



Originalbetriebsanleitung **VAA-2E2A-KE1-SE**

AS-i Safety Eingangsmodul

für optoelektronische Schutzvorrichtungen

Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz des Moduls.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol gekennzeichnet.

Pepperl+Fuchs GmbH haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anleitung.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch:

Pepperl+Fuchs GmbH

Lilienthalstraße 200 * 68301 Mannheim

Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76 27-11 11

Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das „AS-i Safety Eingangsmodul“ ist eine dezentrale Eingabe-Baugruppe zur Integration von Sicherheitskomponenten in das Sicherheitssystem AS-i Safety at Work (SaW).

Das Modul erzeugt eine sichere SaW-Codefolge, wenn sich das Eingangssignal innerhalb eines parametrierbaren Fensters befindet.

Das Modul ist für den Einsatz von Sicherheitsanwendungen bis Kategorie 4 / PL e / SIL 3 zugelassen.

Das Modul darf nur in den Grenzen seiner technischen Daten betrieben werden. Es darf nur mit den vorgeschriebenen Strom- und Spannungswerten betrieben werden.



Zum Anschluss und zur Inbetriebnahme der SaW-Baugruppe gehört die Kenntnis der Anschluss- und Betriebsanleitung sowie des Benutzerhandbuchs der ASIMON-Konfigurations- und Diagnosesoftware.



Der Besteller hat die Rückverfolgbarkeit der Geräte über die Seriennummer sicherzustellen.



Personenschutzfunktion

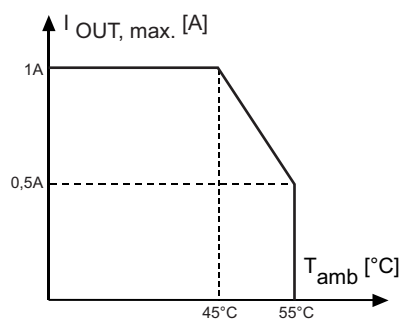
Das Modul erfüllt eine Personenschutzfunktion. Unsachgemäßer Einbau beeinträchtigt die Funktion! Der Hersteller der Maschine/Anlage, an der das sicherheitsgerichtete System eingesetzt wird, ist verantwortlich für die korrekte und sichere Gesamtfunktion aller einzelnen Sicherheitskomponenten! Je nach Auswahl der verwendeten Sicherheitsbauteile kann die Einstufung des gesamten Sicherheitssystems auch in eine niedrigere Sicherheitskategorie erfolgen!

Technische Daten

Anschluss	
Anschluss	3 x COMBICON
Länge Anschlusskabel	unbegrenzt ¹
AS-i	
AS-i-Profil	S-7.B.1, ID1=F
Adresse	1 Single Slave
Bemessungsbetriebsspannung	22 ... 31,6 V
Erforderliches Master Profil	≥M3
Ab AS-i Spezifikation	2.1
Max. Stromaufnahme	35 mA
AUX	
Spannung	24 V (20 ... 30 V _{DC}) (PELV)
Max. AUX Stromaufnahme	4 A max.
Eingang	
Eingänge	2 / 1 sichere Eingänge mit zwei Kanälen für OSSDs
Versorgungsspannung	aus AUX
Stromversorgung externer Sensoren	1,8 A aus AUX
Schaltswelle	V _{in} > 11 V für High-Level, Eingangsstrom ≥ 2,5 mA bei 15 V
Testpuls OSSD Eingang	0 ... 50 Hz
Impulslänge OSSD Eingang	U _{aux} ≥ 21,5 V = 0 ... 1 ms Testpulse möglich U _{aux} ≥ 17 V = 0 ... 0,8 ms Testpulse möglich U _{aux} < 17 V = 0 ... 0,6 ms
Ausgang	
Anzahl	2, elektronisch, kurzschlussfest
Versorgungsspannung	aus AUX
Max. Ausgangsstrom	1 A pro Ausgang (siehe Diag. <Derating Ausgangsstrom>)
Anzeige	
LED Anzeige	siehe Tabelle „LED Statusanzeige“
Umwelt	
Umgebungstemperatur	0 °C ... +55 °C
Lagertemperatur	-40°C ... +85°C
Schutzart nach DIN EN 60 529	IP20
Zulässige Schock- und Schwingbeanspruchung	≤ 15 g, T ≤ 11 ms 10 ... 55 Hz, 0,5 mm Amplitude
Maße (L / B / H in mm)	99,6 / 22,5 / 50,5

