

**OPEN IO-Modul CAN-Bus
C-AI8AO4H / C-AI8AO4**

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0



OPEN IO-Modul mit CAN-Bus.

Ausführungen mit 8 analogen Eingängen zur Messwerterfassung und 4 analogen Spannungsausgängen (0 ... 10 V DC). Die Eingänge können wahlweise mit Widerstandssensoren, 10mV/K-Sensoren, 0-10V-Signalen und Potentiometern beschaltet werden. Das IO-Modul ist mit oder ohne Handbedienebene erhältlich.



DS-C-AI8AO4H
mit Handbedienebene

DS-C-AI8AO4

Inhaltsverzeichnis

Anwendung / Einsatzgebiet..... 2

Typenübersicht..... 2

Zubehör..... 2

Sicherheitshinweis..... 3

Elektrischer Anschluss..... 3

Montagehinweise..... 3

Inbetriebnahme..... 3

Anschlussmöglichkeiten..... 3

Technische Daten..... 4

 Gehäuse..... 4

 Spannungsversorgung..... 4

 Mikroprozessor und Speicher..... 4

 Kommunikation..... 4

 Analog-Eingänge..... 4

 Analog-Ausgänge..... 4

 Federzugklemmen..... 5

Klemmenbelegung / Anzeige- und Bedienelemente..... 6

 C-AI8AO4H..... 6

 C-AI8AO4..... 6

Kontaktbelegung Spannungsversorgung und CAN-Bus..... 7

Bedien- und Funktionselemente..... 8

 CAN-Busadresse einstellen (High / Low)..... 8

 Status-LED S1 und S2..... 8

 Bedeutung der LED-Anzeigen..... 8

 Funktionsweise der Handbedienebene bei C-AI8AO4H..... 8

Anschlussschemen..... 9

 Analog-Eingänge..... 9

 Analog-Ausgänge..... 12

Maßzeichnung..... 13

© DEOS AG 2019. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0



Anwendung / Einsatzgebiet

Die OPEN IO-Module der Serie DS-C-xxxxx sind mit einer CAN-Busschnittstelle ausgerüstet und können an alle OPEN EMS Controller angeschlossen werden.

Die Einsatzgebiete der OPEN IO-Module sind vielfältig. Insbesondere können die OPEN IO-Module in Heizungs-, Lüftungs- oder Klimaanlage der Gebäudeautomation eingesetzt werden. Die OPEN IO-Module sind sowohl für den Einbau im Schaltschrank als auch für den dezentralen Einsatz direkt in der Feldebene ausgelegt. Darüber hinaus können sie auch für Licht- und Jalousiesteuerungen verwendet werden.

Je nach Typ eines OPEN IO-Moduls erfassen sie digitale oder analoge Eingangswerte von Ereignissen und Sensoren oder sie steuern über digitale und analoge Ausgänge die Feldebene.

Typenübersicht

Artikel	Typ
DS-390046	DS-C-AI8AO4H CAN-Bus OPEN IO-Modul mit 8 analogen Ein- und 4 analogen Ausgängen und Handbedienebene (Taster).
DS-390045	DS-C-AI8AO4 CAN-Bus OPEN IO-Modul mit 8 analogen Ein- und 4 analogen Ausgängen.

Zubehör

Artikel	Typ
DS-390024	DS-PKM Koppelmodul mit Abschlusswiderstand
DS-390019	DS-BBS 10 Brückenbusstecker für OPEN IO-Module (1 VE = 10 Stück)
DS-390020	DS-BBS 100 Brückenbusstecker für OPEN IO-Module (1 VE = 100 Stück)

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

DE

Sicherheitshinweis

Der Umgang mit diesem Gerät darf nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen, das berechtigt ist, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen.

Die Geräte dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

Das Gerät muss außer Betrieb gesetzt werden, wenn ein gefahrloser Betrieb (z.B. sichtbare Beschädigungen) nicht mehr gewährleistet ist. Der Garantieanspruch erlischt beim Öffnen des Gerätes.

Elektrischer Anschluss

Die Geräte sind ausschließlich für den Betrieb an Sicherheitskleinspannung (SELV) bzw. Funktionskleinspannung mit elektrisch sicherer Trennung (PELV) ausgelegt. In Abhängigkeit vom Verwendungszweck der Anlage ist bauseits zu prüfen ist, ob die Erdung der Versorgungsspannung erforderlich ist. Geerdete Steuerungssysteme dürfen nur an einer einzigen Stelle geerdet werden. Mehrfacherdungen können zur Beschädigung der Geräte führen.

Beim elektrischen Anschluss der Geräte sind die technischen Daten zu berücksichtigen.

