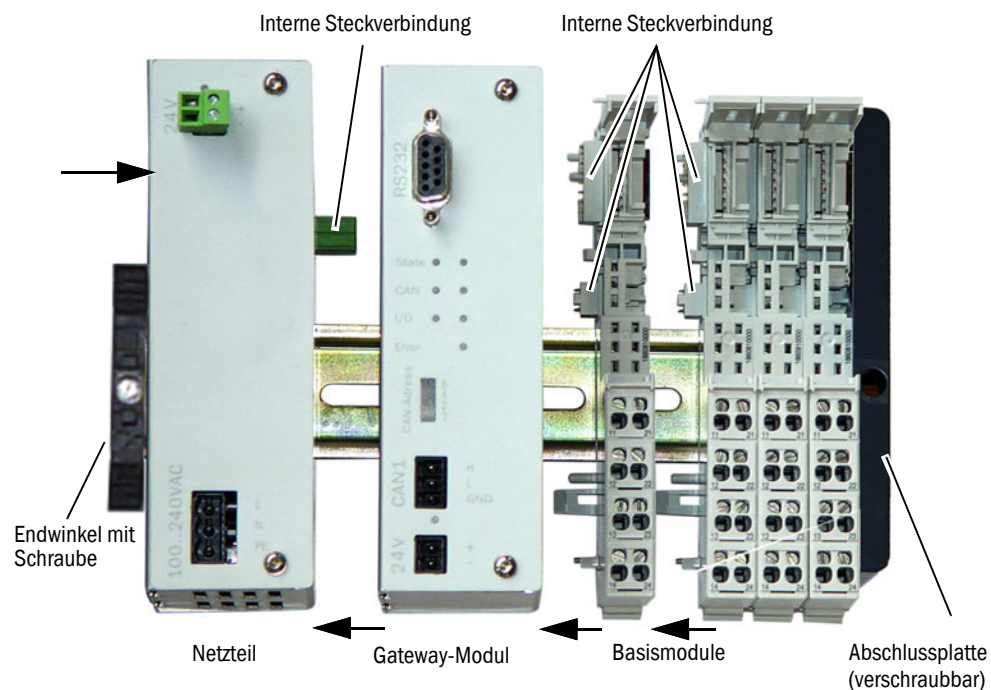
Anbau der Basismodule



- 4 Weitere Baugruppen, z. B. ein Netzteil und ein CAN-Bus-Gateway aufstecken und zusammenschieben.
- 5 Die Baugruppen fest zusammendrücken und mit den Abschlussplatten verschrauben. Darauf achten, dass die internen Steckverbinder passend zusammen gesteckt sind.

Bild 3

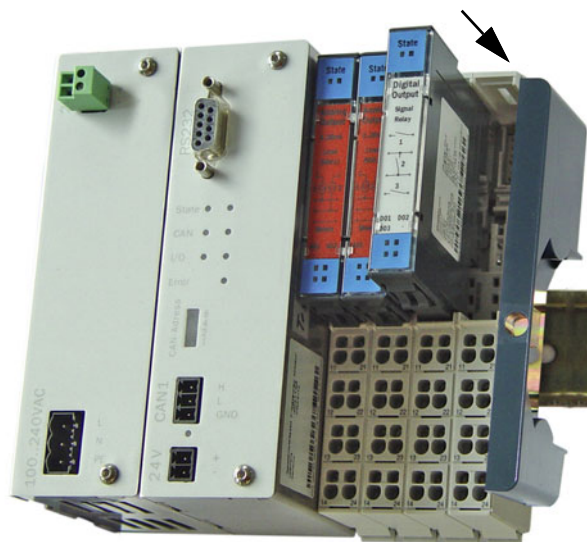
Zusammenbau der I/O-Module am CAN Gateway als Einzelkomponenten



6 Die jeweiligen I/O-Module auf die Basismodule aufstecken.

Bild 4

Einsetzen der I/O-Module



Durch das Aufstecken der I/O-Module werden die Basismodule mechanisch kodiert, d. h. ein Kodierelement bleibt im Basismodul stecken. So kann beim Austauschen eines defekten Moduls keine Verwechslung passieren.

