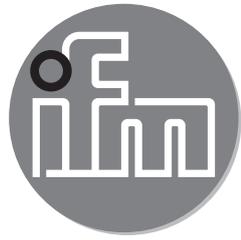


ifm electronic



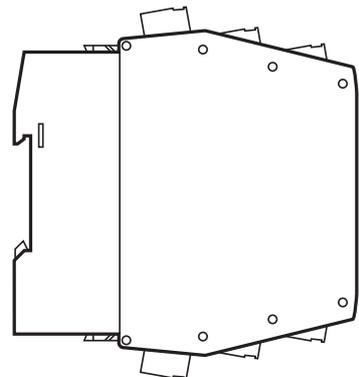
Originalbetriebsanleitung
Sicheres AS-i Modul

DE

AS interface

AC009S

80228637/00 04/2015



Inhalt

1	Sicherheitshinweise	3
2	Durchführung der Installation/Inbetriebnahme.....	4
2.1	Anwendungsbereiche	4
2.2	Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise	4
3	Montage.....	5
4	Elektrischer Anschluss.....	6
4.1	Anschlussbelegung.....	6
5	Datenbits	7
6	Adressieren.....	8
7	Betrieb	8
8	Sicherheitstechnische Kenndaten	9
9	Reaktionszeiten	10
10	Technische Daten	10
11	Normen	12
12	Zulassungen / Zertifikate	12
13	Blockdiagramm.....	13
14	Maßzeichnung	13

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 Produktes 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 Produkt, 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

2.1 Anwendungsbereiche

Das sichere AS-i Modul dient der Erfassung sicherheitsrelevanter Schaltzustände, z. B. 1- oder 2-kanalige Not-Halt Taster, Positionsschalter, Türkontakte, usw. Zu diesem Zweck wird über das AS-i System eine Codetabelle mit 8 x 4 Bit übertragen, die vom AS-i Sicherheitsmonitor (z. B. AC001S ... AC004S, AC031S, AC032S, AC041S) ausgewertet wird.

Bei entsprechendem Betrieb kann das System in Anwendungen bis zu Performance Level e, Kategorie 4 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!

2.2 Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Beachten Sie hierzu auch alle Informationen in der Beschreibung zur Konfigurationssoftware (z. B. E7040S, E7050S) 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 Modul 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 Moduls, seine Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch ihn konzipiert wurde, zu garantieren.

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 Moduls sind unbedingt zu beachten!

Wartungsaufgabe



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

3 Montage

Montieren Sie das sichere AS-i Modul 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.

4 Elektrischer Anschluss



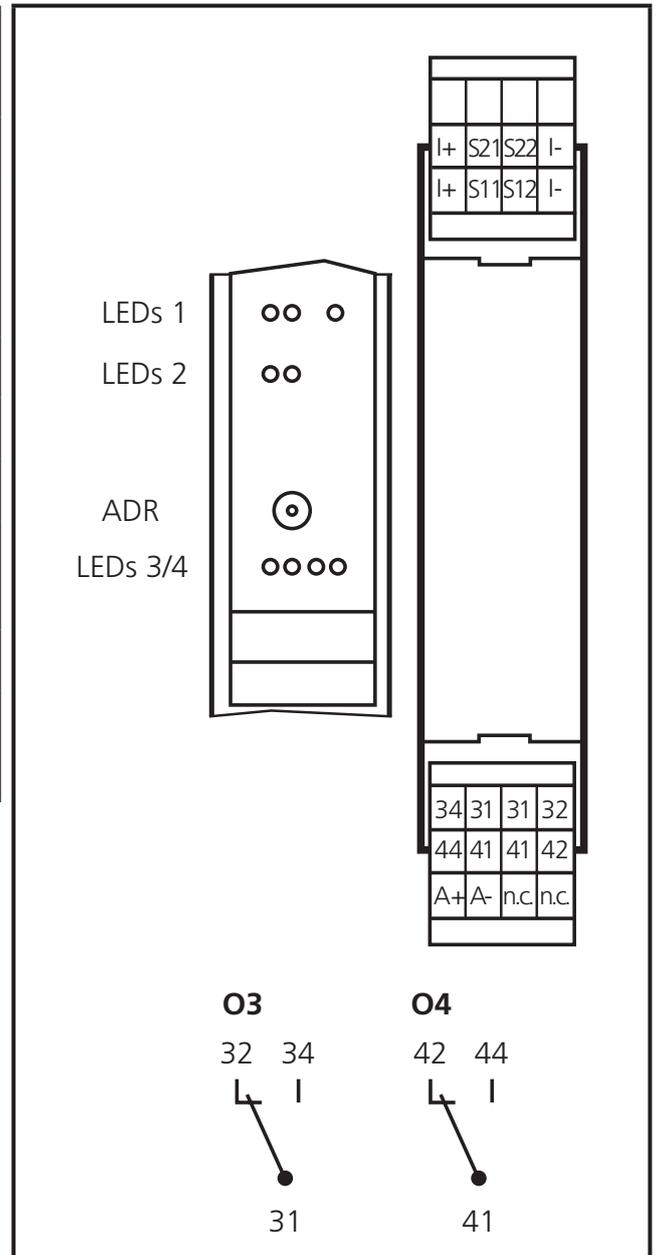
Verbinden Sie die sicheren Schaltkontakte mit den Schraubklemmen der Combiconstecker.

