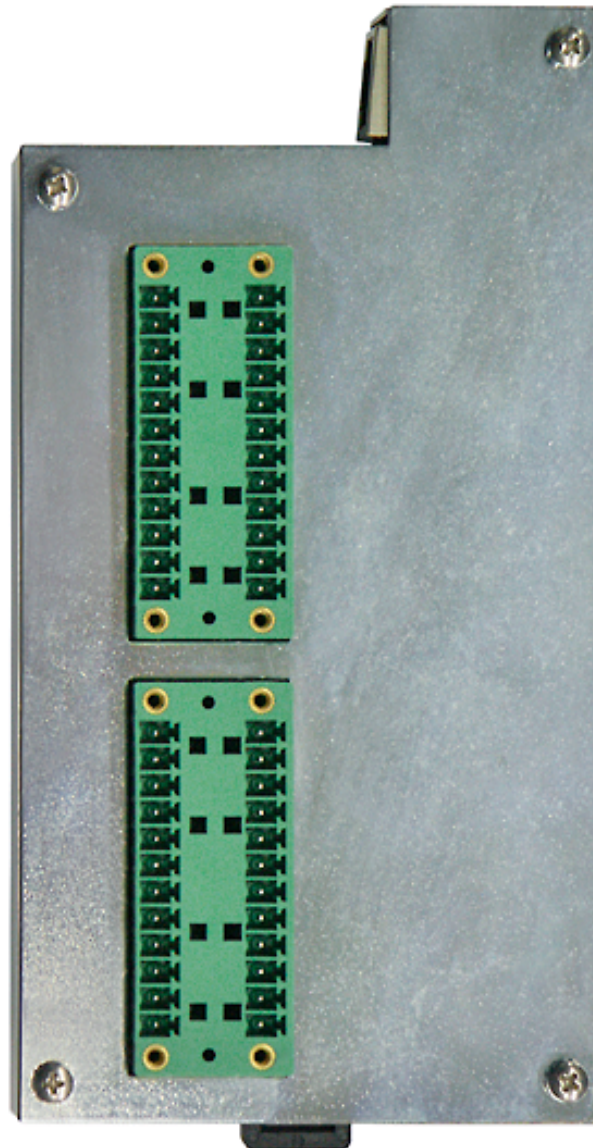


Betriebsanleitung I/O-Modul

für Baureihe GMS800



Beschriebenes Produkt

Produktname: I/O-Modul
Basisgerät: Gasanalysatoren Baureihe GMS800

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.



Glossar

AC	Alternating Current (Wechselstrom)
CAN	Feldbus (Control Area Network) mit hoher Datensicherheit; besonders geeignet für sicherheitsrelevante Anwendungen.
CANopen	Kommunikationsprotokoll für den CAN-Bus. Standardisiert als europäische Norm EN 50325-4. (www.can-cia.org)
CSA	Canadian Standards Association (www.csa.ca)
DC	Direct Current (Gleichstrom)
Ethernet	Kabelgebundene Netzwerktechnik für Daten-Netzwerke. Basis für Netzwerkprotokolle (z. B. TCP/IP).
PC	Personal Computer
SOPAS	SICK Offenes Portal für Applikationen und Systeme: Familie von Computerprogrammen zur Parametrierung, Datenerfassung und Datenverrechnung.
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: PC-Anwendungsprogramm zur Konfiguration modularer Systemkomponenten.

Warnsymbole



Gefahr (allgemein)

Warnstufen/Signalwörter

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge milderer oder leichter Verletzungen.

WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Produkt



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Tipp



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle

1	Wichtige Hinweise	5
1.1	Die wichtigsten Sicherheitshinweise	6
1.2	Die wichtigsten Betriebshinweise	6
1.3	Zusätzliche Dokumentationen/Informationen	6
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Funktion	8
2.2	Ausführungen	8
3	Installation	9
3.1	Ausführung der Signalanschlüsse	10
3.2	Geeignete Signalkabel	10
3.3	Beschreibung der Signalanschlüsse	11
3.3.1	Analogeingänge (Steckverbinder X7)	11
3.3.2	Analogausgänge (Steckverbinder X7)	12
3.3.3	Digitaleingänge (Steckverbinder X3)	13
3.3.4	Digitalausgänge (Steckverbinder X4, X5)	14
4	Konfigurierung	17
4.1	Einstellmöglichkeiten	18
4.2	Automatisierung mit Formeln	18
5	Technische Daten	19
5.1	Abmessungen	20
5.2	Elektronische Daten	21
5.3	Signalanschlüsse – Übersicht	22
5.4	Signalanschlüsse – Liste	23

I/O-Modul

1 Wichtige Hinweise

Produktbeschreibung
Die wichtigsten Hinweise
Zusätzliche Informationen

1.1 Die wichtigsten Sicherheitshinweise

**WICHTIG: Empfindliche Elektronik**

- ▶ *Bevor Signalanschlüsse hergestellt werden (auch bei Steckverbindungen):* Das I/O-Modul und angeschlossene Geräte spannungsfrei schalten (ausschalten).

