



## HANDBUCH

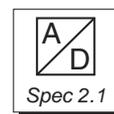
**VBA-2A-G11-I-F**

**VBA-2A-G11-I-V1**

**VBA-2A-G11-IL-V1**

**VBA-4A-G11-I/U-F**

**AS-Interface Analogmodule**



**ECOLAB**



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole .....	6
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>8</b>
4.1	Anzeigen und Bedienelemente .....	8
4.2	Anschlüsse .....	9
4.3	Konfiguration der Ausgangsfunktion am VBA-4A-G11-I/U-F .....	11
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>12</b>
5.1	Lagern und Transportieren .....	12
5.2	Auspacken .....	12
5.3	Montage .....	12
5.4	Anschluss AS-Interface .....	12
5.5	Anschluss Aktuatoren .....	14
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>15</b>
6.1	Adressierung des Moduls .....	15
6.2	Slave-Profil .....	15
6.3	Parametrierung .....	15
<b>7</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>17</b>
7.1	Ursachen und Beseitigung eines Peripheriefehlers .....	17
<b>8</b>	<b>Anhang A .....</b>	<b>18</b>
8.1	Abmessungen .....	18
8.2	Technische Daten .....	18
<b>9</b>	<b>Anhang B .....</b>	<b>22</b>
9.1	Wertebereiche der Analogausgangsmodule .....	22
9.2	Verzögerungszeiten .....	22

# 1

## Einleitung

### Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

### Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



#### **Hinweis!**

Neben diesem Symbol finden Sie eine wichtige Information.



#### **Handlungsanweisung**

Neben diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung.

#### **Kontakt**

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Telefon: 0621 776-1111  
Telefax: 0621 776-271111  
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com



## 2 Konformitätserklärung

Alle Produkte wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



**Hinweis!**

Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in 68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



## 3 Sicherheit

### 3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



**Gefahr!**

Dieses Zeichen warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.  
Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



**Warnung!**

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung oder Gefahr.  
Bei Nichtbeachten können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



**Vorsicht!**

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung.  
Bei Nichtbeachten können Geräte oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört werden.

### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VBA-2A-G11-I\* verfügt über zwei analoge Stromausgänge (0 mA ... 20 mA). Die Ausgänge werden über AS-Interface mit Strom versorgt. Die Analogwertwandlung und Datenübertragung erfolgt asynchron nach dem AS-Interface Profil 7.3. Die Anstiegszeit der analogen Signale beträgt ca. 2 ms. Der Anschluss an die AS-Interface Übertragungsleitung erfolgt je nach Ausführung über eine M12- Steckverbindung oder über das AS-Interface Flachkabel.

Das VBA-2A-G11-IL-V1 verfügt über zwei analoge Stromausgänge (0 mA ... 20 mA). Die Ausgänge werden über Hilfsspannung mit Strom versorgt. Die Analogwertwandlung und Datenübertragung erfolgt asynchron nach dem AS-Interface Profil 7.3. Die Anstiegszeit der analogen Signale beträgt ca. 2 ms. Der Anschluss an die AS-Interface Übertragungsleitung und die externe Hilfsspannung erfolgt über eine M12- Steckverbindung.

Das VBA-4A-G11-I/U-F verfügt über vier analoge Ausgänge. Die Ausgänge können entweder als Stromausgänge (0 mA ... 20 mA) oder Spannungsausgänge (0 V ... 10 V) konfiguriert werden. Eine automatische Ausgangserkennung erlaubt es, die Ausgänge abhängig von der anliegenden Last als Strom- oder Spannungsausgang zu betreiben. Im Auslieferungszustand sind die Ausgänge als Stromausgänge konfiguriert. Die Versorgung der Ausgänge erfolgt je nach Stellung eines internen Schiebeschalters über AS-Interface oder Hilfsspannung. Die Analogwertwandlung und Datenübertragung erfolgt asynchron nach dem AS-Interface Profil 7.3. Die Anstiegszeit der analogen Signale beträgt ca. 2 ms. Der Anschluss an die AS-Interface Übertragungsleitung erfolgt über das AS-Interface Flachkabel.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

### 3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.

Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Verwahren Sie das Gerät bei Nichtbenutzung in der Originalverpackung auf. Diese bietet dem Gerät einen optimalen Schutz gegen Stöße und Feuchtigkeit.

Halten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen ein.



**Hinweis!**

**Entsorgung**

Elektronikschrott ist Sondermüll. Beachten Sie zu dessen Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.



## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Anzeigen und Bedienelemente