Verwenden Sie Schaltkontakte mit:

- einer Strombelastbarkeit ≥ 1 Ampère
- galvanisch getrennten Kontaktelementen
- Kontaktöffnung bei Anforderung der Sicherheitsfunktion

4.1 Anschlussbelegung

LEDs 1	Schaltzustandsanzeige Eingänge / ERROR Hardwarefehler
LEDs 2	AS-i, FAULT
LEDs 3/4	Schaltzustandsanzeige LED-Alarmausgänge / Aktuatorausgänge
ADR	Adressierschnittstelle
A+	AS-i +
A-	AS-i -
I+	Sensorversorgung aus AS-i (+24 V Ausgang)
I-	Sensorversorgung aus AS-i (0 V)
S11-S12/ S21-S22	Schalteingang mechanischer Kontakt S11/SI2



Die anschließbaren Schaltkontakte müssen als Öffner ausgelegt sein. Der Anschluss von zwei **zwangsgeführten** oder zwei **abhängigen** Schaltkontakten **muss** an den Klemmen S11 - S12 und S21 - S22 über ein 4-adriges Kabel realisiert werden.

Der Anschluss von zwei **unabhängigen** Schaltkontakten erfolgt an den Klemmen S11 - S12 oder an den Klemmen S21 - S22 in getrennt verlegten Kabeln.

5 Datenbits

Datenbit	D3	D2	D1	D0
In / Out	SI-2 / O-4	SI-2 / O-3	SI-1 / O-2	SI-1 / O-1

Aktivierter Eingangskanal	Bitfolge D3-D0
SI-1	XX00
SI-2	00XX
SI-1 und SI-2	0000
keiner	XXXX

Aktivierter Alarmausgänge	Bitfolge D3-D0
O-1	XXX1
O-2	XX1X

Aktivierter Relaisausgänge	Bitfolge D3-D0
O-3	X1XX
O-4	1XXX

X = zufällig

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: nicht sichere Relaisausgänge.

Die nicht sicheren Relaisausgänge dürfen **nicht** für sicherheitsgerichtete Funktionen eingesetzt werden.



Soll an das Modul nur **ein** einkanaliger Schalter angeschlossen werden, so ist dieser an Eingang S11-S12 anzuschließen. Der zweite Eingang S21-S22 muss gebrückt werden. Dies kann durch eine Drahtbrücke zwischen den Klemmen S21 - S22 geschehen.

DE



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 den geforderten Performance-Level (EN ISO 13849-1 oder IEC 61508). Die Performance-Level wird entweder mit Hilfe einer Risikoanalyse (zum Beispiel nach EN ISO 14121) ermittelt oder aus einer C-Norm entnommen. Der Performance-Level bzw. der SIL des AS-i Sicherheitsmonitors muss mindestens dem von der Applikation geforderten Performance-Level bzw. SIL entsprechen.

6 Adressieren

Das Modul kann über das Adressiergerät AC1154 mit Hilfe des Adressierkabels (E70213) im montierten und verdrahtetem Zustand adressiert werden.

Vergeben Sie eine freie Adresse zwischen 1 und 31, Auslieferungsadresse ist 0.