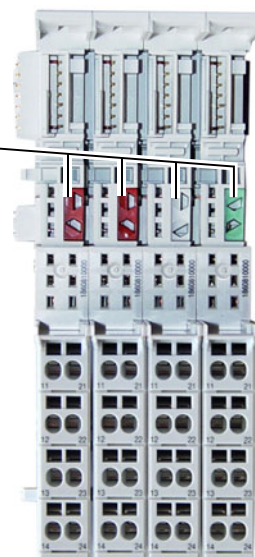
Bild 5

Mechanische Kodierung der I/O-Module



Kodierelement vor dem Aufstecken des I/O-Modules

Kodierelement verbleibt im Basismodul, wenn z. B. ein defektes I/O-Modul ausgetauscht werden muss.



Modulares System-I/O

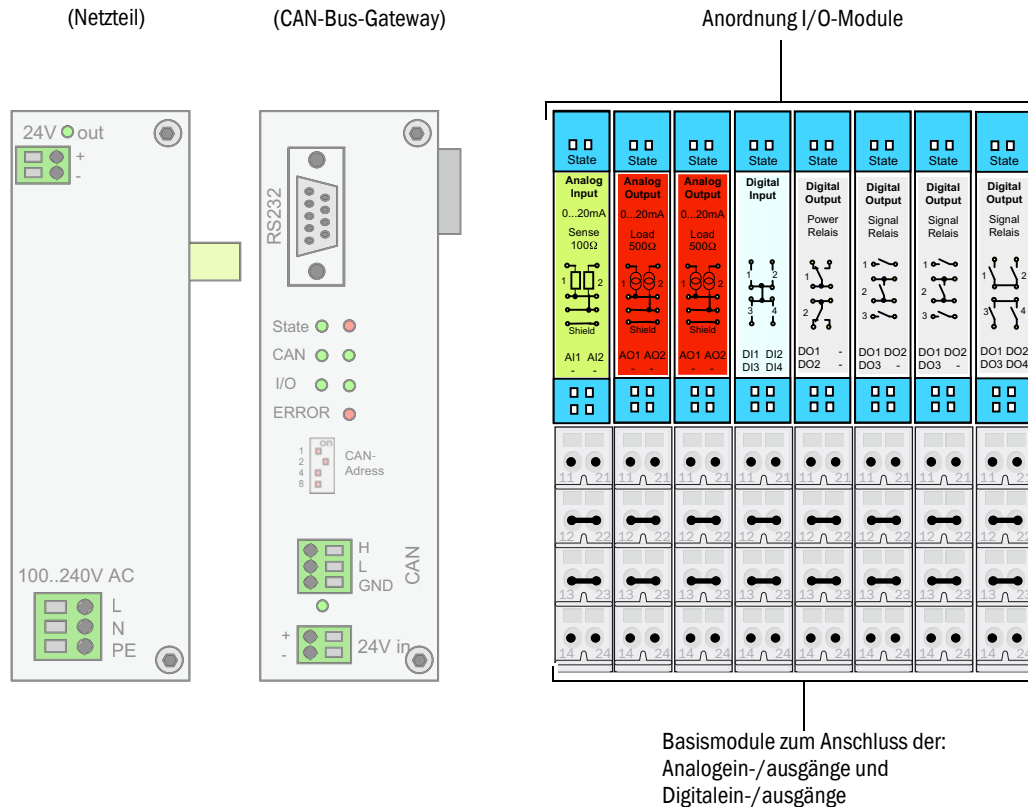
3 Konfiguration

Konfiguration

3.1 Konfiguration

3.1.1 Übersicht über die einzelnen Komponenten

Bild 6 Anordnung der I/O-Module (Beispiel)



Jeweils abgeschirmte und paarweise verdrehte Leitungen verwenden!
Kabelschirme flächig kontaktieren (z.B. über geeignete PGs).
Vor dem Austauschen von Modulen immer die Energieversorgung abschalten;
kein Hot Plug-In.



Die Verdrahtung der Modulkomponenten Netzteil und CAN-Bus Gateway ist
jeweils in der Betriebsanleitung SCU-P100 beschrieben.

3.1.1.1 Maximale Konfiguration der I/O-Module

- Bei Einsatz mit Gateway-Modul und 15 W Netzteil:
- ▶ bis zu 13 Module beliebigen Typs bestückbar.

Bei mehr als 13 Modulen muss geprüft werden, ob die Leistung des Netzteils ausreicht
oder gegebenenfalls ein anderes Netzteil verwendet werden!

