

ifm electronic



YoC: 2012

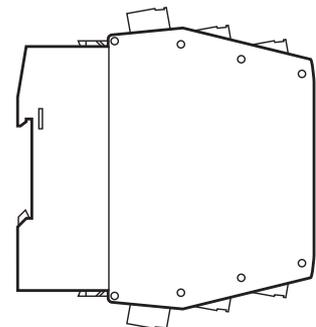
Originalbetriebsanleitung
Sicheres AS-i Ausgangsmodul

DE

AS interface

AC030S

7390740/03 02/2012



Inhalt

1 Sicherheitshinweise.....	3
2 Durchführung der Installation / Inbetriebnahme	4
3 Bedien- und Anzeigeelemente.....	6
4 Montage.....	6
5 Elektrischer Anschluss.....	6
6 Reaktionszeiten	9
7 Betrachtung der Restfehlerwahrscheinlichkeit gemäß IEC 61508	10
8 Adressieren.....	10
9 Programmieren.....	11
10 Betrieb	12
10.1 Diagnose über ASIMON Konfigurationssoftware	12
11 Technische Daten	13
12 Zulassungen / Normen	15
12.1 Normen.....	15
13 Maßzeichnung	15

1 Sicherheitshinweise

Befolgen Sie die Angaben der Betriebsanleitung.

Nichtbeachten der Hinweise, Verwendung außerhalb der nachstehend genannten bestimmungsgemäßen Verwendung, falsche Installation oder Handhabung können Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

Für Montage und bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts sind die Hinweise in dieser Betriebsanleitung genau zu beachten und ggf. die zutreffenden einschlägigen technischen Normen im Rahmen der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen.

Bei Missachtung von Hinweisen oder Normen, insbesondere bei Eingriffen und/oder Veränderungen am Gerät ist jede Haftung ausgeschlossen.

Das Gerät darf nur von einer sicherheitstechnisch geschulten Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.

Nach der Installation des Systems muss eine komplette Funktionsprüfung durchgeführt werden.

Schalten Sie das Gerät extern spannungsfrei bevor Sie irgendwelche Arbeiten an ihm vornehmen. Schalten Sie ggf. auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise ab.

Bei der Installation sind die Anforderungen der Norm EN 60204-1 zu berücksichtigen.

Bei Fehlfunktion des Geräts setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

2 Durchführung der Installation / Inbetriebnahme

Anwendungsbereiche

Das sichere AS-i Relaisausgangsmodul mit konventionellen Eingängen ist eine dezentrale Ausgabe-Baugruppe zur sicheren Ansteuerung von Aktuatoren im AS-Interface Safety at Work System.

Zu diesem Zweck wird über das AS-i System eine Codetabelle mit 7 x 4 Bit übertragen, die vom AS-i Sicherheitsmonitor (z. B. AC031S / AC032S) gesendet und vom sicheren AS-i Ausgangsmodul empfangen wird.

Bei entsprechendem Betrieb kann das System in Anwendungen bis zum Performance Level e nach EN ISO 13849-1 oder nach IEC 61508/SIL3 verwendet werden (siehe Hinweise elektrischer Anschluss).

Achtung!



Je nach Auswahl der verwendeten Sicherheitsbauteile kann die Einstufung des gesamten Sicherheitssystems auch in eine niedrigere Steuerungskategorie erfolgen!

Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise:

Beachten Sie hierzu auch alle Informationen in der Beschreibung zur Konfigurationssoftware (z. B. E7040S) und der Bedienungsanleitung des AS-i Sicherheitsmonitors. In diesen Dokumenten finden Sie alle notwendigen Hinweise zu Installation, Konfiguration, Betrieb und Wartung des AS-i - Sicherheitssystems.

Die jeweiligen parametrierbaren Sicherheitsfunktionen zum sicheren AS-i Ausgangsmodul können im Kapitel „Überwachungsbausteine“ des Handbuches zur Konfigurationssoftware entnommen werden.