1. Schleifenwiderstand ≤ 150 Ω

Derating Ausgangsstrom



Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndaten	Wert	Norm
Sicherheitskategorie	4	EN ISO 13849-1
Performance Level (PL)	e	
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 62061
Gebrauchsdauer (T _M) [Jahr]	20	EN ISO 13849-1
Maximale Einschaltdauer [Monat]	12	EN 62061
PFD	8,00E ⁻⁰⁷	EN 61508
PFH _D [1/h]	1,48E ⁻⁰⁹	EN 61508
	2,83E ⁻⁰⁹	EN 62061
Max. Ansprechzeit [ms]	10	EN 62061

Zur Ermittlung der sicherheitstechnischen Kenndaten (PFD und PFH) sind die Werte aller in dieser Funktion benutzten Komponenten zu berücksichtigen. Das Modul VAA-2E2A-KE1-SE liefert keinen nennenswerten Beitrag zu PFD oder PFH des Gesamtsystems. Die Werte anderer Komponenten entnehmen Sie bitte der jeweiligen Dokumentation.

Ansprechzeiten

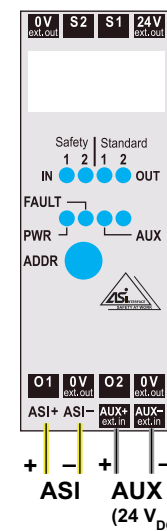
Die Ansprechzeit entspricht der Durchlaufzeit im AS-i Slave; sie ist die maximal, d.h. auch im Fehlerfall, benötigte Zeit zwischen dem Öffnen der Schaltkontakte und der Verfügbarkeit im AS-i Chip des Slaves. Für die Berechnung des Sicherheitsabstands einer Schutzvorrichtung müssen Sie u.a. folgendes berücksichtigen:

- die Ansprechzeit des AS-i Slaves
- die Ansprechzeit des Sicherheitsmonitors
- die Nachlaufzeit der Maschine oder Anlage.



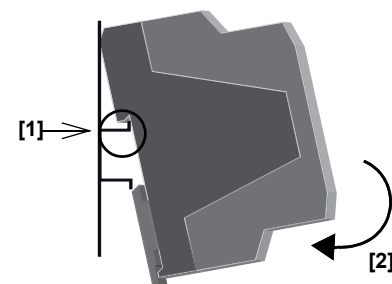
Informationen zu den Ansprechzeiten der jeweiligen Geräte finden Sie in der dazugehörigen Betriebsanleitung.

Bedienelemente und Klemmenbelegung



S1, S2	Anschluss Eingang OSSD 1/2
O1, O2	Anschluss Ausgang O1/O2
0 V_{ext.out}	Bezugspotenzial für die Ausgänge und Schutzvorrichtungen
24 V_{ext.out}	Versorgungsspannung der elektronischen Schutzvorrichtungen
AS-i +/-	Anschluss an AS-i-Bus
AUX+/- ext.in	Versorgungsspannung für die konventionellen Ausgänge und Spannungsversorgungseingang für die elektrischen Schutzvorrichtungen
ADDR	Adressierbuchse

Montage



	0,6 x 3,5 mm	0,6 Nm (5 lb _{in})
	7	0,2 ... 2,5 mm ²
	7	0,2 ... 2,5 mm ²
	AWG	24 ... 12

Die Montage des Moduls erfolgt auf 35 mm Normschienen nach EN 60715.

Setzen Sie das Modul zur Montage an der Oberkante der Normschiene an und schnappen Sie es dann an der Unterkante ein.



Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54!



Fachgerecht installieren

Die elektrische Installation ist von eingewiesenem Fachpersonal durchzuführen. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass Versorgungs- und Signalleitungen und auch die AS-i Busleitung getrennt von Kraftstromleitungen verlegt sind. Im Schaltschrank ist darauf zu achten, dass bei Schützen eine entsprechende Funkenlöschung verwendet wird. Bei Antriebsmotoren und -bremsen ist auf die Installationshinweise in den entsprechenden Bedienungsanleitungen zu achten. Bitte beachten Sie, dass die maximale Leitungslänge für die AS-i Busleitung 100 m beträgt. Darüber hinausgehende Leitungslängen erfordern den Einsatz geeigneter Leitungsverlängerungen.