3.2

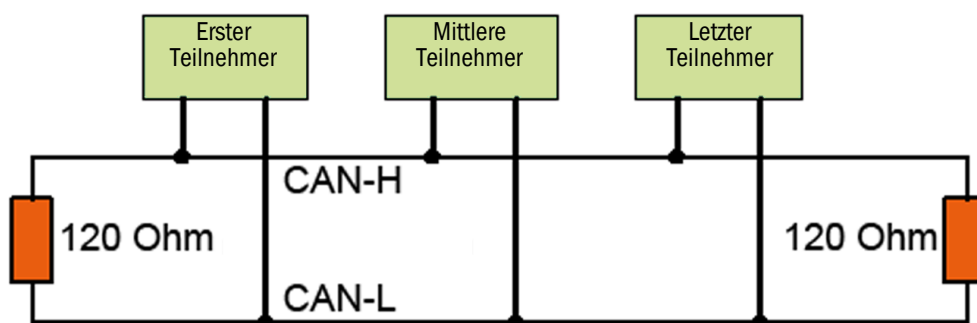
CAN-Bus anschließen

Der CAN-Bus ist ein 2-Draht-Bussystem, an dem alle Bus-Teilnehmer parallel (d.h. mit kurzen Stichleitungen) angeschlossen werden.

- Der CAN-Bus muss an jedem Ende mit einem Abschlusswiderstand von $120 \pm 10\%$ Ohm abgeschlossen sein (Vermeidung von Reflexionen). Dies ist auch bei sehr kurzen Leitungslängen erforderlich.

Bild 7

Prinzip des CAN-Busses



Bei dem ersten und letzten Bus-Teilnehmern muss der Abschlusswiderstand aktiviert werden.

Bei den mittleren Bus-Teilnehmern muss der Abschlusswiderstand deaktiviert werden.

- Aktivieren bzw. deaktivieren des Abschlusswiderstandes → Betriebsanleitung des Bus-Teilnehmers.

- Bei Endress+Hauser Gateway → S. 19, §3.2.1.2.

Da Stichleitungen zu Reflexionen auf dem Bus führen:

- Stichleitungen möglichst vermeiden und auf max. 10 m begrenzen.

CAN-Verdrahtung:

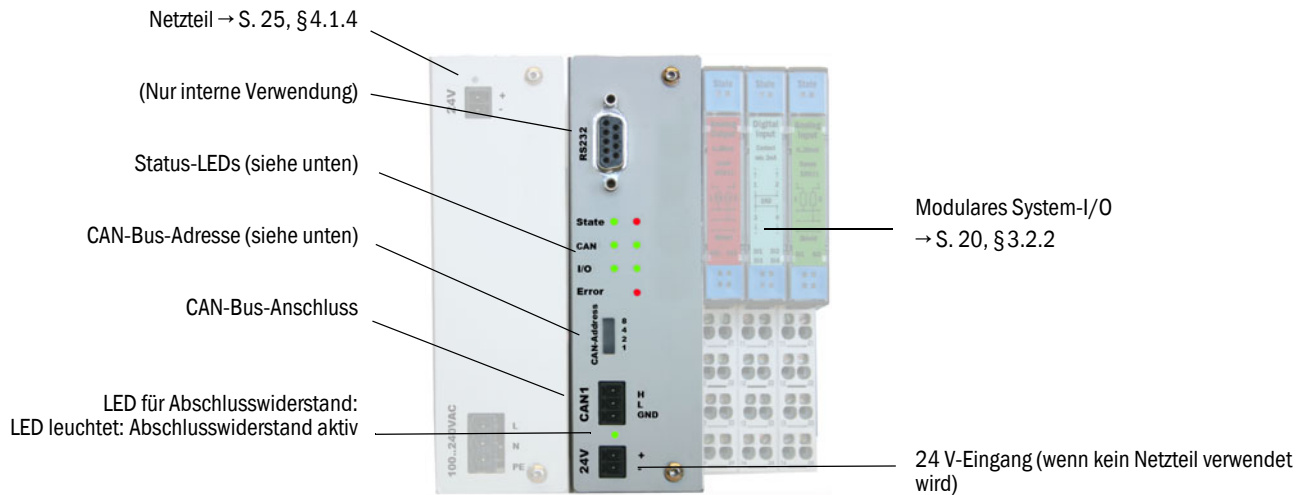
- Max. Länge des CAN-Busses: 1000 m
- Paarweise verdrehtes, geschirmtes Kabel
 - Wellenwiderstand: 120 Ohm
 - Kapazität: ≤ 60 pF/m.