Sonst könnten elektronische Bauteile beschädigt werden.

1.2 Die wichtigsten Betriebshinweise

Wenn eine »Alarm«-Meldung angezeigt wird

- ▶ Die aktuellen Messwerte prüfen. Die Situation beurteilen.
- ▶ Die Maßnahmen durchführen, die im Betrieb für diese Situation vorgesehen sind.
- ▶ Sofern notwendig: Die Alarm-Meldung ausschalten (»quittieren«).

In gefährlichen Situationen

- ▶ NOT-AUS-Schalter oder Netztrennschalter des übergeordneten Systems ausschalten.

1.3 Zusätzliche Dokumentationen/Informationen

Dieses Dokument ist ein Zusatz zur Betriebsanleitung für Gasanalysatoren der GMS800. Es ergänzt die Betriebsanleitung „GMS800“ um technische Informationen zum I/O-Modul.

- ▶ Mitgelieferte Betriebsanleitung „GMS800“ beachten.



In der Betriebsanleitung „GMS800“ sind auch alle weiteren Dokumente genannt, die zum individuellen Gerät gehören.

**WICHTIG:**

- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen vorrangig beachten.

I/O-Modul

2 Produktbeschreibung

Funktion
Ausführungen

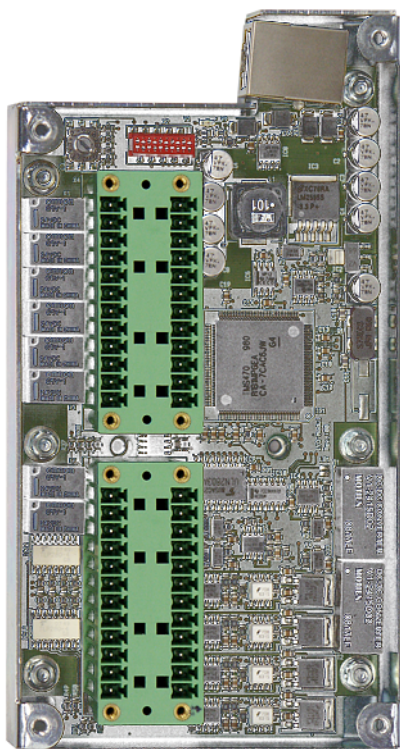
2.1 Funktion

Das I/O-Modul ist ein elektronisches Modul für Gasanalysatoren der Baureihe GMS800. Es stellt die Signalanschlüsse des GMS800 zur Verfügung (elektronische Ein- und Ausgänge). Die Verbindung mit den übrigen Gerätekomponenten wird über einen CAN-Bus hergestellt. Die logische Funktion der Signalanschlüsse ist individuell konfigurierbar (→ S. 18, §4.2).

2.2 Ausführungen

- Offenes Modul zur Integration in Gehäuse (→ Bild 1)
- Geschlossenes Modul mit Hutschienen-Adapter (→ S. 20, §5.1)

Bild 1 Offenes I/O-Modul



I/O-Modul


3 Installation

Anschlüsse
Elektrische Funktionen
Einstellungen

3.1 Ausführung der Signalanschlüsse

Design


- Die Signalanschlüsse haben 12-polige Steckverbinder.
- Die mitgelieferten Gegenstücke der Steckverbinder haben Schraubklemmen.
- Die mitgelieferten Steckverbindergehäuse nehmen jeweils zwei Gegenstücke der Steckverbinder auf.




WICHTIG:

- ▶ Nach dem Anschluss der Signalkabel die Gegenstücke der Steckverbinder in die mitgelieferten metallischen Steckverbindergehäuse einbauen.
- ▶ Die Steckverbindung mit den Schrauben der Steckverbinder so fixieren, dass das Steckverbindergehäuse an das Gehäuse gedrückt wird (EMV-Dichtband).

Sonst wird die spezifizierte elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) möglicherweise nicht erreicht.



Die Steckverbindergehäuse haben Zugentlastungsklemmen für die Signalkabel.

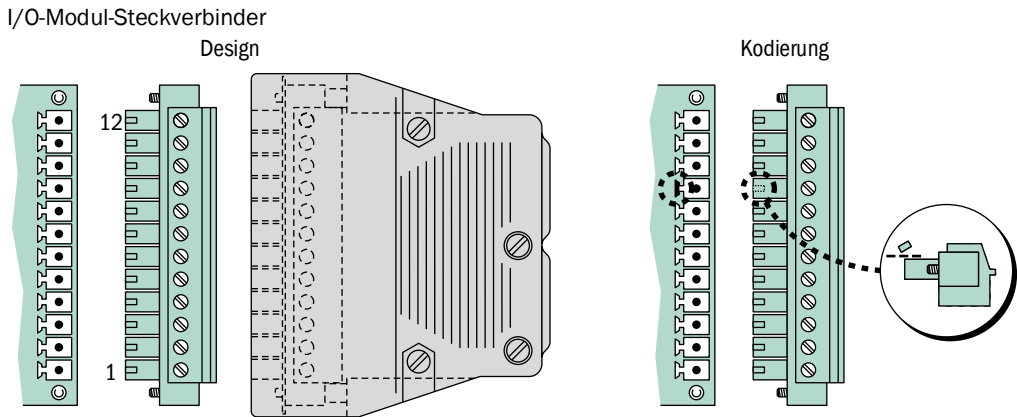


Position der Signalanschlüsse → Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses

Mechanische Kodierung (bei Bedarf)


- ▶ Im Steckverbinder eine Aussparung mit einem Plastikeinsatz blockieren.
- ▶ Am Gegenstück den entsprechenden Grat entfernen (→ Bild 2).

Bild 2



3.2 Geeignete Signalkabel

- ▶ Für alle Signalanschlüsse Kabel mit Abschirmung verwenden. Die Hochfrequenz-Impedanz der Abschirmung muss klein sein.
- ▶ Die Abschirmung nur an *einem* Kabelende mit GND/Gehäuse verbinden. Dabei eine möglichst kurze, großflächige Verbindung herstellen.
- ▶ Das Abschirmkonzept des übergeordneten Systems beachten (sofern vorhanden).



WICHTIG:

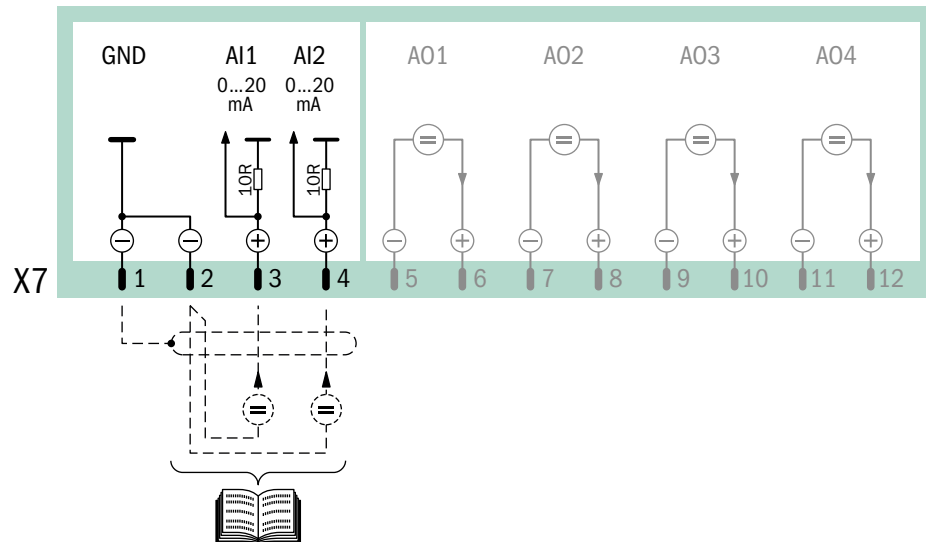
- ▶ Nur geeignete Kabel verwenden. Die Kabel sorgfältig installieren.

Sonst wird die spezifizierte elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) möglicherweise nicht erreicht und es können Funktionsstörungen auftreten.

3.3 Beschreibung der Signalanschlüsse

3.3.1 Analogeingänge (Steckverbinder X7)

Bild 3 Steckverbinder X7 (Analogeingänge)



Kennung im Formeleditor	Kennung bei der I/O-Zuordnung
AI1	N3M07AI01 (AI02)
AI2	N3M07AI02 (AI02)

Funktion

Die Analogeingänge (AI1, AI2) müssen nur angeschlossen werden, wenn der GMS800 diese Eingänge berücksichtigt; das erfordert eine entsprechende Konfiguration der Analogeingänge. Falls die Analogeingänge ab Herstellerwerk oder Systemhersteller konfiguriert sind, werden die entsprechenden Informationen separat mitgeliefert.

- ▶ Prüfen, ob Informationen zu den Analogeingängen mitgeliefert wurden.
- ▶ Bei Bedarf die spezifizierten Signale an den Analogeingängen anschließen.