Bei dem Modul handelt es sich um eine ESD gefährdete Baugruppe. Bei der Montage sind die einschlägigen ESD-Schutzmaßnahmen einzuhalten!

Anforderungen an Spannungsversorgung +24 V_{EXT} (AUX)



Die extern anschließbaren Stromkreise müssen sicher vom Netz getrennt sein!

Die Spannungsversorgung der +24 V_{EXT} darf nur über SELV- oder PELV-Netze erfolgen.



Die AS-i bzw. die 24 V-Versorgung muss aus einem PELV-Netzteil erfolgen!

Wartung

Die einwandfreie Funktion des Moduls innerhalb des absichernden Systems, d. h. das sichere Abschalten bei Auslösung eines zugeordneten sicherheitsgerichteten Sensors oder Schalters, ist vom Sicherheitsbeauftragten mindestens jährlich zu kontrollieren.



Dazu ist jeder sicherheitsgerichtete AS-i Slave mindestens einmal pro Jahr zu betätigen und das Schaltverhalten durch Beobachtung der Ausgangskreise des AS-i Sicherheitsmonitors zu kontrollieren.



Abhängig vom für die Gesamtversagenswahrscheinlichkeit gewählten PFD-Wert ist die maximale Einschaltdauer und die Gesamtbetriebsdauer zu beachten.

Bei Erreichen der maximalen Einschaltdauer (s. „Sicherheitstechnische Kenndaten“) ist die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitssystems durch Anforderung der Abschaltfunktion zu überprüfen.

Bei Erreichen der maximalen Gebrauchsdauer (T_M) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.

Adressierung

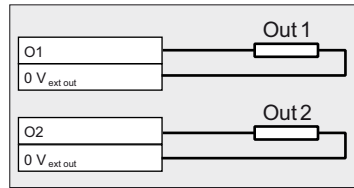
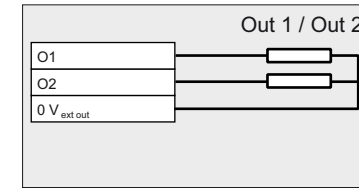
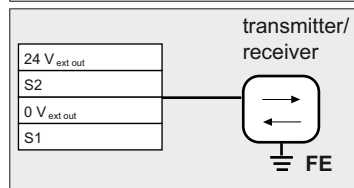
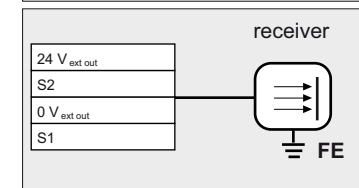
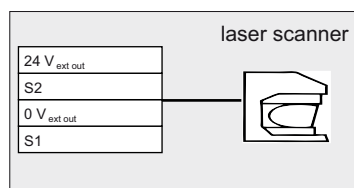
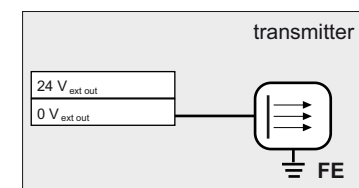
Für die Adressierung des Moduls kann sowohl ein AS-i-Master als auch ein Handheld verwendet werden. Ein Handheld wird hierfür an die Adressierbuchse am Modul angeschlossen.

LED Statusanzeige

LEDs	Status	Signal / Beschreibung
PWR (grün)		keine Betriebsspannung
		Betriebsspannung vorhanden
FAULT (rot)		AS-i-Kommunikation OK
		Peripheriefehler Kommunikationsfehler
AUX (grün)		Hilfsspannung fehlt
		Hilfsspannung OK
Out 1/2 (gelb)		Ausgang ausgeschaltet
		Ausgang eingeschaltet
In1/2 (gelb)		Der entsprechende Eingang ist <i>nicht</i> geschaltet
		Der entsprechende Eingang ist geschaltet

LED an LED blinkend LED aus

Anschlussbeispiele



Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Germany
Phone +49 621 776-0
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-2500
Date / Datum: 2016-01-25

Copyright Pepperl+Fuchs
www.pepperl-fuchs.com



Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the products listed below are in conformity with the listed **European Directives and standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien und Normen** entsprechen.

Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
VAA-2E2A-KE1-SE	282664	AS-interface Safety Module

Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
2004/108/EC (EMC) valid until 2016-04-19 (L390/24-37) 2014/30/EU (EMC) valid from 2016-04-20 (L96/79-106)	EN 62026-2:2013 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007/A1:2011 EN 61131-2:2007
2006/42/EC (MD) (L157/24-86)	EN 13849-1:2008/AC:2009 EN 62061:2005/A1:2013
2011/65/EU (RoHS)	EN 50581:2012

Supplemental Standards Sonstige Normen	Remarks Bemerkungen
EN 61326-3-1:2008	Immunity requirements for safety-related systems and for equipment intended to perform safety-related functions (functional safety)

Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2016-01-25

ppa. Dr. Thomas Sebastiany
Director Business Unit SYSTEMS

i.V. Erwin Schmidt
Product Manager

ANNEX MD

Authorised to compile the technical file/

Bevollmächtigt zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Germany

Certificates / Zertifikate

Products / Produkte		
Serial number Seriennummer	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
40000014735689 - 40000014740688	44 799 16000 803	0044

Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Aussteller
0044	TÜV NORD CERT GmbH Langemarkstraße 20 45151 Essen Germany



Translation of the original operating instructions

VAA-2E2A-KE1-SE

AS-i Safety Input Module

for optoelectronic protective devices

Notes on using these connection and operating instructions

These connection and operating instructions contain information regarding the proper and effective use of the module.

Safety precautions and warnings are designated by the symbol.

Pepperl+Fuchs GmbH is not liable for damage resulting from improper use of its equipment. Familiarity with these instructions constitutes part of the knowledge required for proper use.

© Reprint and reproduction, in whole or in part, only with the explicit permission of:

Pepperl+Fuchs GmbH

Lilienthalstraße 200 * 68301 Mannheim

Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76 27-11 11

Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

This operating instruction is a part of the scope of delivery.



Specified normal operation

The „AS-i Safety Input Module“ is a decentralized input module for the integration of safety components into the AS-i Safety at Work (SaW) safety bus system.

The module provides a safety SaW code sequence if the input signal is within the adjustable safety range.

The module is approved for safety applications up to Category 4 / PL e / SIL 3.

The module may only be operated within the limits of its technical specifications. It may only be operated with the specified current and voltage values.



For connecting and commissioning the module, comprehension of the operating instructions as well as the operating instructions of ASIMON configuration and diagnostic software is necessary.



The orderer has to guarantee the traceability of the devices via the serial number.



Person protection function

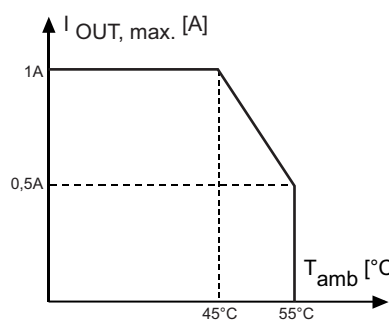
The module fulfills a person protection function. Improper installation impairs the function! The manufacturer of the machine/plant in which the safety related system is used is responsible for the correct and safe total function of every individual safety component! Depending on the choice of safety devices used, the safety system as a whole may also be assigned to a lower safety category!

Technical data

Connection	
Connection	3 x COMBICON
Length of connector cable	unlimited ¹
AS-i	
Profile	S-7.B.1, ID1=F
Address	1 Single Slave
Operating voltage	22 ... 31,6 V
Required Master profile	≥M3
Since AS-i specification	2.1
Max. current input	35 mA
AUX	
Voltage	24 V (20 ... 30 V _{DC}) (PELV)
Max. current input	4 A max.
Input	
Number	2 / 1 safety inputs with two channels for OSSDs
Power supply	aus AUX
Power supply for external sensor	1,8 A aus AUX
Switching threshold	V _{in} > 11 V for High-Level, Input current ≥ 2,5 mA at 15 V
OSSD input test pulses	0 ... 50 Hz
OSSD input test pulse width	U _{aux} ≥ 21,5 V = 0 ... 1 ms test pulses possible U _{aux} ≥ 17 V = 0 ... 0,8 ms test pulses possible U _{aux} < 17 V = 0 ... 0,6 ms
Output	
Number	2, electronic, short circuit protected
Power supply	out of AUX
Max. output current	1 A per output (see diag. <Derating>)
Display	
LED display	see table "LED status display"
Environment	
Ambient temperature	0 °C ... +55 °C
Storage temperature	-40°C ... +85°C
Protection category (EN 60529)	IP20
Allowable shock and vibration stress	≤ 15 g, T ≤ 11 ms 10 ... 55 Hz, 0,5 mm Amplitude
Dimensions (L / B / H in mm)	99,6 / 22,5 / 50,5