Die Geräte müssen bei einer konstanten Betriebsspannung betrieben werden. Strom-/Spannungsspitzen beim Ein-/Aussschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.

Die Versorgungs- und Signalleitungen müssen nach dem aktuellen Stand der Technik angeschlossen und verlegt werden. Insbesondere sind bei der Verlegung von Sensorleitungen mögliche Störeinkopplungen durch parallel verlaufende Fremdleitungen zu vermeiden. Für die Verlegung der CAN-Busleitungen ist auf die Einhaltung der Spezifikationen für den Aufbau eines CAN-Bussystems zu achten.

Montagehinweise

Die Montage ist nach gültigen Installationsstandards durch geschultes Personal auszuführen. Die Montage der Geräte erfolgt auf Standard-(Norm) Hutschiene 35 mm in Schaltschränken.

Bei der Festlegung des Montageortes ist zu beachten, dass die Grenzen der Umgebungstemperatur nicht überschritten werden.

Für die Montage in Zwischendecken sind geeignete Gehäuse vorzusehen. Nötigenfalls sind Revisionsöffnungen einzuplanen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die offenen Teile des Gerätes frei von Verschmutzungen sind – insbesondere durch das Eindringen von Metallspänen kann das Gerät zerstört werden.



Bei Verwendung von Schraubklemmen darf das maximale Anzugsmoment der Schraubklemmen 0,4 Nm nicht übersteigen. Das Überschreiten des maximalen Anzugsmomentes kann zur Zerstörung der Klemme führen. Dadurch kann der elektrische Kontakt an der Klemme nicht mehr gewährleistet werden.

Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation aller elektrischen Versorgungs-, Schalt- und Messleitungen. Vor dem Einschalten der Betriebsspannung ist diese auf den richtigen Anschluss zu prüfen.

Anschlussmöglichkeiten

Die OPEN IO-Module sind für den Einsatz im gebäudetechnischen Umfeld ausgelegt. Die digitalen und analogen Eingänge der OPEN IO-Module können mit branchenüblichen Sensoren beschaltet werden. Die Spezifikationen der Sensoren können den jeweiligen Datenblättern entnommen werden.

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0



Technische Daten

Gehäuse

- Abmessungen (BxTxH): 54 mm x 60 mm x 90 (98) mm
- Material: Kunststoff
- Montage: auf Standard-Hutschiene 35 mm
- Schutzart: IP 20
- Kühlung: Lüfterlos durch Konvektion
- Umgebungstemperatur: 0 ... 50 °C
- Umgebungsfeuchte: 5 ... 90 % ohne Betauung
- Anschluss: abziehbare Federzugklemmen, Nennquerschnitt 1,5 mm²
- Adressschalter zur Einstellung der Busadresse
- LED zur Betriebsanzeige
- LED zur Anzeige des Buszustands
- Einbaulage: beliebig

Spannungsversorgung

- Eingangsspannung: U(nenn) = 24 V DC (19 ... 30 V DC)
- Eingangsstrom: I(nenn) = 110 mA
- Leistungsaufnahme: 2,3 W
- Verlustleistung insgesamt: 2,3 W
- Max. Vorsicherung: 2 A
- Schutzbeschaltung: Verpolungsschutz der Eingangsspannung

Mikroprozessor und Speicher

- CPU: ARM7 Architektur
- Schnittstellen: 1x CAN-Bus

Kommunikation

- CAN-Bus: CAN 2.0B, galvanisch getrennt ISO 11898
- Übertragungsrate: 10 kbit/s ... 250 kbit/s, voreingestellt 50 kbit/s
- Anschluss: über Brückenbusstecker
- Busleitung: CAN-Busleitung, Wellenwiderstand $R_w = 120 \Omega$
- Busabschlusswiderstand: R_w am Anfang und am Ende des Busses

Analog-Eingänge

- 8 Analog-Eingänge
- Unterstützte Sensoren:
 - 0-10V: Auflösung 0,2 mV, Eingangswiderstand $R_i = \text{ca. } 100 \text{ k}\Omega$ gegen AI GND mit 500 Ω Widerstand
 - 0(4)-20 mA: Messbereich: -50 ... +150 °C; Auflösung 0,02 K
 - 10mV/K: Messbereich: -50 ... +650 °C; Auflösung < 0,1 K
 - Pt1000: Messbereich: -50 ... +650 °C; Auflösung < 0,1 K
 - Ni1000 DIN: Messbereich: -50 ... +650 °C; Auflösung < 0,1 K
 - Ni1000 TK5000: Messbereich: -50 ... +650 °C; Auflösung < 0,1 K
 - Potentiometer: Messbereich: 0,5 ... 10 k Ω ; Auflösung < 1 Ω
 - weitere Sensoren: auf Anfrage
- AD-Wandler: 24-bit-Auflösung