#### VBA-2A-G11-I\*

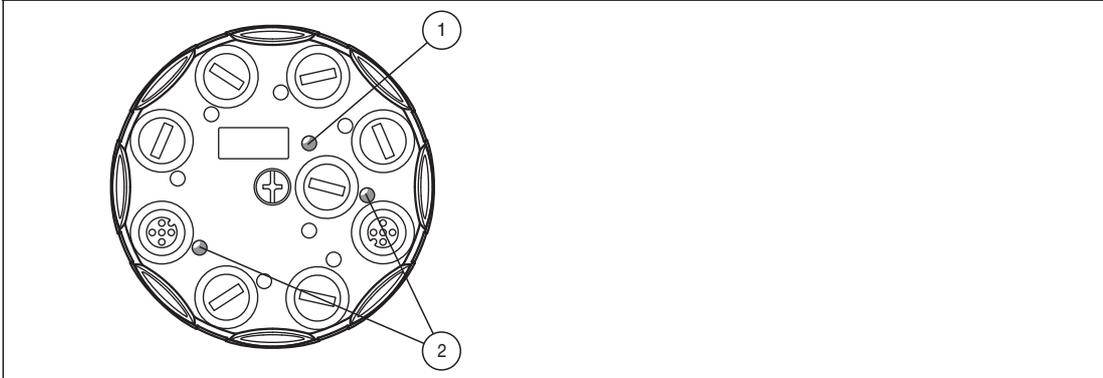


Abbildung 4.1 Anzeigen und Bedienelemente

#### VBA-2A-G11-IL-V1

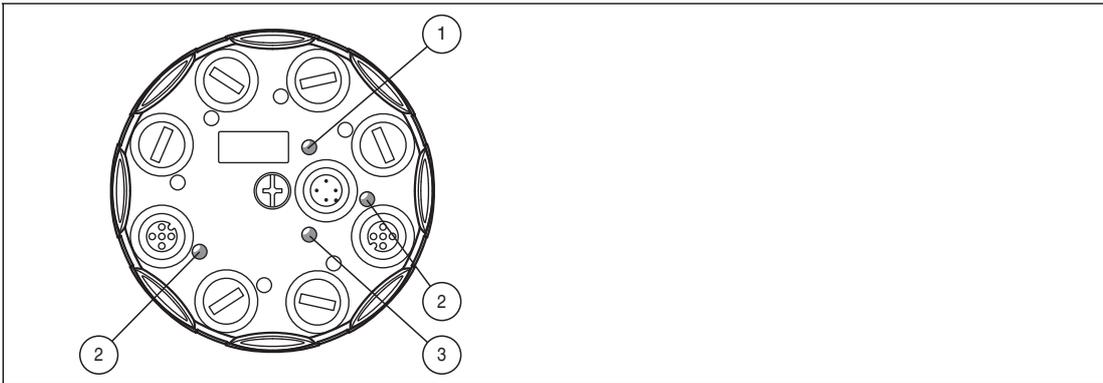


Abbildung 4.2 Anzeigen und Bedienelemente

#### VBA-4A-G11-I/U-F

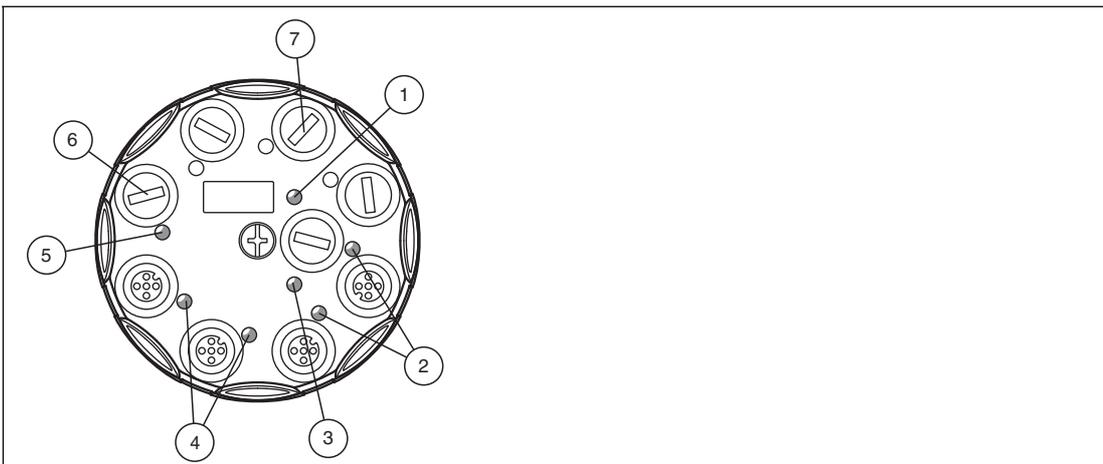


Abbildung 4.3 Anzeigen und Bedienelemente

Die Analogausgangsmodule besitzen folgende Anzeigen und Bedienelemente:

**Anzeige-LED**

①	LED AS-i/FAULT	Statusanzeige; LED mehrfarbig grün: Normalbetrieb rot: Kommunikationsfehler gelb/rot blinkend: Adresse 0 grün/rot blinkend: Peripheriefehler
②	LED OUT1 LED OUT2	Status Ausgangssignal; LED gelb gelb: Ausgabewert innerhalb Wertebereich gelb blinkend: Drahtbruch (bei Stromausgang) oder Ausgabewert außerhalb Wertebereich
③	LED AUX	Ext. Hilfsspannung $U_{AUX}$ ; Dual-LED grün/rot grün: Spannung OK rot: Spannung verpolt
④	LED OUT3 LED OUT4	Status Ausgangssignal; LED gelb gelb: Ausgabewert innerhalb Wertebereich gelb blinkend: Drahtbruch (bei Stromausgang) oder Ausgabewert außerhalb Wertebereich
⑤	LED INT/EXT	Statusanzeige Ausgangsversorgung; LED grün grün: Ausgangsversorgung aus AS-Interface aus: Ausgangsversorgung aus Hilfsspannung



**Hinweis!**

**Drahtbrucherkennung**

An einem Stromausgang wird ein Drahtbruch zuverlässig erkannt, wenn der Strom > 10  $\mu$ A ist. Im Bereich von 1  $\mu$ A bis 10  $\mu$ A kann die Drahtbrucherkennung nicht garantiert werden. Bei einem Strom = 0 ist die Drahtbrucherkennung deaktiviert.

**Schalter**

⑥	Schalter INT/EXT	Stellung auf INT: Aktuatoren versorgt aus AS-Interface (max. 120 mA) Stellung auf EXT: Aktuatoren versorgt aus Hilfsspannung (max. 700 mA)
⑦	Schalter Ausgangskonfiguration	 : 4 x Stromausgang  : 4 x Spannungsausgang  : Automatische Erkennung

Um die entsprechenden Schalter zu erreichen, entfernen Sie die Blindstopfen ⑥ oder ⑦

