

VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL  
VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL

AS-Interface Safety at Work  
Version 2.0

Handbuch



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

---

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

**Weltweit**

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

<https://www.pepperl-fuchs.com>

<b>1</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>5</b>
2.1	Verwendete Symbole.....	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6
2.4	Restrisiko.....	6
2.5	Anforderungen an den Sicherheitsmonitor .....	6
2.6	Anforderungen an die Verkabelung .....	7
2.7	Anforderungen an Schalter oder mechanische Kontakte .....	7
2.8	Fehlerausschlüsse .....	7
2.9	Übertragungszeit der sicherheitsrelevanten Information .....	7
2.10	PFD-Berechnung.....	7
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>8</b>
3.1	Funktion .....	8
3.2	Slave-Profil .....	8
3.3	Anzeigen und Bedienelemente .....	9
3.4	Anschlüsse.....	10
3.5	Funktionsprinzip .....	11
3.5.1	Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	11
3.5.2	Querschlußüberwachung der Eingänge .....	12
3.6	Lieferumfang .....	12
<b>4</b>	<b>Installation.....</b>	<b>13</b>
4.1	Montage .....	13
4.2	Anschluss Ein- und Ausgänge .....	14
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>16</b>
5.1	Konfiguration des AS-Interface Sicherheitsmonitors .....	16
5.2	Adressierung des Moduls.....	16
5.3	Funktionstests .....	16
5.4	Betriebsmodus.....	16
<b>6</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>17</b>
6.1	Sicherheitsgerichtete Eingänge.....	17
6.2	Konventionelle (nicht sichere) Elektronikausgänge .....	17
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Störungsbeseitigung.....</b>	<b>19</b>

## 1 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



---

### Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann vom Hersteller angefordert werden.

---

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



## 2 Sicherheit

### 2.1 Verwendete Symbole

#### Sicherheitsrelevante Symbole



##### **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, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

#### Informative Symbole



##### **Hinweis!**

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



##### **Handlungsanweisung**

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät erlaubt bei Verwendung als Sicherheitsmodul mit sicherheitsgerichteten Eingängen zum Anschluss mechanischer Kontakte wie z. B. NOT-HALT-Taster und optionalem konventionellen Elektronikausgang, z. B. zur Ansteuerung von Signalleuchten, in Verbindung mit einem entsprechend programmierten AS-Interface Sicherheitsmonitor den Betrieb von sensorgesteuerten Personenschutzeinrichtungen bis zur Kategorie 4/PL e nach ISO 13849-1 bzw. bis zu SIL 3 nach EN/IEC 62061.

Die maximale Lebensdauer des AS-Interface-Sicherheitsmoduls beträgt 20 Jahre. Ersetzen Sie das Gerät routinemäßig nach spätestens 20 Jahren

#### Sicherheitsklassifikation

Das Modul enthält zwei voneinander unabhängige, redundant aufgebaute Eingangskanäle. Das Modul ist bei Verwendung beider Eingangskanäle bis zu Kategorie 4/PL e nach ISO 13849-1, SIL 3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061 einsetzbar. Hier muss der Monitor so programmiert werden, dass ein zweikanalig abhängiges Schalten überwacht wird.

Bei der Verwendung einkanaliger Schalter ist das Modul bis Kategorie 2/PL c nach ISO 13849-1, SIL 1 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061 einsetzbar. Hierbei dürfen zur Spannungsversorgung ausschließlich geprüfte und zertifizierte Netzteile mit sicherer Trennung mit PELV-Spannung nach EN 50295 / IEC 62026-2 und einer minimalen MTBF von 50 Jahren eingesetzt werden. Bei diesen Netzteilen wird ein Kurzschluss zwischen Primär- und Sekundärseite bauartbedingt ausgeschlossen.

**Gefahr!**

Falscher Anschluss des Geräts.

Setzen Sie die Ausgänge nicht für sicherheitsgerichtete Funktionen ein.

**Zulassungen**

Das Gerät hat eine Zulassung nach ISO 13849-1 und EN/IEC 62061.

**2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise**

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.

Installation und Inbetriebnahme aller Geräte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

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

Modifikationen und/oder Reparaturen durch den Benutzer sind gefährlich und führen zum Erlöschen der Garantie und zum Ausschluss des Herstellers von jeglicher Haftung. Wenn schwerwiegende Fehler auftreten, das Gerät nicht mehr verwenden. Das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern. Das Gerät im Reparaturfall an Ihren Pepperl+Fuchs Vertreter vor Ort oder an Ihr Vertriebszentrum zurückschicken.

Wartungsarbeiten dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden.

Das Gerät muss in einem Schaltschrank bzw. Schaltkasten installiert werden, der mindestens der Schutzklasse IP 54 entspricht.

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

**2.4 Restrisiko**

Unter dem Restrisiko versteht man mögliche Gefahren des Sicherheitssystems, die trotz Einhaltung aller Vorschriften auftreten können. Beachten Sie dazu folgende Hinweise.

**Vorsicht!**

Kurzschluss

Wenn Sie einen vorhandenen Ausgang nicht verwenden, stellen Sie sicher, dass die offenen Leiterenden isoliert sind. Offene Leiterenden können z. B. durch Auflegen auf einen Klemmenblock geschützt werden.