Analog-Ausgänge

- 4 Analog-Ausgänge
 - Ausgangssignal: 0 ... 10 V DC
 - Verlustleistung: 0,6 W pro 4 Analog-Ausgänge
 - Auflösung: 100 mV
 - Belastbarkeit: bis max. 8 mA pro Ausgang
 - DA-Wandler: Delta-Sigma-Wandler

OPEN IO-Modul CAN-Bus

C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

DE

Federzugklemmen

• Kontaktart:	Buchse (female)
• Polzahl:	10
• Anschlussart:	Push-in-Federanschluss
• Bemessungsspannung (III/3):	250 V
• Nennstrom I_N :	10 A
• Nennquerschnitt:	1,5 mm ²
• Leiterquerschnitt starr min.:	0,2 mm ²
• Leiterquerschnitt starr max.:	2,5 mm ²
• Leiterquerschnitt flexibel min.:	0,2 mm ²
• Leiterquerschnitt flexibel max.:	2,5 mm ²
• Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.:	0,25 mm ²
• Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.:	1,5 mm ²
• Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse min.:	0,25 mm ²
• Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse max.:	1,5 mm ²
• Leiterquerschnitt AWG min.:	26
• Leiterquerschnitt AWG max.:	14

**OPEN IO-Modul CAN-Bus
C-AI8AO4H / C-AI8AO4**

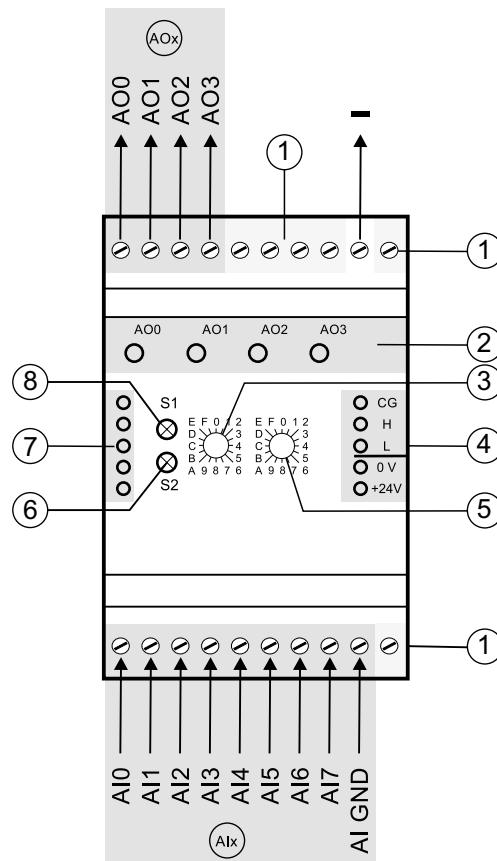
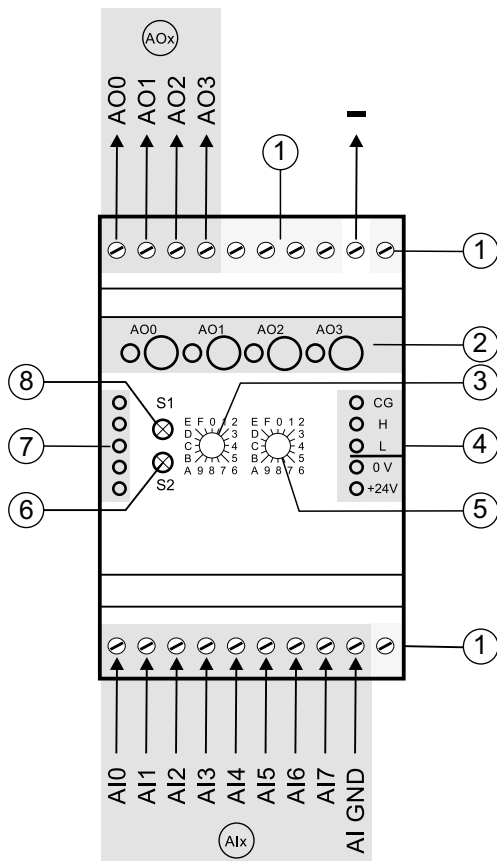
Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