4.2

**Anschlüsse**

**VBA-2A-G11-I-F**

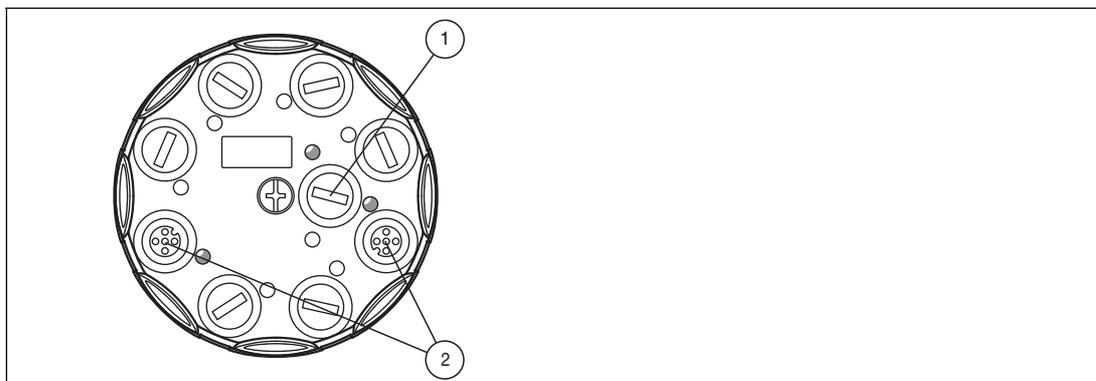


Abbildung 4.4 Anschlüsse

**VBA-2A-G11-I-V1**  
**VBA-2A-G11-IL-V1**

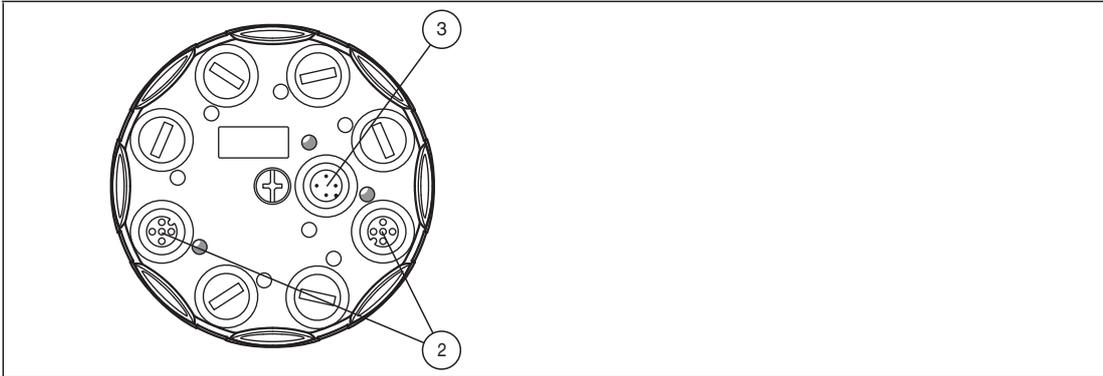


Abbildung 4.5 Anschlüsse

**VBA-4A-G11-I/U-F**

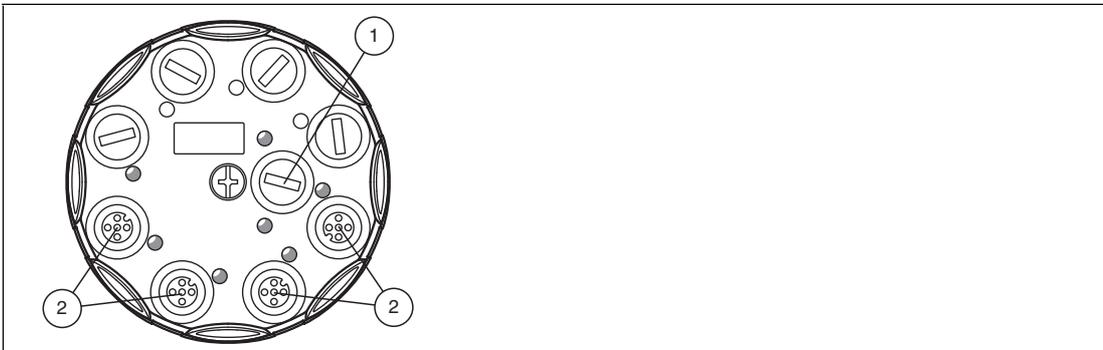


Abbildung 4.6 Anschlüsse

Die Analogausgangsmodule besitzen folgende Anschlüsse:

①	Adressierbuchse <sup>1)</sup>	Kleinspannungs-Schaltbuchse, Ø 1,3 mm	
②	Analogausgänge	 5: Funktionserde M12 Rundsteckverbinder	
③	AS-Interface	<b>VBA-2A-G11-I-V1</b>  1: AS-Interface + 2: n.c. 3: AS-Interface - 4: n.c. M12 Rundsteckverbinder	<b>VBA-2A-G11-IL-V1</b> 1: AS-Interface + 2: AUX - 3: AS-Interface - 4: AUX +

Tabelle 4.1 <sup>1)</sup>: nicht bei VBA-2A-G11-I-V1 & VBA-2A-G11-IL-V1

### 4.3 Konfiguration der Ausgangsfunktion am VBA-4A-G11-I/U-F

Die Funktion der Ausgänge wird entweder über die Parameterbits P1 und P3 oder über 2 DIP-Schalter konfiguriert. Wenn die Funktion der Ausgänge über die Parameterbits konfiguriert wird, müssen die DIP-Schalter auf dem Auslieferungszustand geschaltet sein: 

Die DIP-Schalter übersteuern die Parameterbits P1 und P3.

Es gibt 3 Konfigurationen:

#### 4 x Stromausgänge (Auslieferungszustand)

Parameterbits: P1=1; P3=1

DIP-Schalter: 

#### 4 x Spannungsausgänge

Parameterbits: P1=0; P3=1

DIP-Schalter: 

#### Automatische Erkennung

Parameterbits: P1=1; P3=1->0

DIP-Schalter: 

Ein Prüfsignal ermittelt den Eingangswiderstand eines angeschlossenen Aktuators. Ist der gemessene Eingangswiderstand  $>$  ca.  $2\text{ k}\Omega$ , wird der entsprechende Ausgang als Spannungsausgang konfiguriert. Ist der gemessene Eingangswiderstand  $<$  ca.  $700\ \Omega$ , wird der entsprechende Ausgang als Stromausgang konfiguriert. Die erkannte Ausgangskonfiguration wird nichtflüchtig im Modul gespeichert. Eine erneute automatische Erkennung wird durch Ändern der DIP-Schalter oder der Parameterbits gestartet. Eine automatische Erkennung wird durch schnell blinkende LED OUT angezeigt.