Den Schirm über das gesamte Buskabel verbinden und nur an einer Stelle galvanisch erden (Vermeidung von Masseschleifen).

3.2.1 CAN-Bus-Gateway

Bild 8

CAN-Bus-Gateway



Das CAN-Bus-Gateway stellt ein abgesetztes modulares System-I/O zur Verfügung und nimmt die Verbindungsleitung von der SCU (→ S. 10, § 2.1) auf.

Max. Entfernung zwischen SCU und CAN-Bus-Gateway: 1000 m.

Das Modulare System-I/O (→ S. 6, § 1.1) wird direkt an das CAN-Bus-Gateway angesteckt (→ S. 10, § 2.1). Das CAN-Bus-Gateway erkennt automatisch die Position und Funktion der angeschlossenen I/O-Module.

Bedeutung der Status-LEDs

- **State**
 - Linke LED blinkt *grün*: normaler Betrieb.
 - Rechte LED leuchtet *rot*: Fehler im Gateway.
Es erscheint eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm.
- **CAN**
 - Beide LEDs blinken *grün* bei Datentransfer auf dem Systembus.
(*Grün leuchtet* = keine Kommunikation)
- **I/O**
 - Beide LEDs blinken *grün* bei Datentransfer auf dem internen Datenbus.
(*Grün leuchtet* = keine Kommunikation)
- **ERROR**
 - LED leuchtet *rot*: Fehlermeldung von der SCU.
Es erscheint eine Fehlermeldung auf der Konsole.

Bedeutung der LEDs „CAN-Address“

Die LEDs „CAN-Address“ zeigen die eingestellte CAN-Bus-Adresse an.

Tabelle 1

Anzeige der CAN-Bus-Adresse

LED 8	LED 4	LED 2	LED 1	Eingestellte Adresse
aus	aus	aus	aus	0
aus	aus	aus	an	1
aus	aus	an	aus	2
aus	aus	an	an	3
aus	an	aus	aus	4
				usw.
an	an	an	an	15

Wenn nur 1 CAN-Bus-Gateway vorhanden ist: Die voreingestellte Adresse ist Adresse „0“ (keine LED leuchtet).

3.2.1.1

Einstellung der CAN-Bus-Adresse

- 1 CAN-Bus-Gateway spannungsfrei schalten.
- 2 Deckel des CAN-Bus-Gateway abschrauben (2 Schrauben Inbus SW 2.0).



Schrauben und Unterlegscheiben fallen leicht heraus und können verloren gehen.

- Geeignete Unterlage zum Auffangen der Schrauben und Unterlegscheiben verwenden.

- 3 Deckel nach vorne abziehen.
- 4 CAN-Bus-Adresse des Gateways mit einem kleinen Schraubendreher am Drehschalter einstellen.

- Wenn sich nur ein Gateway am CAN-Bus befindet: Adresse 0.
- Bei weiteren Gateways: Adresse 1 ... 15

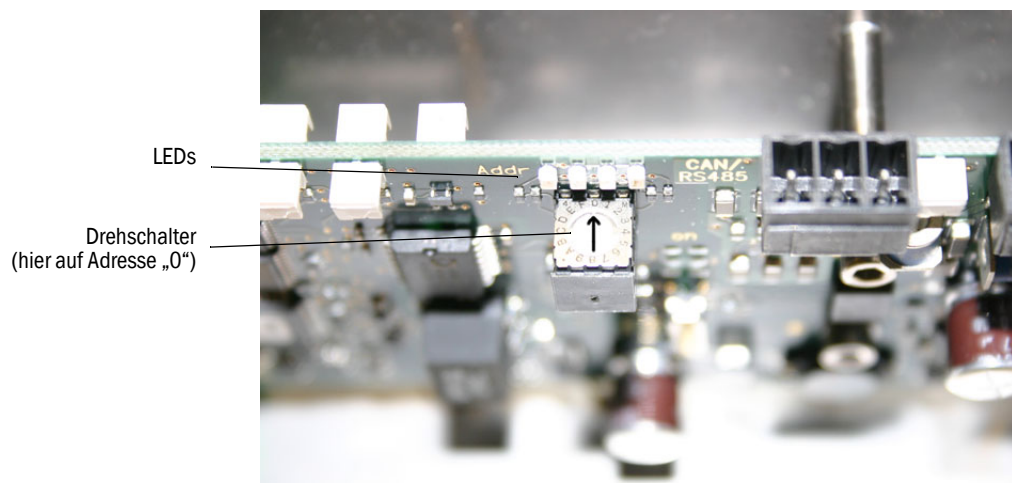
Die Adressen müssen eindeutig (nur einmalig vergeben) sein (und bei der Parametrierung in den SCU-Menüs zugewiesen werden).