**Warnung!**

Elektrischer Schluss durch Feuchtigkeit

Mangelnde Dichtigkeit des Umgehäuses bzw. des Schaltschranks kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

**2.5 Anforderungen an den Sicherheitsmonitor**

Das Gerät darf nur als sicherheitsgerichteter Slave in einem AS-Interface-Strang mit entsprechendem AS-Interface Sicherheitsmonitor bestimmungsgemäß verwendet werden. Der AS-Interface Sicherheitsmonitor muss den Anforderungen der Systemspezifikation "Spezifikation der sicheren AS-Interface-Übertragung" Version 2.01 vom 12.05.2000 genügen.

Für die Bewertung einer sicherheitsgerichteten Funktion nach einer Sicherheitsnorm müssen alle Komponenten der Funktion nach dieser Sicherheitsnorm bewertet sein.

Die korrekte Ausführung der gewünschten Sicherheitsfunktion hängt auch von der Beschaltung und Programmierung des Sicherheitsmonitors ab. Dies trifft auch für die gewünschte Sicherheitsreaktion nach Codestörung oder Ausfall zu (siehe auch Dokumentation des Sicherheitsmonitor). Die Sicherheitsfunktion (einschließlich aller sicherheitsrelevanten Sensoren) ist vor der ersten Inbetriebnahme zu überprüfen. Der Performance Level bzw. der SIL des Sicherheitsmonitors muss mindestens dem von der Applikation geforderten Performance Level bzw. SIL entsprechen.

Wenn für die Sicherheitsfunktion eine Wiederanlaufsperr erforderlich ist, muss diese Wiederanlaufsperr im Sicherheitsmonitor realisiert werden.

## 2.6 Anforderungen an die Verkabelung

Die Forderungen der EN/IEC 60204-1 müssen immer eingehalten werden. Die Anforderungen an die externe Verkabelung und die Auswahl der angeschlossenen Schalter bzw. mechanischen Kontakte richten sich sowohl an die zu erfüllende Funktionalität, als auch an die geforderte Kategorie (ISO 13849-1 oder EN/IEC 61508).



### Vorsicht!

Geschützte Kabelverlegung

Schützen Sie die Leitung der sicheren Eingänge gegen mechanische Beschädigung gemäß der Forderungen aus EN/IEC 60204-1.

Bei Manipulationsgefahr bringen Sie Klemmenblöcke oder konfektionierbare Steckverbinder so an, dass sie für das Bedienpersonal unzugänglich sind.

## 2.7 Anforderungen an Schalter oder mechanische Kontakte

Die Schalter müssen zwangsöffnend sein. Kombinationen von Schaltern die eine gleichwertige Sicherheit gewährleisten (Fehlerverhaltensanalyse) können eingesetzt werden.

## 2.8 Fehlerausschlüsse

In diesem Gerät wurden Fehlerausschlüsse auf Kurzschlüsse auf der Leiterplatte und innerhalb der Kabel nach ISO 13849-2 angewendet. Zu deren Aufrechterhaltung müssen die einzelnen Litzen und das Gerät gegen Beschädigungen geschützt werden. Verlegen Sie die Litzen gemäß EN/IEC 60204-1.

## 2.9 Übertragungszeit der sicherheitsrelevanten Information

Die sichere Reaktionszeit des Geräts entnehmen Sie dem Datenblatt. Sie hat Einfluss auf die Abschaltzeit des entsprechenden Sicherheitskreises.

## 2.10 PFD-Berechnung

Zur Berechnung der PFD (probability of dangerous failure on demand) einer sicherheitsgerichteten Funktion sind die PFD-Werte aller in dieser Funktion benutzten Komponenten zu berücksichtigen. Der AS-Interface Sicherheitslave liefert im zweikanaligen Anwendungsfall keinen nennenswerten Beitrag zu PFD oder PFH (probability of dangerous failure per hour) des Gesamtsystems.

Für die einkanalige Anwendung entnehmen Sie die PFD- und PFH-Werte dem Datenblatt. Die PFD- bzw. PFH-Werte der anderen Komponenten, insbesondere des Sicherheitsmonitors, sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen.

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Funktion

Das VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL ist ein AS-Interface-Sicherheitsmodul mit 2 sicherheitsgerichteten Eingängen und einem konventionellen Ausgang. Das VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL ist ein AS-Interface-Sicherheitsmodul mit 2 sicherheitsgerichteten Eingängen und zwei konventionellen Ausgängen. An die beiden sicherheitsgerichteten Eingänge beider Geräte kann ein zweikanaliger mechanischer Schalter oder jeweils ein einkanaliger mechanischer Schalter angeschlossen werden. Bei dem Ausgang bzw. den Ausgängen handelt es sich um konventionelle, nicht sicherheitsgerichtete Elektronikausgänge, die mit insgesamt 100 mA belastet werden können.

