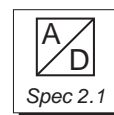
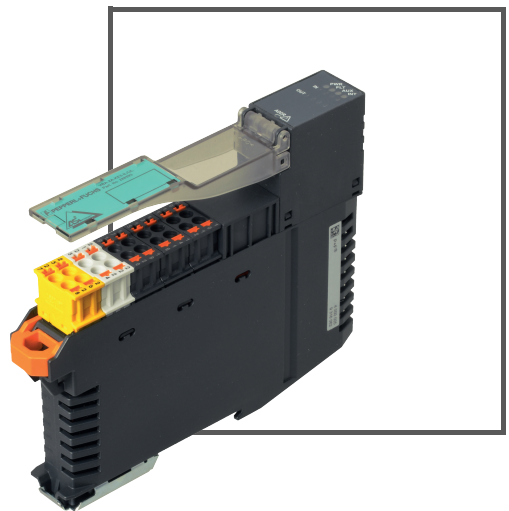


# HANDBUCH

## VBA-2A-KE5-IL/UL, VBA-4A-KE5-IJL/UJL AS-Interface-Analogmodule



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>
1.1	Inhalt des Dokuments.....	4
1.2	Zielgruppe, Personal.....	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
<b>2</b>	<b>Zertifikate und Zulassungen.....</b>	<b>6</b>
2.1	UL Information.....	6
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
3.2	Anzeigen und Bedienelemente.....	7
3.3	Anschlüsse .....	9
3.4	Konfiguration der Ausgangsfunktion am VBA-2A-KE5-IL/UL.....	9
3.5	Konfiguration der Ausgangsfunktion am VBA-4A-KE5-IJL/UJL....	10
3.6	Rücksetzen/Neustart der automatischen Erkennung .....	11
<b>4</b>	<b>Installation.....</b>	<b>12</b>
4.1	Lagern und Transportieren .....	12
4.2	Auspacken .....	12
4.3	Montage .....	12
4.4	Anschluss AS-Interface und Hilfsspannung AUX.....	12
4.5	Anschluss Aktuatoren .....	13
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>14</b>
5.1	Adressierung des Moduls .....	14
5.2	Slave-Profil.....	14
5.3	Parametrierung.....	14
<b>6</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>17</b>
6.1	Ursachen und Beseitigung eines Peripheriefehlers.....	17
6.2	Ursachen und Beseitigung eines Aktuatorfehlers.....	17
<b>7</b>	<b>Anhang A.....</b>	<b>18</b>
7.1	Wertebereiche der Analogausgangsmodule.....	18
7.2	Verzögerungszeiten .....	18

# 1 Einleitung

## 1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



### **Hinweis!**

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- weitere Dokumente

## 1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

## 1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

### Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



#### ***Gefahr!***

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



#### ***Warnung!***

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



#### ***Vorsicht!***

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

### Informative Hinweise



#### ***Hinweis!***

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



#### Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.



## 2 Zertifikate und Zulassungen

### 2.1 UL Information

#### **Technical Data and Environmental Conditions**

This device is for indoor use only.

This device may be operated in altitudes up to 2000 m.

The ambient temperature range is from -25 °C to +70 °C.

The device must be installed in accordance with applicable national laws and regulations.

If the device is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

The device must be installed in a switch cabinet or switch box that meets protection class IP54 as a minimum.