DE

Klemmenbelegung / Anzeige- und Bedienelemente

C-AI8AO4H

C-AI8AO4



- ① nicht belegt
- ② LED-Anzeige und Bedienelemente Analog-Ausgänge AO0 ... AO3
- ③ Adressschalter High
- ④ Anschlusskontakte für Brückenbusstecker (CAN-Bus und Spannungsversorgung)
- ⑤ Adressschalter Low
- ⑥ Status-LED S2
- ⑦ Anschlusskontakte für Brückenbusstecker (CAN-Bus und Spannungsversorgung)
- ⑧ Status-LED S1
- AIx Analog-Eingänge AI0 ... AI7
- AOx Analog-Ausgänge AO0 ... AO3

- ① nicht belegt
- ② LED-Anzeige Analog-Ausgänge AO0 ... AO3
- ③ Adressschalter High
- ④ Anschlusskontakte für Brückenbusstecker (CAN-Bus und Spannungsversorgung)
- ⑤ Adressschalter Low
- ⑥ Status-LED S2
- ⑦ Anschlusskontakte für Brückenbusstecker (CAN-Bus und Spannungsversorgung)
- ⑧ Status-LED S1
- AIx Analog-Eingänge AI0 ... AI7
- AOx Analog-Ausgänge AO0 ... AO3



Nicht belegte Klemmen dürfen nicht als Klemmstützpunkt belegt werden.



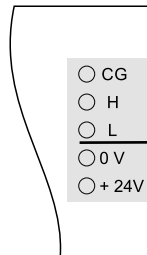
Anzugsmoment bei Verwendung von Schraubklemmen – max. 0,4 Nm.

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0



Kontaktbelegung Spannungsversorgung und CAN-Bus



CAN-Bus für OPEN IO-Module

Anschlusskontakte für Brückenbusstecker

PIN	Signal
CG	CAN-Ground
H	CAN-High
L	CAN-Low

Spannungsversorgung für OPEN IO-Module

Anschlusskontakte für Brückenbusstecker

PIN	Signal
0 V	Masse
+24 V	+24 V DC

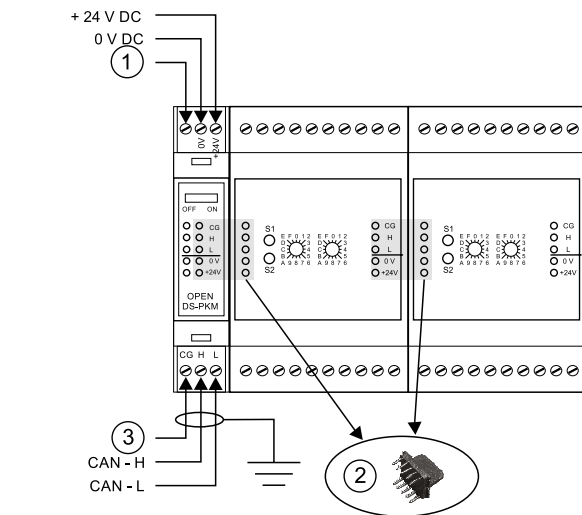
Die Einspeisung der Versorgungsspannung und des CAN-Busses für die OPEN IO-Module erfolgt in Verbindung mit dem Koppelmodul DS-PKM über einen Brückenbusstecker.

Hinweis:

Bis zu 15 aufeinanderfolgende Module dürfen über den Brückenbusstecker miteinander verbunden werden. Darüber hinaus muss eine zusätzliche Einspeisung der Spannungsversorgung mit einem weiteren PKM erfolgen.

Hinweis:

Den Schirm einseitig auf „Erde“ legen. Den Schirm nicht an CAN-Ground anschließen, um zu verhindern, dass sich Störungen direkt in den GND der Transceiver einkoppeln.



- ① nicht belegt
- ② Brückenbusstecker
- ③ CAN-Ground – CG



Nicht belegte Klemmen dürfen nicht als Klemmstützpunkt belegt werden.

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4



Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

Bedien- und Funktionselemente

CAN-Busadresse einstellen (High / Low)

Über diese Adressschalter wird die Adresse des OPEN IO-Moduls eingestellt. Über die Adresse wird ein OPEN IO-Modul am CAN-Bus eindeutig identifiziert. Für die Adressierung werden die Schalterstellungen jeweils „0“ bis „9“ verwendet. Dadurch sind Busadressen von „01“ bis „99“ einstellbar. Die Adresse „00“ und die jeweiligen Schalterstellungen „A“ bis „F“ sind für den Service-Modus vorgesehen.