#### Systemübersicht

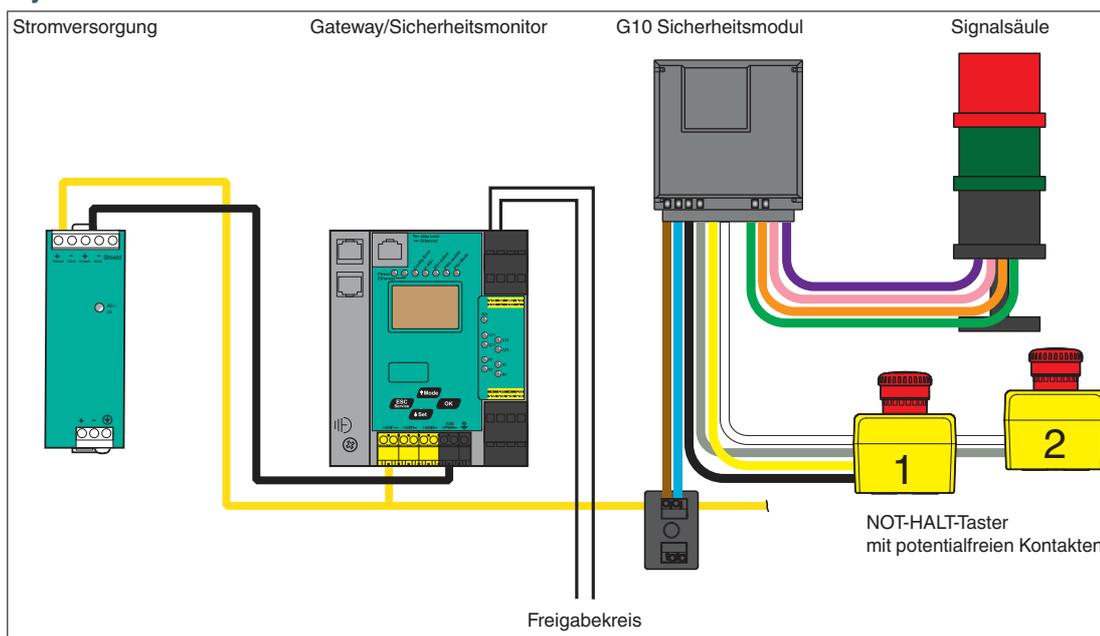


Abbildung 3.1 Beispiel eines AS-Interface Systems mit Sicherheitsmodul und NOT-HALT-Taster

Das Modul ist für den dezentralen Anschluss von Schaltern bei sehr eingeschränkten Platzverhältnissen geeignet. Die Verbindung zur AS-Interface-Leitung und der Anschluss der Eingänge und des Ausgangs bzw. der Ausgänge erfolgt über offene Leiterenden.

Zur Anzeige des aktuellen Schaltzustandes steht für jeden Kanal eine LED zur Verfügung, die an der Moduloberseite angebracht ist. Eine LED zur Überwachung der AS-Interface-Kommunikation und der Anzeige, dass das Modul die Adresse 0 besitzt, ist ebenfalls vorhanden. Bei einem Kommunikationsausfall werden die Ausgänge stromlos geschaltet. .

#### 3.2 Slave-Profil

Die Module haben folgendes Profil:

	VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL	VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL
I/O	= 7	7
ID	= B	B
ID2	= 0	0
ID1	= F (programmierbar)	F (programmierbar)

Die Übertragung des Datenwertes erfolgt nach AS-Interface Profil 7.B.

### 3.3 Anzeigen und Bedienelemente

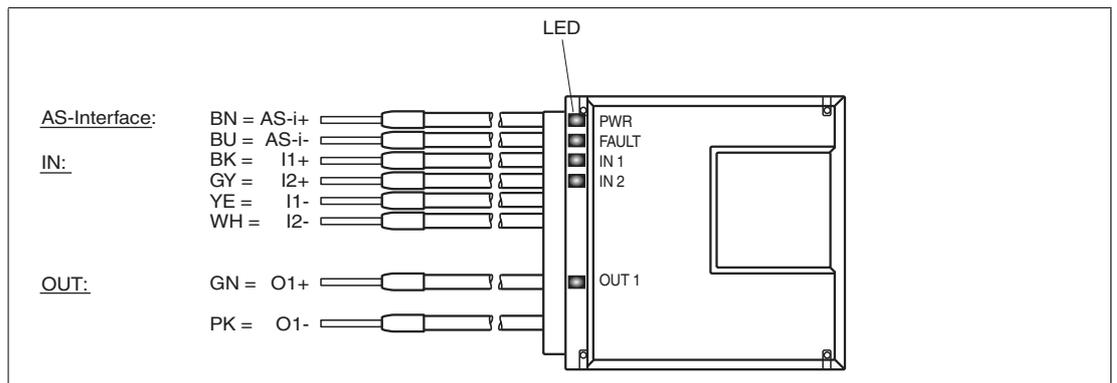


Abbildung 3.2 VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL

- PWR** Statusanzeige AS-Interface
- FAULT** Fehleranzeige
- IN1, IN2** Schaltzustand Eingänge
- OUT1** Schaltzustand Ausgang

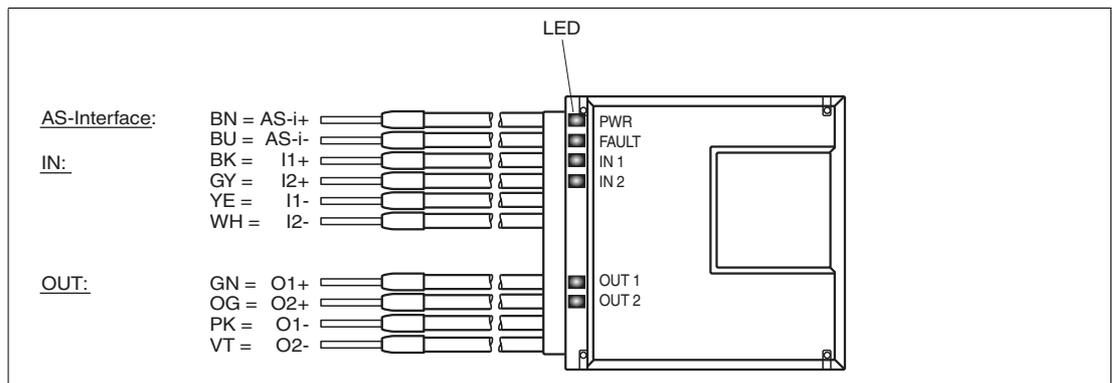


Abbildung 3.3 VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL

- PWR** Statusanzeige AS-Interface
- FAULT** Fehleranzeige
- IN1, IN2** Schaltzustand Eingänge
- OUT1, OUT2** Schaltzustand Ausgang