#### **Hinweis!**

Achten Sie darauf, dass bei einem Neustart des AS-Interface-Systems durch Einstellungen der Einschaltparameter P3 nicht von 1 auf 0 wechselt.



#### **Tipp**

##### **Prüfsignal**

Das Prüfsignal wird ausgegeben, wenn der DIP-Schalter 2 nach rechts geschaltet wird.

Das Prüfsignal kann für max. 5 ms bis zu 30 V bzw. bis zu 20 mA betragen.

Bei einem Neustart des Moduls wird kein Prüfsignal ausgegeben.

## 5 Installation

### 5.1 Lagern und Transportieren

Verpacken Sie das Gerät für Lagerung und Transport stoßsicher und schützen Sie es gegen Feuchtigkeit. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Beachten Sie darüber hinaus die zulässigen Umgebungsbedingungen, die Sie im Technischen Datenblatt ablesen können.

### 5.2 Auspacken

Prüfen Sie die Ware beim Auspacken auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie im Falle eines Sachschadens Post bzw. Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.

Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, dass das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muss.

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs.

### 5.3 Montage

Schrauben Sie das Gerät in beliebiger Ausrichtung mit zwei Befestigungsschrauben M4 auf einer planen Montagefläche fest. Die Funktionserde der M12 Rundsteckverbinder ist bei angezogener Zentralschraube mit der Metalleinlage im Unterteil verbunden. Diese Metalleinlage kann über die Befestigungsschrauben mit der Funktionserde verbunden werden, um die EMV zu verbessern. Die Befestigungsschrauben liegen nicht bei.

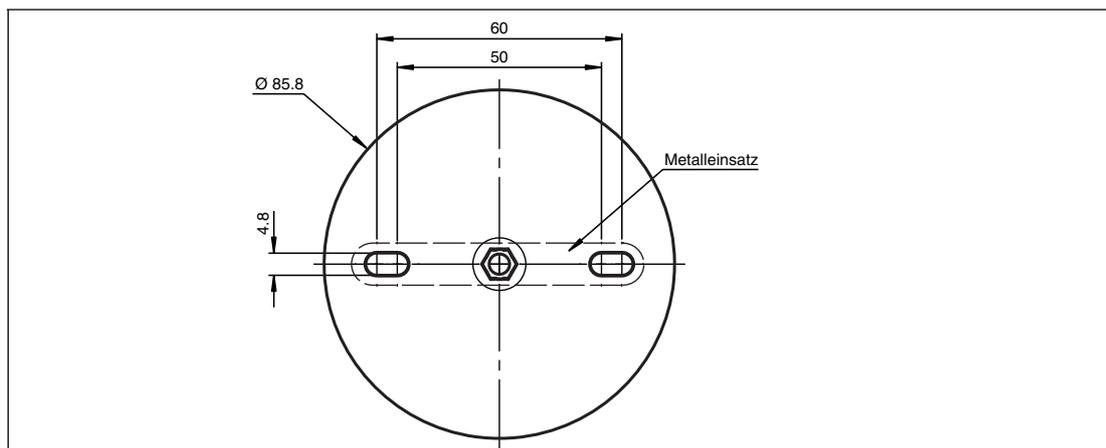


Abbildung 5.1

Schrauben Sie auf nicht benötigte Anschlüsse einen Blindstopfen, um die Schutzart zu gewährleisten. Das empfohlene Anzugsdrehmoment für Blindstopfen beträgt 0,4 Nm.

### 5.4 Anschluss AS-Interface

#### VBA-2A-G11-I-F & VBA-4A-G11-I/U-F

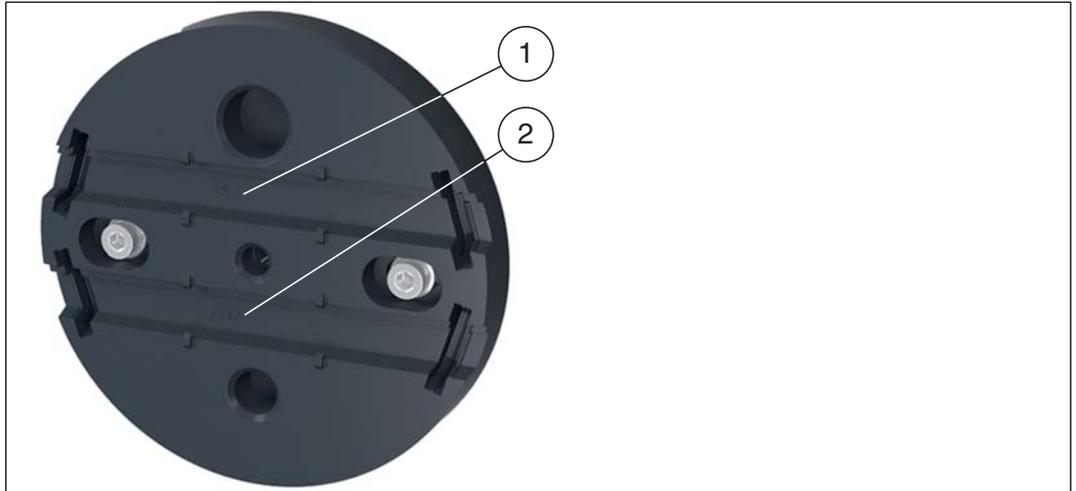
Die Module VBA-2A-G11-I-F & VBA-4A-G11-I/U-F werden über das gelbe Flachkabel mit dem AS-Interface Netzwerk verbunden.