Anwendungsbeispiele

- Anzeige eines externen Messwerts am GMS800
- Mathematische Verknüpfung externer Messwerte mit internen Messwerten, z. B. zur Querempfindlichkeitskompensation oder zur physikalischen Umrechnung

Elektrische Funktion

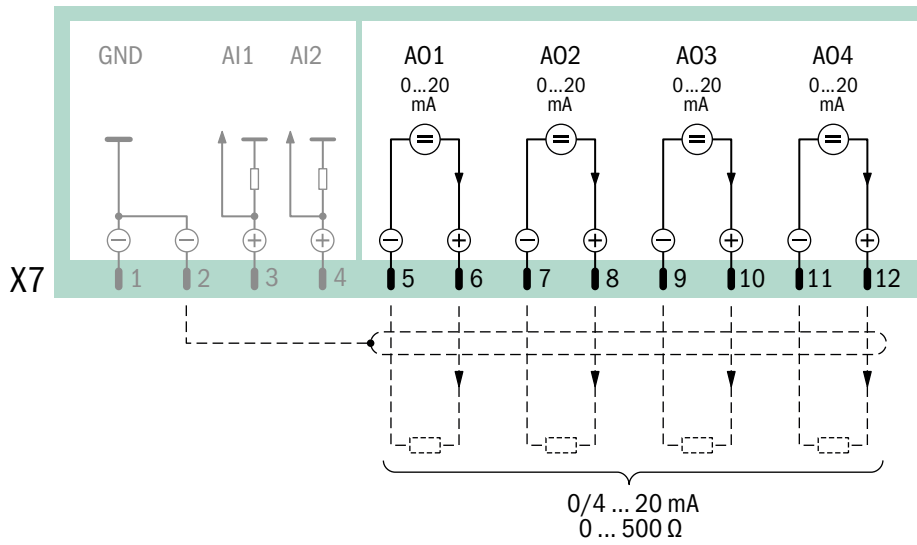
- Das Eingangssignal ist ein analoges Stromsignal (0 ... 20 mA).
- Der Signalstrom muss von einer externen Stromquelle stammen.
- Bürde (Innenwiderstand) eines Analogeingangs: 10 Ω



- Konfigurationsmöglichkeiten → S. 18, §4.1
- Elektronische Daten → S. 21, §5.2
- Geeignete Signalkabel → S. 10, §3.2

3.3.2 Analogausgänge (Steckverbinder X7)

Bild 4 Steckverbinder X7 (Analogausgänge)



Kennung im Formeleditor	Kennung bei der I/O-Zuordnung
A01	N3M05A001 (A002)
A03	N3M05A002 (A002)
A04	N3M06A001 (A002)
A05	N3M06A002 (A002)

Funktion

Jedem Analogausgang (A01 ... A04) kann eine der verfügbaren Quellen zugeordnet werden (→ S. 18, §4.1). Der aktuelle Wert der Quelle wird als potentialfreies Stromsignal ausgegeben.

Wenn als Quelle der aktuelle Messwert eines Analysator-Moduls gewählt ist, kann der Messwert in zwei unterschiedlichen Messbereichen ausgegeben werden, sofern die Konfiguration des Analysator-Moduls dies zulässt.

+i Neue Messwerte entstehen jeweils im Abstand von etwa 0,5 ... 20 Sekunden (je nach Art und Anzahl der Analysator-Module).

Elektrische Funktion

Die Analogausgänge sind potenzialfrei und liefern ein eingepprägtes Stromsignal.

- ▶ Zulässige Bürde einhalten (Standard: 500 Ω).
- ▶ Bei Geräteausführungen für explosionsgefährdete Bereiche und Ausstattung mit Zener-Barrieren: Separate Spezifikation der zulässigen Bürde beachten (Datenblatt).

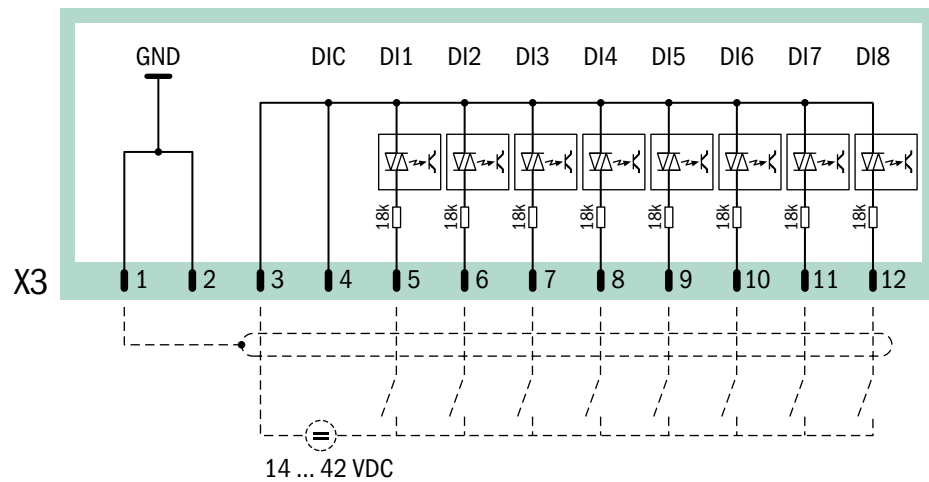
+i

- Konfigurationsmöglichkeiten → S. 18, §4.1
- Elektronische Daten → S. 21, §5.2
- Geeignete Signalkabel → S. 10, §3.2

💡 Die Minus-Pole der Messwertausgänge nicht mit GND (ground) verbinden, sonst ist die Potenzialtrennung aufgehoben.