### 3 Produktbeschreibung

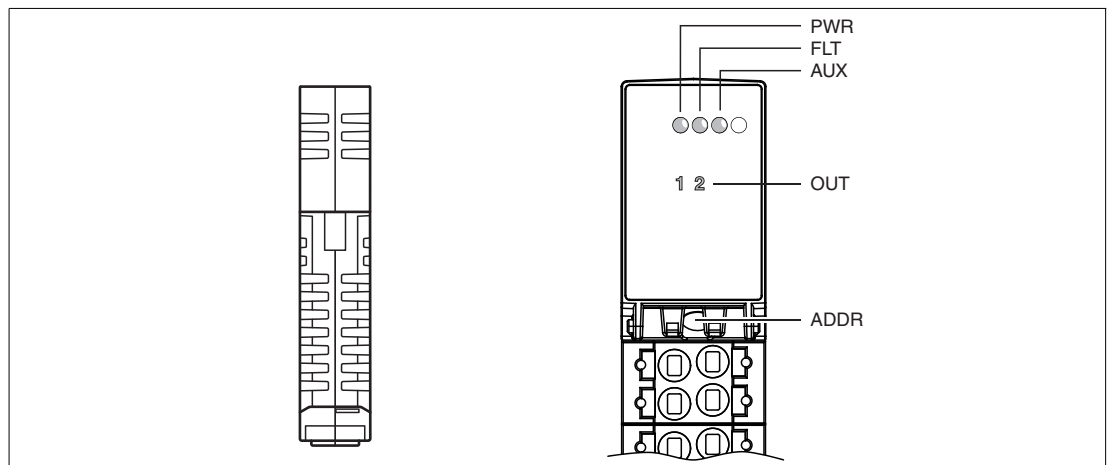
#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VBA-2A-KE5-IL/UL verfügt über 2 analoge Ausgänge. Die Ausgänge können als Stromausgänge (0 mA ... 20 mA) oder als Spannungsausgänge (0 V ... 10 V) konfiguriert werden. Im Auslieferungszustand sind die Ausgänge als Stromausgänge konfiguriert. Die Versorgung der Ausgänge erfolgt über die externe Hilfsspannung. Die Analogwertwandlung und Datenübertragung erfolgt asynchron nach dem AS-Interface-Profil 7.3. Die Anstiegszeit der analogen Signale beträgt ca. 2 ms.

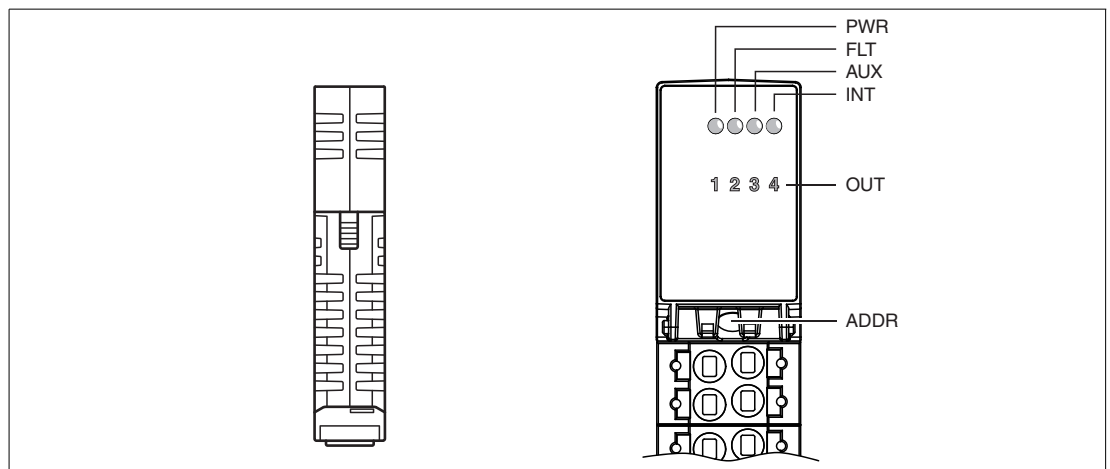
Das VBA-4A-KE5-IJL/UJL verfügt über 4 analoge Ausgänge. Die Ausgänge können als Stromausgänge (0 mA ... 20 mA) oder als Spannungsausgänge (0 V ... 10 V) konfiguriert werden. Das Modul verfügt über eine automatische Ausgangserkennung, mit der Ausgänge abhängig von der anliegenden Last als Strom- oder Spannungsausgang betrieben werden können. Im Auslieferungszustand sind die Ausgänge als Stromausgänge konfiguriert. Die Versorgung der Ausgänge erfolgt je nach Stellung des internen Schiebeschalters über AS-Interface oder eine Hilfsspannung. Die Analogwertwandlung und Datenübertragung erfolgt asynchron nach dem AS-Interface-Profil 7.3. Die Anstiegszeit der analogen Signale beträgt ca. 2 ms.