Das VBA-4A-G11-I/U-F wird bei Bedarf über das schwarze Flachkabel mit der externen Hilfsspannung  $U_{AUX}$  verbunden.

#### Verbindung mit AS-Interface

1. Öffnen Sie das Modul durch Lösen der zentralen Schraube.
2. Legen Sie das gelbe Flachkabel in den Kanal, der mit AS-i markiert ist.

- Falls Sie das VBA-4A-G11-I/U-F über eine externe Hilfsspannung  $U_{AUX}$  versorgen möchten, legen Sie das schwarze Flachkabel in den Kanal, der mit AUX markiert ist. Stellen Sie den Schalter INT/EXT auf EXT.  
Falls Sie das VBA-4A-G11-I/U-F ausschließlich aus AS-Interface versorgen möchten, legen Sie die Flachkabeldichtung VAZ-FK-S-BK-SEAL in den Kanal, der mit AUX markiert ist. Durch die Flachkabeldichtung bleibt die Schutzklasse erhalten.



- Kanal für AS-i (Flachkabel gelb)
- Kanal für AUX (Flachkabel schwarz) - nur beim VBA-4A-G11-I/U-F
- Achten Sie auf die richtige Lage der Flachkabel.
- Setzen Sie das Moduloberteil wieder auf.
- Ziehen Sie die zentrale Schraube an. Das empfohlene Anzugsdrehmoment für diese Schraube beträgt 1,8 Nm.

↳ Das Modul ist mit dem AS-Interface und der externen Hilfsspannung  $U_{AUX}$  verbunden, wenn die LED AUX und die LED AS-i/FAULT grün leuchten.



### VBA-2A-G11-I-V1 & VBA-2A-G11-IL-V1

Das VBA-2A-G11-I-V1 und das VBA-2A-G11-IL-V1 werden über den M12-Steckanschluss mit dem AS-Interface Netzwerk verbunden. Siehe Kapitel 4.2.

## 5.5 Anschluss Aktuatoren

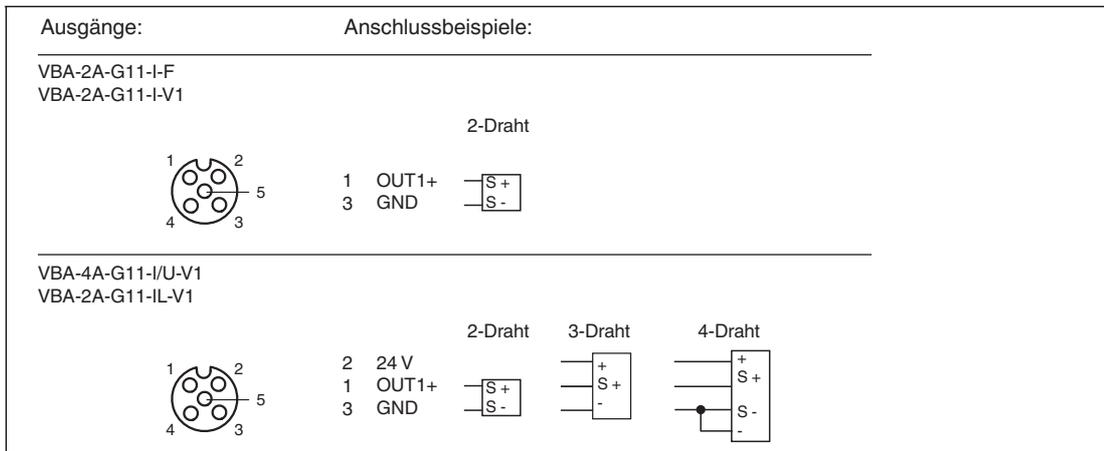


Abbildung 5.2

An die Module VBA-2A-G11-I-F und VBA-2A-G11-I-V1 können Sie 2-Draht-Aktuatoren anschließen. An die Module VBA-4A-G11-I/U-V1 und VBA-2A-G11-IL-V1 können Sie 2-, 3- und 4-Draht-Aktuatoren anschließen. Für verschiedene Anschlussmöglichkeiten → siehe Abbildung 5.2 auf Seite 14.



### **Hinweis!**

Pin 5 der M12 Rundsteckverbinder ist Funktionserde. Bei angezogener Zentralschraube ist Pin 5 mit der Metalleinlage im Unterteil verbunden. Siehe Kapitel 5.3. Diese Metalleinlage kontaktiert über die Befestigungsschrauben den Montageuntergrund.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Adressierung des Moduls

Um die Analogausgangsmodule in einem AS-Interface Netzwerk zu betreiben, müssen Sie dem AS-Interface Slave eine geeignete Adresse vergeben. Verwenden Sie zur Adressierung zum Beispiel das AS-Interface Handheld VBP-HH1-V3.0 von Pepperl+Fuchs oder einen AS-Interface Master.

Das VBA-2A-G11-I-F, das VBA-2A-G11-I-V1, das VBA-2A-G11-IL-V1 und das VBA-4A-G11-I/U-F sind Standard-Slaves nach der Spezifikation 2.1. Sie können die Adressen 1 bis 31 vergeben. Die Adresse im Auslieferungszustand ist 0.

### 6.2 Slave-Profil

Die Analogausgangsmodule haben folgendes Profil:

		VBA-2A-G11-I-F VBA-2A-G11-I-V1 VBA-2A-G11-IL-V1	VBA-4A-G11-I/U-F
I/O	=	7	7
ID	=	3	3
ID2	=	5	6
ID1	=	F (programmierbar)	F (programmierbar)

Die Übertragung des Datenwertes erfolgt nach AS-Interface Profil 7.3.

### 6.3 Parametrierung

Folgende Parameter können Sie einstellen. Programmieren Sie die Parameter mit einem AS-Interface Master, mit den AS-i-Control Tools VAZ-SW-ACT32 von Pepperl+Fuchs oder mit dem Handheld VBP-HH1-V3.0.