Empfehlung: Adressen forlaufend vergeben.

Die eingestellte Adresse wird mit 4 LEDs BCD-codiert angezeigt (→ S. 17, Tabelle 1)

Bild 9

Drehschalter und LEDs der CAN-Adresse



- 5 Deckel aufstecken und zuschrauben.



Technische Daten und Steckerbelegung → S. 25, §4.1.3

3.2.1.2 Einstellung CAN-Bus-Terminierung

Ein DIP-Schalter auf dem CAN-Bus-Gateway bestimmt die Bustermiierung (Abschlusswiderstand).

Wenn das CAN-Bus-Gateway sich *am Ende* des Bussystems befinden, muss der Abschlusswiderstand *gesetzt* sein (Voreinstellung).

Eine LED (→ S. 16, Bild 8) zeigt das „gesetzt sein“ des Abschlusswiderstandes an.

Einstellung des Abschlusswiderstandes

- 1 CAN-Bus-Gateway spannungsfrei schalten.
- 2 Deckel des CAN-Bus-Gateways abschrauben (2 Schrauben Inbus SW 2.0).



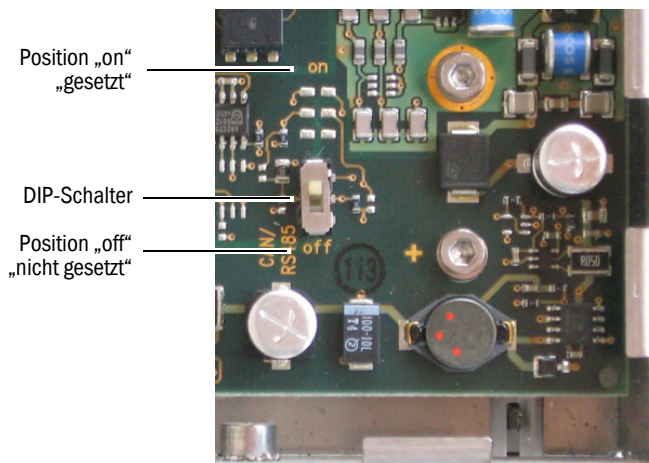
Schrauben und Unterlegscheiben fallen leicht heraus und können verloren gehen.

- Geeignete Unterlage zum Auffangen der Schrauben und Unterlegscheiben verwenden.

- 3 Deckel nach vorne abziehen.
- 4 DIP-Schalter einstellen.

Bild 10

DIP-Schalter des Abschlusswiderstandes



Lage im Bussystem	DIP-Schalter Richtung	Abschlusswiderstand	LED ^[1]
Am Ende	on (Voreinstellung)	gesetzt, aktiv	leuchtet
In der Mitte	off	nicht gesetzt	leuchtet nicht

[1] Lage der LED siehe → S. 16, Bild 8

- 5 Deckel aufstecken und zuschrauben.