Wichtiger Hinweis:



Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sicheres Abschalten. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Der Hersteller des sicheren AS-i Ausgangsmoduls, seine Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch ihn konzipiert wurde, zu garantieren.

DE

Er übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. implementiert werden.

Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

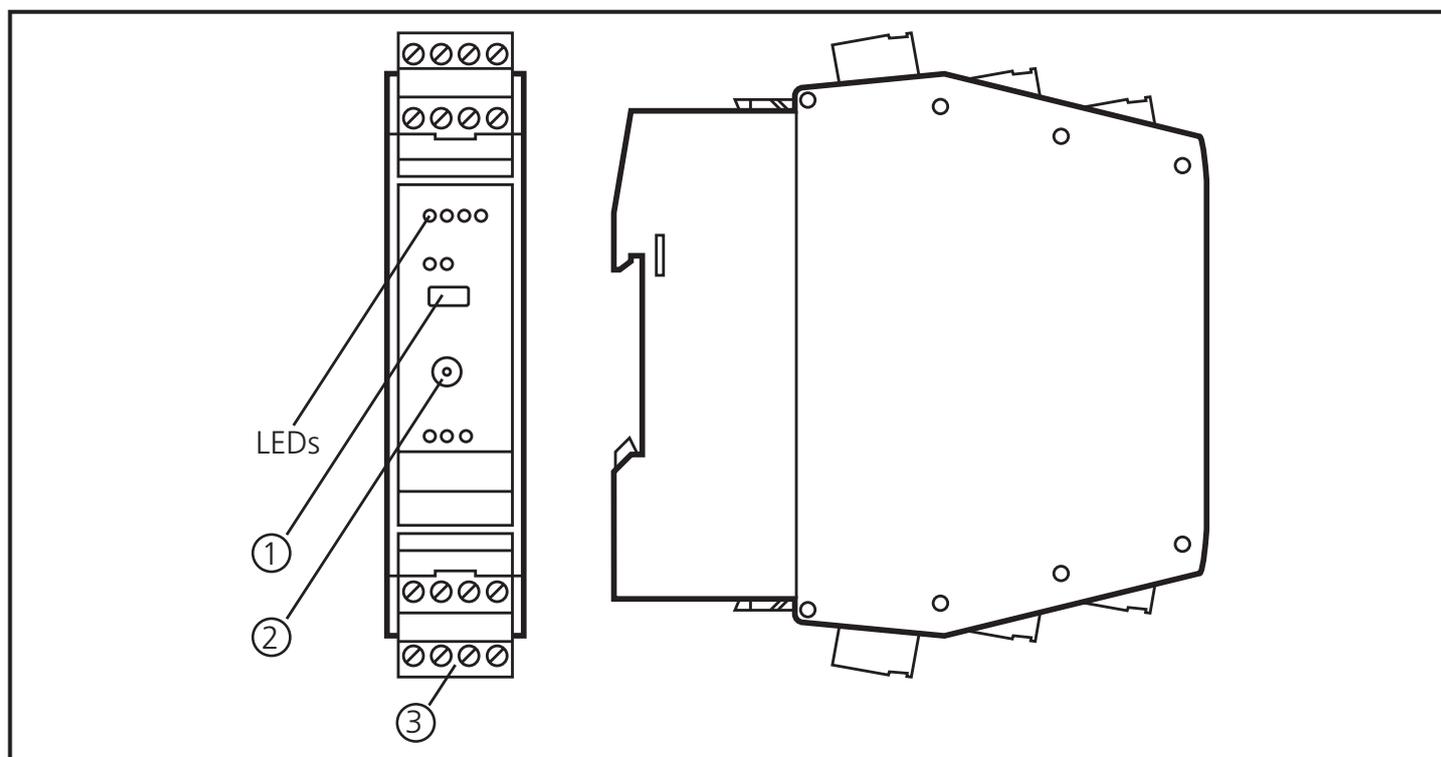
Die vollständige Beschreibung der Konfigurationssoftware, die Bedienungsanleitung des AS-i Sicherheitsmonitors und die Betriebsanleitung des sicheren AS-i Ausgangsmoduls sind unbedingt zu beachten!