#### 3.2 Anzeigen und Bedienelemente

##### VBA-2A-KE5-IL/UL



##### VBA-4A-KE5-IJL/UJL



Die Analogmodule besitzen folgende Anzeigen und Bedienelemente:



### Anzeige-LED

LED PWR	AS-Interface-Spannung; LED grün <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grün: Status OK</li> <li>■ Grün blinkend: Adresse 0 bzw. Peripheriefehler</li> </ul>
LED FAULT	Fehleranzeige; LED rot <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rot: Kommunikationsfehler bzw. Adresse ist 0</li> <li>■ Rot blinkend: Peripheriefehler</li> </ul>
LED AUX	Externe Hilfsspannung $U_{AUX}$ ; Dual-LED grün/rot <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grün: Spannung OK</li> <li>■ Rot: Spannung verpolt</li> </ul>
LED INT (nur VBA-4A-KE5-IJL/UJL)	Interne Ausgangsversorgung aktiv; LED grün <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grün: Ausgangsversorgung intern aus AS-Interface</li> <li>■ Aus: Ausgangsversorgung aus Hilfsspannung</li> </ul>
LED OUT1 ... OUT4 (OUT3, OUT4 nur VBA-4A-KE5-IJL/UJL)	Status Ausgangssignal; LED gelb <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gelb: Ausgangswert innerhalb Wertebereich Dauerlicht: Ausgang im Strommodus Dauerlicht, kurz unterbrochen: Ausgang im Spannungsmodus</li> <li>■ Gelb blinkend: Drahtbruch (bei Stromausgang) oder Ausgabewert außerhalb des Wertebereichs</li> </ul>



#### **Hinweis!**

##### **Verhalten der LEDs**

Die LEDs OUT1 ... OUT4 leuchten dauerhaft, wenn der entsprechende Ausgang als Stromausgang konfiguriert ist. Bei Ausgängen im Spannungsmodus blinkt die zugehörige LED OUT kurz aus/lange an. Siehe Kapitel 7.



#### **Hinweis!**

##### **Drahtbruchererkennung**

An einem Stromausgang wird ein Drahtbruch zuverlässig erkannt, wenn der eingestellte Strom  $> 10 \mu\text{A}$  ist.

Im Bereich von  $1 \mu\text{A}$  bis  $10 \mu\text{A}$  kann die Drahtbruchererkennung nicht garantiert werden.

Bei einem Strom = 0 ist die Drahtbruchererkennung deaktiviert.

### Schalter

- |  |   |
|--|---|
| Schalter INT/AUX<br>(nur VBA-4A-KE5-IJL/UJL) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stellung auf INT:<br/>Ausgangsversorgung aus AS-Interface (max. 100 mA)</li> <li>■ Stellung auf AUX:<br/>Ausgangsversorgung aus Hilfsspannung (max. 600 mA)</li> </ul> |
|--|---|