3.2.2 **Netzteil**

Bild 11 Spannungseingang am Netzteil

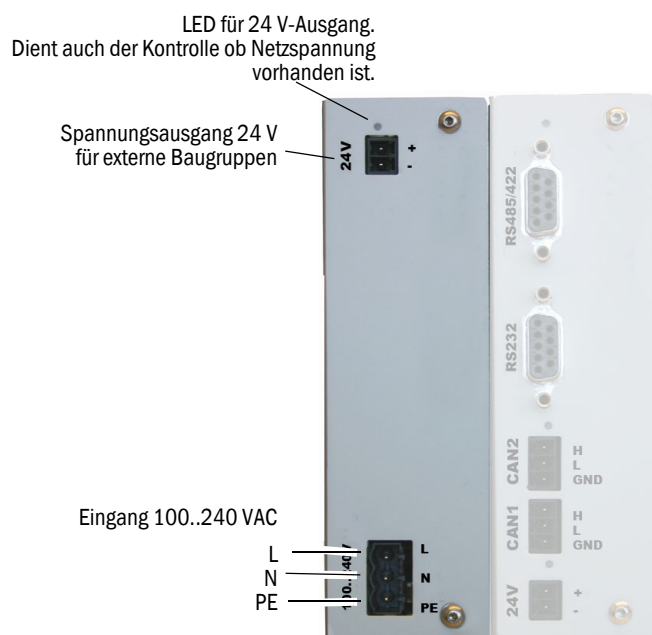
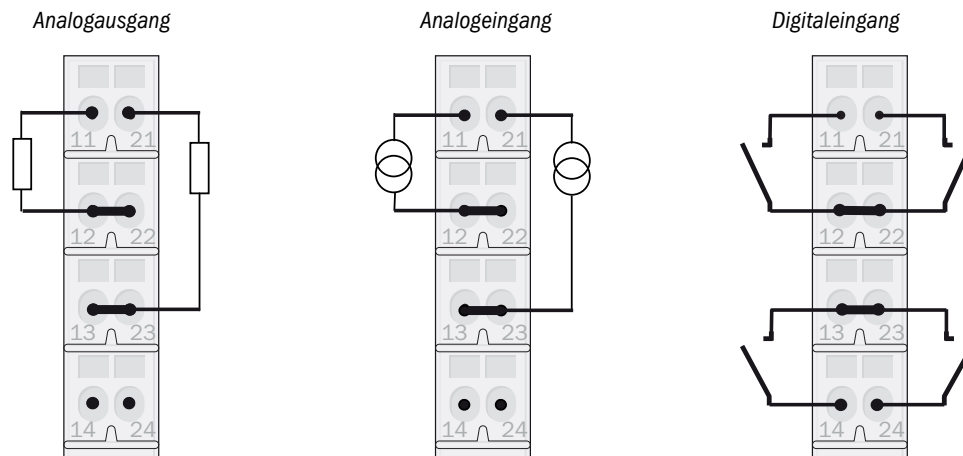
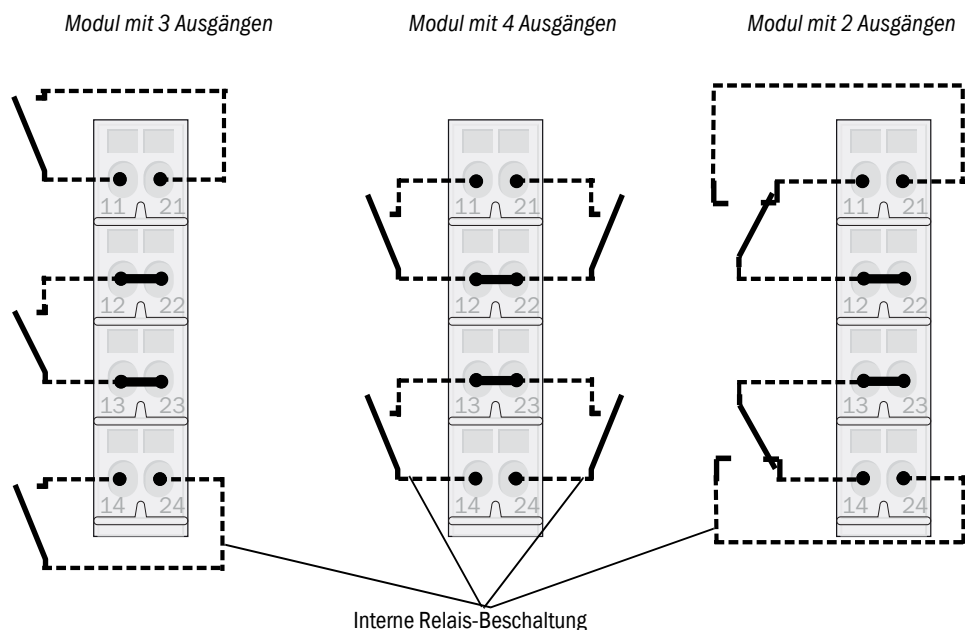
3.2.3 **Anschlüsse der analogen und digitalen I/O-Module**

Bild 12 Anschlüsse der Analogausgänge, Analogeingänge und Digitaleingänge



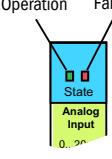
Die Klemmen 12/22 und 13/23 sind jeweils intern im Basismodul gebrückt.

Bild 13 Anschlüsse der Digitalausgänge



Die Klemmen 12/22 und 13/23 sind jeweils intern im Basismodul gebrückt.