Status-LED S1 und S2

Über die Status-LEDs S1 und S2 wird der aktuelle Betriebszustand des OPEN IO-Moduls angezeigt:

S1	S2	Bedeutung
grün blinkend		Normaler Betriebszustand: Die Busadresse ist auf einen gültigen Bereich eingestellt (01 ... 99). In diesem Betriebszustand wird über die Status-LED S2 der Buszustand angezeigt.
	aus	Das IO-Modul wird von einer OPEN EMS angesprochen.
	rot blinkend	Das IO-Modul erkennt gültige CAN-Telegramme am Bus. Es wird aber nicht direkt von einer OPEN EMS angesprochen. Die eingestellten Adressen sollten überprüft werden.
	rot	Es werden keine gültigen CAN-Telegramme am Bus erkannt.
	gelb	Beim Versenden eines CAN-Telegramms ist ein Fehler aufgetreten. Es wurden keine weiteren CAN-Teilnehmer am Bus erkannt.
gelb blinkend		Eine ungültige Adresse ist eingestellt.
grün/gelb blinkend		Das IO-Modul befindet sich im Service-Betrieb.
gelb	gelb	Wenn beide LEDs gelb leuchten, wurde direkt zuvor ein Adressschalter verdreht. Nach einigen Sekunden übernimmt das Modul die neue Busadresse.
grün schnell blinkend		Hardware-Fehler
	rot schnell blinkend	Hardware-Fehler

Bedeutung der LED-Anzeigen

Analog-Ausgänge AO0 ... AO3

LED	Bedeutung
Impulse (gelb)	Die Anzahl der Impulse (Zustandsblinken) gibt den Wert des Ausganges an. Jeder Impuls entspricht ca. 10% (1 Volt) des Spannungsbereiches. Befindet sich ein Ausgang im Automatikbetrieb erfolgt vor jedem Zustandsblinken eine kurze Pause, im Handbetrieb erfolgt vor jedem Zustandsblinken eine Folge sehr kurzer Blinkimpulse .

Funktionsweise der Handbedienebene bei C-AI8AO4H

Analog-Ausgänge AO0 ... AO3	Funktion
Handbetrieb aktivieren ↑ (3 Sek.)	Drücken Sie den Taster nach oben und halten ihn 3 Sekunden um den Handbetrieb zu aktivieren.
Ausgangswert erhöhen ↑ kurz tasten	Drücken Sie den Taster kurz nach oben um den Ausgangswert um + 10% (+1 V) zu erhöhen.
Ausgangswert verringern ↓ kurz tasten	Drücken Sie den Taster kurz nach unten um den Ausgangswert um - 10% (-1 V) zu verringern.
Handbetrieb deaktivieren ↓ (3 Sek.)	Drücken Sie den Taster nach unten und halten ihn 3 Sekunden um den Handbetrieb zu verlassen und zum Automatikbetrieb zurückzukehren.

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

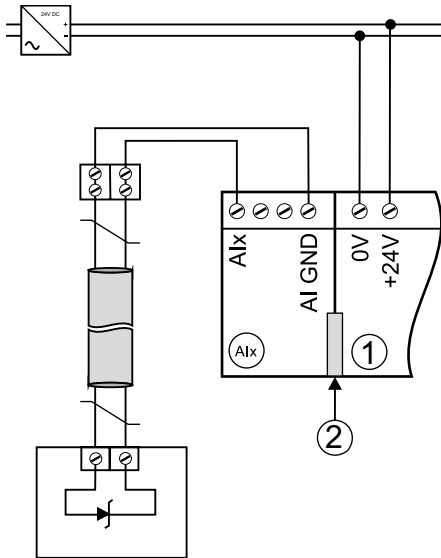
Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

DE

Anschlussschemen

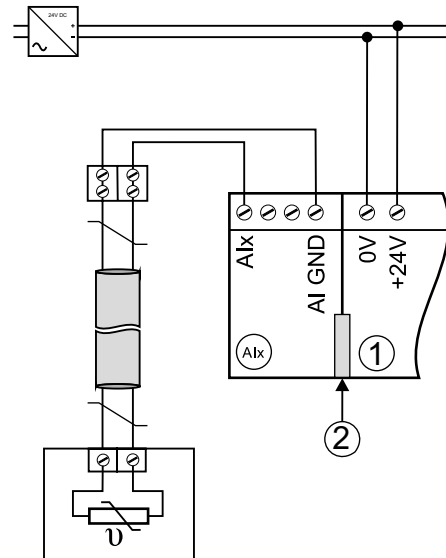
Analog-Eingänge

Anschluss Sensoren mit Messelement 10 mV/K (AI)