#### Parameter P0: Watchdog

Default-Wert P0=1, aktiv

Mit dem Parameter P0 aktivieren Sie die interne Überwachungsfunktion "watchdog". Der "watchdog" setzt die Ausgangssignale auf Null, falls die Kommunikation mit AS-Interface ausfällt.

#### Parameter P1: Ausgangsmodus (nur VBA-4A-G11-I/U-F)

Default-Wert P1=1

Mit dem Parameter P1 wählen Sie den Ausgangsmodus der Analogausgänge. Der Parameter wählt zwischen 4x Stromausgang und 4x Spannungsausgang, wenn sich die DIP-Schalter in der Default-Position befinden. Siehe Kapitel 4.3.

Alternativ können Sie den Ausgangsmodus über DIP-Schalter wählen.

#### Parameter P2: Peripheriefehler

Default-Wert P2=1, aktiv

Mit dem Parameter P2 stellen Sie die Meldung eines Peripheriefehlers an oder ab. Ist die Meldung aktiviert, so blinkt bei einem Peripheriefehler die LED AS-i/FAULT und eine Meldung wird an den Master gesendet. Ein Peripheriefehler wird gemeldet, wenn:

- an einem Stromausgang ein Drahtbruch gemessen wird.
- der Wertebereich über- oder unterschritten wird. Siehe Kapitel 9.1.

Ein Peripheriefehler wird **immer** ausgegeben, wenn:

- die Aktuatorversorgung überlastet ist.
- bei Schalter INT/EXT = EXT die externe Hilfsspannung fehlt.
- die Hilfsspannung  $U_{AUX}$  nicht angeschlossen ist (nur VBA-2A-G11-IL-V1).



**Hinweis!**

**Drahtbruchererkennung**

An einem Stromausgang wird ein Drahtbruch zuverlässig erkannt, wenn der Strom  $> 10 \mu A$  ist. Im Bereich von  $1 \mu A$  bis  $10 \mu A$  kann die Drahtbruchererkennung nicht garantiert werden. Bei einem Strom = 0 ist die Drahtbruchererkennung deaktiviert.

**Parameter P3: Automatikmodus (nur VBA-4A-G11-I/U-F)**

Default-Wert P3=1, aktiv

Mit dem Parameter P3 wählen Sie die Einstellung des Ausgangsmodus zwischen automatische Lasterkennung und manueller Einstellung, wenn sich die DIP-Schalter in der Default-Position befinden. Siehe Kapitel 4.3.

Alternativ können Sie den Automatikmodus über DIP-Schalter einstellen.



**Tipp**

**Mischbetrieb**

Bei automatischer Lasterkennung kann das Modul gleichzeitig Strom- und Spannungsausgänge betreiben.

**Einstellung über Parameter / DIP-Schalter**

DIP-Schalter	Parameter		Ausgangsmodus
	P1	P3	
	1 0 1 0	1 1 0 0	4 x Stromausgang 4 x Spannungsausgang Automatikmodus reserviert
	x	x	4 x Spannungsausgang
	x	x	Automatikmodus
	x	x	reserviert

## 7 Störungsbeseitigung

### 7.1 Ursachen und Beseitigung eines Peripheriefehlers

Ein Peripheriefehler (P-Fault) wird durch die Farbe und das Blinken der LED AS-i/FAULT angezeigt. Es gibt verschiedene Ursachen und Lösungen für Peripheriefehler.

Ursache	Lösung
Drahtbruch am Stromausgang	■ Verbindung zum Aktuator kontrollieren
Analogwerte außerhalb des Wertebereichs	■ Analogwerte überprüfen
<b>nur VBA-4A-G11-I/U-F &amp; VBA-2A-G11-IL-V1:</b>	
Überlast der Aktuatorversorgung	■ Aktuatorversorgung auf Kurzschluss überprüfen
Hilfsspannung zu niedrig (VBA-4A-G11-I/U-V1: Schalterstellung EXT)	■ Hilfsspannung kontrollieren



**Hinweis!**

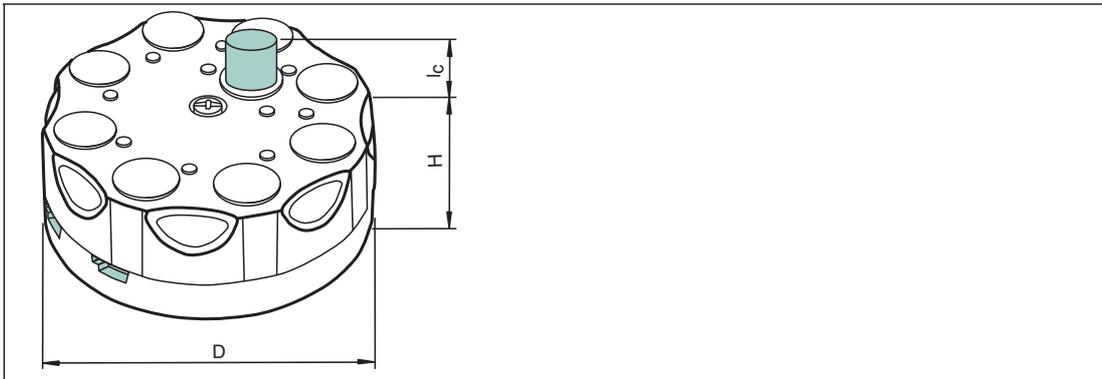
**Drahtbrucherkennung**

An einem Stromausgang wird ein Drahtbruch zuverlässig erkannt, wenn der Strom > 10 µA ist. Im Bereich von 1 µA bis 10 µA kann die Drahtbrucherkennung nicht garantiert werden. Bei einem Strom = 0 ist die Drahtbrucherkennung deaktiviert.

Falls keiner dieser Lösungsvorschläge den Peripheriefehler behebt, kontaktieren Sie bitte Pepperl+Fuchs.