3.3.3 **Digitaleingänge (Steckverbinder X3)**

Bild 5 Steckverbinder X3 (Digitaleingänge)



Kennung im Formeleditor	Kennung bei der I/O-Zuordnung
DI1	N3M01DI01 (DI04)
DI2	N3M01DI02 (DI04)
DI3	N3M01DI03 (DI04)
DI4	N3M01DI04 (DI04)
DI5	N3M02DI01 (DI04)
DI6	N3M02DI02 (DI04)
DI7	N3M02DI03 (DI04)
DI8	N3M02DI04 (DI04)

**WICHTIG:**

► Spannungen von mehr als 50 V DC von den Signalanschlüssen fern halten. Höhere Spannungen können Bauteile zerstören, und die sichere Trennung der Funktionsspannungen wäre nicht mehr gewährleistet.



- Konfigurationsmöglichkeiten → S. 18, §4.1
- Elektronische Daten → S. 21, §5.2
- Geeignete Signalkabel → S. 10, §3.2

Funktion

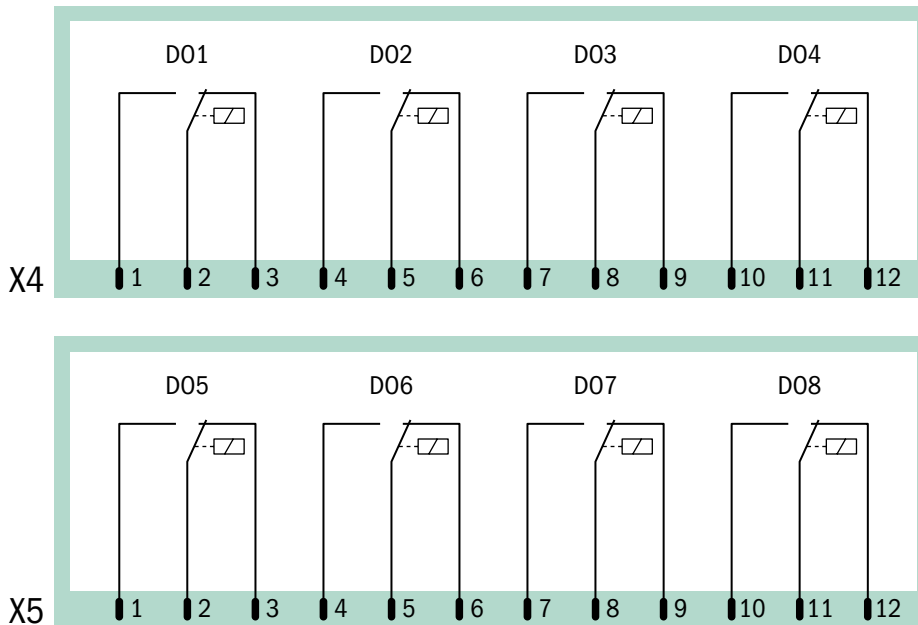
Jedem Digitaleingang (Steuereingang) kann eine der verfügbaren logischen Funktionen zugeordnet werden (→ S. 18, §4.1).

Elektrische Funktion

- Die Digitaleingänge (DI1 ... DI8) sind potenzialfreie Optokoppler-Eingänge mit gemeinsamem Bezugspotenzial (DIC).
- Die Signalspannung muss von einer externen Spannungsquelle stammen (14 ... 42 V DC).
- Die Digitaleingänge können wahlweise mit positiver oder negativer Spannung betrieben werden (Bezugspotenzial wahlweise „-“ oder „+“).
- Bei invertierter Schaltlogik ist die logische Funktion des Steuereingangs aktiviert, wenn kein Strom durch den Steuereingang fließt.

3.3.4 Digitalausgänge (Steckverbinder X4, X5)

Bild 6 Steckverbinder X4 und X5 (Digitalausgänge)



Kennung im Formeleditor	Kennung bei der I/O-Zuordnung
D01	N3M03D001 (D004)
D02	N3M03D002 (D004)
D03	N3M03D003 (D004)
D04	N3M03D004 (D004)
D05	N3M04D001 (D004)
D06	N3M04D002 (D004)
D07	N3M04D003 (D004)
D08	N3M04D004 (D004)



WICHTIG:

- ▶ Spannungen von mehr als 50 V DC von den Signalanschlüssen fern halten.
- ▶ Maximale Belastbarkeit der Schaltkontakte beachten (→ S. 21, §5.2).
- ▶ Induktive Lasten (z. B. Relais, Magnetventile) nur mit Löschdioden anschließen.

Unzulässige Belastungen können Bauteile zerstören, und die sichere Trennung der Funktionsspannungen wäre nicht mehr gewährleistet.



- Konfigurationsmöglichkeiten → S. 18, §4.1
- Elektronische Daten → S. 21, §5.2
- Geeignete Signalkabel → S. 10, §3.2

Funktion

Die Digitalausgänge sind potenzialfreie Relais-Umschaltkontakte (Schaltausgänge). Jedem Digitalausgang (DO1 ... DO8) kann eine der verfügbaren logischen Funktionen zugeordnet werden (→ S. 18, §4.1).