3.2.3.1 Statusanzeige der I/O-Module

	Operation (grün)	Failure (rot)	Ursache/Zustand
	An	Aus	Prozessor läuft, Modul erkannt und adressiert
	An	An	Prozessor läuft, fehlerhafte Adressierung
	Aus	An	Spannung liegt an, Prozessor nicht angelaufen
	Aus	Aus	Modul wird nicht mit Spannung versorgt
	Blinkt	Aus	Signalisiert eine Kommunikation zwischen Gateway und I/O-Modul

Modulares System-I/O

4 Technische Daten

Technische Daten
Bestellnummern

4.1 Technische Daten

4.1.1 Analogeingangs-, ausgangs und Digitaleingangsmodul

Module	Analogausgang (AO)	Analogeingang (AI)	Digitaleingang (DI)
Kanäle	2	2	4
Signal	Ausgangsstrom: 0/4 ... 22 mA	Eingangsstrom: 0/4 ... 22 mA	Spannung am offenen Kontakt: ca. 3,9 V Strom bei geschlossenem Kontakt < 4,5 mA
Bürde max.	500 Ohm	100 Ohm (Eingangswiderstand)	
Verlustleistung max.	1,10 W (bei +24 V)	0,25 W (bei +24V)	0,55 W (bei +24V)
Genauigkeit	0,25 %		
Temperaturbereich	0 ... 55 °C		
Abmessungen (BxLxH)	12,6 x 74,1 x 55,4 mm		
Abmessungen Basismodul (B x L x H)	12,6 x 128,9 x 49,9 mm		
Eigenschaft	• Analogausgänge modulweise galvanisch getrennt • LEDs zur Status- und Diagnose-Anzeige	• LEDs zur Status- und Diagnose-Anzeige (Verpolungsschutzdiode im Eingangskreis)	• Einlesen von potentialfreien Relaiskontakten • LEDs zur Status- und Diagnose-Anzeige

4.1.2 Daten für die Digitalausgangsmodule

Module	Digitalausgang (DO2)	Digitalausgang (DO3)	Digitalausgang (DO4)
Kanäle	2 (Wechsler)	3 (Schließer)	4 (Schließer)
Verlustleistung (bei +24 V)	0,5 W	0,75 W	1,0 W
Nennlastspannung	48 V AC/48 V DC		
max. Schaltleistung	340 VA	35 VA/24 W	35 VA/24 W
maximaler Dauerstrom	5 A	0,5 A	
Mindestlaststrom (empfohlen)	≥100mA bei 12 V	≥0,1mA bei 20 mV	
Temperaturbereich	0 ... 55°C		
Abmessungen (BxLxH)	12,6 x 74,1 x 55,4 mm		
Abmessungen Basismodul (B x L x H)	12,6 x 128,9 x 49,9 mm		
Eigenschaft	● Kontakte für 24..48 V DC/AC ● LEDs zur Status- und Diagnose-Anzeige		

4.1.3 **CAN-Bus-Gateway**

Bestellnummer:	2 031 144
Betriebstemperatur:	0 °C ... +50 °C
Lagertemperatur:	-25 °C ... +85 °C
Schutzart:	IP 20 (höhere Schutzklasse abh. vom Einbau)
Gewicht:	Ca. 300 g
Leistungsaufnahme:	Max. 1 W

4.1.4 **Netzteil**

Bestellnummer:	2 031 142
Betriebstemperatur:	-10 °C ... +70 °C
Lagertemperatur:	-25 °C ... +85 °C
Schutzart:	IP 20 (höhere Schutzklasse abh. vom Einbau)
Gewicht:	Ca. 500 g
Eingangsspannungsbereich:	100 ... 240 V AC (zulässig 85 ... 264 V AC), 47 ... 440 Hz
Augangsspannung:	24 V $\pm$ 2 %
Stromaufnahme:	100 V AC: < 400 mA 230 V AC: < 200 mA
Netzausfallüberbrückung:	100 V AC: > 25 ms 230 V AC: > 100 ms
Leerlaufverlustleistung:	100 V AC: < 300 mW 230 V AC: < 400 mW
Kurzschluss- und Leerlauf- fest:	Ja
Übertemperaturabschal- tung:	Ja, selbstrückstellend

4.1.5 **CAN-Bus**

Wellenwiderstand:	135 ... 165 Ohm (3 ... 20 MHz)
Impedanz:	120 Ohm $\pm$ 15%
Schleifenwiderstand:	< 100 Ohm/km
Kapazitätsbelag:	< 10 pF/m
Typ:	paarweise verdreht, geschirmt
Abschlusswiderstand:	120 Ohm $\pm$ 10%