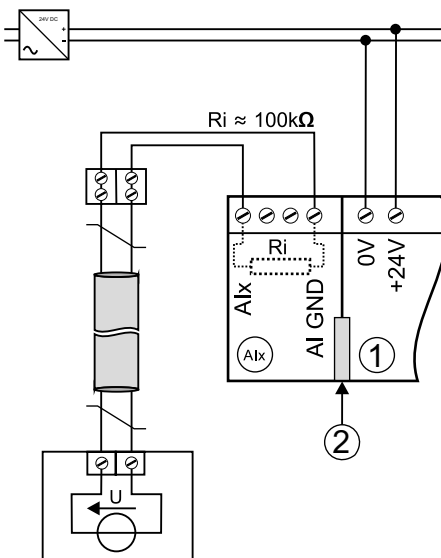
- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AIx Analog-Eingänge AIx = AI0 ... AI7

Anschluss Widerstandssensoren (AI)



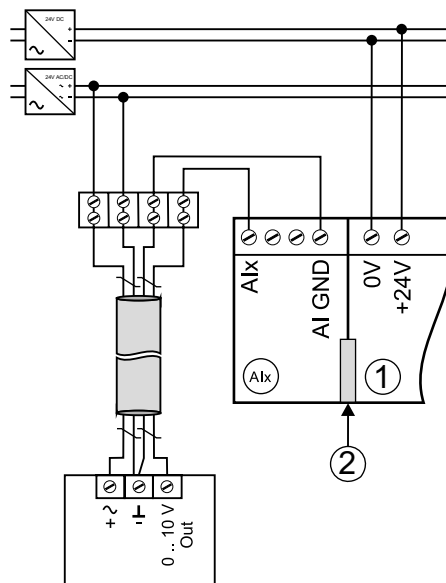
- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AIx Analog-Eingänge AIx = AI0 ... AI7

Anschluss 0-10V-Signale (AI)



- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AIx Analog-Eingänge AIx = AI0 ... AI7

Anschluss 0-10V-Signale (AI)
bei angeschlossenen Geräten mit eigener Spannungsversorgung



- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AIx Analog-Eingänge AIx = AI0 ... AI7

**OPEN IO-Modul CAN-Bus
C-AI8AO4H / C-AI8AO4**

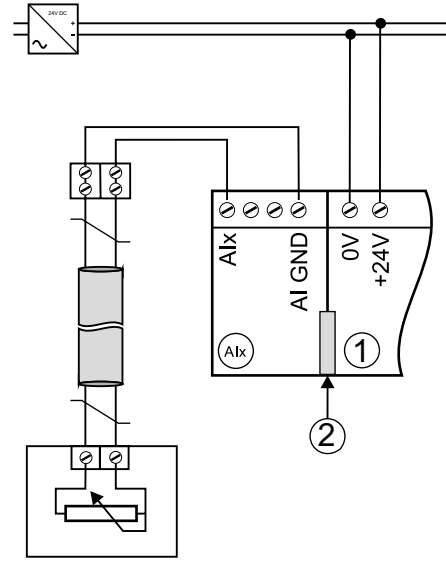
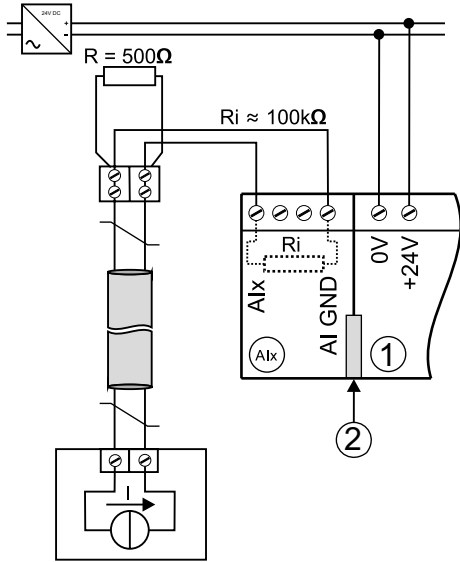
Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0



Analog-Eingänge

Anschluss 0(4)-20mA-Signale (AI)

Anschluss Potentiometer (AI)



- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AIx Analog-Eingänge AIx = AI0 ... AI7

- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AIx Analog-Eingänge AIx = AI0 ... AI7

OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

DE

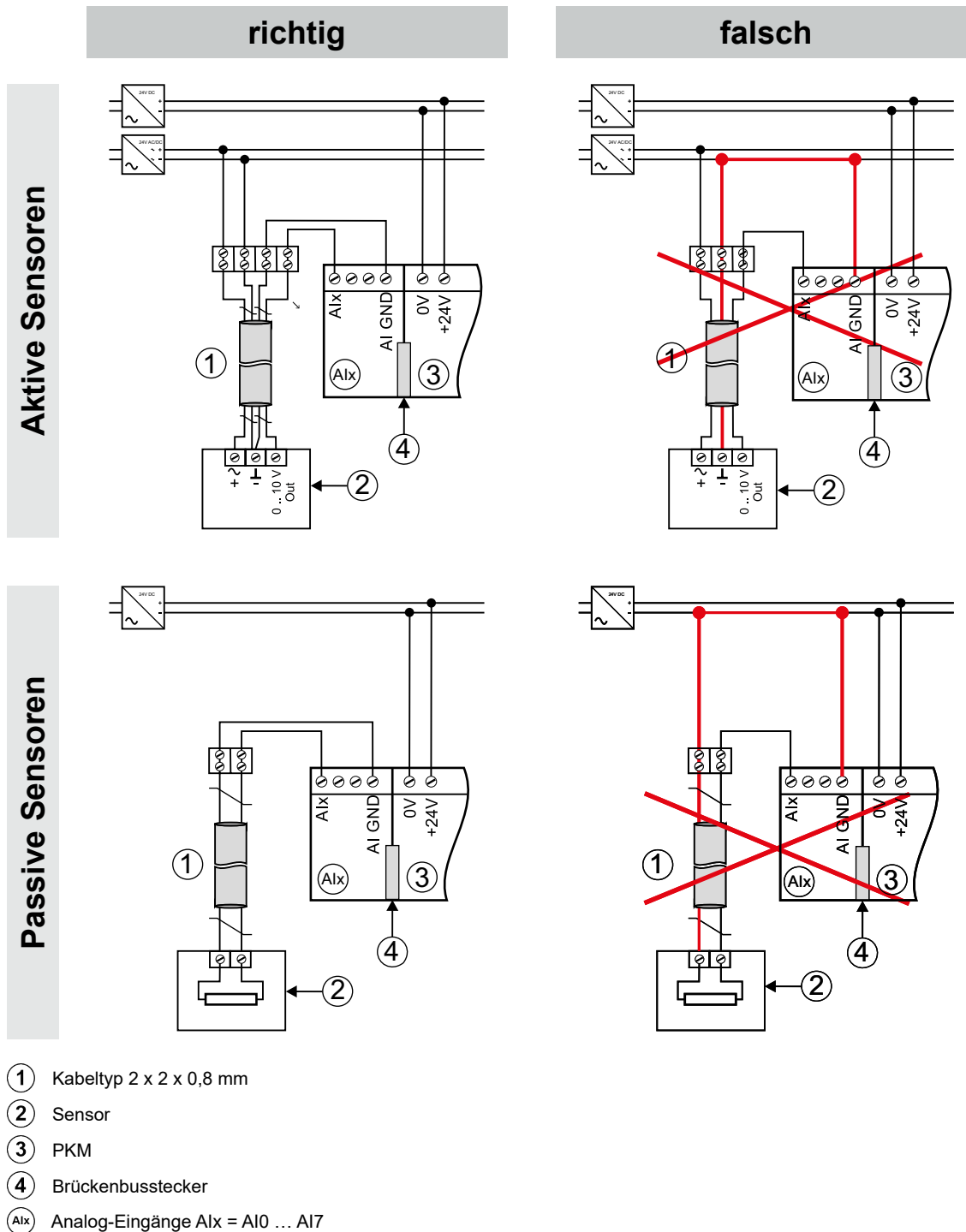
Analog-Eingänge

Hinweis:

Die Verbindung zwischen der Gerätemasse (\perp) und der Klemme „AI GND“ muss direkt erfolgen!

Bei Anschluss von Sensoren ist zu beachten, dass durch eine fehlerhafte Masseführung bei den Sensorwerten Messfehler auftreten können. Diese Messfehler können entstehen, wenn an stromführenden Masseleitungen ein Spannungsabfall auftritt.

Wenn sowohl passive Sensoren als auch analoge 0-10V-Signale angeschlossen werden, kann es zu Messwertabweichungen kommen.



OPEN IO-Modul CAN-Bus C-AI8AO4H / C-AI8AO4

Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0

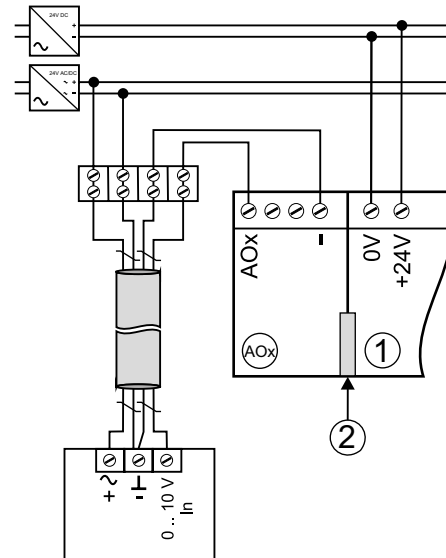
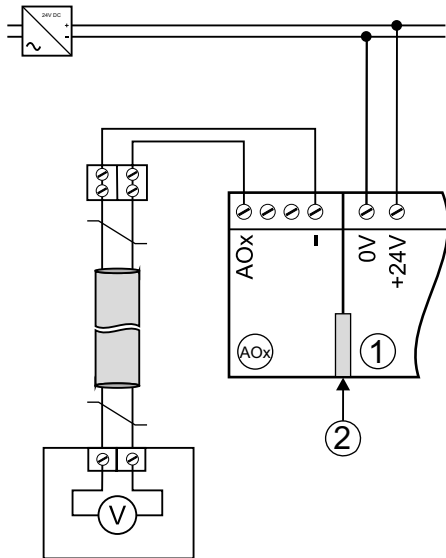