Wartungsaufgabe



Es wird darauf hingewiesen, dass mindestens eine Testung pro Jahr durch Anforderung der Sicherheitsfunktion erfolgen muss!

3 Bedien- und Anzeigeelemente



- 1: Schiebeschalter R/P
- 2: Adressierstecker
- 3: Combiconstecker mit Schraubklemmen (optional)

4 Montage

Montieren Sie das sichere AS-i Ausgangsmodul auf eine 35 mm-Profilschiene. Die Schutzart des Gerätes beträgt IP20, daher sollte es an einem geschützten Ort montiert werden (z. B. Schaltschrank).

Die Einbaulage kann stehend oder hängend gewählt werden. Eine ausreichende Luftzirkulation im Schaltschrank sollte gewährleistet sein.

5 Elektrischer Anschluss

An den Eingängen können z. B. mechanische Schalter oder induktive Sensoren angeschlossen werden. Verbinden Sie die nicht sicheren Eingänge z.B. mit den Schraubklemmen der Combiconstecker.

Achtung!

Verbinden Sie die nicht sicheren Eingänge nicht mit externem Potential!

Anschlussbelegung	
A+:	AS-i +
A-:	AS-i -
I+:	Sensorversorgung aus AS-i (+24 V Ausgang)
I-:	Sensorversorgung aus AS-i (0 V)
I1...I3 / 1.Y1:	nicht sichere Schalteingänge
13-14 / 23-24:	sicherer Relaisausgang
LEDs 1:	Schaltzustandsanzeige Eingänge / Eingang Rückführkreis
LEDs 2:	AS-i, FAULT
LEDs 3/4:	Schaltzustandsanzeige Code-Freigabe / LED-Alarmausgang / Prozessfreigabe
ADR:	Adressierschnittstelle
R/P	Schiebeschalter Run- / Programmiermodus