#### Anzeigen

Bezeichnung	Beschreibung
PWR	AS-Interface-Spannung; LED grün grün: Spannung OK grün blinkend: Adresse 0
FAULT	Fehleranzeige; LED rot rot: Kommunikationsfehler bzw. Adresse ist 0 rot blinkend: Überlast Ausgänge
IN1 IN2	Schaltzustand (Eingang); 2 LED gelb
OUT1 OUT2	Schaltzustand (Ausgang); 1 bzw. 2 LED gelb

### 3.4 Anschlüsse

#### Anschlüsse VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL

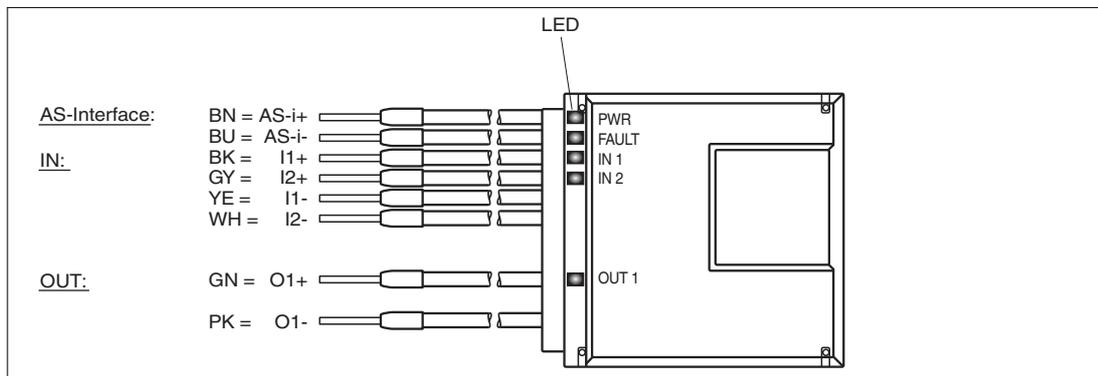


Abbildung 3.4 VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL

#### Sicherheitsgerichtete Eingänge

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
braun (BN)	AS-i +	AS-Interface +
blau (BU)	AS-i -	AS-Interface -
schwarz (BK)	I1+	Mechanischer Schalter 1 +
grau (GY)	I2+	Mechanischer Schalter 2 +
gelb (YE)	I1-	Mechanischer Schalter 1 -
weiß (WH)	I2-	Mechanischer Schalter 2 -

#### Konventioneller Elektronikausgang

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
grün (GN)	O1+	Ausgang 1 +
rosa (PK)	O1-	Ausgang 1 -

#### Anschlüsse VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL

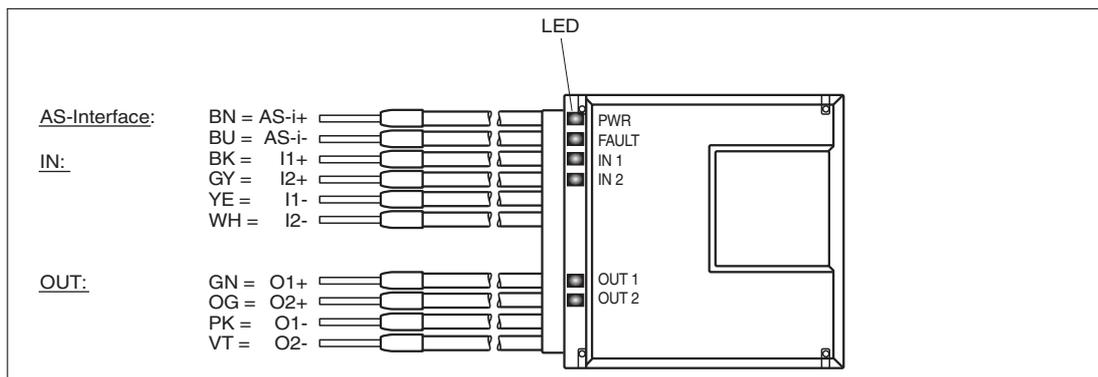


Abbildung 3.5 VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL

#### Sicherheitsgerichtete Eingänge

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
braun (BN)	AS-i +	AS-Interface +
blau (BU)	AS-i -	AS-Interface -
schwarz (BK)	I1+	Mechanischer Schalter 1 +
grau (GY)	I2+	Mechanischer Schalter 2 +

2019-11

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
gelb (YE)	I1-	Mechanischer Schalter 1 -
weiß (WH)	I2-	Mechanischer Schalter 2 -

**Konventioneller Elektronikausgang**

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
grün (GN)	O1+	Ausgang 1 +
orange (OG)	O2+	Ausgang 2 +
rosa (PK)	O1-	Ausgang 1 -
violett (VT)	O2-	Ausgang 2 -

**3.5 Funktionsprinzip**

**3.5.1 Sicherheitsgerichtete Eingänge**

Das Modul generiert intern eine Codefolge. Diese Codefolge wird von einem Sicherheitsmonitor (weiterer Busteilnehmer) auf die korrekte Abfolge überwacht.