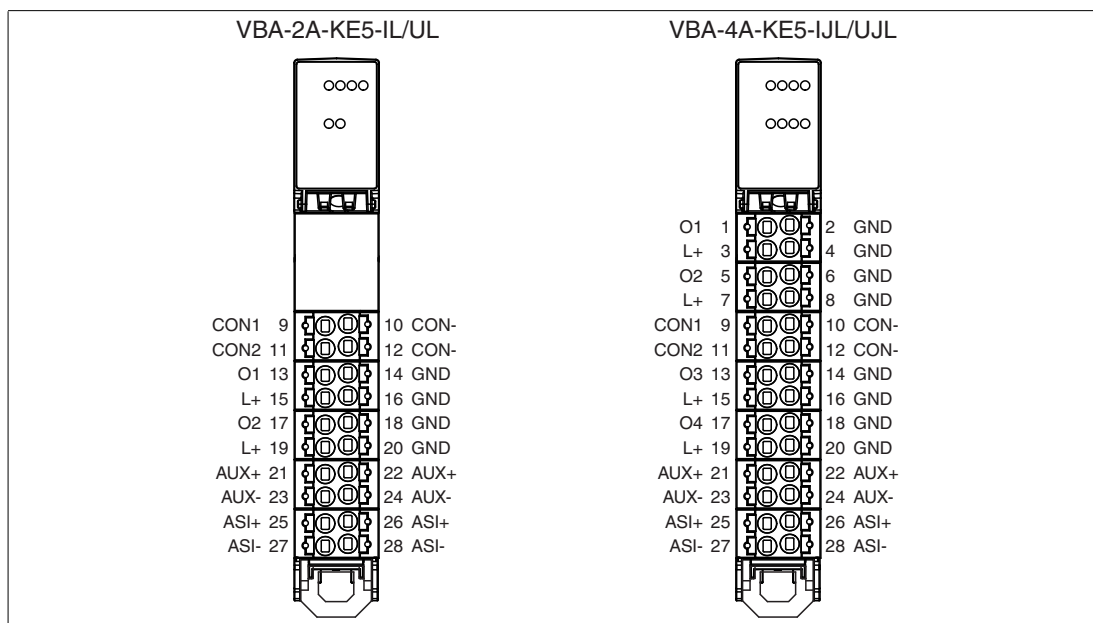
#### **Warnung!**

Schalter nur spannungslos verwenden

Verstellen Sie den Schalter INT/AUX nur, wenn das Modul nicht über über AS-Interface oder die Hilfsspannung AUX versorgt wird!



### 3.3 Anschlüsse



Die Analogausgangmodule besitzen folgende Anschlüsse:

ADDR	Adressierbuchse; Kleinspannungs-Schaltbuchse, Ø 1,3 mm
O1 ... O4	Analogausgänge, U oder I (O3 und O4 nur bei VBA-4A-KE5-IJL/UJL)
L+	Aktuator-Versorgung
GND	Bezugspotenzial für Ausgänge / Aktuatoren
CON1,2 CON-	Drahtbrücken zur Ausgangskonfiguration
ASI+ ASI-	AS-Interface; beide Anschlussklemmen ASI+ und beide Anschlussklemmen ASI- sind im Klemmenblock gebrückt.
AUX+ AUX-	Hilfsspannung; beide Anschlussklemmen AUX+ und beide Anschlussklemmen AUX- sind im Klemmenblock gebrückt.

### 3.4 Konfiguration der Ausgangsfunktion am VBA-2A-KE5-IL/UL

Nutzen Sie die Parameterbits P1 und P3 oder 2 Drahtbrücken CON1 und CON2, um die Funktion der Ausgänge zu konfigurieren.



**Hinweis!**

**Verwendung von Drahtbrücken**

Drahtbrücken an CON1 bzw. CON2 übersteuern die Parameterbits P1 und P3.

Wenn Sie die Funktion der Ausgänge über die Parameterbits konfigurieren, stellen Sie daher sicher, dass keine Drahtbrücken an CON1 oder CON2 installiert sind.

Es gibt 4 Konfigurationen:

**2 x Stromausgänge (Auslieferungszustand)**

Parameterbits: P1=1; P3=1

Drahtbrücken:





### O1 Spannungsausgang, O2 Stromausgang

Parameterbits: P1=0; P3=1

Drahtbrücken:



### O1 Stromausgang, O2 Spannungsausgang

Parameterbits: P1=1; P3=0

Drahtbrücken:



### 2 x Spannungsausgänge

Parameterbits: P1=0; P3=0

Drahtbrücken:



**Hinweis!**

Verbinden Sie niemals die Anschlüsse CON1, CON2 und CON- mit externen Potenzialen!  
Maximal zulässige Länge der Drahtbrücke: ≤ 5 cm.

## 3.5

### Konfiguration der Ausgangsfunktion am VBA-4A-KE5-IJL/UJL

Nutzen Sie die Parameterbits P1 und P3 oder 2 Drahtbrücken CON1 und CON2, um die Funktion der Ausgänge zu konfigurieren.



**Hinweis!**

**Verwendung von Drahtbrücken**

Drahtbrücken an CON1 bzw. CON2 übersteuern die Parameterbits P1 und P3.

Wenn Sie die Funktion der Ausgänge über die Parameterbits konfigurieren, stellen Sie daher sicher, dass keine Drahtbrücken an CON1 oder CON2 installiert sind.

Es gibt 3 Konfigurationen:

### 4 x Stromausgänge (Auslieferungszustand)

Parameterbits: P1=1; P3=1

Drahtbrücken:



### 4 x Spannungsausgänge

Parameterbits: P1=0; P3=1

Drahtbrücken:



### Automatische Erkennung

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

Drahtbrücken:



Ein Prüfsignal ermittelt den Eingangswiderstand eines angeschlossenen Aktuators.

- Ist der gemessene Eingangswiderstand > ca. 2 kΩ, wird der entsprechende Ausgang als Spannungsausgang konfiguriert.
- Ist der gemessene Eingangswiderstand < ca. 700 Ω, wird der entsprechende Ausgang als Stromausgang konfiguriert.