7 Betrieb

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

LEDs 1 gelb	Eingänge geschaltet
LED rot ERROR	Hardwarefehler / Querschuss / Kurzschluss
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. Schalterversorgung überlastet bzw. kurzgeschlossen
LED 3 rot	Alarm-Ausgang O-1/O-2 (nicht sicher) (Die Alarm-Ausgang LED kann durch das Host-System als statischer oder dynamischer Ausgang gesetzt werden)
LED 4 gelb	Relaisausgänge O-3/O-4 (nicht sicher)



Überlast, Querschuss und Kurzschluss der Sensorversorgung wird dem AS-i Master (Version 2.1) über das Flag „Periphery Fault“ im Statusregister signalisiert.

8 Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndaten	Wert
Sicherheits-Integritätslevel	SIL 3
Performance Level	PL e
Kategorie	Kat. 4
MTTF _d	8513 Jahre
Gebrauchsdauer T	20 Jahre
PFH	4•10 ⁻⁹ /h
DC / CCF / Cat.	99 % / 65 % / 4

- Diese Berechnungen sind bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C durchgeführt worden und gelten ausschließlich für den zweikanaligen Bereich.
- Das Gerät entspricht den Anforderungen EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie 4 PL e, SIL 3 (IEC 61508) und kann in Anwendungen bis SIL 3 / PL e eingesetzt werden.
- Die PFD-/PFH-Werte bzw. MTTF_d-Werte der anderen Komponenten, insbesondere des AS-i Sicherheitsmonitors, sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen.

Erklärung der Abkürzungen:

SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel SIL 1-4 nach IEC 61508. Je höher der SIL, desto geringer die Wahrscheinlichkeit für das Versagen einer Sicherheitsfunktion.
PL	Performance Level	Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen, um die erwartete Risikoreduzierung zu erfüllen.
PFD	Probability of a dangerous failure	Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls.
PFH	Probability of dangerous failure per hour	Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde.
Cat.	Category	Kategorie Einstufung der sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Fehlern.
CCF	Common Cause Failure	Ausfall in Folge gemeinsamer Ursache.

DE

DC	Diagnostic Coverage	Fehleraufdeckungsgrad.
T	Life time	Lebensdauer (= max. Gebrauchsdauer).
MTTF _d	Mean Time To Dangerous Failure	Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall.

9 Reaktionszeiten

Die Reaktionszeit des sicheren AS-i Moduls auf eine Sicherheitsanforderung beträgt max. 10 ms.

Berechnung der Gesamtreaktionszeit:

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

10 Technische Daten

Elektrische Ausführung	2 sichere Eingänge/ 2 nicht sichere LED-Ausgänge 2 nicht sichere Relaisausgänge
Betriebsspannung	26,5...31,6 V DC
Stromaufnahme	≤ 250 mA
Eingänge	
Beschaltung	DC PNP
Spannungsversorgung	aus AS-i
Kurzschlusserkennung	ja
Eingangsstrom	typ. 10 mA
Querschlusserkennung	ja
LED-Ausgang	
Versorgung über AS-i	ja
Watchdog integriert	ja
Relaisausgänge	
Galvanisch entkoppelt	ja Verstärkte Isolierung nach EN 50178, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2 bis 240 V AC Nennspannung

Kurzschlussfest	nein
Watchdog integriert	ja
Strombelastbarkeit je Ausgang	6 A resistiv
Externe Spannungsversorgung	ja
Spannungsbereich	10...240 V AC / 24 V DC Alle Ausgänge (Relais) müssen mit der gleichen Spannung versorgt werden (z.B. 2x 240 V AC, gleicher Außenleiter oder 2x 24 V DC)
Strombelastbarkeit je Modul	6 A
zusätzliche Sensorversorgung aus AS-i	24 V DC / 100 mA
Funktionsanzeige	
Betrieb LED	grün
Fehler LED	rot
Funktion LED	gelb
Umgebungstemperatur	-25...50 °C
Lagertemperatur	-25...80 °C
Maximale relative Luftfeuchte	< 80%, keine Betauung zulässig
Schutzart	IP 20
AS-Interface / erweiterter Adressiermodus möglich	Version 2.11 / 3.0 / nein
AS-i Profil	S-7.B.E
E/A-Konfiguration [Hex] / ID-Code [Hex]	7 / B.E
AS-i Zertifikat	62001
Maximale Anzahl sicherer Module pro Master	31
EMV	EN 50295
Gehäusewerkstoffe	PA
Abmessungen (HxBxT) [mm]	114 x 25 x 105 mm (HxBxT)
Kabellänge zwischen Modul und mechanischen Kontakten	≤ 10 m

11 Normen

Folgende Richtlinien und Normen kamen zur Anwendung:

- MLR 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- EN ISO13849-1:2008
- IEC 61508 parts 1-7:2000
- EN 62061:2005
- EN50295:1999
- UL 508

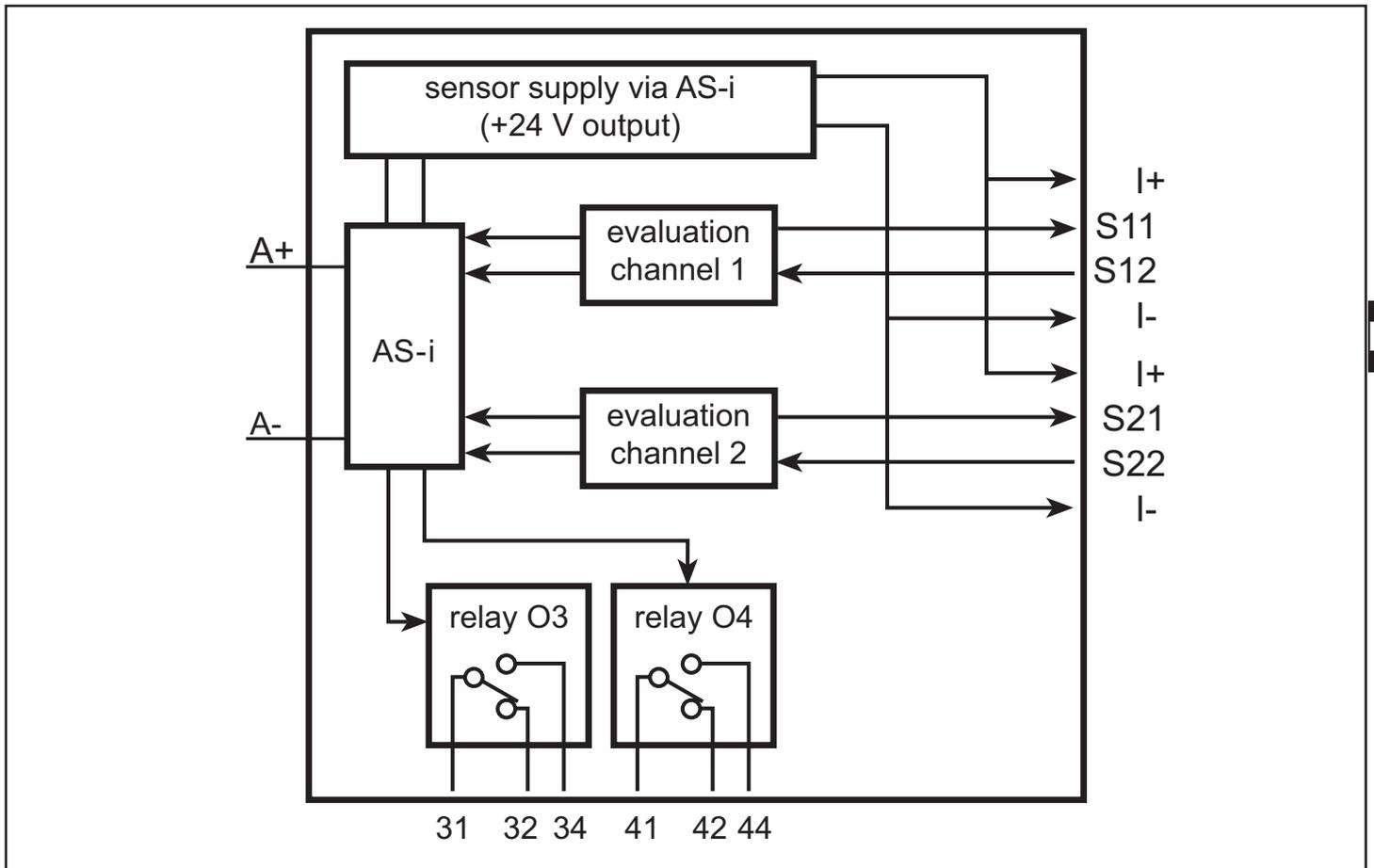
Das Gerät muss von einer galvanisch getrennten Quelle versorgt werden, die sekundär über eine UL- zugelassene Sicherung mit einem maximalen Nennstrom laut folgender Tabelle verfügt.