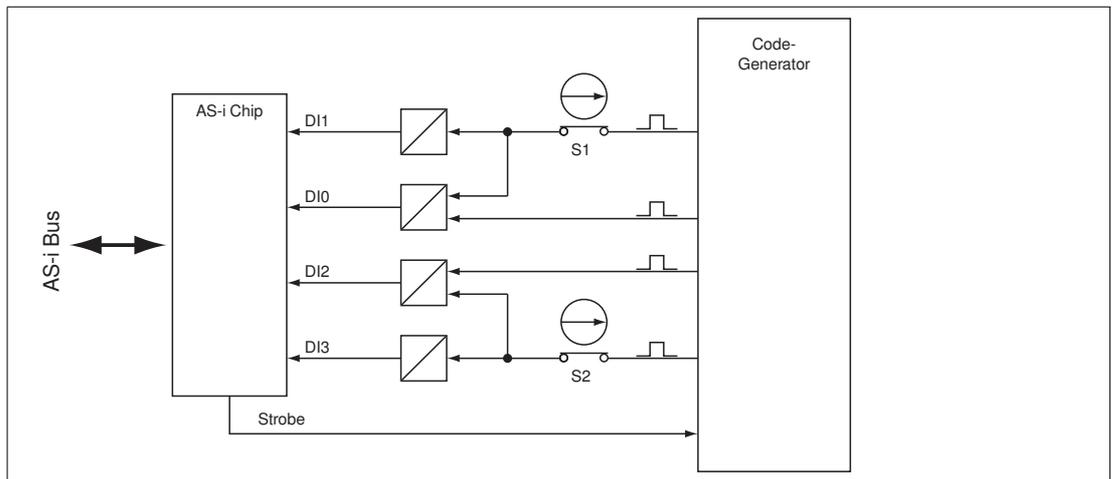


Abbildung 3.6 Codegenerierung

Die Übertragung der Codefolge wird durch den Zustand der extern angeschlossenen mechanischen Schalter beeinflusst.

Die Information über die Aktivierung der angeschlossenen mechanischen Schalter (z. B. bei NOT-HALT-Taster betätigt, Codeübertragung unterbrochen) wird wie folgt übertragen:

Aktivierter Eingangskanal	Codebit 3 2 1 0
1	X X 0 0
2	0 0 X X
1 und 2	0 0 0 0
keiner	X X X X <sup>1</sup>

Tabelle 3.1

1. Arbeitszustand

Die Codeworte 0000, XX00 und 00XX veranlassen den Sicherheitsmonitor, die Anlage in den sicheren Zustand zu bringen (zum Beispiel mit dem NOT-HALT-Taster) ohne eine Störung zu melden. Weicht ein Bit eines Codewortes von dem Soll-Code-Wort ab, schaltet der Sicherheitsmonitor die Anlage in den sicheren Zustand und signalisiert eine Störung des Slaves.

Die beiden Eingangskanäle des Sicherheitsmoduls sind voneinander unabhängig. Eine Überwachung der Synchronität der beiden Eingänge für zweikanalige Anwendungen kann im Sicherheitsmonitor parametrierbar werden.

### 3.5.2 Querschlussüberwachung der Eingänge

Die Eingänge sind gegeneinander querschlussüberwacht. Die Querschlussüberwachung ist in der Lage niederohmige Querschlüsse zwischen den beiden Eingängen zu erkennen, die durch eine metallische Verbindung verursacht werden.

## 3.6 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Sicherheitsmodul
- Dokumentation

## 4 Installation

### 4.1 Montage

Sie können das Gerät mit Hilfe des mitgelieferten doppelseitigen Klebebandes auf einer planen Montagefläche anbringen.



#### Vorsicht!

Mechanische Beschädigung

Schützen Sie das Gerät gegen mechanische Beschädigung.

Montieren Sie das Gerät nicht an exponierter Stelle.

Installieren Sie das Gerät in einem Schaltschrank bzw. Schaltkasten, der mindestens der Schutzklasse IP54 entspricht.

#### VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL

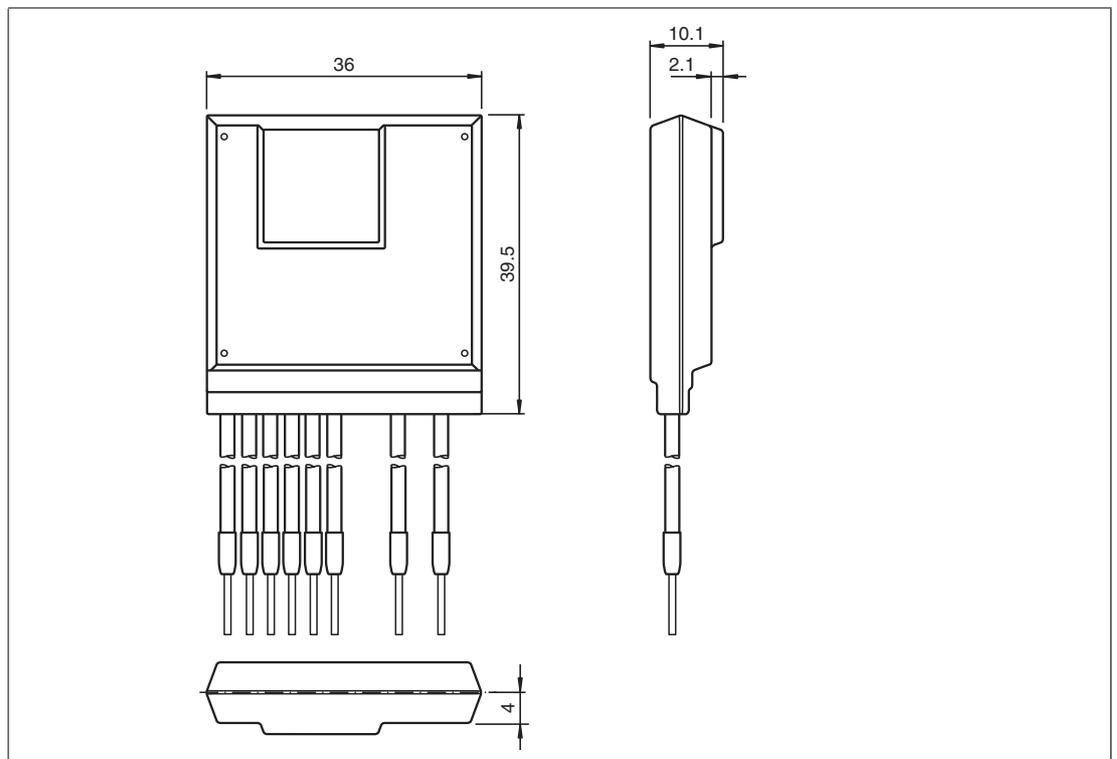


Abbildung 4.1

## VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL

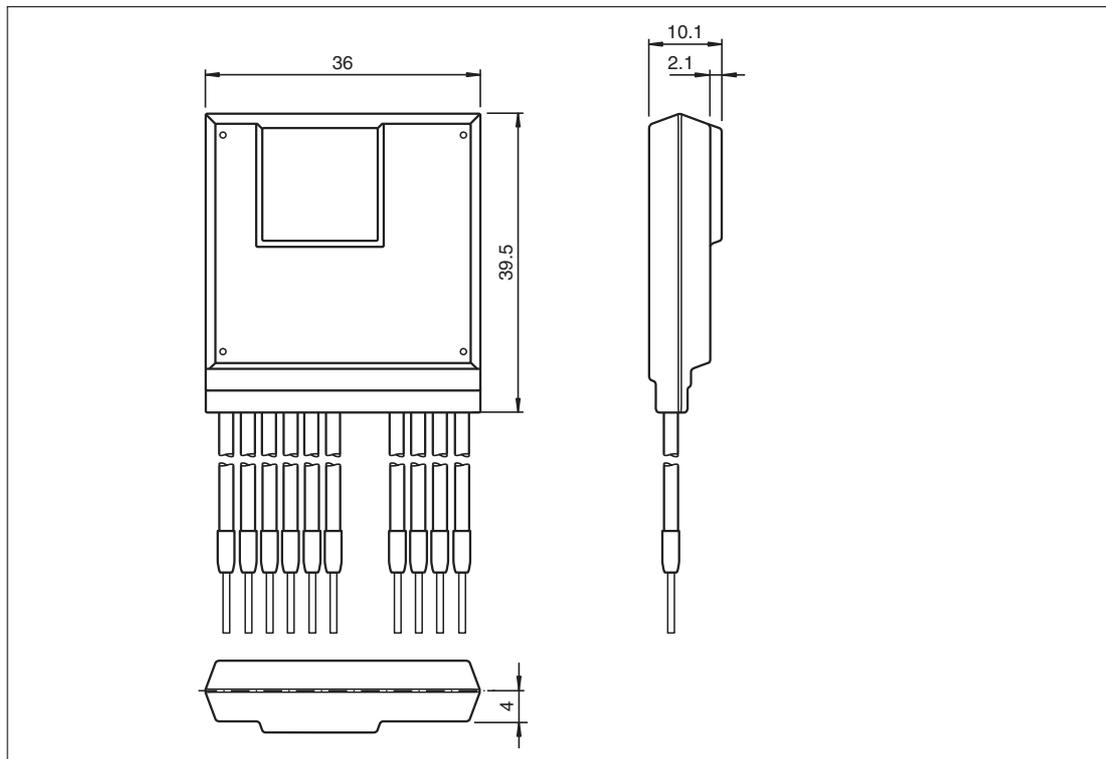


Abbildung 4.2

## 4.2 Anschluss Ein- und Ausgänge



### Warnung!

Elektrischer Schluss durch Feuchtigkeit

Mangelnde Dichtigkeit des Umgehäuses bzw. des Schaltschranks kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.



### Hinweis!

Wenn Sie nur einen einkanaligen Schalter anschließen, verwenden Sie Eingang 1. In diesem Fall müssen Sie Eingang 2 brücken.

Sie dürfen pro Kanal nur einen mechanischen Schalter anschließen. Wenn Sie einen zweikanaligen Schalter anschließen, müssen Sie damit beide Kanäle belegen.