Analog-Ausgänge

Anschluss 0-10V-Signale (AO)

Anschluss 0-10V-Signale (AO)

bei angeschlossenen Geräten mit eigener Spannungsversorgung



- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AOx Analog-Ausgänge AOx = AO0 ... AO3

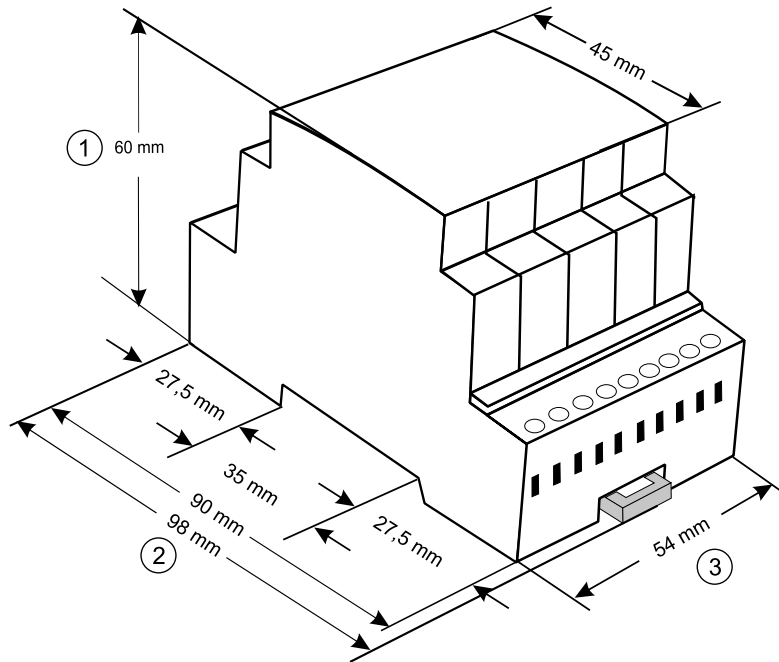
- ① PKM
- ② Brückenbusstecker
- AOx Analog-Ausgänge AOx = AO0 ... AO3

**OPEN IO-Modul CAN-Bus
C-AI8AO4H / C-AI8AO4**

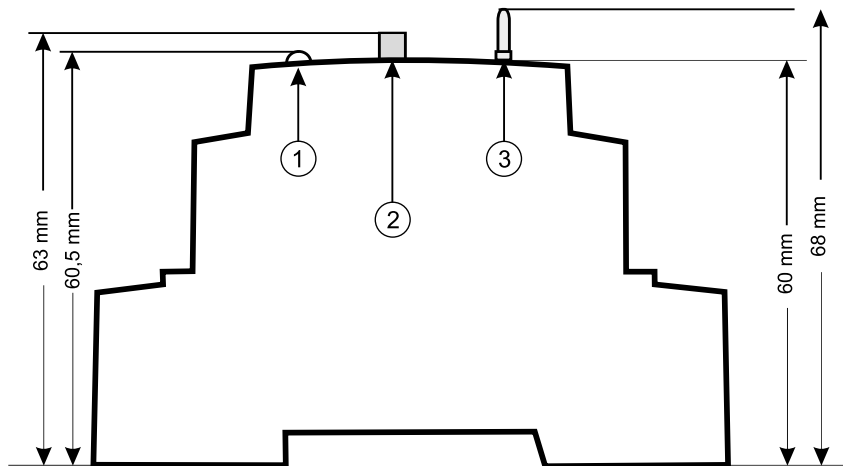
Datenblatt – Stand: 16.09.2019 – V3.0



Maßzeichnung



- ① Tiefe
- ② Höhe
- ③ Breite



- ① LED
- ② Adressschalter
- ③ Taster

Hinweise:

- Maß für Taster bei IO-Modulen mit Handbedienebene
- Maß für LED bei IO-Modulen mit LED-Anzeigen