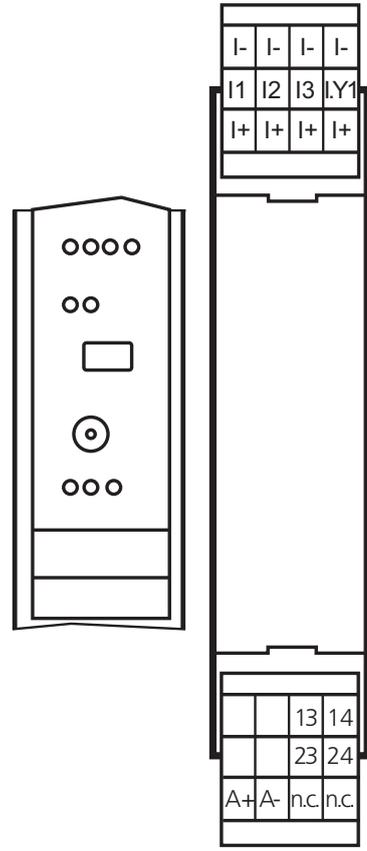
LEDs 1 ○○○○

LEDs 2 ○○

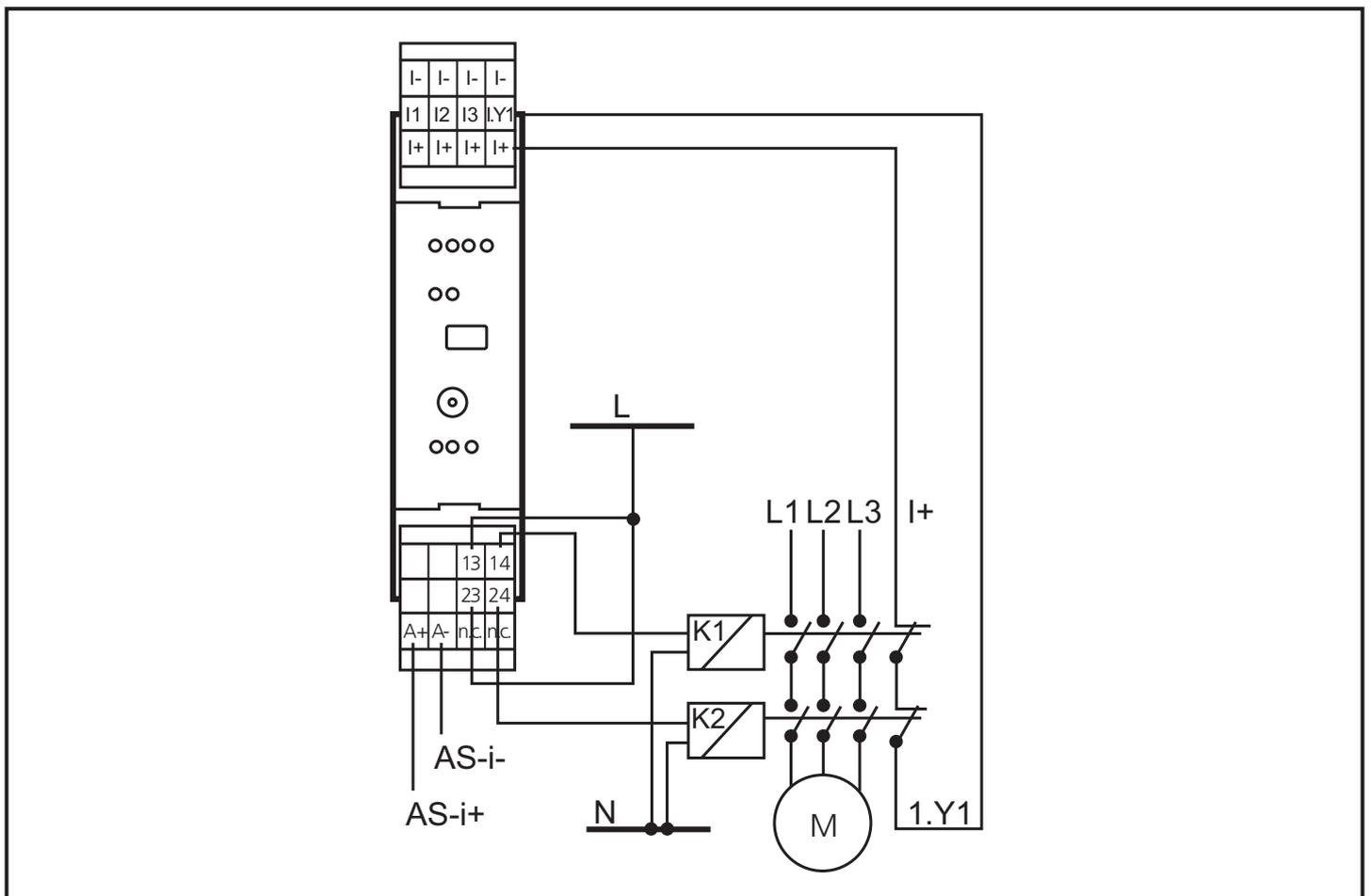
R/P □

ADR ⊙

LEDs 3/4 ○○○



Verdrahtungsbeispiel sicherer Relaisausgang



Datenbits

Datenbit	D3	D2	D1	D0
In/Out	1.Y1	I-3	I-2 / O-2	I-1 / O-1

Aktivierete Eingänge	Bit D3-D0
I-1	XXX1
I-2	XX1X
I-3	X1XX
1.Y1	1XXX
Aktivierter Alarmausgang	Bit D3-D0
O-1	XXX1
Aktivierter Prozessausgang	Bit D3-D0
O-2	XX1X