Die erkannte Ausgangskonfiguration wird nichtflüchtig im Modul gespeichert.

Eine automatische Erkennung dauert ca. 1 Sekunde und wird durch schnell blinkende LEDs OUT angezeigt.

### 3.6 Rücksetzen/Neustart der automatischen Erkennung

Eine automatische Erkennung kann jederzeit im laufenden Betrieb neu gestartet werden. Ein Aus- und Einschalten der Versorgung ist nicht notwendig. Es stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Entfernen und erneutes Verbinden der Drahtbrücke von CON2 auf CON-
2. Setzen und erneutes Rücksetzen (0 -> 1 -> 0) des Parameterbits P3. Hierzu muss der Parameter P1 auf 1 gesetzt werden. An CON1 und CON2 darf keine Drahtbrücke installiert sein.



**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 die Brücke CON2 geschlossen oder wenn P3 auf 0 gesetzt 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.



**Hinweis!**

Verbinden Sie niemals die Anschlüsse CON1, CON2 und CON- mit externen Potenzialen!  
Maximal zulässige Länge der Drahtbrücke: ≤ 5 cm.

## 4 Installation

### 4.1 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.

### 4.2 Auspacken

Prüfen Sie die Ware beim Auspacken auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie im Fall 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 Fragen wenden Sie sich an Pepperl+Fuchs.

### 4.3 Montage

Sie montieren das Modul, indem Sie es auf eine 35-mm-Tragschiene aufsnappen lassen.

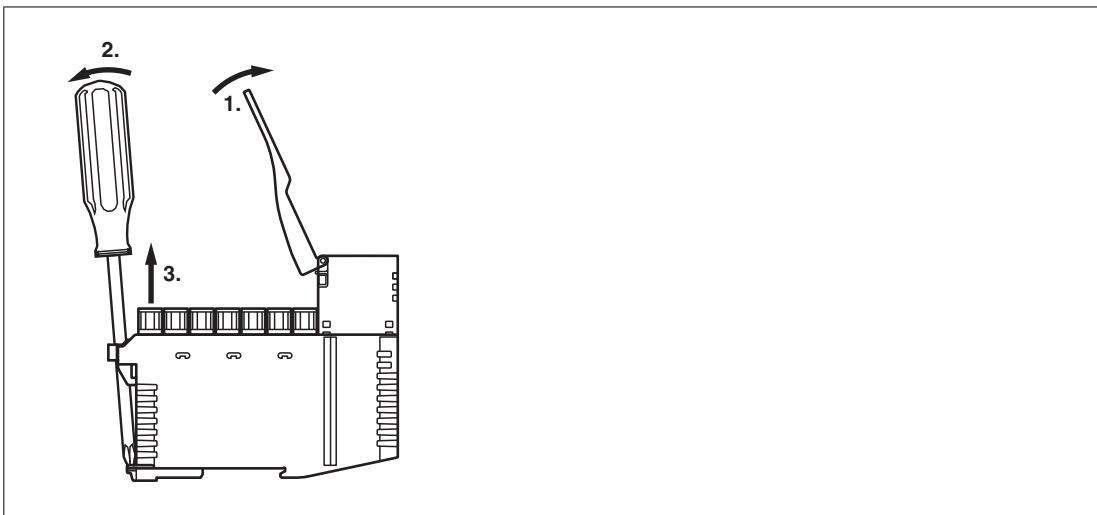


Abbildung 4.1 Entriegelung der Anschlussklemmen

1. Klappen Sie den Beschriftungsträger nach oben.
2. Führen Sie einen geeigneten Schraubendreher durch die Öse des Auswerfers und dann:
  - Setzen Sie die Klinge des Schraubendrehers unten auf den Fußriegel.
  - Ziehen Sie dann am Griff des Schraubendrehers in die angezeigte Richtung.
3. Entnehmen Sie den Klemmenblock.

### 4.4 Anschluss AS-Interface und Hilfsspannung AUX

#### VBA-2A-KE5-IL/UL und VBA-4A-KE5-IJL/UJL

Das Analogmodul hat jeweils ein Klemmenpaar zum Durchschleifen der Leitungen für ASI+, ASI-; AUX+ und AUX-. Jedes Klemmenpaar ist im Klemmenblock gebrückt. Daher bleibt die Verbindung erhalten, auch wenn der Klemmenblock vom Modul getrennt wird.