Schaltlogiken

- a) *Normal (Arbeitsstrom-Prinzip)*: Wenn die zugeordnete Schaltfunktion logisch aktiviert ist, ist auch der Schaltausgang elektronisch aktiviert (Relais ist angezogen).
- b) *Invertiert (Ruhestrom-Prinzip)*: Der Schaltausgang ist elektronisch aktiviert, solange die logische Schaltfunktion nicht aktiviert ist. Im logisch aktivierten Zustand ist der Schaltausgang elektronisch deaktiviert (Relais abgefallen).

Diese Variante sollte besonders geprüft werden, wenn der Schaltausgang für eine Warnmeldung verwendet wird (→ S. 15 „Sicherheitskriterien“).

Sicherheitskriterien



VORSICHT: Risiko für angeschlossene Geräte/Systeme

- ▶ Vor der Anwendung der Schaltausgänge die sicherheitstechnischen Konsequenzen klären für den Fall folgender Betriebsstörungen:
 - Ausfall der Netzspannung (z. B. lokaler Ausfall der Netzspannung, versehentliches Abschalten, defekte Sicherung)
 - Defekt im I/O-Modul (z. B. elektronischer Defekt eines Schaltausgangs)
 - Unterbrechung der elektrischen Verbindung
- ▶ Schaltprinzip beachten:
 - Schaltausgänge mit normaler Schaltlogik signalisieren beim Ausfall der Netzspannung die Schaltfunktion als *nicht aktiviert*.
 - Schaltausgänge mit invertierter Schaltlogik signalisieren beim Ausfall der Netzspannung sofort, dass die betreffende Schaltfunktion *ausgelöst* ist.
- ▶ Die Konsequenzen sorgfältig klären und dafür sorgen, dass bei einem Ausfall oder Defekt keine gefährliche Situation entstehen kann.

I/O-Modul

4 Konfigurierung

Möglichkeiten
Programmierung

4.1 **Einstellmöglichkeiten**

Mit den Funktionen der Bedieneinheit kann jeder Signalanschluss individuell konfiguriert werden (→ Tabelle 1). Ab Werk wird eine bestimmte Standardkonfiguration oder die bestellte Konfiguration eingerichtet. Wenn der GMS800 Teil eines Messsystems ist, sind die Signalanschlüsse passend zum System programmiert.

Tabelle 1 I/O-Konfigurationsmöglichkeiten

Funktionsgruppe	Variablen (Beispiele)
Analogeingänge	<ul style="list-style-type: none"> ● elektronischer Nullpunkt (0/2/4 mA) ● Einheit des eingespeisten Signals ● physikalischer Anfangs- und Endwert der Signalspanne
Analogausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ● elektronischer Nullpunkt (0/2/4 mA) ● Quelle der ausgegebenen Werts ● physikalischer Anfangs- und Endwert der Signalspanne
Digitalausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ● Quelle, die den Schaltzustand steuert ● normale oder invertierte Aktivierungslogik
Digitaleingänge	<ul style="list-style-type: none"> ● Name (Bezeichnung) ● normale oder invertierte Aktivierungslogik



- Bei Bedarf kann eine einzelne Ausgabefunktion mehreren Ausgängen zugeordnet werden.
- Liste der Signalanschlüsse (mit Platz für Notizen) → S. 23, §5.4.

4.2 **Automatisierung mit Formeln**

Mit dem PC-Anwendungsprogramm „SOPAS ET“ können logische und mathematische Funktionsverknüpfungen programmiert werden („Formeln“). Damit sind logik- und zeitgesteuerte Aktionen der Digitalausgänge möglich, mit denen externe Vorgänge automatisiert werden können.



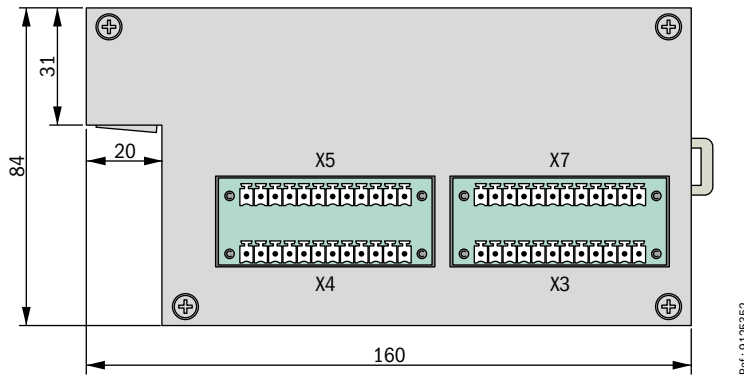
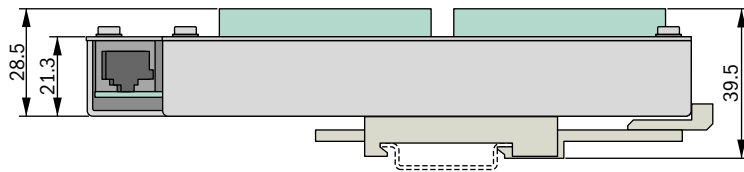
Anleitung zur Programmierung von Formeln → Technische Information „Bedieneinheit BCU mit SOPAS ET“