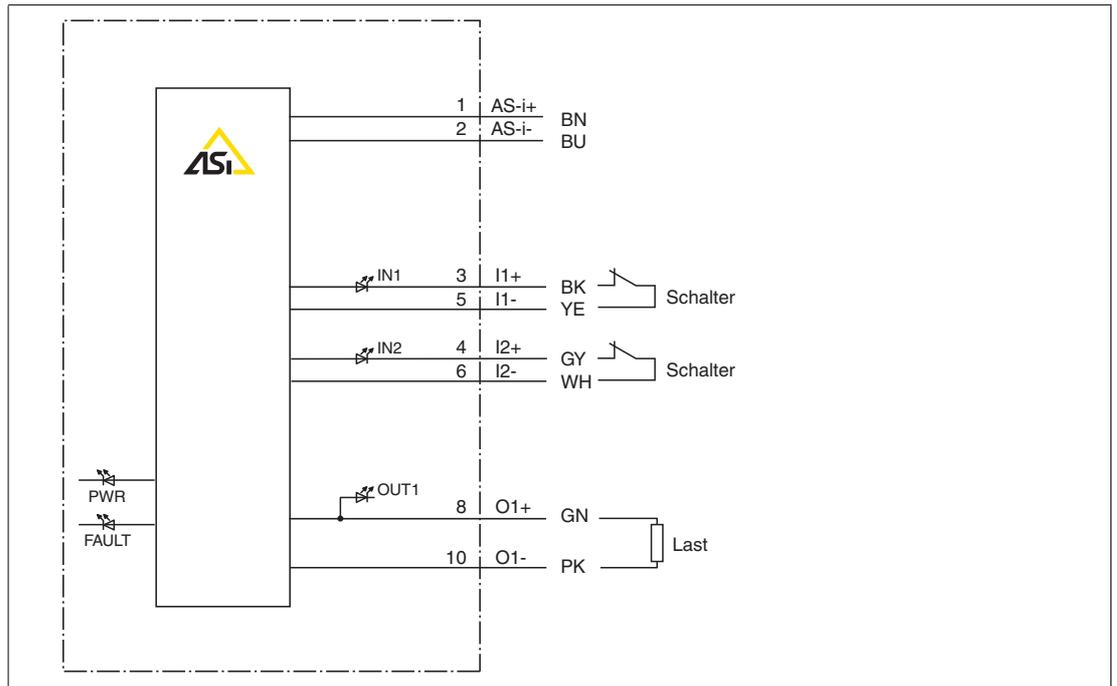


Abbildung 4.3 Anschluss VAA-2E1A-CB10-SJ/E2J-FL

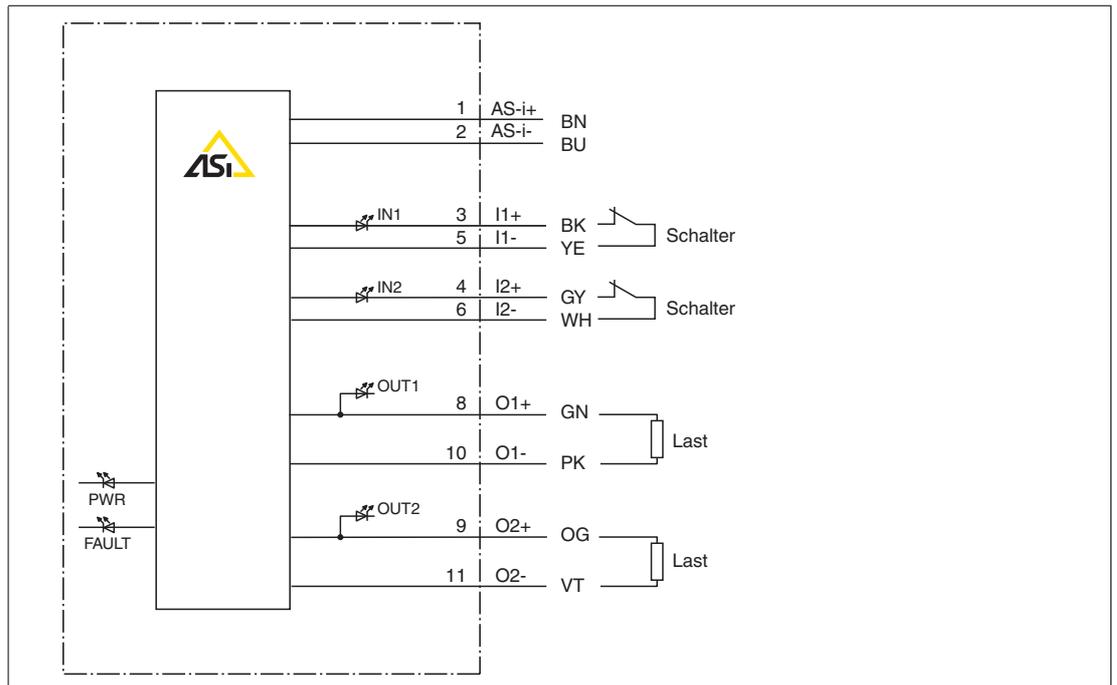


Abbildung 4.4 Anschluss VAA-2E2A-CB10-SJ/E2J-FL



**Vorsicht!**

**Kurzschluss**

Wenn Sie einen vorhandenen Ausgang nicht verwenden, stellen Sie sicher, dass die offenen Leiterenden isoliert sind. Offene Leiterenden können z. B. durch Auflegen auf einen Klemmenblock geschützt werden.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Konfiguration des AS-Interface Sicherheitsmonitors

Notwendige Organisationsmaßnahmen, die das Konfigurieren des Sicherheitsmonitors betreffen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Sicherheitsmonitors.

#### Sicherheitsklassifikation

Das Modul enthält zwei voneinander unabhängige, redundant aufgebaute Eingangskanäle. Das Modul ist bei Verwendung beider Eingangskanäle bis zu Kategorie 4/PL e nach ISO 13849-1, SIL 3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061 einsetzbar. Hier muss der Monitor so programmiert werden, dass ein zweikanalig abhängiges Schalten überwacht wird.