#### **Warnung!**

Zulässige Betriebstemperatur beachten

Die zugelassene Betriebstemperatur der Kabel, die am Klemmenblock angeschlossen sind, muss mindestens +80 ° C betragen!

2018-06

## 4.5 Anschluss Aktuatoren

An das VBA-4E-KE5-IL können Sie 2-Draht-, 3-Draht- und 4-Draht-Sensoren anschließen. Für verschiedene Anschlussmöglichkeiten, → siehe Abbildung 4.2 auf Seite 13 und → siehe Abbildung 4.3 auf Seite 13.

### Aktuatorversorgung über das Modul aus AS-Interface (nur VBA-4A-KE5-IJL/UJL) oder Hilfsspannung AUX

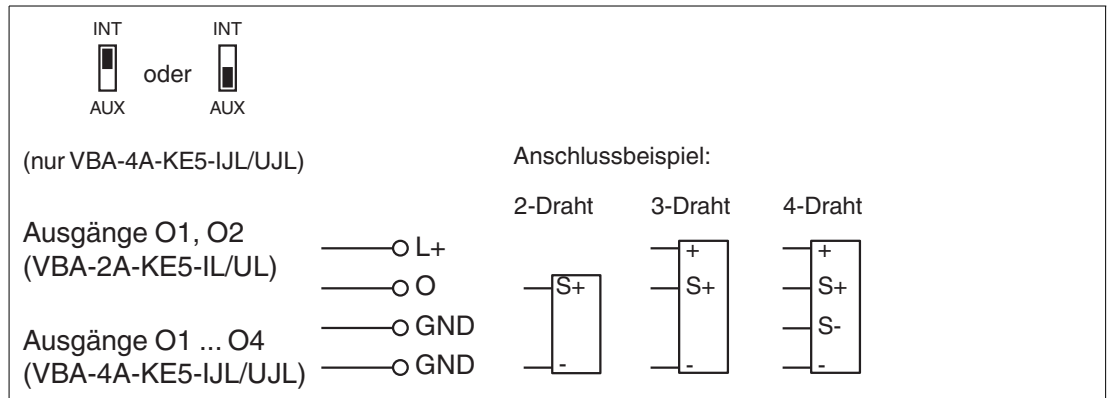


Abbildung 4.2 Anschluss von Aktuatoren bei Sensorversorgung über das Modul

### Sensorversorgung aus externer PELV-Spannungsquelle EXT

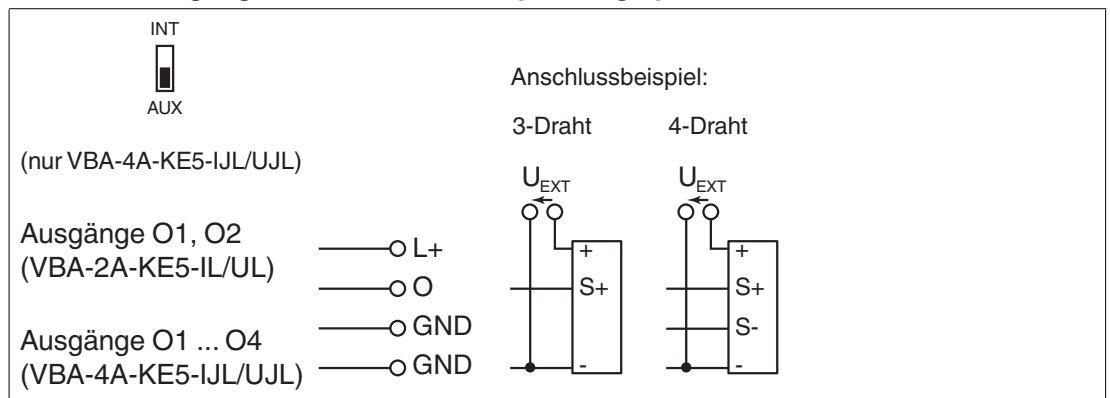


Abbildung 4.3 Anschluss von Sensoren bei Sensorversorgung aus externer Spannungsquelle PELV



#### Hinweis!

Bei Aktuatorversorgung aus einer externen PELV Spannungsquelle EXT sollte  $U_{EXT}$  das gleiche Bezugspotenzial wie die Hilfsspannung AUX besitzen.