I/O-Modul

5 Technische Daten

Elektronische Daten
Liste (Übersicht) der Signalanschlüsse

5.1 **Abmessungen**



5.2

Elektronische Daten

Analogausgänge	
Anzahl:	4
Bezugspotential:	potenzialfrei (galvanisch getrennt)
Signalbereich:	0 ... 24 mA
Restwelligkeit:	0,02 mA
Auflösung/Genauigkeit:	0,1 % (20 µA)
Genauigkeit:	0,25 % vom Messbereichs-Endwert
Maximale Bürde:	500 Ω
Maximale Ausgangsspannung:	15 V
Start- oder Fehlerzustand:	einstellbar

Analogeingänge	
Anzahl:	2
Bezugspotential:	GND
Eingangssignal:	0 ... 20 mA
Höchstzulässiges Eingangssignal:	30 mA
Überstromschutz:	±1000 mA
Eingangs-Bürde:	50 Ω
Wandler-Genauigkeit:	0,5 %

Digitaleingänge (Steuereingänge)	
Bauart:	Optokoppler
Anzahl:	8
Schaltbereich:	18 ... 42 V
Höchstzulässige Spannung:	±50 V DC

Digitalausgänge (Schaltausgänge)	
Relais-Anzahl:	8
Kontaktart:	Umschalter 1-polig, 3 Anschlüsse
Kontaktlast:	→ Tabelle 2
Höchstzulässige Spannung:	±50 V DC

Tabelle 2

Maximale Belastung je Relais-Schaltkontakt [1]

Anwendungsbereich	Wechselspannung [2]	Gleichspannung	Strom [2]
Standard:	max. 30 V AC	max. 48 V DC	max. 500 mA
CSA [3]	entweder:	max. 30 V AC	max. 50 mA
	oder:	max. 15 V AC	max. 200 mA
	oder:	max. 12 V AC	max. 500 mA

[1] alle Spannungen bezogen auf GND/Gehäuse

[2] Effektivwert

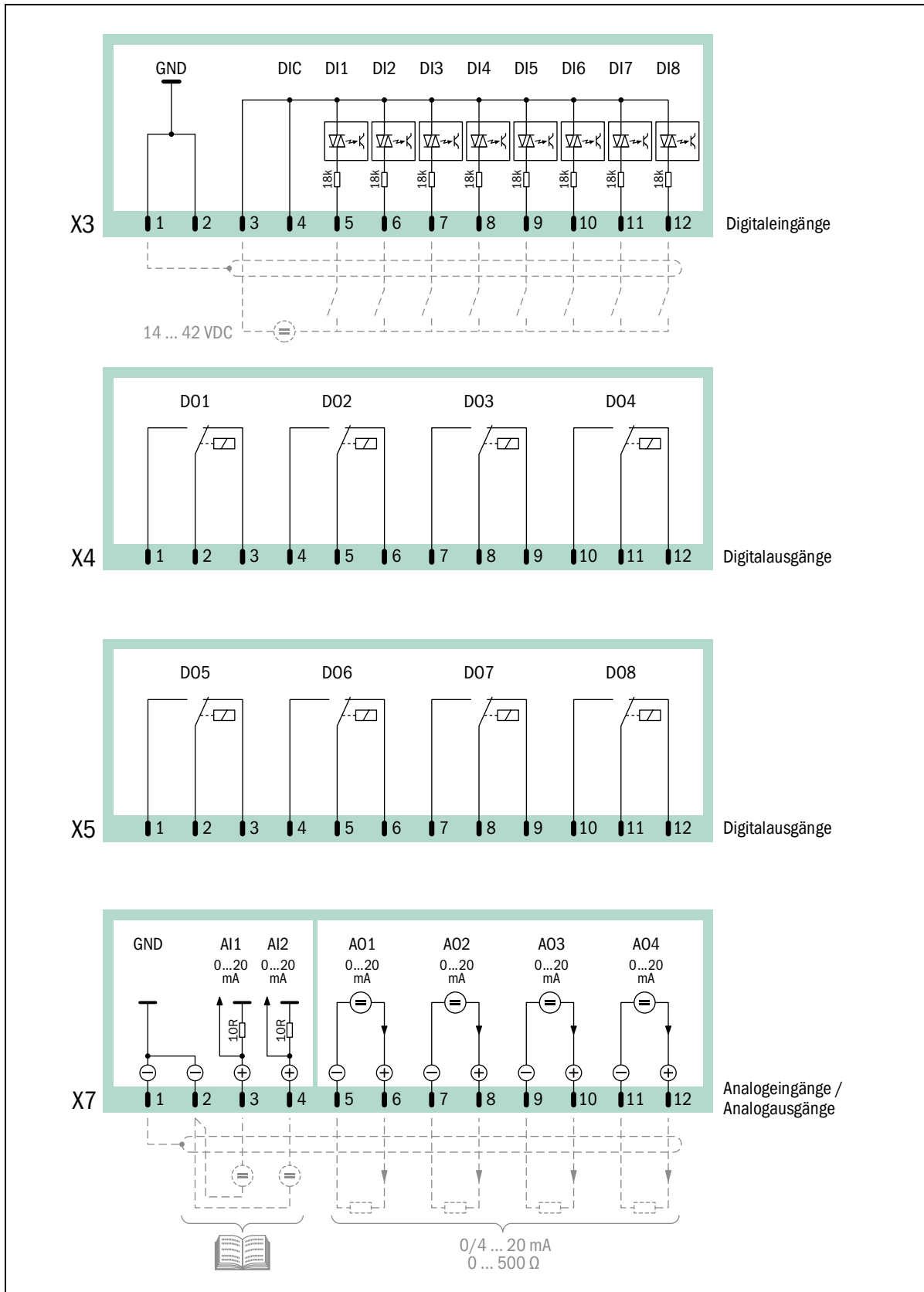
[3] mögliche Spannung/Strom-Kombinationen im CSA-Normenbereich oder im Rahmen einer CSA-Zulassung