Bei der Verwendung einkanaliger Schalter ist das Modul bis Kategorie 2/PL c nach ISO 13849-1, SIL 1 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061 einsetzbar. Hierbei dürfen zur Spannungsversorgung ausschließlich geprüfte und zertifizierte Netzteile mit sicherer Trennung mit PELV-Spannung nach EN 50295 / IEC 62026-2 und einer minimalen MTBF von 50 Jahren eingesetzt werden. Bei diesen Netzteilen wird ein Kurzschluss zwischen Primär- und Sekundärseite bauartbedingt ausgeschlossen.

### 5.2 Adressierung des Moduls

Adressieren Sie das Modul mit einem Handheld oder mit einem AS-Interface-Master. Sie können Adressen von 1 bis 31 vergeben. Im Auslieferungszustand ist die Adresse des Sicherheitsmoduls 0.

### 5.3 Funktionstests

Führen Sie im Rahmen der Installation Funktionstests durch, indem Sie die Sicherheitsfunktion aktivieren. Der Funktionstest deckt alle zum Zeitpunkt der Installation vorhandenen Fehler auf. Wegen der Querschussüberwachung der sicheren Eingänge kann auf einen Test auf Kurzschlüsse in der Verkabelung verzichtet werden.

#### Hinweis!

Testen Sie die Funktion bei einkanaligen Sicherheitsfunktionen jeweils für jeden Kanal.

Bei Anwendungen der Kategorie 4/PL e nach ISO 13849-1 bzw. SIL 3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061 muss im Sicherheitsmonitor die Synchronität beider Eingänge überwacht werden.

#### Funktionstest durchführen

1. Aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion, indem Sie den Eingang durch Betätigen eines angeschlossenen mechanischen Schalters oder am Kabel unterbrechen.
2. Prüfen Sie, ob der Sicherheitsmonitor die Unterbrechung ohne Fehlermeldung erkennt.
3. Schließen Sie die Unterbrechung am Eingang am angeschlossenen mechanischen Schalter oder am Kabel.
4. Schalten Sie den Eingang am Sicherheitsmonitor frei.

### 5.4 Betriebsmodus

Für die Eingänge sind keine Betriebsmodi schaltbar.

## 6 Betrieb

Die Sicherheitsfunktion des Geräts wird durch die Programmierung des Sicherheitsmonitors festgelegt. Die entsprechende Dokumentation ist zu beachten.

### 6.1 Sicherheitsgerichtete Eingänge

Das Modul generiert intern eine Codefolge. Diese Codefolge wird von einem Sicherheitsmonitor (weiterer Busteilnehmer) auf die korrekte Abfolge überwacht.

Die Übertragung der Codefolge wird durch den Zustand der extern angeschlossenen mechanischen Schalter gesteuert. Um den sicheren Zustand zu gewähren, verwenden Sie Schalter mit einer Sicherheitsfunktion durch Zwangsöffnung. Durch Betätigen des Schalters wird die Codefolge unterbrochen.

Die beiden Eingangskanäle des Sicherheitsmoduls sind voneinander unabhängig. Eine Überwachung der Synchronität der beiden Eingänge für zweikanalige Anwendungen der Kategorie 4/PL e nach ISO 13849-1 bzw. SIL 3 nach EN/IEC 62061 muss im Sicherheitsmonitor parametrisiert werden.

### 6.2 Konventionelle (nicht sichere) Elektronikausgänge

Die Ausgänge sind nach AS-Interface Standard ausgelegt. Bei diesen wird positives Potenzial geschaltet (PNP-Technologie).

- Der Ausgang wird direkt über die zugehörigen Datenbits D0 und D1 vom AS-Interface-Master gesteuert.

Kommunikationsüberwachung:

- bei Ausfall der Kommunikation werden die Ausgänge stromlos geschaltet.
- Verwenden Sie den konventionellen Ausgang nicht für Sicherheitsfunktionen.
- Stellen Sie sicher, dass sich die einzelnen Leiterenden der Anschlussleiter nicht berühren.

## 7

### Wartung

Abhängig von der Sicherheitskategorie sind regelmäßige Funktionstests notwendig.



---

#### Hinweis!

Testen Sie die Funktion bei einkanaligen Sicherheitsfunktionen jeweils für jeden Kanal.

---



#### Funktionstest durchführen

1. Aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion, indem Sie den Eingang durch Betätigen eines angeschlossenen mechanischen Schalters unterbrechen.
2. Prüfen Sie, ob der Sicherheitsmonitor die Unterbrechung ohne Fehlermeldung erkennt.
3. Schließen Sie die Unterbrechung am Eingang am angeschlossenen mechanischen Schalter.
4. Schalten Sie den Eingang am Sicherheitsmonitor frei.

## 8 Störungsbeseitigung

Fehlerquelle	Mögliche Ursache	Behebung
Der Sicherheitsmonitor fährt die Anlage in den sicheren Zustand und meldet eine Funktionsstörung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es liegt ein Querschluss an einem der Eingänge vor.</li> <li>• Es liegt eine elektromagnetische Beeinflussung der Leitungen vor.</li> </ul>	Kontrollieren Sie die Leitung und setzen Sie sie ggf. instand. Falls keine Leitung beschädigt ist, schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.
Der Sicherheitsmonitor verhält sich wie bei einem Not-Halt, ohne dass ein Not-Halt-Taster betätigt wurde.	Die Leitung an einem der Eingänge ist defekt oder nicht korrekt angeschlossen.	Kontrollieren Sie die Leitung und setzen Sie sie ggf. instand. Kontrollieren Sie den korrekten Sitz der Anschlüsse.

# Your automation, our passion.

## Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

## Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

### Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

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