X = zufällig

Parameterbits

Parameterbit	P3	P2	P1	P0
default:	-	1	1	1

Parameterbit	Beschreibung
P0	1: Eingang I1 0: Hilfssignal 1 (Fehlerentriegelung) oder Hilfssignal 2 (Wiederanlaufsperr)
P1	1: Prozessfreigabe 0: Prozessfreigabe über Ausgang O-2 = 1
P2	1: Rückmeldung sichere interne Freigabe 0: Eingang I3

Die Code-Worte 0000, XX00 und 00XX veranlassen den AS-i Sicherheitsmonitor die Anlage in den sicheren Zustand zu bringen.

Die weitere Wirkung der entsprechenden Datenbits auf die Übertragungsfolge entnehmen Sie dem Handbuch zur Konfigurationssoftware (siehe Kapitel „Überwachungsbausteine“).



Achtung: sicherer Relaisausgang

Der sichere Relaisausgang ist mit zwangsgeführten Relaiskontakten realisiert. Schaltet eines der beiden internen Relais nicht (z. B. durch Verschweißen der Kontakte), wird dies im sicheren Ausgangsmodul erkannt. Die Relaiskontakte 13-14 und 23-24 sind potentialfreie Schließerkontakte.

Achtung!



Die Verdrahtung beeinflusst die erreichbare Steuerungskategorie.

Die Anforderungen an die externe Verkabelung und die Auswahl der angeschlossenen Schaltkontakte richten sich sowohl an die zu erfüllende Funktionalität, als auch an die geforderte Steuerungskategorie (EN ISO 13849-1 oder IEC 61508). Die Steuerungskategorie wird entweder mit Hilfe einer Risikoanalyse (zum Beispiel nach EN 1050) ermittelt oder aus einer C-Norm entnommen. Die Steuerungskategorie bzw. der SIL des AS-i Sicherheitsmonitors muss mindestens der von der Applikation geforderten Steuerungskategorie bzw. SIL entsprechen.

DE

6 Reaktionszeiten

Die Reaktionszeit des sicheren AS-i Relaisausgangsmodul auf eine Sicherheitsanforderung beträgt maximal 50 ms ab dem Anliegen der Codefolge bis zum Abschalten der sicheren Relais.

Berechnung der Gesamtreaktionszeit

Bei der Berechnung der Reaktionszeit des Gesamtsystems müssen zusätzlich die Reaktionszeiten der anderen Komponenten addiert werden (mechanische Schaltkontakte, Übertragung der Daten, Sicherheitsmonitor und evtl. am sicheren Relaisausgang angeschlossene externe Relais oder Schütze).

Nicht berücksichtigt wurden hierbei die Schaltzeiten der mechanischen Kontakte (Not-Halt-Schalter) und eventuell am Relaisausgang des Ausgangsmoduls angeschlossene externe Relais oder Schütze.

7 Betrachtung der Restfehlerwahrscheinlichkeit gemäß IEC 61508

Zur Berechnung der PFH (probability of a dangerous failure per hour) einer sicherheitsgerichteten Funktion sind die PFH-Werte aller in dieser Funktion benutzten Komponenten zu berücksichtigen.

Die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls (PFD) ist $2,0 \times 10^{-5}$.

Die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls (PFH) ist $3,3 \times 10^{-9}$ /h (pro Stunde).

Die angegebenen PFD und PFH Werte beziehen sich auf die maximale Einschalt-dauer von 12 Monaten.

Die maximale Gebrauchsdauer (T) beträgt 20 Jahre. Das Gerät kann in Anwen-dungen bis SIL 3 (PLe / EN ISO 13849-1) eingesetzt werden.

Erklärung der Abkürzungen:

PFD = Probability of failure on demand

(Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls).

PFH = Probability of a dangerous failure per hour

(Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde).