1. loop resistance ≤ 150 Ω

Derating



Safety characteristics

Characteristics	Value	Standard
Safety category	4	EN ISO 13849-1
Performance level (PL)	e	
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 62061
Service life (T _M) [year]	20	EN ISO 13849-1
Maximal power-on time [month]	12	EN 62061
PFD	8,00E ⁻⁰⁷	EN 61508
PFH _D [1/h]	1,48E ⁻⁰⁹	EN 61508
	2,83E ⁻⁰⁹	EN 62061
Max. system response time [ms]	10	EN 62061

To determine the safety characteristics (PFD and PFH), the values of all components used in this function are to be considered. The module VAA-2E2A-KE1-SE provides no significant contribution to the PFD or PFH values of the complete system. For the values of other components, please refer to the relevant documentation.

Response time

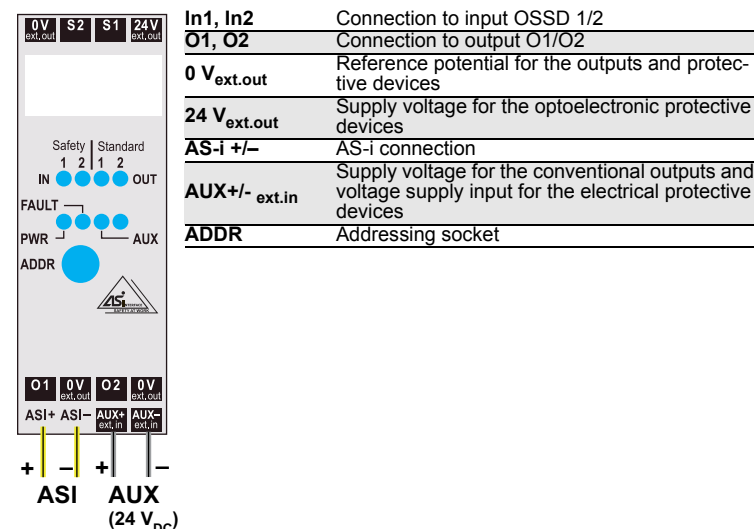
The response time corresponds to the processing time in the AS-i slave. It is the maximum (i.e. also in the case of a fault) required time between the opening of the switching contacts and the operational availability in the AS-i chip of the slave. For the computation of the safety distance of a protective device, the following things (among others) must be considered:

- the response time of the AS-i slave
- the response time of the safety monitor
- the follow-up time of the machine or production line.

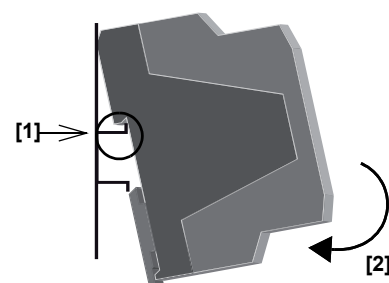


Information about the response times of the respective devices can be found in the corresponding operating instructions.

Operating elements and terminal connections



Assembly



	0,6 x 3,5 mm	0,6 Nm (5 lb _r -in)
	7	0,2 ... 2,5 mm ²
	7	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12	

The module is mounted on 35 mm standard rails in accordance with EN 60715.

For assembling, position the module on the upper edge of the standard rail and then snap it onto the bottom edge.



Install the safety relay in a control cabinet with a minimum protection type of IP54!



Have installation done professionally

Electrical installation is to be performed by a trained expert. During installation, care must be taken that supply and signal cables and also the AS-i bus cable are laid separately from high-voltage cables. In the switch cabinet, it must be ensured that appropriate spark quenching equipment is used with contactors. Where drive motors and brakes are used, attention must be paid to the installation instructions in the corresponding operating instructions. Please note that the maximum cable length of the AS-i bus cable is 100 m. Cables above that length require the use of a suitable circuit extension.



The module is an ESD unsecured building group. When assembling the relevant ESD preventive measures are to be kept!

Requirements on the power supply +24 V_{EXT} (AUX)



The externally connectable circuits must be reliably separated from the mains!



The power supply of the +24 V_{EXT} may only occur via SELV or PELV networks.