#### Warnung!

Zulässige Betriebstemperatur beachten

Die zugelassene Betriebstemperatur der Kabel, die am Klemmenblock angeschlossen sind, muss mindestens +80 ° C betragen!



## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Adressierung des Moduls

Um die Analogausgangsmodule in einem AS-Interface-Netzwerk zu betreiben, vergeben Sie eine geeignete Adresse an den AS-Interface-Slave. Verwenden Sie zur Adresszuweisung z. B. das AS-Interface-Handheld VBP-HH1-V3.0 von Pepperl+Fuchs oder einen AS-Interface-Master.

Das VBA-2A-KE5-IL/UL und das VBA-4A-KE5-IJL/UJL sind Standard-Slaves nach der Spezifikation 2.1. Sie können die Adressen 1 ... 31 vergeben. Im Auslieferungszustand ist die Adresse 0.

### 5.2 Slave-Profil

Die Analogausgangsmodule haben folgendes Profil:

	VBA-2A-KE5-IL/UL	VBA-4A-KE5-IJL/UJL
Profil	= S-7.3.5	S-7.3.6
I/O	= 7	7
ID	= 3	3
ID2	= 5	6
ID1	= F (programmierbar)	F (programmierbar)

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

### 5.3 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 "0", falls die Kommunikation mit AS-Interface ausfällt.

#### Parameter P1: Ausgangsmodus

Default-Wert P1=1

Mit dem Parameter P1 wählen Sie den Ausgangsmodus der Analogausgänge.

**VBA-2A-KE5-IL/UL:** Der Parameter P1 wählt zwischen Strommodus und Spannungsmodus für den Ausgang O1.

**VBA-4A-KE5-IJL/UJL:** Der Parameter P1 wählt zwischen Strommodus und Spannungsmodus für die Ausgänge O1 ... O4 gemeinsam.



#### **Hinweis!**

Drahtbrücken an CON1 bzw. CON2 übersteuern die Parameterbits P1 und P3.

Wenn Sie die Funktion der Ausgänge über die Parameterbits konfigurieren, stellen Sie sicher, dass keine Drahtbrücken an CON1 oder CON2 installiert sind. Siehe Kapitel 3.4 und siehe Kapitel 3.5.

#### Parameter P2: Peripheriefehler

Default-Wert P2=1, aktiv

Mit dem Parameter P2 stellen Sie die Meldung eines Peripheriefehlers bei Drahtbruch oder Verlassen des zulässigen Wertebereichs an oder ab. Wenn die Meldung aktiviert ist, blinken bei einem Peripheriefehler die LEDs PWR und 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 7.1.

Ein Peripheriefehler wird unabhängig vom Parameter P2 **immer** ausgegeben, wenn:

- die Aktuatorversorgung überlastet ist. In diesem Fall werden zusätzlich die Ausgänge auf "0" gesetzt.
- bei Schalter INT/AUX = AUX die externe Hilfsspannung fehlt. Dies gilt nur für VBA-4A-KE5-IJL/UJL.
- die Hilfsspannung  $U_{AUX}$  nicht angeschlossen ist. Dies gilt nur für VBA-2A-KE5-IL/UL.



**Hinweis!**

**Drahtbrucherkennung**

An einem Stromausgang wird ein Drahtbruch zuverlässig erkannt, wenn der eingestellte Strom  $> 10 \mu\text{A}$  ist.

Im Bereich von  $1 \mu\text{A}$  bis  $10 \mu\text{A}$  kann die Drahtbrucherkennung nicht garantiert werden.

Bei einem Strom = 0 ist die Drahtbrucherkennung deaktiviert.

**Parameter P3: Ausgangsmodus O2 bzw. Automatikmodus**

Default-Wert P3=1

Mit dem Parameter P3 wählen Sie den Ausgangsmodus der Analogausgänge.

**VBA-2A-KE5-IL/UL:** Der Parameter P3 wählt zwischen Strommodus und Spannungsmodus für den Ausgang O2.

**VBA-4A-KE5-IJL/UJL:** Der Parameter P3 aktiviert die automatische Lasterkennung (Automatikmodus) für die Ausgänge O1 ... O4.



**Hinweis!**

Drahtbrücken an CON1 bzw. CON2 übersteuern die Parameterbits P1 und P3.