SIL = Safety integrity level (Sicherheits-Integritätslevel)

T = Life time Lebensdauer (= Gebrauchsdauer)

Die PFD- / PFH-Werte der anderen Komponenten, insbesondere des AS-i Sicher-heitsmonitors, sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen.

8 Adressieren

Das sichere AS-i Ausgangsmodul kann über das Adressiergerät AC1154 mit Hilfe des Kabels (EVC076) im montierten und verdrahtetem Zustand adressiert werden, Auslieferungsadresse ist 0.

Ein besonderes Merkmal des sicheren AS-i Ausgangsmoduls sind die zwei Arten von AS-i-Adressen:

- **die sichere AS-i-Adresse** hört die Kommunikation auf der sicheren Adresse des Sicherheitsmonitors ab und schaltet auf Grund der mitgehörten Daten.
- **die nicht sicherheitsrelevante AS-i-Adresse** dient zur Diagnose und zum betriebsmäßigen Schalten.

Alle sicheren Ausgangsmodule mit derselben sicheren AS-i-Adresse schalten im Auslieferungszustand parallel. Mit den Parameterbits kann dies verändert werden.

9 Programmieren

Programmierung der sicherheitsrelevanten AS-i Adresse

1. Den Schalter des Gerätes auf P (Programmieren) stellen (Lauflicht der Eingänge I1-I3/1.Y1).
2. Die gewünschte Adresse mit dem Adressiergerät oder dem AS-i-Master einstellen.
3. Die programmierte Adresse mit dem Adressiergerät oder dem AS-i-Master kontrollieren.
4. Den ID-Code des Slaves mit dem Adressiergerät oder dem AS-i-Master kontrollieren. Der Code soll „F“ sein.
5. Den ID1-Code des Slaves mit dem Adressiergerät oder dem AS-i-Master kontrollieren. Der Code soll der Zehnerstelle der Adresse entsprechen.
6. Den ID2-Code des Slaves mit dem Adressiergerät oder dem AS-i-Master kontrollieren. Der Code soll der Einerstelle der Adresse entsprechen.
7. Den IO-Code des Slaves mit dem Adressiergerät oder dem AS-i-Master kontrollieren. Der Code soll „7“ sein.
8. Wenn alle Schritte von 3 bis 7 korrekt waren, kann weiter mit Schritt 9 fortgefahren werden. Anderenfalls ab Schritt 1 wiederholen.
9. Den Schalter des Gerätes auf R (RUN) stellen.

Programmierung der nicht-sicherheitsrelevanten AS-i-Adresse

Diese Adresse kann in der R-Position des Schalters mit dem Adressiergerät oder dem AS-i Master programmiert werden (grüne Release LED blinkt).

10 Betrieb

Prüfen Sie, ob das Gerät sicher funktioniert. Anzeige durch LEDs:

• LEDs 1 gelb:	Eingänge geschaltet
• LED 2 grün:	Spannungsversorgung o.k.
• LED 2 rot leuchtet:	AS-i Kommunikationsfehler, Slave nimmt nicht am „normalen“ Datenverkehr teil, z. B. Slaveadresse 0
• LED 2 rot blinkt:	Peripheriefehler, z. B. Schalerversorgung überlastet oder kurzgeschlossen
• LED 3 rot:	Alarm-Ausgang O-1 (nicht sicher) (Die Alarm-Ausgang LED kann durch das Host-System als statischer oder dynamischer Ausgang gesetzt werden)
• LED 4 gelb:	Prozessausgang O-2 (nicht sicher)
• LED 5 grün:	Release: Code-Freigabe
- aus:	sicheres Ausgangsrelais ausgeschaltet
- blinkt, 1 Hz:	Wiederanlaufsperrung (Hilfssignal 2), wartet auf Startsignal; nach Startsignal schaltet das sichere Ausgangsrelais ein
- blinkt, 8 Hz:	Warten auf Fehlerentriegelung (Hilfssignal 1); wenn der Sicherheitsmonitor das Signal „Fehlerentriegelung“ sendet, schaltet das sichere Ausgangsrelais ein
- leuchtet:	sicheres Ausgangsrelais eingeschaltet