## 8 Anhang A

### 8.1 Abmessungen



Typ	D	H	l <sub>c</sub>
VBA-2A-G11-I-F	85 mm	35 mm	-
VBA-2A-G11-I-V1 VBA-2A-G11-IL-V1	85 mm	35 mm	11 mm
VBA-4A-G11-I/U-F	85 mm	35 mm	-

### 8.2 Technische Daten

#### Allgemeine Daten

Slave-Typ	Standard-Slave
AS-Interface-Spezifikation	V3.0
Erforderliche Master-Spezifikation	≥ V2.1
UL File Number	E87056

#### Anzeigen/Bedienelemente

	VBA-2A-G11-I*	VBA-2A-G11-IL-V1	VBA-4A-G11-I/U-F
LED AS-i/FAULT	Statusanzeige; LED mehrfarbig grün: Normalbetrieb rot: Kommunikationsfehler gelb/rot blinkend: Adresse 0 grün/rot blinkend: Peripheriefehler		
LED ANALOG	Status Ausgangssignal; LED gelb gelb: $0 \text{ mA} \leq I \leq 23 \text{ mA}$ gelb blinkend: Drahtbruch oder $I > 23 \text{ mA}$		Status Ausgangssignal; LED gelb gelb: Ausgabewert innerhalb Wertebereich gelb blinkend: Drahtbruch (bei Stromausgang) oder Ausgabewert außerhalb Wertebereich

LED AUX	-		Ext. Hilfsspannung $U_{AUX}$ ; Dual-LED grün/rot grün: Spannung OK rot: Spannung verpolt
LED INT/EXT	-	-	Statusanzeige Ausgangsversorgung; LED grün grün: Ausgangsversorgung aus AS-Interface aus: Ausgangsversorgung aus Hilfsspannung

#### Elektrische Daten

Gerät	VBA-2A-G11-I*	VBA-2A-G11-IL-V1	VBA-4A-G11-I/U-F
Hilfsspannung (Ausgang)	-	24 V DC $\pm$ 15 % PELV	
Bemessungsbetriebsspannung	26,5 ... 31,6 V aus AS-Interface		
Bemessungsbetriebsstrom	$\leq$ 100 mA	$\leq$ 35 mA	$\leq$ 75 mA (ohne Ausgänge) / max. 200 mA
Schutzklasse	III		
Überspannungsschutz	$U_e$ : Überspannungskategorie III, sicher getrennte Spannungsversorgungen (PELV)	$U_{AUX}$ , $U_e$ : Überspannungskategorie III, sicher getrennte Spannungsversorgungen (PELV)	

#### Ausgang

Gerät	VBA-2A-G11-I*	VBA-2A-G11-IL-V1	VBA-4A-G11-I/U-F
Anzahl/Typ	2 analoge Ausgänge (Strom), 0 ... 20 mA		4 analoge Ausgänge Strom: 0 ... 20 mA Spannung: 0 ... 10 V
Versorgung	aus AS-Interface	aus AUX	aus AS-Interface (Schalterstellung INT, Grundeinstellung) oder aus Hilfsspannung $U_{AUX}$ (Schalterstellung EXT)
Bürde	max. 600 $\Omega$		Spannungsausgang: min. 1 k $\Omega$ Stromausgang: max. 600 $\Omega$
Strombelastbarkeit	-	$\leq$ 700 mA (Signalstrom + Aktuatorversorgung) aus externer Hilfsspannung $U_{AUX}$ , überlast- und kurzschlussfest	$\leq$ 120 mA (Signalstrom + Aktuatorversorgung) aus AS-Interface; überlast- und kurzschlussfest $\leq$ 700 mA (Signalstrom + Aktuatorversorgung) aus externer Hilfsspannung $U_{AUX}$ , überlast- und kurzschlussfest

Auflösung	6 $\mu$ A	Spannungsausgang: 3 mV Stromausgang: 6 $\mu$ A
Genauigkeit	0,15 % vom Endwert	
Temperatureinfluss	1 $\mu$ A/K	1 $\mu$ A/K bzw. 0,3 mV/K
Kurzschlussstrom	-	Spannungsausgang: max. 22 mA

#### Programmierhinweise

Gerät	VBA-2A-G11-I* VBA-2A-G11-IL-V1	VBA-4A-G11-I/U-F
Profil	S-7.3.5	S-7.3.6
IO-Code	7	7
ID-Code	3	3
ID2-Code	5	6
Datenbit (Funktion über AS-Interface)	Die Übertragung des Datenwertes erfolgt nach AS-Interface Profil 7.3.	
Parameterbit (programmierbar über AS-i)	Funktion	
P0	Watchdog: P0=1 (default), Watchdog aktiv P0=0, Watchdog inaktiv	
P1	nicht verwendet	Ausgangsmodus: P1=1 (default), 4x Stromausgang P2=0, 4x Spannungsausgang
P2	Meldung des Peripheriefehlers: P2=1 (default), Peripheriefehler wird gemeldet P2=0, Peripheriefehler wird nicht gemeldet	
P3	nicht verwendet	Automatikmodus: P3=1 (default), manuelle Einstellung des Ausgangsmodus P3=0, automatische Lasterkennung (Mischbetrieb möglich)

#### Normen- und Richtlinienkonformität

Richtlinienkonformität	
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 50295:1999
Normenkonformität	
Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005, EN 61326-1:2006, IEC 62026-2:2008
Störaussendung	EN 61000-6-4:2007
Schutzart	EN 60529:2000
Feldbusstandard	EN 50295:1999, IEC 62026-2:2008

### Umgebungsbedingungen

Gerät	VBA-2A-G11-I* VBA-2A-G11-IL-V1	VBA-4A-G11-I/U-F
Umgebungs- temperatur	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)	-25 ... 60 °C (-13 ... 140 °F)
Lagertemperatur	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