Überstromsicherung		
Leiterquerschnitt Steuerstromkreis		Maximaler Nennstrom der Schutzeinrichtung Ampere
AWG	(mm ²)	
26	(0.13)	1
24	(0.20)	2
22	(0.32)	3
20	(0.52)	5
18	(0.82)	7
16	(1.3)	10

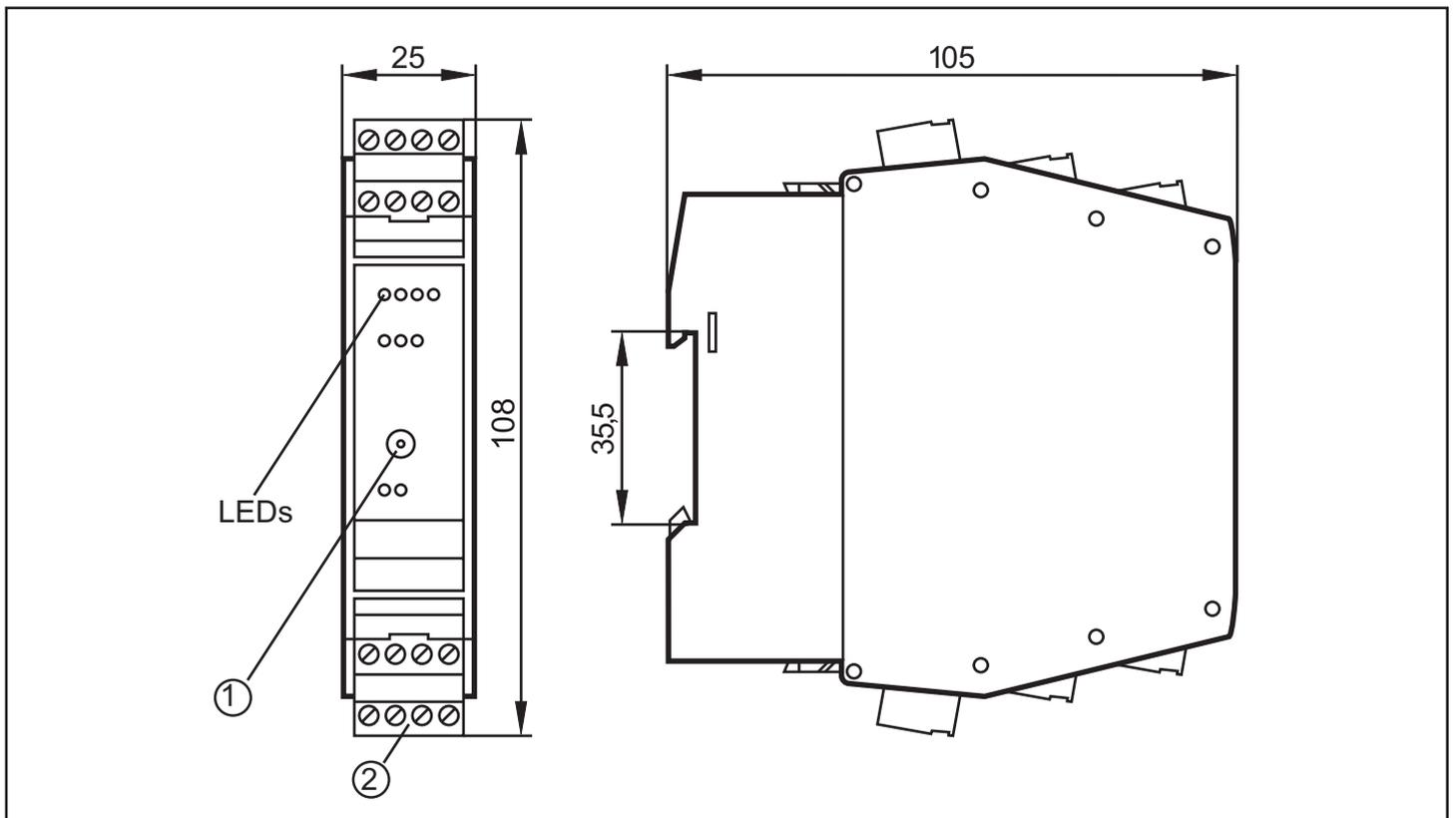
12 Zulassungen / Zertifikate

- EG-Konformitätserklärung
- AS-Interface
- TÜV NORD
- UL (cRUus) siehe www.ifm.com

13 Blockdiagramm



14 Maßzeichnung



- 1: Adressierstecker
- 2: Combiconstecker mit Schraubklemmen (optional)