The AS-i and/or the 24 V must be supplied by a PELV power supply!

Maintenance

The proper function of the module within the system to be secured, i.e. the safe shut-down following the triggering of an assigned safety related sensor or switch, is to be checked at least once a year by the safety officer.



For this purpose, every safety related AS-i slave must be activated at least once per year and the switching behavior must be inspected by monitoring the output circuits of the AS-i safety monitor.



The maximum power-on time and total operating time depends on the PFD value selected for the overall failure probability.

When the maximum power-on-time has been reached (see safety characteristics), the safety system must be checked to ensure that it is functioning correctly by prompting the shutdown function.

When the maximum service life (T_M) has been reached, the device must be checked at the manufacturer's factory to ensure that it is functioning correctly.

Addressing

For the addressing of the module, both an AS-i master and a hand-held can be used. If a hand-held is being used, it should be connected to the addressing socket on the module.



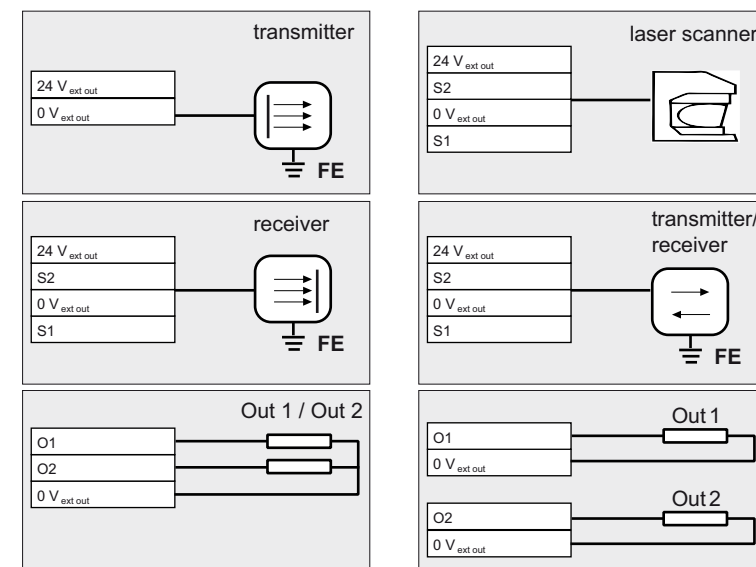
The proper safety function of the device must be verified in the asset in any case!

LED status display

LEDs	Status	Description
PWR (green)		no supply power
		supply power present
FAULT (red)		AS-i communication ok
		peripheral fault
AUX (green)		AS-i communication error
		no auxiliary voltage
Out 1/2 (yellow)		auxiliary voltage ok
		output switched off
In1/2 (yellow)		output switched on
		corresponding input <i>not</i> switched
In1/2 (yellow)		corresponding input switched

LED on LED flashing LED off

Connection examples



Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Germany
Phone +49 621 776-0
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-2500
Date / Datum: 2016-01-25

Copyright Pepperl+Fuchs
www.pepperl-fuchs.com



Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the products listed below are in conformity with the listed **European Directives and standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien und Normen** entsprechen.

Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
VAA-2E2A-KE1-SE	282664	AS-interface Safety Module

Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
2004/108/EC (EMC) valid until 2016-04-19 (L390/24-37) 2014/30/EU (EMC) valid from 2016-04-20 (L96/79-106)	EN 62026-2:2013 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007/A1:2011 EN 61131-2:2007
2006/42/EC (MD) (L157/24-86)	EN 13849-1:2008/AC:2009 EN 62061:2005/A1:2013
2011/65/EU (RoHS)	EN 50581:2012

Supplemental Standards Sonstige Normen	Remarks Bemerkungen
EN 61326-3-1:2008	Immunity requirements for safety-related systems and for equipment intended to perform safety-related functions (functional safety)

Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2016-01-25

ppa. Dr. Thomas Sebastiany
Director Business Unit SYSTEMS

i.V. Erwin Schmidt
Product Manager

ANNEX MD

Authorised to compile the technical file/

Bevollmächtigt zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Germany

Certificates / Zertifikate

Products / Produkte		
Serial number Seriennummer	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
40000014735689 - 40000014740688	44 799 16000 803	0044

Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Aussteller
0044	TÜV NORD CERT GmbH Langemarkstraße 20 45151 Essen Germany