4.1.6

Bestellnummern Ersatzteile für die I/O-Module

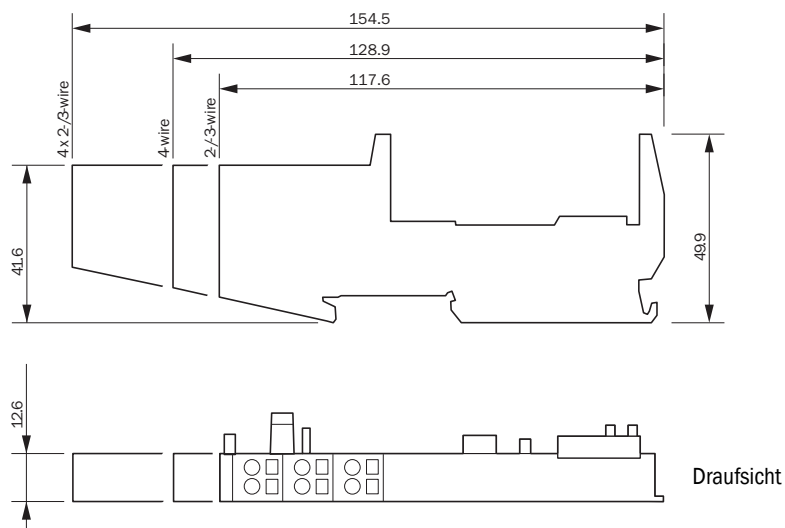
Bezeichnung	Bestellnummer
Modul Analogeingang: 2 Kanäle, 100 Ohm, 0 ... 22 mA	2034656
Modul Analogausgang: 2 Kanäle, 500 Ohm, 0 ... 22 mA, modulweise galv. getrennt	2034657
Modul Digitaleingang: 4 Kanäle für potenzialfreie Kontakte, max. 4,5 mA	2034658
Modul Digitalausgang: 2 Kanäle (Wechsler), Kontaktbelastung 48 V AC/DC, 5 A	2034659
Modul Digitalausgang: 3 Kanäle (Schließer), Kontaktbelastung 48 V AC/DC, 0,5 A	2034660
Modul Digitalausgang: 4 Kanäle (Schließer), Kontaktbelastung 48 V AC/DC, 0,5 A	2034661
Basismodul zur Aufnahme von je einem I/O-Modul, mit Zugfederanschlüssen	6033578
Modulabschlussplatte (1 x erforderlich)	6028672
Endwinkel (2 x erforderlich)	6028673
Leitung, 6-pol. 0,2 m ^[1]	2033863

[1]auch bei direktem Anschluss der I/O-Module an einer Konsole

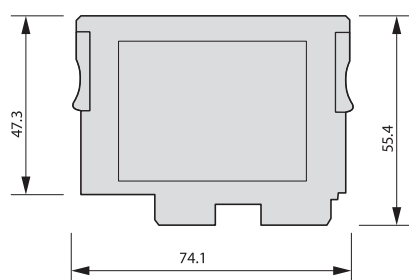
4.1.7 Abmessungen I/O-Module

Bild 14 Abmessungen Basismodul

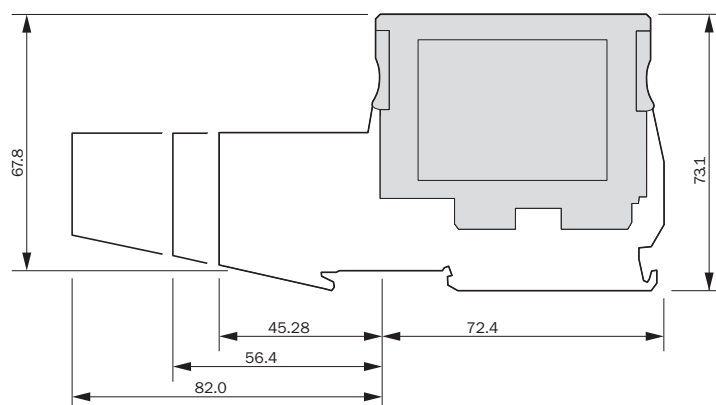
Basismodul (mit Zugfedermanschlung)



I/O-Modul



Basismodul mit bestücktem I/O-Module



8031178/AE00/V1-1/2012-08

www.addresses.endress.com