Wenn Sie die Funktion der Ausgänge über die Parameterbits konfigurieren, stellen Sie sicher, dass keine Drahtbrücken an CON1 oder CON2 installiert sind. Siehe Kapitel 3.4 und siehe Kapitel 3.5.



**Tipp**

**Mischbetrieb**

Bei automatischer Lasterkennung kann das VBA-4A-KE5-IJL/UJL gleichzeitig Strom- und Spannungsausgänge betreiben.

**Einstellung über Parameter / Drahtbrücken**









Drahtbrücken	Parameter		VBA-4A-KE5-IJL/UJL Ausgangsmodus	VBA-2A-KE5-IL/UL Ausgangsmodus
	P1	P3		
CON1 9  10 CON- CON2 11  12 CON-	1 0 1 0	1 1 0 0	4 x Stromausgang 4 x Spannungsausgang  Automatikmodus  reserviert	2 x Stromausgang O1 Spannungs- / O2 Stromausgang O1 Strom- / O2 Spannungsausgang 2 x Spannungsausgang
CON1 9  10 CON- CON2 11  12 CON-	x	x	4 x Spannungsausgang	O1 Spannungs- / O2 Stromausgang
CON1 9  10 CON- CON2 11  12 CON-	x	x	Automatikmodus	O1 Strom- / O2 Spannungsausgang
CON1 9  10 CON- CON2 11  12 CON-	x	x	reserviert	2 x Spannungsausgang

Tabelle 5.1 Einstellung des Ausgangsmodus über Parameter/Drahtbrücken



**Hinweis!**

Verbinden Sie niemals die Anschlüsse CON1, CON2 und CON- mit externen Potenzialen!  
Maximal zulässige Länge der Drahtbrücke: ≤ 5 cm.



## 6 Störungsbeseitigung

### 6.1 Ursachen und Beseitigung eines Peripheriefehlers

Ein Peripheriefehler (P-Fault) wird durch wechselseitiges Blinken der LED PWR und der LED FAULT angezeigt. Es gibt verschiedene Ursachen und Lösungen für Peripheriefehler.

Ursache	Lösung
Drahtbruch am Stromausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verbindung zum Aktuator kontrollieren</li> </ul>
Aktuator mit Spannungseingang an Ausgang im Strommodus angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktuator-Typ korrigieren</li> <li>■ Ausgangsmodus korrigieren. Siehe Kapitel 3.4 bzw. Siehe Kapitel 3.5 und Kapitel 5.3</li> </ul>
Analogwerte außerhalb des Wertebereichs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analogwerte überprüfen. Siehe Kapitel 7.1</li> </ul>
Überlast der Aktuatorversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktuatorversorgung auf Kurzschluss überprüfen</li> </ul>
Hilfsspannung fehlt (VBA-4A-KE5-IJL/UJL: Schalterstellung AUX)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hilfsspannung kontrollieren</li> </ul>

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

### 6.2 Ursachen und Beseitigung eines Aktuatorfehlers

Falls angeschlossene Aktuatoren nicht mit den korrekten Signalwerten angesteuert werden, können folgende Ursachen vorliegen.

Ursache	Lösung
Aktuator mit Spannungseingang an Ausgang im Strommodus angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschluss der Aktuatoren überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 und siehe Kapitel 4.5</li> <li>■ Ausgangsmodus korrigieren. Siehe Kapitel 3.4 bzw. Kapitel 3.5 und Kapitel 5.3</li> <li>■ Nur bei VBA-4A-KE5-IJL/UJL: Im Automatikmodus wurde zuvor bereits ein abweichender Ausgangsmodus konfiguriert. Siehe Kapitel 3.6 zum Zurücksetzen der automatisch erkannten Konfiguration</li> </ul>
Aktuator mit Stromeingang an Ausgang im Spannungsmodus angeschlossen	

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

## 7 Anhang A

### 7.1 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>0 ... 20000</b>	<b>0 ... 20</b>	<b>an</b>	<b>Nennbereich</b>
< 0	0		Unterlauf (P-Fault) <sup>1)</sup>

Tabelle 7.1 Wertebereich 0 ... 23 mA

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

<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>0 ... 10000</b>	<b>0 ... 10</b>		<b>Nennbereich</b>
< 0	0		Unterlauf (P-Fault) <sup>1)</sup>

Tabelle 7.2 Wertebereich 0 ... 11 V

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

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

### 7.2 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