10.1 Diagnose über ASIMON Konfigurationssoftware

In der Konfigurationssoftware ASIMON kann über den Diagnosebaustein „Aktuatordiagnose“ der Zustand des sicheren Ausgangsmoduls in der Online-Diagnose visualisiert werden. Hierzu ist in der ASIMON Projektierung für jedes sichere Ausgangsmodul ein entsprechender Diagnosebaustein einzufügen. In diesem muss die nicht sichere Adresse des Ausgangsmoduls AC030S sowie der Diagnosetyp eingetragen werden. Für das sichere Ausgangsmodul stehen zwei Diagnosetypen zur Verfügung: Typ2 und Typ3.

Typ 2: Einfachdiagnose -> Ein/Aus, Darstellung grün/rot

Typ 3: erweiterte Diagnose -> Ein/Aus, Fehlermeldung, Darstellung: grün/rot, gelb blinkend

11 Technische Daten

Elektrische Ausführung	4 nicht sichere Eingänge / 2 nicht sichere LED-Ausgänge / 1 sicherer Relaisausgang
Betriebsspannung	26,5 ... 31,6 V DC „supply class 2“ gemäß cULus
Stromaufnahme	≤ 200 mA
Eingänge	
Beschaltung	DC PNP
Eingangsspannungsbereich Sensor	18...30 V DC
Spannungsversorgung	aus AS-i
Kurzschlusserkennung	ja
Eingangsstrom	typ. 10 mA
Sensorversorgung aus AS-i	24 V DC / 100 mA
LED-Ausgang	
Versorgung über AS-i	ja
Watchdog integriert	ja
LED-Prozessausgang	
Versorgung über AS-i	ja
Watchdog integriert	ja
Relaisausgang	
Galvanisch entkoppelt	ja
Querschlusserkennung	nein
Watchdog integriert	ja
Strombelastbarkeit je Ausgang	3 A, 24 V, DC-13 bzw. 3 A, 230 V, AC-15
Externe Spannungsversorgung	ja
Spannungsbereich	10...240 V AC / 24 V DC
Strombelastbarkeit je Modul	3 A
Funktionsanzeige LED	
Betrieb / Fehler / Funktion	grün / rot / gelb
Umgebungstemperatur	-25...55°C
Schutzart	IP 20
Überspannungskategorie	III

DE

AS-Interface / erweiterter Adressmodus möglich	Version 2.1 / ja
AS-i Profil	S-7.A.E
E /A Konfiguration / ID-Code	7 [Hex] / A.E [Hex]
EMV	EN 50295
Gehäusewerkstoffe	PA
Maße (H x B x T)	108 x 25 x 105 mm

Zusätzliche technische Spezifikation für AC030S in Zusammenhang mit der cULus-Zulassung (UL508)

Betriebsspannung	30 V, 9 W
Externe Absicherung	Eine isolierte Quelle mit einer sekundären Leerlaufspannung < 30 V DC mit einem maximalen Überstromschutz von 3 A. Ein Überstromschutz ist nicht erforderlich, wenn eine Class 2-Quelle verwendet wird.
Allgemein	Das UL-Zeichen bietet keine UL-Zertifizierung für eine funktionale Sicherheitseinstufung oder Aspekte der oben genannten Geräte.
Strombelastbarkeit je Ausgang	Nur für Class 2-Netzteile
Spannungsbereich	

12 Zulassungen / Normen

- cULus (UL508)
- TÜV Nord
- EG-Konformitätserklärung (CE)

12.1 Normen

Folgende Richtlinien und Normen kamen zur Anwendung:

- MRL 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- EN ISO 13849-1: 2008
- EN 61508: 2001
- EN 62061: 2005
- EN 50295

DE

13 Maßzeichnung