**WICHTIG:**

Induktive Lasten (z. B. Relais, Magnetventile) dürfen an die Schaltausgänge nur über Löschdioden angeschlossen werden.

- ▶ Bei induktiven Lasten: Prüfen, ob Löschdioden eingebaut sind.
- ▶ Falls das nicht zutrifft: Externe Löschdioden installieren.

5.3 Signalanschlüsse - Übersicht



5.4 Signalanschlüsse – Liste

Terminal	Pin	Funktion	Name		Notizen
X3	1	ground	GND		
	2				
	3	control input common	DIC		
	4				
	5	control input 0	DI1	N3M01DI01 (DI04)	
	6	control input 1	DI2	N3M01DI02 (DI04)	
	7	control input 2	DI3	N3M01DI03 (DI04)	
	8	control input 3	DI4	N3M01DI04 (DI04)	
	9	control input 4	DI5	N3M02DI01 (DI04)	
	10	control input 5	DI6	N3M02DI02 (DI04)	
	11	control input 6	DI7	N3M02DI03 (DI04)	
	12	control input 7	DI8	N3M02DI04 (DI04)	
X4	1	relay contact 1 - normally open	DO1	N3M03DO01 (DO04)	
	2	relay contact 1 - common			
	3	relay contact 1 - normally closed			
	4	relay contact 2 - normally open	DO2	N3M03DO02 (DO04)	
	5	relay contact 2 - common			
	6	relay contact 2 - normally closed			
	7	relay contact 3 - normally open	DO3	N3M03DO03 (DO04)	
	8	relay contact 3 - common			
	9	relay contact 3 - normally closed			
	10	relay contact 4 - normally open	DO4	N3M03DO04 (DO04)	
	11	relay contact 4 - common			
	12	relay contact 4 - normally closed			
X5	1	relay contact 5 - normally open	DO5	N3M04DO01 (DO04)	
	2	relay contact 5 - common			
	3	relay contact 5 - normally closed			
	4	relay contact 6 - normally open	DO6	N3M04DO02 (DO04)	
	5	relay contact 6 - common			
	6	relay contact 6 - normally closed			
	7	relay contact 7 - normally open	DO7	N3M04DO03 (DO04)	
	8	relay contact 7 - common			
	9	relay contact 7 - normally closed			
	10	relay contact 8 - normally open	DO8	N3M04DO04 (DO04)	
	11	relay contact 8 - common			
	12	relay contact 8 - normally closed			
X7	1	ground	GND		
	2				
	3	(+) analog input 1 (0 ... 20 mA)	AI1	N3M07AI01 (AI02)	
	4	(+) analog input 2 (0 ... 20 mA)	AI2	N3M07AI02 (AI02)	
	5	(-) analog output 1	AO1	N3M05AO01 (AO02)	
	6	(+) analog output 1 (0/2/4 ... 20 mA)			
	7	(-) analog output 2	AO2	N3M05AO02 (AO02)	
	8	(+) analog output 2 (0/2/4 ... 20 mA)			
	9	(-) analog output 3	AO3	N3M06AO01 (AO02)	
	10	(+) analog output 3 (0/2/4 ... 20 mA)			
	11	(-) analog output 4	AO4	N3M06AO02 (AO02)	
	12	(+) analog output 4 (0/2/4 ... 20 mA)			

8029912/AE00/V2-0/2012-12

www.addresses.endress.com