### Mechanische Daten

Anschluss	<b>VBA-2A-G11-I-V1</b>	AS-Interface: M12-Rundsteckverbinder Ausgänge: M12-Rundsteckverbinder
	<b>VBA-2A-G11-IL-V1</b>	AS-Interface/U <sub>AUX</sub> : M12-Rundsteckverbinder Ausgänge: M12-Rundsteckverbinder
	<b>VBA-2A-G11-I-F</b>	Durchdringungstechnik, AS-i Flachkabel Ausgänge: M12-Rundsteckverbinder
	<b>VBA-4A-G11-I/U-F</b>	AS-Interface/U <sub>AUX</sub> : Durchdringungstechnik, Flachkabel gelb/Flachkabel schwarz Ausgänge: M12-Rundsteckverbinder
Schutzart	IP68 / IP69K	
Material		
Gehäuse	PBT PC	
Befestigungsschraube	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A)	
Masse	200 g	
Befestigung	Montageplatte	

## 9 Anhang B

### 9.1 Wertebereiche der Analogausgangsmodule

#### Wertebereiche Stromausgang

**Strom: 0 ... 20 mA**

Gesendete Daten vom Master	Ausgangssignal [mA]	Ausgangs-LED	
> 23000	23		Überlauf (P-Fault) <sup>1)</sup>
20001 ... 23000	20,001 ... 23	an	erweiterter Bereich <sup>2)</sup>
<b>0000 ... 20000</b>	<b>0 ... 20</b>	<b>an</b>	<b>Nennbereich</b>
< 0	0		Unterlauf (P-Fault) <sup>1)</sup>

Tabelle 9.1 Wertebereich 0 ... 23 mA

<sup>1)</sup>: Peripheriefehlermeldung (P-Fault) kann über Parameter P2 gesteuert werden.  
Ausgangs-LED blinkt bei Über-/Unterlauf immer. Siehe Kapitel 6.3.

<sup>2)</sup>: Genauigkeit entspricht Nennbereich

#### Wertebereiche Spannungsausgang

**Spannung: 0 ... 10 V**

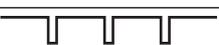
Gesendete Daten vom Master	Ausgangssignal [V]	Ausgangs-LED	
> 11000	11,0		Überlauf (P-Fault) <sup>1)</sup>
10001 ... 11000	10,001 ... 11,0		erweiterter Bereich <sup>2)</sup>
<b>0000 ... 10000</b>	<b>0 ... 10</b>		<b>Nennbereich</b>
< 0000	0		Unterlauf (P-Fault) <sup>1)</sup>

Tabelle 9.2 Wertebereich 0 ... 11 V

<sup>1)</sup>: Peripheriefehlermeldung (P-Fault) kann über Parameter P2 gesteuert werden.  
Ausgangs-LED blinkt bei Über-/Unterlauf immer. Siehe Kapitel 6.3.

<sup>2)</sup>: Genauigkeit entspricht Nennbereich

### 9.2 Verzögerungszeiten

AS-Interface in Zusammenspiel mit dem Analogausgangsmodule benötigt eine gewisse Zeit für die Übertragung und Wandlung der digitalisierten Signale an die analogen Ausgänge. Die Wandlungszeit und die Anstiegszeit im Modul und die Übertragungszeit im AS-Interface Netz hängen von verschiedenen Faktoren ab.

#### Latenz

Latenz = Laufzeit des Signals unter ungünstigsten Randbedingungen.

Im ungünstigsten Fall startet die Übertragung eines Kanals über das AS-Interface-Netzwerk kurz bevor der AS-Interface-Master ein neues Datenabbild empfangen hat.

Latenz = Wandlungszeit + Anstiegszeit + Übertragungszeit \* (Anzahl der Kanäle + 1)

## Wandlungszeit

Die Wandlungszeit ist die Zeit, die das Modul benötigt, um einen digitalen Wert in ein analoges Signal umzuwandeln. Die Wandlungszeit beträgt 0,7 ms.

## Anstiegszeit

Die Anstiegszeit ist die Zeit, die das Modul benötigt, um am Analogausgang den Sollwert zu erreichen und zu halten. Bei ohmscher Last beträgt die Anstiegszeit

- am Stromausgang: 1,5 ms
- am Spannungsausgang: 2,5 ms

## Übertragungszeit

Die Übertragungszeit ergibt sich aus der AS-Interface Spezifikation. AS-Interface überträgt Daten in 4-Bit-Paketen. Bei Werten, die größer als 4 Bit sind, wird die Datenmenge in kleinere Werte zerteilt und über mehrere Zyklen an ein Gateway übertragen. Die Übertragungszeit ist also die Zeit, die eine digitale Datenmenge benötigt, um vollständig zum Gateway übermittelt zu werden. Beim verwendeten Profil 7.3 werden 7 Telegramme pro Kanal benötigt.

Die Dauer eines Zyklus ist abhängig von der Anzahl der belegten Adressen im AS-Interface-Netzwerk. Eine Adresse gilt als belegt, wenn eine der folgenden Konstellationen zutrifft:

- Eine Standardadresse ist vergeben (z. B. **1**)
- Eine A- oder B-Adresse ist vergeben (z. B. **1A** oder **1B**)
- Eine A- und B-Adresse sind vergeben (z. B. **1A** und **1B**)

Bei der Berechnung der Zykluszeit wird jede der genannten Konstellationen als **eine** belegte Adresse angenommen.

$$\text{Zykluszeit} = 150\mu\text{s} * ([\text{Anzahl der belegten Adressen}] + 2)$$

Die Übertragungszeit entspricht 7 Zyklen:

$$\text{Übertragungszeit} = 150\mu\text{s} * ([\text{Anzahl der belegten Adressen}] + 2) * 7$$

### Beispiel:

In einem Netzwerk sind die Adressen 1A, 1B, 2A und 3 vergeben. Für die Berechnung der Übertragungszeit entspricht dies 3 belegten Adressen. Es gilt also:

$$\text{Übertragungszeit} = 150\mu\text{s} * (3 + 2) * 7 = 5,25 \text{ ms}$$

- 4 belegte Adressen: Übertragungszeit = 6,3 ms
- 31 belegte Adressen: Übertragungszeit = 35 ms

# FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.  
Singapur 139942  
Tel. +65 67799091  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS